



---

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COLEGIO DE GEOGRAFÍA

"SISTEMA ECONÓMICO-REGIONAL DEL DISTRITO  
DE RIEGO RÍO FUERTE, SINALOA"

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN GEOGRAFÍA

PRESENTA

HÁMBAR PAEZ RUIZ

ASESOR: DR. JOSÉ MARÍA CASADO IZQUIERDO

MÉXICO, D.F.

2011.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

Agradezco de todo corazón a Dios, por llenar mi vida de bendiciones,  
por ofrecerme el tesoro mas grande, la base de mi vida y razón de mi presente:  
mis padres, a quien jamás encontrare la forma de agradecer una vida de sacrificios,  
esfuerzos y amor.

Mamá: eres la mejor, infinitas gracias por todo tu esfuerzo, apoyo y confianza. Dios nos  
escucho y te permitió compartir juntas este logro. TE AMO

Papá: gracias por todo tu apoyo y cariño, que aunque te sea difícil demostrar, siempre  
lo he sentido, este logro es también tuyo. TE AMO

A mis hermanas y hermano quienes desde pequeña me han apoyado y consentido,  
por apoyarme siempre...gracias

Al amor de mi vida, que a pesar de todo, recomenzamos una historia sin fin, gracias por  
apoyarme y amarme tanto, eres la razón de mi vida. TE MEGA AMO

Gracias de mi asesor, Dr José María Casado, quien mi brindo su tiempo, paciencia,  
conocimientos y apoyo. Gracias a mis sinodales, Dr. Enrique Propin, Dr. José Gasca,  
Mtro.Fabian y especiales gracias a la Dra. Carmen Juárez, Dios la bendiga.

Cabe mencionar que esta beca fue realizada con el apoyo de la beca "María Teresa  
Gutiérrez de McGregor" otorgada por el instituto de Geografía.

Al más especial de todos, a ti señor porque hiciste realidad este sueño, por todo el amor  
con el que me rodeas y porque me tienes en tus manos. Esta tesis es tuya.

Hámbar

## ÍNDICE GENERAL

<b>Introducción</b>	1
<b>Capítulo 1. Situación geográfica del distrito de riego El Fuerte.</b>	5
1.1. Características físico-geográficas	5
1.2. Antecedentes investigativos	16
1.3. Antecedentes históricos	21
1.4. Importancia de Sinaloa en la actividad agrícola de México	39
<b>Capítulo 2. Organización del espacio agrario del distrito de riego Río Fuerte.</b>	46
2.1. Formas de propiedad de la tierra.	46
2.2. Distribución de tierras laborables	58
2.3. Producción agrícola	68
2.4. Población ocupada en el sector agrícola	79
<b>Capítulo 3. Relaciones espaciales del distrito de riego.</b>	86
3.1. Posiciones conceptuales y metodológicas	86
3.2. Vínculos del Distrito de riego Rio Fuerte generados a partir de insumos agrícolas	91
3.3. Vínculos a partir de la maquinaria agrícola	108
3.4. Fuerza de trabajo	113
3.5. Actividad comercial	121
3.6. Funcionalidad	128
<b>Conclusiones</b>	135
<b>Bibliografía</b>	139

## ÍNDICE FIGURAS

### Capítulo 1. Situación geográfica del distrito de riego El Fuerte.

1.1.	Cuenca hidrográfica Río Fuerte	6
1.2.	Módulos del Distrito de riego Río Fuerte	7
1.3.	Municipios integrantes del Distrito de riego Río Fuerte	9
1.4.	Relieve e hidrología del Distrito de riego Río Fuerte	10
1.5.	Clima y suelo del Distrito de riego Río Fuerte	14
1.6.	Distritos de riego de Sinaloa	41
1.7.	Características agrícolas del Distrito de riego Río Fuerte	42

### Capítulo 2. Organización del espacio agrario del distrito de riego El Fuerte.

2.1.	Tenencia de la tierra, 2000.	47
2.2a.	Tenencia de la tierra por modulo, 2000	48
2.2b	Número de usuarios por modulo, 2000	48
2.3	Distribución de la superficie de riego del Distrito de riego Río Fuerte	50
2.4	Usuarios según tamaño de la explotación, 2007	52
2.5	Distribución de usuarios del Distrito de riego Río Fuerte	53
2.6	Distribución de usuarios precarios, 2007	55
2.7	Renta de la tierra del Distrito de riego Río Fuerte según modulo, 2007	55
2.8	Renta y venta de la tierra del Distrito de riego Río Fuerte según modulo, 2007	57
2.9	Superficie de tierras vendidas desde 1994 hasta 2007 por modulo, 2007	58
2.10	Productividad de la tierra por modulo, 2001	59
2.11	Rendimientos agrícolas de los diez principales cultivos del Distrito de riego Río Fuerte, 2008-2009	66
2.12	Precio medio rural de los diez principales cultivos del Distrito de riego Río Fuerte, 2008-2009	67
2.13	Producción de maíz de 1990 a 2009 en el Distrito de riego Río Fuerte, Sinaloa.	71
2.14	Producción de frijol de 1990 a 2009 en el Distrito de riego Río Fuerte, Sinaloa.	72
2.15	Producción de jitomate de 1990 a 2009 en el Distrito de riego Río Fuerte, Sinaloa.	73

2.16 Producción de chile verde de 1990 a 2009 en el Distrito de riego Río Fuerte, Sinaloa.	74
2.17 Producción de tomate de 1990 a 2009 en el Distrito de riego Río Fuerte, Sinaloa.	77
2.18 Producción de mango de 1990 a 2009 en el Distrito de riego Río Fuerte, Sinaloa.	78

### **Capítulo 3. Relaciones espaciales del distrito de riego**

3.1. Flujos comerciales de semillas hacia el Distrito de riego Río Fuerte	98
3.2. Flujos comerciales de fertilizantes hacia el Distrito de riego Río Fuerte	102
3.3. Flujos comerciales de plaguicidas hacia el Distrito de riego Río Fuerte	106
3.4. Flujos comerciales de maquinaria hacia el Distrito de riego Río Fuerte	112
3.5. Pirámide de edades	118
3.6 Flujos jornaleros hacia el Distrito de riego Río Fuerte	119
3.7 Flujos comerciales de producción agrícola del Distrito de riego Río Fuerte	127
3.8 Elementos del sistema económico-regional del Distrito de riego Río Fuerte	132
3.9 Actores de la cadena productiva del Distrito de riego Río Fuerte	133
3.10 Vínculos funcionales del Distrito de riego Río Fuerte	134

## ÍNDICE DE CUADROS

### Capítulo 1. Situación geográfica del distrito de riego El Fuerte.

1.1. Estados que comprenden la Cuenca Hidrografica Río Fuerte	8
1.2. Posición de los cultivos a nivel nacional	43
1.3. Valor de la producción de los cinco cultivos más importantes	44

### Capítulo 2. Organización del espacio agrario del distrito de riego El Fuerte.

2.1. Superficie promedio por módulo y sector, 2007	51
2.2. Superficie con sistema de riego presurizado, 2007	59
2.3. Superficie nivelada, 2007	61
2.4. Longitud de la red de canales, 2007	62
2.5 Municipios son presencia de invernaderos, 2007	63
2.6 Tractores de funcionamiento según potencia, 2007	63
2.7 Costos de producción (\$/ha) de los diez principales cultivos del Distrito de riego, 2007	68
2.8 Dinámica agrícola del Distrito de riego Río Fuerte, 1990-2009	69
2.9 Población económicamente ocupada por municipio, sexo y sector principal, 2000.	79
2.10 Población económicamente ocupada por municipios, según situación en el trabajo y género, 2000	83
2.11 Población ocupada por municipio, según ocupación principal y género	84
2.12 Población ocupada por municipio, género y ocupación principal, según distribución de los ingresos por trabajo en salario mínimo.	85

### Capítulo 3. Relaciones espaciales del distrito de riego

3.1. Renta de superficie(%) por modulo de riego	93
3.2. Renta de superficie (%) por agroindustria	94
3.3. Empresa contratista por productor	
3.4. Semilla utilizada por productor	95
3.5. Principales proveedores de semilla por comercializadora	96
3.6. Principales proveedores de fertilizantes por comercializadora	100

3.7. Principales proveedores de plaguicidas por número de comercializadora	104
3.8. Empresa comercializadora y proveedores de plaguicidas	104
3.9. Empresas proveedores de insumos agrícolas en la región del Distrito de riego Rio Fuerte	107
3.10. Utilización de maquinaria agrícola por productor	109
3.11 Principales proveedores de maquinaria	110
3.12. Número, tiempo empleado y procedencia de jornaleros agrícolas por productor de modulo.	113
3.13. Número, tiempo empleado y procedencia de jornaleros agrícolas y mano de obra de planta, por agroindustria.	114
3.14. Procedencia de jornaleros temporales	116



## INTRODUCCIÓN

Sinaloa ocupa un lugar destacado en la producción agrícola nacional, sobre todo en productos hortícolas. El estado cuenta con una importante superficie aprovechable, principalmente por los tipos de suelo aptos para la producción (vertisoles, cambisoles y feozems). Por otro lado, las condiciones climáticas existentes son muy particulares, pues constituyen la transición entre los climas semidesérticos del sur de Sonora y los tropicales al sur-occidente del país.

Tras la caída del Porfiriato, Sinaloa pasó a ser considerada como el espacio preferente para la producción nacional de alimentos, iniciándose la realización de obras de irrigación; aunque también se practica la agricultura de temporal, en la actualidad un gran porcentaje de su superficie cultivada se encuentra bajo riego, principalmente en los ocho distritos de riego existentes: Valle el Carrizo, Río Fuerte, Guasave, Mocorito, Culiacán Humaya, Río San Lorenzo, Elota-Piaxtla y Baluarte Presidio. Actualmente Sinaloa es un importante productor agrícola nacional, generando más de siete millones de toneladas anuales. A nivel nacional participa en los primeros lugares de hortalizas (pepino, tomate, calabaza, chile y berenjena), fruta (mango, melón, sandía), maíz, frijol, soya, cártamo, arroz, trigo y sorgo.

La infraestructura hidroagrícola y la biotecnología han permitido que algunos distritos de riego tengan una destacada productividad, siendo un claro ejemplo el distrito de riego El Fuerte. Este distrito se localiza al norte del estado y comprende los municipios de Ahome, El Fuerte, Guasave y Sinaloa. Cuenta con una superficie de 253 738 ha, de las cuales 228 441 son regables, siendo la tenencia mayoritariamente ejidal. Este distrito de riego destaca como uno de los más importantes a nivel estatal y nacional, pues su nivel de productividad y valor de la cosecha es elevado, ocupando el primer lugar en superficie cosechada.

Sin embargo, el sistema económico–regional del distrito de riego El Fuerte es dependiente de los vínculos materiales e inmateriales establecidos con el exterior, a nivel local, regional, nacional e incluso internacional. Los Mochis participa como la ciudad nodal de la región norte del estado, articulando el territorio de manera desigual. Por un lado atrae a los más importantes proveedores de insumos agrícolas (semillas, fertilizantes, maquinaria, mano de obra) a nivel nacional e internacional; por otro representa una de las regiones de mayor atracción de jornaleros agrícolas del país. En consecuencia, El Fuerte participa en los mercados internacionales como exportador de productos frescos de origen hortifrutícola, que

son enviados principalmente a Estados Unidos. Todo este proceso ha generado la llegada de un importante número de trabajadores temporales cuya estadía es menor a 6 meses, migrantes originarios de otros estados de la República como: Guerrero, Michoacán y Oaxaca; éstos son atraídos principalmente en la época de la cosecha de hortalizas, actividad que ocupa gran cantidad de fuerza de trabajo pero por períodos cortos de tiempo.

Esta investigación parte de la hipótesis siguiente: El sistema económico-regional del distrito de riego El Fuerte está relacionado principalmente con el mercado estadounidense, el cual proporciona buena parte de los insumos y es el principal mercado externo de la producción agrícola.

El objetivo general de esta investigación es revelar el sistema económico-regional del Distrito de riego Río Fuerte, Sinaloa a partir de los vínculos que establecen los diversos eslabones de la cadena productiva respecto a los insumos agrícolas (semillas, fertilizantes, plaguicidas y maquinaria), a la presencia de trabajadores asalariados, a los tipos de productores, así como a los diferentes canales de comercialización. Desde un análisis geográfico, se muestran los vínculos territoriales que cada uno de ellos mantiene con el mencionado distrito de riego, lo que permite explicar y comprender su funcionalidad.

Objetivos particulares:

- Reconocer las características físico-geográficas del distrito de riego El Fuerte
- Explicar la conformación del espacio agrario en el distrito de riego El Fuerte
- Descubrir las relaciones funcionales del distrito de riego El Fuerte.

Desde el punto de vista metodológico se utilizaron tanto técnicas cuantitativas como cualitativas, por ejemplo, análisis de estadísticas oficiales de producción agrícola, así como revisión bibliográfica y realización de encuestas y entrevistas vía telefónica, estructurándose los resultados obtenidos en tres capítulos bajo la hipótesis inicial siguiente: El sistema económico-regional del distrito de riego El Fuerte está relacionado principalmente con el mercado estadounidense, el cual proporciona buena parte de los insumos y es el principal mercado externo de la producción agrícola.

La elaboración del primer capítulo involucró por orden: revisión bibliográfica, revisión de mapas, cartas y estadísticas, así como elaboración de mapas propios y la redacción del mismo capítulo.

En primer lugar, se revisó una variedad de libros que contuvieran las características geográficas del área de estudio como relieve, hidrología, clima y suelo, a partir de diversas fuentes. Por otra parte, una vez obtenida la información físico-geográfica, se recurrió a la elaboración de cinco mapas por medio del Sistema de Información Geográfica ArcGis: localización de la Cuenca hidrográfica Río Fuerte, localización de los módulos de riego de dicho distrito, municipios integrantes del distrito de riego y los mapas correspondientes a relieve-hidrología y clima-suelo.

Seguidamente, el apartado de antecedentes históricos requirió de una exhaustiva revisión bibliográfica en diferentes instituciones como el Consejo Nacional de Población, la Universidad de Sinaloa y diversas dependencias de la UNAM como el Instituto de Investigaciones Económicas, el Instituto de Investigaciones Sociales, el Instituto de Geografía y la Biblioteca Central, entre otras. De esta forma, se buscó la mayor cantidad de fuentes bibliográficas que contuvieran datos e información sobre la zona de estudio y sus alrededores. Finalmente, el último subcapítulo se basó en las estadísticas agrícolas del estado de Sinaloa publicadas por la Comisión Nacional de Agua respecto a los ocho distritos de riego que se localizan en esta entidad y su comparación con otras entidades agrícolas del país.

El segundo capítulo incluyó, por orden, revisión bibliográfica, solicitud de información a las asociaciones de usuarios del distrito de riego en cuanto a tenencia de la tierra, superficie cultivada, usuarios y renta y venta de la tierra, así como solicitud a oficinas del propio Distrito de Riego Río Fuerte en cuanto a superficie tecnificada. Por otra parte, se recurrió al censo ejidal, ganadero y forestal 2007 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía y a estadísticas de la CONAGUA relativas a rendimientos y de la SAGARPA referentes a los costos de producción en el Distrito de Desarrollo Rural Los Mochis. Finalmente, en cuanto a la población ocupada se estudiaron los datos proporcionados por el Censo General de población y vivienda 2000 del INEGI, analizando los sectores de actividad, la ocupación principal de los trabajadores, su situación en el trabajo y distribución de ingresos por trabajo, considerando para ello las diferencias por género; esta información fue analizada para los tres municipios que constituyen el Distrito de riego Río Fuerte, Ahome, El Fuerte y Guasave.

El tercer capítulo aborda, primeramente, las fuentes bibliográficas en relación a las posiciones teóricas que aborda esta investigación. Seguidamente el desarrollo y la parte

fundamental de este trabajo, que se basa especialmente en las encuestas realizadas en los diferentes actores de la cadena productiva que permiten conocer los flujos e interacciones que establece el Distrito de riego con otros espacios tanto nacionales como internacionales. Cabe mencionar que dichas encuestas fueron realizadas vía telefónica y vía correo electrónico, debido a la falta de fondos para realizar el trabajo de campo.

Fue posible aplicar encuestas a las agroindustrias Del Fuerte y La Costeña, a la comercializadora de insumos Semillas y Fertilizantes, S.A de C.V, a la comercializadora de maquinaria agrícola Agroequipos del Valle S.A de C.V y a otras empresas comercializadoras tanto de insumos agrícolas como de maquinaria, así como a algunos productores de módulos del Distrito de riego. Dichas encuestas cubren las relaciones espaciales en cuanto a insumos agrícolas, fuerza de trabajo y actividad comercial, aunque se utilizó otra fuente que permitió reforzar el estudio de la fuerza de trabajo, la Encuesta Nacional de Jornaleros Agrícolas (ENJO) 2009, publicada por la Secretaría de Desarrollo Social.

Cada encuesta cubre información diferente dependiendo del encuestado. Así, las encuestas destinadas a las agroindustrias involucran temas como: unidad de producción, agricultura por contrato, producción agrícola, mano de obra dentro y fuera de las instalaciones de la agroindustria y distribución de la producción. Por su parte, la encuesta aplicada a las comercializadoras de insumos y maquinaria contempla el tipo de productos que vende y los tipos de servicios que proporciona, que procedencia tienen éstos, así como el tipo de clientes que posee. En lo que se refiere a productores, la encuesta se destina a conocer las características de las unidades de producción que tiene bajo su responsabilidad, los tipos de cultivos que siembra, el tipo de tecnología manejado y la mano de obra que incorpora.

De esta forma, las encuestas e información complementaria sirvieron para obtener la localización y distribución espacial de las relaciones que establece el Distrito de riego Río Fuerte con otras áreas lejanas y cercanas, municipios, estados e inclusive otros países.

## CAPÍTULO 1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL DISTRITO DE RIEGO RÍO FUERTE

En el este capítulo, se reconocen las características geográficas del Distrito de riego que son de gran importancia para entender el desarrollo del mismo. De esta manera, se conforma de cuatro partes; primeramente las características físico-geográficas más importantes como lo son relieve, hidrología, suelo y clima, ya que estas serán determinantes en el desarrollo de la región. En segundo lugar, se aborda los antecedentes históricos del Distrito de riego, que han de explicar en el presente la conformación actual y la complejidad del mismo. Posteriormente, se sitúa la importancia de Sinaloa en la actividad agrícola de México, pues ha ascendido hasta conseguir los primeros lugares de importancia en variedad de productos agrícolas como el maíz, el chile, el jitomate, entre otros. Finalmente, se identifican algunos antecedentes investigativos en relación con éste tema de tesis.

### 1.1 Características físico-geográficas

Las características físico-geográficas como el relieve, la hidrología, el clima y el suelo son de gran importancia al abordar cualquier tema, puesto que conforman parte del espacio geográfico y son la base del desarrollo de las actividades económicas. De este modo, dichas características toman un papel primordial cuanto se trata de la actividad agrícola, ya que éstas permitirán o no el desarrollo de la misma. Así, las cuatro principales características otorgarán al espacio físico una particularidad que será utilizada por la sociedad.

#### a) Localización del distrito de riego Río Fuerte

Un **distrito de riego** es el establecido mediante decreto presidencial, conformado por una o varias superficies previamente delimitadas y dentro de cuyo perímetro se ubica la zona de riego, cuenta con obras de infraestructura hidráulica, aguas superficiales y del subsuelo, así como con sus vasos de almacenamiento, zona federal, zona de protección y demás bienes y obras conexas, pudiendo establecerse también con una o varias unidades de riego (CONAGUA, 2007).

El distrito de riego número 75 Río Fuerte se localiza en el noroeste de la República Mexicana, particularmente en la parte norte del estado de Sinaloa, dentro de la cuenca hidrográfica Río Fuerte. Esta cuenca comprende parte de los estados de Chihuahua, Durango, Sonora y Sinaloa, con una superficie de 3 188 500 ha (Figura 1.1) y un escurrimiento natural promedio de 5 022 millones de metros cúbicos (SARH, 1990:9).

**Figura1.1 Cuenca hidrográfica Río Fuerte**



Fuente: Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad, CONABIO 2010.

Plano cartográfico del Distrito de riego Río Fuerte, CONAGUA 2010a

El Distrito de riego Río Fuerte esta actualmente constituido por 13 módulos de riego:

I-1 Guasave, I-2 Río Fuerte, II-1 Leyva Solano, II-2 Cortinez, II-3 Batequis, II-1 Santa Rosa, III-2 Taxtes, IV-1 Sevelbampo, IV-2 Pascola, V-1 Mavari, V-2 Cahuinahua, VII-1 Juncos y VII-2 Nohme (Figura 1.2)

**Figura 1.2 Módulos del Distrito de riego Río Fuerte**



Fuente: Plano cartográfico del D. R. Río Fuerte, Sinaloa. CONAGUA 2010a

En la Cuenca Hidrográfica Río Fuerte se instaló la comisión de dicho nombre en agosto de 1951 que, por acuerdo presidencial, “se creó para planear, diseñar y construir las obras requeridas para el desarrollo integral de la extensión que constituye la cuenca del Río Fuerte” (SARH, 1990:9). Esta comisión operó en unos 33 590 km<sup>2</sup>, considerados hasta la presa Sufragio, a partir de donde se envían aguas a los Valles, lo que equivalen al 62% del total de la superficie de la cuenca hidrológica del Río Fuerte. Esa extensión se hallaba distribuida en las siguientes entidades (SARH, 1990:13):

**Cuadro 1.1 Estados que comprenden la Cuenca  
Hidrográfica Río Fuerte**

Entidad	Superficie km <sup>2</sup>	%
Chihuahua	24 574	73
Sinaloa	5 919	17
Sonora	2 570	8
Durango	527	2
Total	33 590	100

Fuente: Comisión Nacional de Agua, CONAGUA, 2009

Así, la comisión operó propiamente en la cuenca baja (donde se ubica el distrito de riego Río Fuerte), y la media y alta sin más obras que las estaciones hidrométricas, debido a su poca población.

El área de operación del Distrito de riego Río Fuerte está integrada por cuatro municipios del estado de Sinaloa: Ahome, Fuerte, Guasave y Sinaloa (Figura 1.3).



Figura 1.3 Municipios integrantes de Distrito de Riego del Río Fuerte

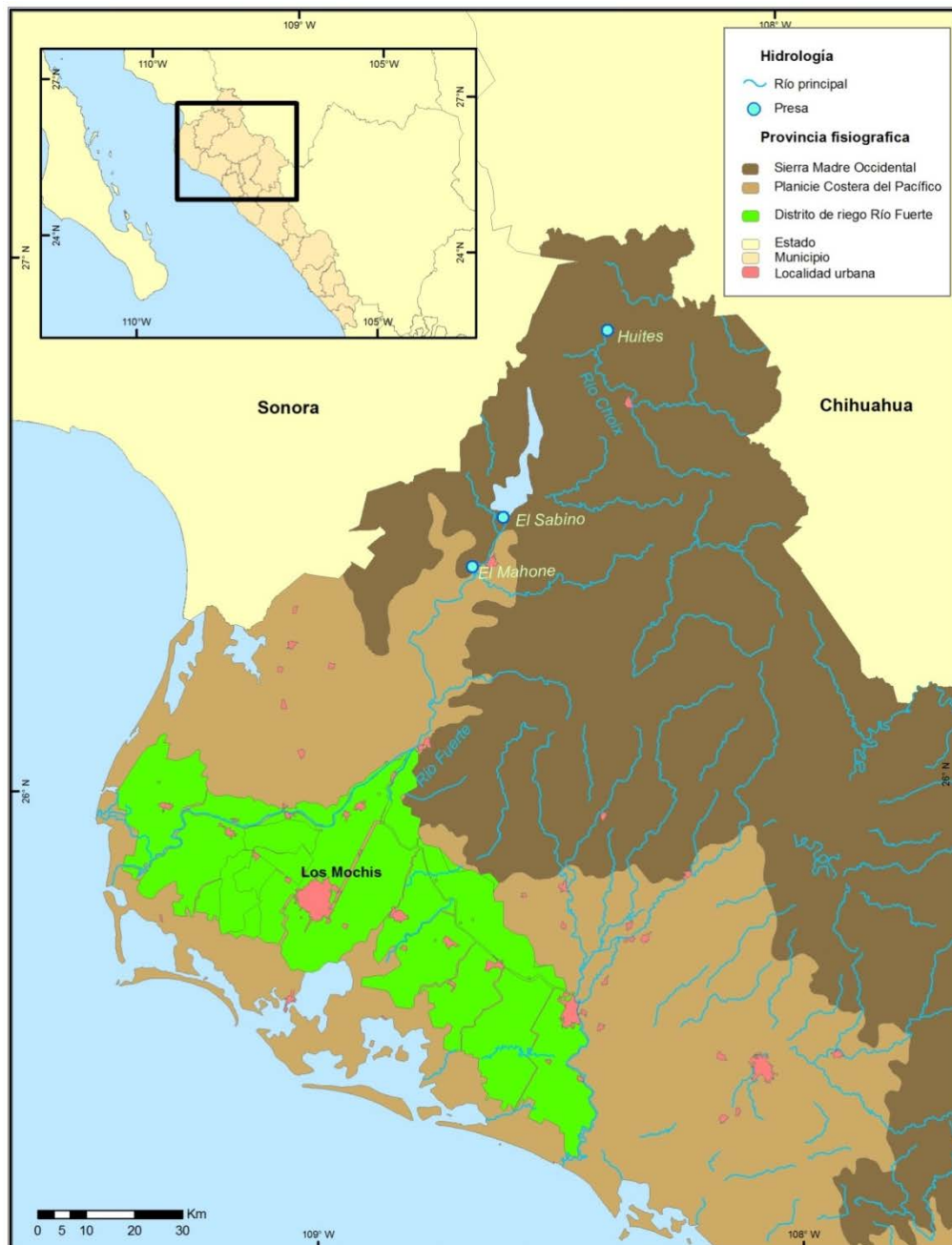


Fuente: INEGI, 2010a y b, CONAGUA, 2010a

## b) Relieve e Hidrología

Las características físicas del norte del estado de Sinaloa fueron sumamente importantes para determinar el establecimiento del distrito de riego en la región, desempeñando el relieve, la hidrología y el suelo un papel importante en el éxito del mismo (Figura 1.4).

**Figura 1.4 Relieve e hidrología del Distrito de riego Río Fuerte**



Fuente: INEGI, 2010c y d.

Desde el punto de vista del relieve, el distrito de riego se ubica en la parte baja de la cuenca del río Fuerte. La extensión total de esta cuenca hidrográfica (33 590 Km<sup>2</sup>) está dividida en tres subregiones, que se extienden de forma paralela a la costa. La subregión sobre la que se extiende el distrito de riego corresponde a la cuenca baja, una planicie costera formada por acumulaciones de material detrítico no consolidado, interrumpido por algunos cerros y pequeñas serranías constituidas por rocas metamórficas ígneas. Debido a que la provincia fisiográfica donde se localiza el Distrito de riego es una planicie costera, su poca o casi nula pendiente la convierte en una buena opción para el desarrollo de la actividad agrícola, pues propicia el desarrollo de suelos profundos y el fácil manejo del riego.

Otro de los principales factores para el desarrollo del distrito de riego es la hidrología, condicionada en parte por la orografía, propiciando el abastecimiento de agua al distrito. Las áreas noreste y este de la cuenca del río Fuerte están constituidas por la Sierra Madre Occidental, cuya altura y clima permite precipitaciones mayores a los 700 mm, precipitaciones que favorece la formación del río Fuerte, el cual cuenta con una longitud de 670 km y cuyas aguas desembocan en el Océano Pacífico.

El río Fuerte (del que toma nombre el distrito) presenta a su vez una serie de afluentes que contribuyen al desarrollo de la parte baja de la cuenca; de entre estos afluentes destacan el río Choix, Arroyo Álamos, Arroyo Septentrión, entre otros. Una característica importante del recorrido del río Fuerte, es que mantiene cierto equilibrio entre la erosión y la sedimentación. (SARH, 1990:32).

#### c) Clima y suelo.

El tipo de clima existente en la cuenca baja del río Fuerte está determinado por su localización, ubicándose el distrito de riego río Fuerte entre los paralelos 25° 16' y 26° 09' de latitud norte, próximo a las latitudes medias (30°), en donde se ubican los desiertos de latitudes medias. El clima es de tipo semidesértico, con altas temperaturas y precipitaciones escasas (temperatura media de 25°C y precipitación media de entre 300 y 400 mm anuales) aunque en virtud de los sistemas de irrigación introducidos desde los 30's puede ser calificado de tipo mediterráneo. Los subtipos de clima presentes en la cuenca baja son:

Los tipos de clima localizados en la cuenca baja corresponden a:

1. BW (h') w e. Clima árido cálido con lluvias en verano y una oscilación de temperatura extrema.

2. BS (h') w (e) y BS<sub>o</sub> (h') w (e') Clima semiárido cálido con lluvias en verano y una oscilación de temperatura extremosa y muy extremosa.
3. BS (h') h w (e') Clima semiárido muy cálido con lluvias en verano y una oscilación de temperatura muy extremosa.

En conclusión, se puede decir que el área que comprende el distrito de riego río Fuerte se encuentra bajo el dominio de climas de tipo semiseco (Figura 1.5). Las precipitaciones están influenciadas de manera importante, por el relieve y el clima. En la cuenca existen dos periodos principales de precipitaciones:

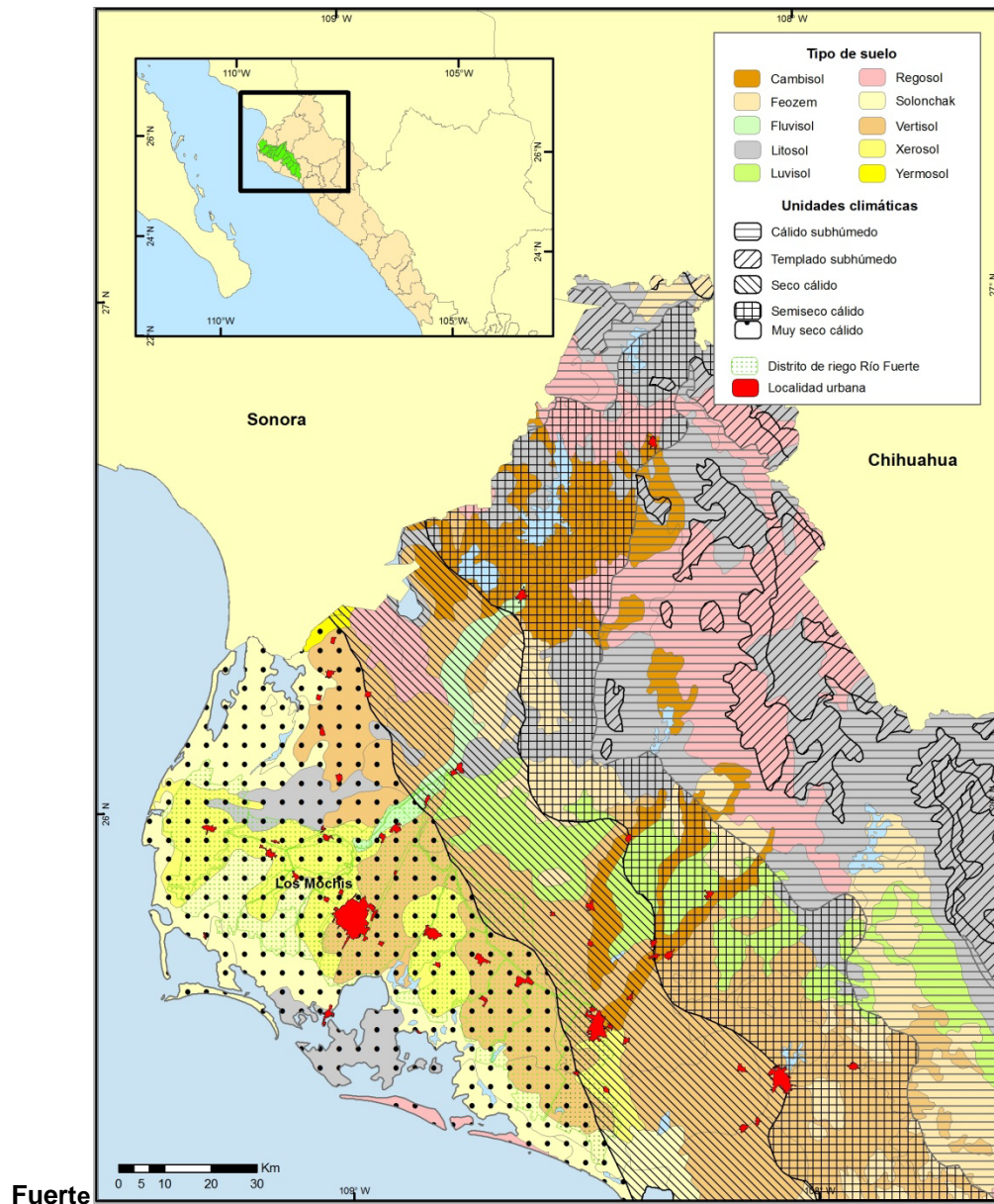
1. El primero se extiende del mes de junio a septiembre y contribuye de manera importante a mejorar las posibilidades agrícolas en zonas temporaleras, localizadas parcialmente en las estribaciones de la Sierra Madre Occidental. En dichas estribaciones la precipitación media varía entre los 500 y 700 mm anuales, mientras que en la parte que comprende la costa y abarca los municipios de Ahome, parte de El Fuerte y Sinaloa de Leyva, la lluvia varía entre los 250 y los 300 mm anuales resultando mínima e insuficiente.
2. El segundo periodo de precipitaciones comprende los meses entre diciembre y febrero y es consecuencia del choque de dos grandes masas de aire, una fría y seca del norte y otra tibia y húmeda del sur. El choque de ambas masas provoca lluvias de poca intensidad pero que se prolongan por varios días, principalmente en la cuenca alta, llegando a generar nevadas o agua nieve. Posteriormente resultan grandes volúmenes de agua que son llevados por los afluentes de los ríos Fuerte y Sinaloa y que viajan hacia los valles (SARH, 1990:33).

Las lluvias de invierno son las que proporcionan la mayor cantidad de agua y por lo tanto generan mayores crecientes en los ríos que las lluvias de verano. De aquí la importancia de la producción de hortalizas en el calendario agrícola.

En definitiva, las precipitaciones tienen lugar en la parte alta de la cuenca siendo canalizadas por el sistema hidrográfico hacia la parte inferior, lo que posibilita el desarrollo agrícola de la misma a pesar de su carácter mucho más seco; ello favorecido por la creación de una infraestructura hidráulica ubicada en la parte baja de la cuenca

El clima, junto a la geomorfología, son factores que explican en gran medida los tipos de suelos existentes. La presencia de la Sierra Madre Occidental y los procesos de erosión exhiben la creación de material intemperizado que, por gravedad, se deposita en el pie de monte y por acarreo del sistema hidrográfico, en la parte baja del mismo. Por consiguiente, los suelos que se localizan en la cuenca hidrográfica río Fuerte son: vertisol, xerosol, feozem, solonchak, regosol, litosol, cambisol, fluviosol y luvisol, cuya distribución corresponde principalmente a las provincias fisiográficas de la Sierra Madre Occidental y de la Planicie Costera del Pacífico (figura 1.5). De todos los suelos, los más relevantes son: vertisol, xerosol, feozem, solonchak, regosol y litosol.

**Figura 1.5 Clima y suelo del Distrito de riego Río**



Fuente: INEGI, 2010a, b, e y f.

Los vertisoles son comúnmente arcillosos, pegajosos cuando está húmedo y muy duros cuando están secos, y se caracterizan por grietas anchas y profundas que se presentan en época de estiaje. Son suelos generalmente muy fértiles y por tanto de utilización agrícola muy extensa, variada y productiva, aunque presentan problemas en su manejo debido a su dureza, ocasionando con frecuencia problemas de inundación y drenaje. Este tipo de suelo se localiza principalmente en el área comprendida por el distrito de riego

El xerosol, característico de zonas áridas, se define por tener una capa superficial de tono claro y muy pobre en humus, debajo de la cual puede haber un subsuelo rico en arcilla. En ocasiones, presenta manchas, polvo o aglomeraciones de cal a cierta profundidad, así como cristales de yeso, siendo ocasionalmente salinos. Los xerosoles tienen baja susceptibilidad a la erosión, excepto cuando están en pendiente. Su uso es principalmente ganadero, aunque si existe riego pueden ofrecer una buena productividad desde el punto de vista agrícola. Su distribución en la cuenca hidrológica río Fuerte corresponde principalmente a la parte baja y en ambos lados del río hasta su desembocadura, al noroeste de la ciudad de Los Mochis, donde existe una extensión importante de este tipo de suelo.

La principal característica del suelo feozem es una capa oscura, suave y rica en materia orgánica y nutriente. Muchos feozems son profundos y se localizan en terrenos planos. Su estructura granular permite buenas condiciones aeróbicas y, por lo tanto, un buen drenaje interno, lo que facilita la penetración de raíces, la infiltración del agua y la buena capacidad de retención de humedad. De este modo el uso agrícola obtiene altos rendimientos en este tipo de suelos. Este tipo de suelo se distribuye básicamente en la parte media de la cuenca, al norte del propio distrito de riego, en un área bastante extensa, aunque existen otras pequeñas áreas en la parte alta de la cuenca, específicamente al oeste del cauce del río Fuerte, la cual presenta de manera general una fase física gravosa y una textura media.

El solonchak se caracteriza por un alto contenido de sales en algunas porciones del suelo o en su totalidad. Su localización corresponde a marismas y esteros debido al medio anaeróbico en el que se desarrollan, propiciando el desarrollo de manglares y vegetación halófila e inhibiendo el desarrollo de actividades agrícolas; por ello su uso agrícola está limitado a cultivos muy resistentes a las sales. Estos suelos se localizan principalmente a lo largo de la costa del Pacífico, al extremo suroeste del distrito de riego.

El regosol es un suelo que presenta una capa de material suelto sobrepuesto a otra capa dura de la tierra. Se caracteriza por no tener capas distintas, una textura pedregosa, un espesor mayor de 10 cm y, en general, ostentar tonos claros. Su fertilidad es variable dependiendo de la profundidad y pedregosidad que presenten y en la zona de estudio se localizan básicamente en la parte alta de la cuenca, en la parte alta de la Sierra Madre Occidental y en la parte media, correspondiendo a las áreas de ladera; también se localizan en las márgenes del río Fuerte, debido al material parental proveniente de la intemperización de la roca madre.

Los litosoles son suelos delgados y se caracterizan por tener un espesor menor a 10 cm, estando limitado dicho espesor por la roca del que está formado. Se encuentran en áreas con relieve abrupto, con pendientes fuertes que impiden su desarrollo. Por ello, no tienen capacidad de uso ni agropecuario ni forestal, debido a una elevada erosionabilidad. Su distribución corresponde a las partes más altas de la Sierra Madre Occidental.

Se puede así afirmar que la cuenca hidrológica del río Fuerte contiene un amplio mosaico de tipos de suelos, no obstante los suelos más fértiles y desarrollados se ubican en la parte baja de la misma, dentro del distrito de riego, favoreciendo la actividad agrícola.

## **1.2 Antecedentes investigativos**

La investigación en la vasta región del río Fuerte, en materia de distritos de riego, agricultura tecnificada, asalariados agrícolas y aspecto relacionados con el tema de este trabajo, ha tenido poco desarrollo desde la perspectiva geográfica, ya que otras áreas como la economía y la agronomía han avanzado más sobre estos temas.

Primeramente, la tesis de licenciatura en economía de Pérez (1971), denominada “El trabajo asalariado en la agricultura. El caso del Valle del Fuerte”, es una investigación que aborda el tema de los trabajadores agrícolas asalariados (jornaleros), particularmente en el distrito de riego río Fuerte. La investigación presenta las causas que originan el incremento del asalariado agrícola y el papel que desempeña dentro del sistema social, señalando los factores que condicionan la demanda y la oferta de esta mano de obra. Entre los factores determinantes de la oferta de trabajo están: la carencia de tierra de un considerable número de campesinos, el minifundismo y la falta de apoyos, todo lo cual origina la existencia de explotaciones económicamente insatisfactorias en el país; asimismo, otro factor es el bajo grado de escolaridad del campesinado mexicano, lo que le impide realizar otras tareas que demandan un período más largo de estudio o capacitación.

Aunque de manera general, la investigación muestra la tendencia de la mano de obra asalariada en la agricultura, existen una variante de gran interés, el cultivo del algodón como importante generador de divisas y como generador de empleos temporales en el periodo de recolección. Se trató de un cultivo que con los años ganó importancia, pero que también la perdió.



Este estudio, realizado en 1971, muestra claramente la problemática del trabajo asalariado en la zona, aunque en el presente haya tomado nuevas variantes que lo convirtió en más compleja.

Por otro lado, el trabajo de distritos de riego denominado “La agricultura comercial de los distritos de riego en México y su impacto en el desarrollo agrícola”, obra de la doctora Consuelo Soto (2003), presenta un panorama del desarrollo de la agricultura en las últimas tres décadas como consecuencia de la participación del capital extranjero y las modificaciones en el espacio regional con presencia de zonas de riego. Consecuentemente, menciona las zonas con mayor presencia de riego, en las que destaca la región noroeste, la cual comprende el estado de Sinaloa.

Vinculado con el trabajo de Pérez, la investigación de Soto destaca las grandes áreas latifundistas y la concentración de tierras, que tienden a eliminar al campesino pobre y a incrementar a los asalariados rurales, todo ello impulsado por el desarrollo capitalista en la agricultura, favoreciendo una migración de la mano de obra no capacitada a los centros urbanos. Asimismo la autora menciona que en México las inversiones en obras de riego han propiciado el desarrollo de importantes núcleos en función de su atracción, generando áreas rurales enclavadas en los distritos de riego.

Por otro lado, los principales cultivos que se siembran en los distritos de riego son trigo, maíz, sorgo, frijol, caña de azúcar, algodón, arroz, cártamo y otros que tienen relevancia por el valor que representan como frutas, legumbres y hortalizas; estos últimos se exportan en cantidades considerables y representan importantes divisas para el país. Como consecuencia, la preferencia por productos de exportación genera desequilibrios en el mercado interno, ya que se sustituyen productos alimenticios básicos por productos generadores de divisas.

De forma general, esta investigación afirma que el desarrollo del sector agrícola ha sido satisfactorio sólo en algunas áreas privilegiadas del país que muestran un gran contraste con la agricultura de temporal. De igual forma, sustenta que la agricultura de exportación se ha convertido en un mito, pues *“absorbe el 71% del capital de inversión y sólo produce menos de 1% de frijol y maíz que se consume a nivel nacional”* (Soto, 2003).

Otro estudio es realizado por el geógrafo Francisco Morales Zepeda llamado “Redes institucionales y espacio geográfico: pautas en el desarrollo regional de la agricultura en

Sinaloa, México” (2008), aborda las redes sociales que definen el proceso de evolución de la complejidad histórica de la sociedad, señalando como la tendencia a la formación de redes institucionales es condición indispensable para la competitividad de los sectores productivos de las economías en un mercado abierto. Por ello, dice Morales, que Sinaloa reclama una planificación orientada a la articulación de redes con el fin de incorporar efectivamente los nuevos conocimientos y asegurar con ello su competitividad.

De esta forma, según el autor, la evolución del espacio agrario de Sinaloa “... *no está solo determinado por las nuevas tecnologías en la agricultura, también depende del soporte que le da el tejido social (productores, agricultores, campesinos y estado) al uso de innovaciones; ambos aspectos se combinan para definir el dinamismo del sector y las condiciones del desarrollo del mismo ...*” ( Morales, 2008).

Así, el desarrollo de la agricultura en Sinaloa no está desligado del mercado mundial y las innovaciones tecnológicas. Los agricultores, íntimamente ligados al mercado de EE.UU., han introducido las técnicas de cultivo norteamericanas, derivadas de la biología molecular y la ingeniería genética, dando lugar a organismos genéticamente modificados. En Sinaloa, la balanza se ha inclinado a favor de estas variedades, dado su mayor rendimiento por hectárea y ganancias.

En general, Morales plantea que el desarrollo regional del espacio geográfico y agrario de Sinaloa está delimitado por la evolución de los valles agrícolas, que requieren de una planeación territorial de la actividad, ya que la cultura y la economía van de la mano y es imposible la práctica de la transferencia tecnológica sin la existencia de vínculos o redes sociales. De igual forma, expresa que la introducción de organismos genéticamente modificados depende del mercado de EE.UU., al mismo tiempo que acentuará la dependencia de la actividad al modelo estadounidense.

Existen otras áreas, como la socioeconómica, que estudia desde otra perspectiva los sucesos del agro mexicano. El trabajo nombrado “Evolución de la Competitividad y rentabilidad del tomate rojo en Sinaloa, México” de Juvencio Hernández, Roberto García, José María Omaña y Ramón Valdivia (2004) aborda el tema de uno de los cultivos más importantes para Sinaloa. En esta investigación los autores estudiaron la competitividad y rentabilidad del cultivo en el ciclo agrícola 1999/2000 y compararon la evolución que ha tenido el tomate respecto al ciclo 1990/1991 y 1997/1998.

Los resultados fueron gratificantes para este importante cultivo, puesto a partir del Método de Análisis Político se definió que el tomate ha ganado ventajas competitivas y comparativas en el mercado internacional, como resultado de la introducción de innovaciones tecnológicas de los productores. De esta forma, la importancia del tomate mexicano en el mercado estadounidense se relaciona con la cercanía geográfica, competitividad en precio y calidad, buen sabor, larga vida de anaquel y con el descenso de la producción de dicha hortaliza en Estados Unidos en el invierno. Así, está comprobado que el jitomate o tomate rojo es una buena alternativa productiva en Sinaloa.

Existen diversas áreas que han investigado la región dependiendo su objeto de estudio. Por su parte el Instituto Nacional de Geoquímica en su XVIII Congreso Nacional de 2008, presentó la ponencia “Dinámica de indicadores de la calidad del agua subterránea en el noroeste de Sinaloa” en la que se aborda la dinámica del agua a partir del gran número e intensificación de las actividades económicas en Sinaloa, además de fenómenos naturales que afectaron la región, como los huracanes, sequías y cambio climático. En este trabajo, se utilizó una red de monitoreo de 38 años, que permitieron establecer la distribución actual y los cambios espacio-temporales en presencia del cambio climático, además de una posible dispersión del cambio climático.

Un poco relacionado con el trabajo anterior se encuentra la tesis de licenciatura en Geografía de María Aida Arredondo Romero, llamada “El uso de suelo y agua en el norte del estado de Sinaloa” (1982), en la que muestra la distribución del agua superficial y subterránea, del primero se desprenden los usos de agricultura y ganadería, industria, servicio doméstico y para generación de energía eléctrica, del segundo se desprenden el uso para agricultura y uso doméstico. Por otra parte, el uso de suelo es básicamente agrícola y ganadero ya que las condiciones físicas lo permiten, así la agricultura tecnificada ha permitido la especialización de aquellos cultivos de exportación como el algodón y el tomate, siendo básicamente Estados Unidos hacia donde se destina dicha producción. La autora, comenta el posible aumento en la productividad de la región en materia agrícola si se ampliara la zona de riego hasta donde sea posible, como ha ocurrido gracias al mejoramiento del Distrito de riego.

Otras áreas que han estudiado ampliamente la región del río Fuerte es la agronomía. En la Revista Chapingo se localiza el artículo “Asignación y uso más racional de recursos en el Valle del Fuerte, Sinaloa” elaborado González Ibarra y Ávila Dorantes (1982), ambos especialistas en Economía agraria. En este estudio se aplicaron 3 modelos programáticos

lineales, para conocer la mejor alternativa de asignación de los recursos agrícolas de la zona que son: tierra, agua y mano de obra, que a su vez permitan incrementar el ingreso neto de los agricultores de la región.

De esta forma, el modelo se conforma de: a) los componentes, que son los ingresos netos y las hectáreas a cosechar de los 13 cultivos (ajonjolí, algodón, arroz, cártamo, frijol, garbanzo, maíz, papa, sorgo, soya, tomate [suelo] tomate [vara] y trigo) más importantes seleccionados por la importancia del valor de la producción y de la superficie sembrada; y b) los recursos, que son las restricciones del modelo, ya que de acuerdo a las existencias de éstos se determina la cantidad de hectáreas a sembrar; estas son: la tierra, el agua y la mano de obra.

Con lo anterior se formularon 3 modelos, de los cuales sólo uno se aproximó a la realidad, en él se aplicaron los 13 cultivos más importantes con las restricciones de mercado para cada uno de los cuatro cultivos de exportación (algodón, papa, tomate de suelo y tomate de vara). Consecuentemente, se obtuvo un indicador auxiliar para las autoridades encargadas de elaborar los programas de siembra en el distrito de riego para cada año.

Por su parte, la revista *Agrociencias* en su artículo "Relaciones estadísticas en el distrito de riego Núm. 75 del Valle del Fuerte, Sinaloa" de Ernesto Escalante y Manuel Villa (1980) del Colegio de Postgraduados de Chapingo, demostraron a partir de estadísticas el desarrollo económico y agrícola de México entre 1950 y 1970, gracias a que en el noroeste se abrieron al cultivo un buen número de hectáreas que antes carecían de riego, entre ellas la apertura del Distrito de riego río Fuerte.

Los estudios antes señalados son antecedentes investigativos que abordan los principales conflictos que acontecen en el estado que ostenta la mayor infraestructura hidroagrícola del país, de ser uno de los principales receptores de biotecnología, un importante foco de atracción de jornaleros agrícolas y de ser el principal productor agrícola del país. Todo ello destaca la necesidad de ampliar las investigaciones sobre la actividad agrícola en la entidad, a fin de buscar soluciones o al menos, atenuar los problemas actuales existentes en la agricultura sinaloense

### 1.3 Antecedentes históricos

El siguiente apartado consiste en explicar la historia de la región del Distrito de Riego Río Fuerte, como antecedentes geohistóricos que conforman hoy el espacio geográfico en el cual se desarrolla. Siempre resulta importante conocer el pasado para entender el presente, por esto es preciso conocer los sucesos que llevaron al Distrito de riego a ser uno de los más importantes en el país. De esta forma, el pasado se remonta desde los primeros pobladores de la región hasta el presente. La influencia de la actividad agrícola no sólo se desarrolló en la región norte del estado, sino en su mayoría, por esta razón se reconoce en un subapartado la importancia de Sinaloa en México.

#### I. Los primeros asentamientos humanos (antes de 1530)

En la época prehispánica, en el actual estado de Sinaloa, era casi imposible encontrar grandes grupos de indígenas bien organizados, en comparación con los situados en el Altiplano Central. *“Hubo en el área actual de nuestro Estado, pequeños grupos y pueblos indígenas con una grado de civilización más rudimentaria en comparación con los pueblos de México, pero todos estos según parece pertenecieron al mismo grupo Náhuatl o Azteca (rama pima, náhua) formando “pequeñas naciones” (Zavala, 1981:11).*

Los indígenas cahitas fueron los primeros pobladores de la región, localizándose entre los ríos Mocorito y Yaqui; de éstos, cuatro fueron las naciones más importantes: Sinaloas, Teguecos, Zuaques y Ahomes, habitando los dos últimos la región de los actuales municipios de Ahome, El Fuerte, Guasave y Sinaloa, propiamente en las riberas o vegas del actual río Fuerte. Aunque cada uno de ellos tenía su propio ámbito territorial no dejaron de tener aliados entre otros grupos menos importantes. Las principales características de éstos son:

- Los Sinaloas se ubicaban en lo más alto de la cuenca del río Fuerte, formados por unas 1 000 familias.
- Los Tehuecos se localizaban siguiendo el curso bajo del río Fuerte, a 24 kms del último pueblo de los Sinaloas. Fue una tribu temida que contaba con unas 1 500 familias.
- Los Zuaques se encontraban unos 20 kms mas abajo de los pueblos Tehuecos y eran *“los más temidos por ser los más fieros del río Fuerte” (Zavala, 1981:23);* estaban conformados por unas 1 000 familias.

- Los Ahomes, de carácter menos belicoso, se localizaban a 20 kms río abajo, cerca de las costas del Golfo de California.

Entre el río Mocorito y el río Zuaque (hoy llamado río Fuerte) se encontraban asentados también los Sinaloas, área que correspondía casi enteramente a la actual cuenca del río Fuerte.

Las principales tribus de la región se caracterizaban por ser seminómadas, caso de los Cahitas; carecían de asentamiento definitivo y se desplazaban periódicamente aunque conocían la agricultura, sembrando en las vegas de los ríos y aprovechando de esta manera la creciente de los ríos. Las principales siembras de los Cahitas eran maíz, frijol, calabaza y chile, y aunque estos cultivos eran básicos para su alimentación, no bastaban para asegurar su subsistencia pues las fluctuaciones del clima solían malograr las cosechas. Mientras, la nación Sinaloa (en el actual río Fuerte) era nómada aunque también desarrollaron la agricultura, cultivando las vegas de los ríos para obtener maíz, algodón y calabazas.

La organización social de estas tribus era sencilla: no existía una estratificación de grupos y no reconocían la autoridad de algún individuo, siendo adoptadas las decisiones mediante una asamblea tribal. Es importante decir que las principales tribus, arriba mencionadas, tenían bajo su jurisdicción pueblos pequeños, caracterizándose por su belicosidad, el cual fue un rasgo cultural muy acentuado; *“las causas mas comunes eran la invasión del territorio propio o la venganza de algún agravio”* (Ortega, 1999:20). Desde el punto de vista religioso, creían en un ser superior y personalizaban las fuerzas naturales, a las que ofrecía dones para pedir buenas cosechas, pesca abundante o una cuantiosa recolección de frutos de la tierra, aunque no construyeron centros ceremoniales ni utilizaron formas complicadas de culto religioso.

Para el año 1530, se calculan aproximadamente 220 000 Cahitas localizados entre los ríos Mocorito y Mayo (Ortega, 1999).

## **II. Incursión de los españoles en la región noroeste (1530–1591)**

Después de ocho años de la caída de Tenochtitlán frente a los españoles, salen de la antigua capital azteca diversas expediciones para encauzar la conquista de nuevas tierras en el norte y noroeste de México.

En 1528, Nuño Beltrán de Guzmán es nombrado presidente de la primera audiencia instalada en México por el emperador Carlos V. Un año más tarde Hernán Cortés es nombrado capitán general de la Nueva España y es entonces cuando Nuño Beltrán parte en una expedición hacia el noroeste de México. Acompañado de su sobrino Diego de Guzmán, descubren el río Zuaque, (años más tarde bautizado río Fuerte) y aunque Diego Guzmán trata de convencer a los indígenas de que depusieran las armas, el enfrentamiento con los indios resultó inevitable. De esta manera, en su intento por extender el dominio de su tío, Diego Guzmán entró en zona cahita, al norte de río Mocorito (al cual marcaba la frontera del dominio español y del dominio indígena) sin conseguir mucho y aunque el contacto entre españoles e indios fue esporádico, dejó en claro que los indígenas respondían al actuar los españoles, si ellos llegaban en paz los recibían amigablemente, pero si actuaban con violencia respondían con violencia.

Hacia 1564, el explorador Francisco de Ibarra realiza una incursión por tierras cahitas, al norte del río Mocorito *“con el fin de explotar la tierra, descubrir minas, fundar villas y evangelizar a los indios”* (Ortega, 1999:22). Al llegar al río Fuerte, funda la villa de San Juan Bautista de Carapoa y la provincia de Sinaloa con el fin de implantar el dominio español sobre los Cahitas. Sin embargo, lo único que permaneció fue el nombre, pues los españoles no consiguieron que pagaran tributo ni que prestaran servicio personales. El interés en la región iba en aumento, la población indígena era numerosa y útil como trabajadores para las empresas españolas. Para dominar el territorio era necesario vencer a los indígenas y poblar el territorio de españoles. Lo que en su conjunto, provocó la irritación de los indios que llegaron incluso a matar a dos frailes franciscanos, motivo por el cual no hubo más españoles durante los siguientes veinte años.

En 1584, el gobernador de Nueva Vizcaya, Hernando Bazán, facultó al capitán Pedro de Montoya para que incursionara nuevamente en Sinaloa: *“penetró hasta el río Fuerte, e hizo escarmientos entre los indios que habían matado españoles.”* (Ortega, *op. cit.* 25). Más tarde, Hernando Bazán avanza con su ejército hasta el río Yaqui, pero es derrotado por los cahitas, *“quienes ya habían perdido el miedo a las armas de fuego y aprendido tácticas para neutralizar las ventajas militares de los españoles.”* (Ortega y López, 1999:30). Estos abusos llegaron a oídos de las autoridades en la capital de la Nueva España y el gobernador fue destituido, siendo reemplazado por Rodrigo del Río Loza, quien en 1589 con la lección aprendida, decide llevar a cabo la conquista de la provincia de Sinaloa por medio de la

misión, solicitando al virrey y al superior provincial de la Compañía de Jesús que enviarán religiosos a evangelizar a los cahitas.

Cabe mencionar que en esta misma fecha, exploradores españoles encontraron plata en las serranías de Chinípas, en el curso alto del río Fuerte, lo que años después abrió la posibilidad de atraer pobladores españoles a Sinaloa.

### **III. Apoderamiento jesuita de tierras agrícolas en el norte de Sinaloa (1591–1767)**

La solicitud de Rodrigo del Río es aceptada el 6 de julio de 1591 y es entonces que los religiosos Martín Pérez y Gonzalo Tapia llegan a la Villa de San Felipe y Santiago de Sinaloa, lugares donde se encontraban aproximadamente 50 000 indígenas pertenecientes a diversos grupos cahitas. Los jesuitas trataron de ganarse su confianza aprendiendo su lengua y visitando sus comunidades, atendiendo en 1592 a más de 1 000 indígenas en la catequesis.

Para fines del siglo XVI ya estaban definidos los grupos que conformarían la nueva sociedad de la Conquista: el primer grupo serían los españoles, el segundo y más numeroso “los indios sometidos sobrevivientes a la hecatombe de la Conquista y de las epidemias” (Ortega, *op. cit.*: 33), y en tercer lugar los mestizos, negros y mulatos.

Hacia fines del siglo XVII, la unidad territorial básica para el gobierno y la administración de los dominios españoles fue la provincia, cinco en el caso de Sinaloa: Sinaloa, Culiacán, Mayola, Copala y El Rosario. Es a lo largo de este siglo que los jesuitas asientan y organizan en pueblos de misión a los cahitas de los ríos Sinaloa, Mocorito, Fuerte, Mayo y Yaqui. La provincia de Sinaloa, localizada entre los ríos Mocorito y Mayo, era la más numerosa y en ella la producción agrícola y ganadera era abundante, “tanto que permitió la fundación de los pueblos de Sonora y abastecer a los colonos de la provincia.” (Ortega, *op. cit.* 39), fundándose en 1614 la visita de Ahome.

A pesar de la aceptación de los jesuitas en la región, algunos rebeldes indios, principalmente los chamanes o curanderos, al verse afectados por adoctrinamiento de los indios, se levantaron en contra de los jesuitas. Por tal motivo, los padres procuraban no alejarse demasiado de las villas de los españoles, creándose los primeros presidios (Ramírez, 1993:12).



Es el capitán Diego Martínez quien traslada la sede del presidio al Río Zuaque por orden del virrey Montesclaros, construyéndose una fortaleza llamada Fuerte de Montesclaros en 1609 y adoptando el río el nombre de El Fuerte. *“Debido a que los soldados del presidio [...] llevaban consigo a sus familias, el Fuerte se convirtió en un núcleo de población que atraía colonos españoles por la seguridad que ofrecía y la posibilidad de desarrollar algún trabajo para la atención de los militares”* (Ortega, 1999: 46).

No obstante, la población indígena en la provincia de Sinaloa disminuyó drásticamente de 70 000 en 1625 a 20 000 en 1660; alcanzando un siglo más tarde, en 1760, una cifra de tan sólo 16 000; en contraste, el número de no indígenas iba en aumento y para 1750 existían ya 8 000 colonos. (Ortega, *op. cit.* 48).

Para el siglo XVIII *“Las misiones poseían las mejores tierras de cultivo con fácil acceso a irrigación [...] disponían de mano de obra suficiente y muy barata, por lo que su producción superaba a la de los agricultores particulares y dominaban el mercado. En las misiones se cultivaban principalmente maíz y trigo, que servían de consumo de las propias comunidades y para el abasto de los reales mineros; asimismo, cosechaban frijol, cebada, chile, calabaza, caña de azúcar, hortalizas y frutas”* (Ortega,1999:55). Esta situación se modifica en 1722 cuando en una reunión celebrada en San Juan Bautista de Sonora se consideró a las misiones jesuitas como responsables de que los indios no trabajaran con los colonos y de que las minas estuvieran paralizadas, por lo que se acordó la secularización de los misiones, el retiro de los jesuitas, la distribución de las tierras entre indios y colonos y la libertad de los indios para trabajar con quién quisieran. En aquel momento existían en la provincia de Sinaloa 14 600 indígenas.

En 1740, la provincia de Sinaloa se suma a la rebelión de los Yaquis, quienes repudiaban la administración de los jesuitas. Posteriormente, en la segunda mitad de siglo, surge el conflicto entre misioneros y colonos a causa del repartimiento de mano de obra indígena, la cual era insuficiente, pues *“el padre no sólo era la autoridad religiosa, sino también el director de la economía y el regulador de la vida político- social de las comunidades”* (Ramírez, 1993:15); este conflicto provocará la ruina del sistema misional, pues los misioneros ya no fueron considerados indispensables para mantener el control de los indios. Es importante mencionar que los misioneros acumularon grandes fortunas y pasaron de los cultivos tradicionales para la subsistencia a cultivos para intercambio comercial como el trigo, el algodón, la caña de azúcar y las hortalizas (Ramírez, 1993:16). Del mismo modo, lograron

desarrollar una economía de grandes rendimientos debido al sometimiento de la fuerza de trabajo y al apoderamiento de tierras.

Finalmente, en 1767, el rey Carlos III responde positivamente a las demandas de colonos y militares acerca del acumulamiento de grandes fortunas por parte de los misioneros y firma la orden de expulsión de los jesuitas de todos los dominios de España y de confiscación de todas sus propiedades, extendiéndose las reformas borbónicas a la Nueva España. *“La salida de los misioneros desarticuló la organización de los pueblos indígenas y los redujo a comunidades aisladas y vulnerables al asedio de los colonos”* (Ortega, 1999:112); de esta forma, *“Desprovistos de su comunidad, de su tierra y de su cultura, los indígenas no tuvieron otra alternativa que alquilarse como peones al servicio de los colonos”* (Ortega, 1999:123).

#### **IV. Influencia político-económica de los inmigrantes (1767–1877)**

A partir de 1767, *“comenzó la destrucción de las comunidades indígenas, la pérdida de la propiedad de la tierra y del agua, incluso de la cultura propia”* (Ortega, *op. cit.*: 70). En 1769, José de Galvéz, quién fue nombrado por el rey Carlos III visitador especial de la Nueva España, ordenó que las tierras de las misiones, hasta entonces propiedad colectiva de cada comunidad, se fraccionaran en parcelas y se repartieran en propiedad privada; se rompe así con la tradición indígena, donde la tierra y el agua no eran un patrimonio individual y menos una mercancía susceptibles de compraventa. Esto provoca que en mayo del mismo año los indios cahitas del río Fuerte se subleven *“contra las autoridades y colonos y fueron reprimidos por la tropa española con violencia inmoderada”* (Ortega, *op. cit.*: 78).

En 1770, José de Gálvez y el marqués de Croix conciben un proyecto para formar una nueva entidad política y se crea entonces la primer intendencia de la Nueva España, llamada Arizpe, la cual comprendía la provincia de Sinaloa; subsecuentemente y ya en 1787 se crean once partidos, entre ellos El Fuerte.

En 1794, Pedro Nava, con objeto de obligar a los indios a que aceptaran la propiedad privada, declara abolida la propiedad comunitaria de la tierra y el agua; de esta manera, *“las comunidades indígenas quedaron despojadas del título legal que amparaba la propiedad de sus tierras y aguas; si no aceptaban la propiedad privada, las tierras pasaban a ser realengas, o sea propiedad del rey, y podían ser entregadas a quien las solicitase”* (Ortega, *op. cit.*:80).

La situación apenas sufrió modificaciones desde el punto de vista de la población indígena con la independencia de México, culminada el 21 de septiembre de 1821. El movimiento trigarante reconoció la vigencia de la constitución española de 1812, con lo que se mantuvieron en sus funciones los ayuntamientos y las diputaciones de provincia.

Al crearse la diputación de Arizpe en 1822, ésta quedó integrada por miembros de las familias distinguidas de la región, “los notables”, y de esta manera “... *el gobierno de los intendentes de Arizpe favoreció al grupo regional privilegiado*” (Ortega y López, 1999: 60). Estos “notables” eran “*hijos de familias distinguidas, formadas por inmigrantes españoles que llegaron al noroeste a fines del siglo XVIII,[...] ricos , educados e influyentes [...] vivían en los principales centros urbanos de la región y eran dueños de los negocios más importantes en cada localidad*” (Ortega y López, 1999: 79). Dichos “notables” se vieron favorecidos por la organización política local y regional, pues “... *se apropiaron de los ayuntamientos y colocaron su gente en la diputación, y de esta manera empezaron a ejercer funciones de gobierno de manera abierta y legal*” (Ortega y López, *op. cit.* 79); ello les permitió tomar las riendas del gobierno de sus localidades y controlar la región sin ningún contrapeso.

En 1824, se constituye el Estado Interno de Occidente, conformado de los actuales estados de Sonora y Sinaloa, cuya actividad política estaba en manos de los notables. En este tiempo, la producción agropecuaria dejó de ser una actividad desarrollada por los indígenas para pasar a manos de los terratenientes, avanzando el proceso de desmantelamiento de las misiones y de acumulación de tierras en manos de los notables. Este tipo de organización se consolidó hacia 1831 cuando, por intereses económicos de los notables, se crea el Estado Soberano, Libre e Independiente de Sinaloa que, desde entonces, existe con los límites territoriales que actualmente ostenta. Para los indígenas, la formación del estado de Sinaloa no trajo beneficio alguno, y sí una ley constitucional que negaba a sus comunidades el derecho a la propiedad de la tierra.

Para 1835, se instala como gobernador provisional Manuel María de la Vega y con ello se “*inicia la dominación política y económica de gran parte de la sociedad sinaloense*”. Existía en esos momentos una agricultura de riego en las vegas de los ríos “*desde el de Las Cañas hasta el Fuerte*”, continuando la privatización de la tierra en los antiguos pueblos de misión. En este tiempo, se acentuó, asimismo, la destrucción de comunidades indígenas y “*tan sólo los mayos del río Fuerte continuaban luchando por defender su patrimonio ancestral*” (Ortega, 1999:90).

En 1848, la firma de los Tratados de Guadalupe Hidalgo, que pusieron fin al conflicto entre Estados Unidos y México, supuso la pérdida de la Alta California, entre otros territorios, lo que tendría graves consecuencias para la vida de Sinaloa, puesto que desde 1790 la Alta California se pobló de nativos de Sinaloa. El rápido poblamiento de la Alta California tuvo importantes repercusiones sobre la economía del noroeste mexicano, pues abrió un importante mercado para los productos agrícolas y pecuarios de Sinaloa y Sonora: trigo, harina, maíz, carne, ganado en pie y otras mercancías del noroeste abastecerían a los pobladores recién llegados a la Alta California.

En el año 1853, se terminó con el dominio político del grupo de los notables De la Vega y a partir de una rebelión en contra del gobierno, en este momento el ahora coronel Pedro Valdés fue reconocido como gobernador y comandante general del estado (Ortega y López, 1987: 33).

En 1856, se expide la Ley de Lerdo, que obligaba a las corporaciones religiosas a deshacerse de sus bienes raíces, excepto los necesarios para el ejercicio del culto. En Sinaloa, esta ley afectó principalmente a las comunidades indígenas, sobre todo a las del norte del estado, las cuales fueron obligadas a repartir sus tierras en forma de propiedad privada.

Si bien no se produjeron cambios apreciables en la tecnología agrícola y ganadera, sí creció la extensión de las tierras trabajadas y se modificó la organización de la producción, pues ahora eran los terratenientes quienes impulsaban la agricultura y la ganadería, empleando a peones indígenas y mestizos, despojados de sus tierras y convertidos en trabajadores asalariados

## **V. Inicio de la modernización agrícola y nacimiento de la ciudad de Los Mochis (1877–1930)**

En el último cuarto del siglo XIX, *“el sistema capitalista entró en la fase del imperialismo financiero, esto es, la vigorosa expansión de los países desarrollados sobre las regiones no industrializadas de América, Asia y África”* (Ortega, op. cit.: 59). La respuesta del régimen porfiriano fue receptiva a esta expansión y México abrió sus fronteras para que los capitales extranjeros fluyeran sin tropiezo en los sectores fundamentales de la economía nacional.

Francisco Cañedo, adepto a la revuelta de Porfirio Díaz iniciada en 1876, se instaló como gobernador en 1877 como resultado al triunfo del gobierno de Tuxtepec. Afín a las ideas de

Porfirio Díaz, transformó la economía sinaloense al recibir la tecnología avanzada y las inversiones necesarias del extranjero, en forma y circunstancia que a éste le convenían. De esta forma, el capital extranjero se invirtió principalmente en la explotación minera y en el transporte ferroviario, cuyas líneas era la prolongación de las vías de ferrocarril de Estados Unidos, creándose una comunicación importante con dicho país y que serviría como factor importante para las futuras exportaciones.

Ya en 1872, el ingeniero estadounidense Albert Kimsey Owen había llegado al valle del río El Fuerte como explorador de una empresa ferrocarrilera, adquiriendo posteriormente grandes extensiones de tierra con el fin de crear una colonia agrícola con inmigrantes estadounidenses.

Entre 1900 y 1910, se tendió la parte sinaloense del ferrocarril Kansas City México and Oriente, que es actualmente el Ferrocarril Chihuahua al Pacífico, y en estas mismas fechas se construyó el ferrocarril Southern Pacific (actual Ferrocarril del Pacífico), que recorre al estado en toda su longitud, y que lo comunicó directamente con Sonora y la frontera estadounidense.

A fines del siglo XIX y principios del XX, la crisis internacional del precio de la plata, principal producto mexicano de exportación, repercutió en la economía sinaloense, empezando a perder la plata su papel económico en la región, a la par que crecía la importancia de la agricultura.

Es primordial hacer mención que, desde la colonia la principal actividad en México fue la minería, ya que los españoles trajeron consigo la fiebre de los metales preciosos; *“las ansias de fortuna impulsó a los conquistadores a un frenética búsqueda de yacimientos metales preciosos”* (Ramírez, 1993:21), lo que explica su avance hacia el norte del país, fundando importantes centros mineros, los reales de minas. En Sinaloa, se fundaron varios reales mineros como: Álamos, Cosalá, El Rosario entre otros que fueron descubiertos posteriormente; en ellos el principal metal era la plata. Antes de 1900, la minería desempeñaba una función importante como impulsador de lo demás sectores de la economía, puesto que los reales mineros eran los principales consumidores de alimentos, animales, textiles, materias primas y toda clase de mercancías. Por ello, si la plata escaseaba, el comercio decaía.

Durante el gobierno de Cañedo, la economía sinaloense siguió las pautas del Porfiriato, ya que se presentó un *“sensible crecimiento económico debido en gran parte a las inversiones extranjeras, pero que sólo benefició a un sector muy reducido de la población, notable mejoramiento de las comunicaciones, desarrollo de la agricultura comercial e incremento del latifundismo, enfoque de las relaciones económicas hacia Estados Unidos”* (Ortega y López, 1987:61).

Durante este periodo, aumentó la agricultura, se construyó infraestructura de riego y se modernizaron las técnicas de labranza.

*“En el periodo cañedista se modificó un poco la composición de las exportaciones sinaloenses, pues además de los metales preciosos, tabaco labrado, mantas y jabón, se inició la exportación de grandes volúmenes de azúcar. Las importaciones añadieron el importante rubro de la maquinaria y el material ferroviario que llegaba de los Estados Unidos”* (Ortega, 1999: 131).

La llegada del estadounidense Albert Kimsey Owen al valle del río El Fuerte tuvo sus primeros resultados *“Entre 1886 y 1896 funciona la empresa colonizadora The Credit Foncier Company, lo cual atrajo a 1 245 colonos que se asentaron en el valle del Fuerte, principalmente en los Mochis; así construyeron un sistema de riego; sin embargo la colonia fracasó y las tierras pasaron a manos del estadounidense Benjamin Francis Johnston, quién fundó en 1890 en Los Mochis la empresa Sinaloa Sugar Company”* (Ortega y López, *op cit.*:67). Para 1903, la primera zafra de esta compañía marca la fundación formal del asentamiento de la ciudad de Los Mochis, que se *“creó como refugio para trabajadores del ingenio y para prestar algunos servicios comerciales a la población de zonas circundantes. Su crecimiento se vio estimulado por los cultivos de azúcar y tomate para la exportación y la conexión del ferrocarril con Estados Unidos en 1906”* (Ortega, *op cit.*: 68).

*“A principios del Porfiriato las haciendas tradicionales del norte [...], se modernizaron dando impulso agroindustrial a la región, lo que sumado al impacto de la colonia socialistas de Topolobampo y los posteriores negocios de B.J. Johnston, empresario norteamericano que monopolizó tierras, agua, ferrocarril, servicios y la industria azucarera, impulsaron el crecimiento urbano de Los Mochis”* (Ibarra, 1995: 215).

*“El cultivo de la caña de azúcar, no obstante haber sido el pivote de la economía del Valle del Fuerte por mucho tiempo, mantenía una situación semifeudal por el control omnínodo de*

*Benjamin J. Johnson, pero con el inicio del cultivo del tomate se presentaron nuevas condiciones para el desarrollo económico y demográfico de las zonas del centro al norte, aparecen más agentes económicos, llegan nuevos inversionistas extranjeros y se genera un movimiento económico que permite redistribuir el ingreso y los beneficios de la renta diferencial que aporta la agricultura de exportación” (Ibarra, 1993:69). Así, el tomate, que permitió acrecentar la agricultura de exportación, fue atendido por pequeños agricultores que colonizaron nuevas tierras y contaron con el apoyo y financiamiento de empresas norteamericanas, presuponiéndose que su cultivo fue iniciado por colonos del Valle del Fuerte en 1907.*

*Comienza así el arranque del tomate como producto de exportación y donde el capital extranjero fue representado básicamente por “La Mexican Arizona Trading Co. (MATCO), fundada por Thomas Boyd que empieza a operar a gran escala en 1917. Éste proporcionaba tierras, arados, semillas, crédito a los pequeños agricultores y distribuían sus cosechas en mercados extranjeros, y la Miers Darling and Hinton Co. (misma empresa que en el año 1927 promovió la industrialización del tomate ante las dificultades de la cosecha y el mercado del producto, y después funda la empacadora del Fuerte), enfrentaba la MATCO por el control del tomate. Ambas llegaron a monopolizar el 60% de la producción tomatera de Sinaloa” (Ibarra, 1995: 215).*

*De esta forma, “Los Mochis surge como enclave agrícola con fuertes intereses norteamericanos, diversificando su base económica hacia el comercio y la agroindustria. [...]. Su crecimiento se vio estimulado por los cultivos intensivos de azúcar y tomate para la exportación y la conexión del ferrocarril con Estados Unidos en 1906, tres años antes que en Culiacán” (Ibarra, 1995: 214). En poco tiempo se convirtió en la tercera ciudad más importante del estado.*

*Aunque la colonia fracasó, esta fue parte de la expansión del capitalismo norteamericano que encontró en México un terreno fértil para avanzar, al delinear el régimen porfirista una apertura atractiva al capital extranjero con la construcción de ferrocarriles y una política de colonización que entregó tierras nacionales a extranjeros. “Los objetivos iniciales de la colonización del Valle fueron abrir tierras a la agricultura, construir un ferrocarril transcontinental que uniera la costa atlántica norteamericana con el Pacífico y la apertura de un puerto comercial en Topolobampo. Aunque el proyecto fracasó, pues ni el ferrocarril ni el puerto pudieron concluirse, el trabajo de los colonos heredó condiciones para un crecimiento agrícola que transformó la región en pocos años” (Ibarra, 1995:214).*

En este periodo, las leyes porfirianas alentaron la formación de extensas propiedades a expensas de las tierras desamortizadas, antes propiedad de las comunidades indígenas, y de la roturación de las tierras antes no cultivadas. Eso trajo consigo graves problemas con los indios Yaquis y Mayos, quienes estuvieron en pie de guerra desde 1880 y hasta la época de la Revolución, pues el gobierno porfiriano concesionó sus tierras como “baldías” y las entregó a la empresa Sonora and Sinaloa Irrigation Company (1890-1902) y a la Richardson Construction Company, ambas empresas norteamericanas que recibieron las tierras de los valles del Yaqui, del Mayo y del Fuerte.

Se produjo una importante llegada de capitales extranjeros, estadounidense en particular, que se invirtieron en empresas agrícolas y agroindustriales, importándose tecnología para sistemas de riego, el cultivo y la agroindustria azucarera. Para entonces ya no existía la aparcería ni el peonaje, sino que se procuraba contratar al trabajador por medio de un salario pagado en moneda. Los empresarios crearon extensas redes de distribución para sus productos dentro de Sinaloa, en otros estados de la República y en el extranjero.

Tras la Revolución Mexicana los gobernadores sinaloenses, poco proclives al reparto agrario, pospusieron y boicotearon el reparto de tierras, dando oportunidad para que prevaleciera el latifundio y funcionara una especie de mercado capitalista de la tierra. Como muestra de ello “en 1926, en Ahome 76, 320 has propiedad de extranjeros representaban 72.4% de la superficie cultivable municipal” (Ibarra, 1995: 215). En ese año, los extranjeros poseían las tierras de mayor valor y más aptas para cultivo.

*“En 1924, se sientan las bases para la reglamentación del uso de las aguas de propiedad federal. Dos años más tarde surge la Ley de irrigación, y la Comisión Nacional de Irrigación con el objeto de desarrollar una vigorosa política en riego en el país” (Soto, 2003:2).*

La inexistencia de un fuerte movimiento agrario local que reivindicara la lucha por la tierra, posibilitó posponer las políticas de reparto. Los años treinta fueron un periodo de transición, pues se reorganizó la tenencia de la tierra y desapareció la gran propiedad acumulada en el periodo hacendista. En 1935 se llevó a cabo la reforma agraria impulsada por el presidente Cárdenas, de manera que desde 1915 y hasta 1934 se repartieron 122 367 hectáreas y de 1934 a 1940 622 135 hectáreas en todo el estado de Sinaloa.



## **VI. Desarrollo tecnológico y creación del distrito de riego El Fuerte (1930–1994)**

*“A partir de los años 1939-40 se inicia un proceso de desarrollo agrícola en el estado, motivado entre otras cosas por un auge en el reparto agrario, el establecimiento de amplias zonas de cultivo de riego, y por la realización de importantes obras de infraestructura que dieron un impulso definitivo al desarrollo agrícola mediante un amplio variado sistema de cultivos”* (Ceceña, et al.1973, en Ibarra, 1993:80). De esta manera, en 1940, de los 16 municipios existentes 12 se especializaban en actividades agropecuarias y tres en comercio.

Después de la reforma agraria, el gobierno federal realizó numerosas obras de infraestructura hidráulica a través de distintas instituciones, entre ellas la Sociedad de Interés Colectivo Agrícola Ejidal (SICAE) en el valle del río Fuerte.

En 1932, se repartieron las tierras expropiadas de Johnston y se creó la Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa (CAADES). Apoyada por los bancos oficiales, consiguió crédito y maquinaria con el propósito de administrarse colectivamente, para en etapas posteriores convertirse en una de las organizaciones de agricultores más fuertes del país y con una gran capacidad de presión sobre la política agraria del Estado. Un año más tarde, en 1933, se creó Del Fuerte, agroindustria que se convertiría en una de las más grandes de México.

Después de 1940 surge la empresa agrícola, organización compleja, muy tecnificada y con fuertes requerimientos de inversión de capital para la producción masiva de frutos agrícolas; esta empresa agrícola se conforma principalmente entre los productores de hortalizas para la exportación, todos ellos del sector privado.

En 1943, Johnston tuvo un punto importante a su favor, el decreto presidencial que obligaba a los campesinos a sembrar solamente caña, el cual se complementó con el Acuerdo del Gral. Manuel Ávila Camacho, que concedía prioridad y exclusividad en el uso del agua del río Fuerte para el riego de siembras cañeras; esto colocó al ingenio en una situación de privilegio.

Hacia 1943, la revolución verde representó un importante avance tecnológico, pues aumentó la producción agrícola de México como consecuencia del empleo de técnicas de producción modernas, concretadas en la selección genética y la explotación intensiva permitida por el regadío y basada en la utilización masiva de fertilizantes, pesticidas y herbicidas.

El desarrollo de las zonas agrícolas del centro-norte ocurrió en un contexto internacional favorable. A partir de la posguerra creció el mercado de las hortalizas en Estados Unidos, que fue aprovechado por las ventajas competitivas de costos salariales y renta diferencial de las tierras sinaloenses. Además, el bloqueo económico a Cuba obligó a que la región de Florida destinara a la producción de azúcar parte de la superficie utilizada en hortalizas, creando mercado para los dos productos. En el plano nacional, *“bajo el modelo de sustitución de importaciones se amplió la demanda de materias primas y alimentos para la industria y la creciente población, situación aprovechada por los agricultores locales y que supuso un incremento permanentemente de la superficie de riego y crecía una banca regional que reciclaba los excedentes generados por ese sector”* (Ibarra, *op cit* 1995:213).

*“Con la construcción de infraestructura hidráulica desde la posguerra [Sinaloa] se convirtió en un enclave de modernización agrícola orientado al comercio exterior, en contraste con un entorno ejidal pobre y de baja productividad”* (Ibarra, 1995:183).

En 1947, la Comisión Nacional de Irrigación se transformó en la Secretaría de Recursos Hidráulicos y concentró su atención en la irrigación de nuevas superficies como la obra básica indispensable para incrementar la producción agrícola de México.

Entre 1950 y 1952, los diez principales cultivos en el Valle eran: maíz, algodón, caña de azúcar, ajonjolí, frijol, jitomate, garbanzo, arroz, chile verde y alfalfa.

El presidente Miguel Alemán (1946-1952) inició una etapa de modificación estructural y creó las Comisiones ejecutivas como un medio para integrar a la economía nacional regiones atrasadas por problemas hidráulicos y como medio descentralizado de administración pública y de desarrollo por cuenca hidráulica. De esta forma, el 21 de agosto de 1951, se inicia la creación del distrito de riego No. 75 Río Fuerte, el cual entra en operaciones en 1956, como dependencia de la Secretaría de Recursos Hidráulicos. En este mismo año, inicia operaciones la presa Miguel Hidalgo y Costilla “El Mahone”, en 1972 la presa Josefa Ortiz de Domínguez “El Sabino” y en 1995 la presa Luis Donald Colosio Murrieta “Huites”, las cuales surten de agua al distrito.

Posteriormente, se inicia el registro de propiedades de tierras ante la Comisión del Fuerte, para después reacomodar los lotes respecto a los canales y drenes y hacer más funcional el sistema de riego en relación con el cultivo de tierras. El conocimiento de la distribución de la

tierra en el distrito de riego fue muy importante, ya que los poseionarios se convirtieron en usuarios del mismo.

*“En Sinaloa, donde la agricultura de riego orientada al mercado externo es el sector más dinámico, incremento notablemente su participación en el PIB estatal en el mismo periodo. De 1960 a 1970 su aportación fue en promedio 30%, y aunque ha decrecido, en 1990 estuvo en 23%, porcentaje más del doble que el nacional” (Ibarra, 1995: 184).*

En esta época de modernización, la agroindustria Del Fuerte, nativa de la región, es comprada por la compañía norteamericana Heinz Alimentos, la cual moderniza los equipos y las técnicas de procesamiento.

De acuerdo con el censo agrícola de 1970, existían 100 empresas exportadoras de hortalizas en Sinaloa, absorbiendo el sector privado 79% del total de las inversiones agrícolas, la mayor parte de las cuales se dedicaron a la producción de hortalizas para la exportación. Las tierras irrigadas se distribuían entre los ejidatarios y los agricultores privados en proporción aproximada de 40% para el sector privado y 60% para el ejidal.

Posteriormente, en 1976, la Secretaría de Recursos Hidráulicos se convirtió en la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, para dar paso, tras trece años, a la Comisión Nacional del Agua.

Hacia 1984 *“... el Estado invierte en mayor proporción en el sector agrícola sinaloense; en especial en las obras correspondientes al programa de gran irrigación de los distritos [...] El Fuerte. De este modo las ciudades medias como [...] Los Mochis [...] se ven directamente favorecidas y refuerzan su papel de ciudades medias de importancia regional, sustentado en la comercialización de insumos y productos agrícolas, como las hortalizas para la exportación. El Plan Nacional de Desarrollo 1984-1988 designa a diez ciudades medias del país como de apoyo al sector agropecuario; estas ciudades estaban próximas a distritos de riego [...] y servían como centros urbanos donde se centraliza el comercio de productos e insumos agrícolas para una cantidad importante de usuarios de sus respectivos distritos de riego” (Aguilar, 1996: 95).*

En 1985, el presidente Miguel de la Madrid realiza modificaciones estructurales que tienen como resultado la liquidación de las comisiones ejecutivas, por lo que se emite en el mismo año un decreto de extinción de la Comisión del Fuerte, cuyos recursos humanos, financieros,

materiales, obras de infraestructura, programas, proyectos y estudios pasaron a la Delegación Estatal de la propia Secretaria en Sinaloa. (SARH, 1990:440).

El desarrollo tecnológico sigue creciendo y en 1986 se forma el Grupo Industrial Del Fuerte, contando con cuatro plantas, una en Tlaxcala, una en Zacatecas y dos en Sinaloa (Sta Rosa y La Corona) (Del Fuerte, 2010) .

En el último cuarto del siglo XX, *“el estado de Sinaloa vive interesantes fenómenos demográficos, como el crecimiento de su población con una tasa superior al promedio nacional, aunque los habitantes tienden a concentrarse en el municipio de [...] Ahome”* (Ortega y López, 1999: 92). Asimismo, se produce una importante inmigración en las etapas del ciclo agrícola que requieren de abundante mano de obra, la cual proviene de los estados de Oaxaca, Durango, Michoacán, Zacatecas, Guanajuato, Jalisco y del mismo Sinaloa.

En 1990, las actividades agropecuarias mantienen su predominio en la especialización regional del empleo. Esto refleja que *“durante los últimos 60 años, cuando en el país se avanzó en la industria y perdió paulatinamente importancia la agricultura, persistió en Sinaloa la especialización agropecuaria”* (Ibarra, 1995:187). En 1991 llega a Sinaloa La Costeña e instala una planta de envasado, en donde se elabora puré de tomate y la línea de vegetales, entre otros.

A partir de la creación la Comisión Nacional del Agua, se inició un proceso de transferencia de los distritos de riego a los productores En 1992, se inicia el proceso de transferencia en el distrito Río Fuerte, así se transfiere a los usuarios la operación, conservación y administración de la infraestructura, hasta entonces controlado por el gobierno mexicano. Inicialmente se transfieren un total de once módulos de riego, quedando una superficie de 20 553 ha en forma precaria, trece módulos de riego y en 1995 la mayor parte de la red de canales y drenes del valle El Fuerte, todo ello con la finalidad de mejorar la eficiencia en el consumo de agua y de la infraestructura existente.

*“La eliminación de la mayor parte de los subsidios, del crédito al campo y otros apoyos gubernamentales, “ha empujado” a los agricultores mexicanos a buscar cultivos más rentables como alternativa a los cultivos de granos tradicionales”* (Grammont, H. et.al., 1999 161)

## VII. Apertura comercial y especialización (1994 – actualidad)

En 1994, se formaron 2 módulos más en el Distrito de riego, para quedar en un total de 13 módulos. En 1995, se transfirió la red mayor, para lo cual se forma una sociedad de responsabilidad limitada, la red del Valle del Fuerte S. de R.L de I.P y C.V quedando una superficie con derecho a riego de 228 441 hectáreas y un total de 21 454 usuarios.

En 1994, entró en vigor el Tratado de Libre comercio de América del Norte, con él cual se inicia una reconversión en la agricultura que ha tendido al debilitamiento de los granos, convirtiéndola en incapaz de satisfacer la demanda nacional, por lo que de manera regular se recurre a la importación de granos.

Las políticas económicas de las dos últimas décadas del siglo XX y los años que corren del siglo XXI, basados en la reducción interventora del Estado como factor de crecimiento, generaron un marco institucional de y para el mercado. Así, este eje articulador de los esquemas gubernamentales ha tendido a fortalecer la privatización del sistema granero del país.

*“[...] La sobrevaluación periódica del peso también ha influido de manera importante en la capacidad de México de exportar hortalizas frescas. En los años previos a 1995, el tipo de cambio real peso/dólar estuvo sobrevaluado hasta en un 35%. Las grandes devaluaciones del peso en 1982, 1986 y 1994 tuvieron impactos inmediatos y significativos sobre la capacidad de México de competir de manera efectiva en los mercados extranjeros” (Grammont et. a.l., 1999: 103)*

*“El Tratado del libre Comercio (TLC) y la expansión proyectada del libre comercio a lo largo del continente han generado expectativas de mayores exportaciones de hortalizas latinoamericanas a los Estados Unidos” (Grammont et.al, Op Cit.: 103).*

El auge de las hortalizas comenzó con la empresa agrícola quien, dependiente del exterior, pero también de la política agrícola mexicana, se ha convertido en un sector productivo estratégico generador de divisas para la economía mexicana, obteniendo en México un gran éxito. Ello supuso el impulso de cultivos comerciales que necesitan de un número importante de mano de obra, como son hortalizas, algodón y caña de azúcar. Si bien es cierto que la fuerza de trabajo fue cambiando en la región respecto a las necesidades y al contexto histórico, actualmente quienes más demanda mano de obra son las empresas capitalistas agrícolas.

El funcionamiento de la empresa hortícola desarrollado en la región se caracteriza por ser especialista en siembra, cosecha, selección, empaque, enfriamiento y transporte, lo que requiere de grandes inversiones que no pueden ser utilizadas para la producción de otros cultivos distintos a las hortalizas (Posadas, 1985:56).

La necesidad de abundante fuerza de trabajo por parte de dichas empresas en determinados periodos del año, genera a su vez la existencia de corrientes migratorias desde regiones campesinas atrasadas hacia regiones de agricultura capitalista. Asimismo, con el ingreso de paquetes tecnológicos, México y en particular el estado de Sinaloa, ha venido adquiriendo equipo, fertilizantes e insecticidas que ahondan la dependencia hacia el mercado que los suministra (Estados Unidos), contribuyendo además al agotamiento progresivo de los suelos.

Como señalar Aguilar (1996:103) *“Con la retirada del Estado de la investigación y el extensionismo, en 2003 se compró maquinaria agrícola por 455 millones de dólares”,* mientras que *“Las reformas al gasto público y la reorientación de los soportes a la producción y comercialización agrícola, sólo han alentado a sujetos con capacidad de adquirir insumos importados. Sin embargo, es de reconocer que también afrontan el control de los corporativos trasnacionales sobre la maquinaria, semilla, fertilizante y el plaguicida que se consume en toda la región”* (Ibid.: 108)

Por otro lado, el TLCAN permitió a Sinaloa unirse en mayor grado al mercado competitivo. De esta manera, el mercado de las hortalizas tuvo un gran peso en las exportaciones, y es en la década de los noventa cuando se muestran los frutos de los esfuerzos anteriores y se consigue elevar la calidad de la producción. De esta forma, las mejoras en la calidad de las hortalizas y en los rendimientos evidenciaron que la brecha tecnológica se podía reducir y ello explica la mejora en la competitividad de la agricultura estatal hacia 1993. A partir de esto, se incrementó la superficie sembrada de hortalizas en invernadero, alcanzando el valor de los productos exportados de invernadero los 300 millones de dólares para el ciclo 2003 - 2004, con una estimación de aproximadamente 15 mil empleos directos por año. Esto es posible, no obstante, gracias a una abundante mano de obra barata que permite esta producción de invernadero. *“Los esfuerzos por desarrollar y adaptar mejores tecnologías productivas parecen ser la mejor estrategia de los productores estadounidenses para mantener su participación en el mercado y compensar las pérdidas debidas al libre comercio”* (Grammont, H. et. al, 1999:117).

A través de la Comisión Nacional del Agua, se lleva a cabo el Programa de Rehabilitación y Modernización de los Distritos de Riego, cuya finalidad es mejorar las condiciones de la infraestructura hidráulica, prestando apoyos para infraestructura, capacitación y equipo. (CONAGUA, 2009: 3). En la actualidad, los usuarios se han convertido en los responsables de la operación, conservación y administración de la infraestructura hidráulica de los distritos, de tal modo que juegan un papel importante dentro del desarrollo del distrito como de la aplicación de programas.

Asimismo, en enero de 2010, el gobierno federal puso en marcha el Programa de Atención a Jornaleros agrícola, dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, con el que se propone apoyar a las familias jornaleras con apoyos económicos en cuanto a alimentación, educación y traslado al destino, teniendo también como finalidad mejorar las condiciones de los inmuebles donde se aloja a esta población jornalera.

Actualmente, el norte de Sinaloa sigue gozando del beneficio de los paquetes tecnológicos, importados principalmente de Estados Unidos, con lo que obtiene una producción elevada con una diversidad de cultivos. Algunos de ellos han ido en crecimiento por superficie sembrada, como por ejemplo las hortalizas, cuyo mercado principal es el estadounidense. Esto ha sido posible gracias a una mano de obra abundante y barata, dado que dichos productos se cosechan manualmente, demandando un importante número de empleos temporales.

#### **1.4 Importancia de Sinaloa en la actividad agrícola de México**

El estado de Sinaloa tiene una extensión de 58.092 km<sup>2</sup>, ocupando el 2.9% de la superficie total del territorio mexicano. Esta entidad juega un papel muy importante en la actividad agrícola de México, habiendo recibido el nombre de “granero de México”.

Respecto a las condiciones físicas, Sinaloa se ubica en una región naturalmente fértil, posee una excelente hidrología contando con trece ríos a lo largo del territorio, de los cuales once son de importante escurrimiento fluvial, (Fuerte, Sinaloa, Mocorito, Humaya, Tamazula, Culiacán, Elota, Baluarte, San Lorenzo, Presidio y Piaxtla), estos cruzan los valles desde las altas montañas de la Sierra Madre Occidental hasta la desembocadura en el Pacífico, presentando dichos valles una gran variedad de microclimas y suelos fértiles que los convierten en aptos para la agricultura. Adicionalmente a la hidrología del estado, el relieve y los tipos de suelos hacen del lugar el más apto para la agricultura y en articular de la

agricultura mecanizada. La erosión fluvial de las altas montañas, da pie a la depositación del material parental por gravedad en la planicie costera, que aunado a las diversas corrientes fluviales producen buenos suelos para dicha actividad. Cabe mencionar que la distribución de lugares fértiles es diferente a lo largo del estado Sinaloense, hacia el sur el territorio es mayoritariamente montañoso, en cambio hacia al norte existe una amplia extensión de la planicie costera.

Asimismo la entidad cuenta con un importante número de distritos de riego<sup>1</sup>, ocho en total: Culiacán-Humaya (010), Guasave (063), Mocorito (074), Río Fuerte (075), Valle del Carrizo (076), Elota-Piactla (108), Río San Lorenzo (109) y Baluarte-Presidio (111). (Figura 1.6)

Para el ciclo agrícola 2008-2009 la entidad contó 820 605 ha de superficie sembrada y 819 450 ha de superficie cosechada, lo que equivale aproximadamente al 28% del total nacional, consecuentemente logro una producción de 9 706 775 de toneladas con un valor de producción \$26 634 333 554; muy por arriba del resto de las entidades (Figura 1.7) Por otro lado posee una superficie física regada<sup>2</sup> de 717 164 ha, que lo coloca en el primer lugar nacional, así como por sus 9 158 932 m<sup>3</sup> de agua, consecuentemente cuenta con el mayor número de usuarios de todo el país con 83 697.

La infraestructura hidroagrícola, sumada a las condiciones físicas naturales de Sinaloa, se convierten en elementos sustanciales para el desarrollo de la actividad agrícola en la entidad. Todo ello ha hecho de Sinaloa el mayor productor agrícola de México, ostentando este sector un gran peso en la economía de la entidad. Sinaloa se ha convertido así en uno de los más importantes proveedores de alimentos para México, generando en el ciclo 2008-2009 un valor de la producción agrícola de \$26 634 333 554, en su totalidad en la modalidad de riego equivalente al 32.3% del total nacional, situando a Sinaloa como el mayor aportador a la economía del país en la rama agrícola, seguido por Sonora con \$ 15 764 646 204. (CONAGUA, 2007).

---

<sup>1</sup> Es el establecimiento mediante decreto presidencial, conformado por una o varias superficies previamente delimitadas y dentro de cuyo perímetro se ubica la zona de riego (CONAGUA, 2007).

<sup>2</sup> Superficie de un distrito de riego que recibió, al menos, un riego durante un año agrícola (CONAGUA, 2007).

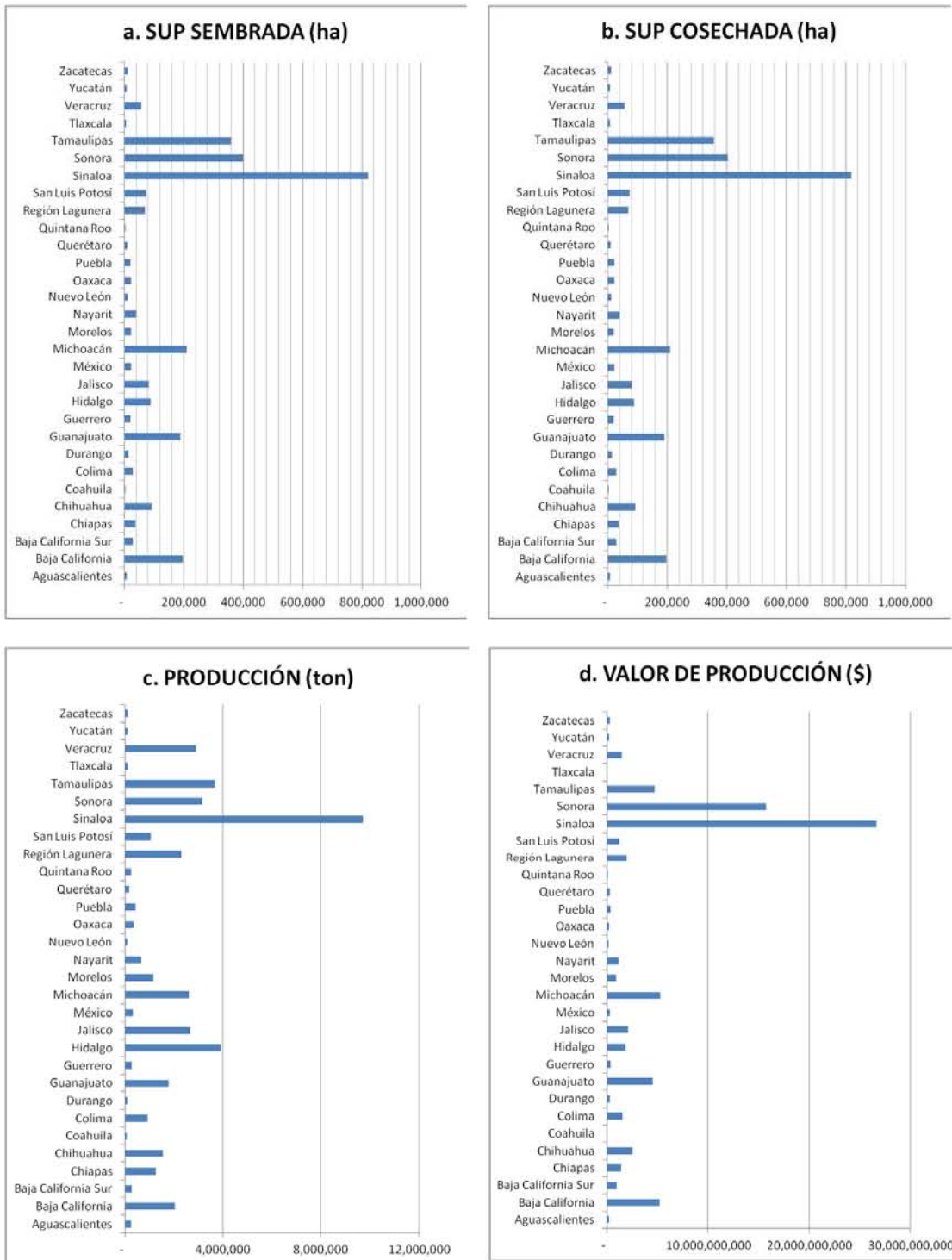


Figura1.6 Distritos de riego de Sinaloa



Fuente: Plano Cartografico de Distritos de Riego de Sinaloa, CONAGUA 2010b

Figura 1.7. Características agrícolas del Distrito de riego Río Fuerte



Fuente: Estadística de producción agrícola 2008/09. CONAGUA.

Sin embargo, el valor de la producción varía a lo largo del año en función del tipo de producto sembrado (cíclico o perenne) en función de la demanda y el periodo de su cosecha. Por orden de importancia respecto al valor de la producción destacan los cultivos cíclicos correspondientes al ciclo otoño-invierno (2008-2009) con \$23 422 145 400; en segundo lugar los segundos cultivos con \$1 692 920 108; a continuación los cultivos perenne con \$1 437 049 095, y finalmente el ciclo primavera-verano con \$82 218 951. (CONAGUA, *op. Cit*).

En total para el año agrícola 2008/09 se cultivaron más de 38 productos de importancia, de los cuales 23 se colocan en los primeros 4 lugares a nivel nacional:

**Cuadro 1.2 Posición de los cultivos s nivel nacional**

Lugar en la producción Nacional	Cultivo
Único productor	Berenjena
1°	Calabaza
	Caña de azúcar (soca)
	Chile (verde)
	Ejote
	Frijol
	Garbanzo
	Jitomate
	Maíz grano
	Mango
	Otras hortalizas
	Otros forrajes (verde)
	Otros granos
	Papa
Tomate de cascara	
2°	Pepino
	Sorgo forrajero (seco)
	Sorgo grano
3°	Maíz elotero
4°	Arroz
	Trigo grano

Fuente: Estadísticas de producción2008/09, CONAGUA 2010

**Cuadro 1.3 Valor de la producción de los cinco cultivos más importantes**

Cultivo	Valor de la producción \$
Maíz grano	13 562 553 169
Frijol (alubia)	2 710 920 359
Jitomate	2 230 175 545
Papa	1 870 407 627
Chile verde	1 059 681 992

Fuente: Estadísticas de producción 2008/09, CONAGUA 2010

La alta producción obtenida en el estado se debe a la extensión e intensificación de la agricultura tecnificada, el elevado uso de maquinaria e insumos agrícolas permite que Sinaloa sea líder en el ámbito agrícola. Cuenta con 16 506 tractores en funcionamiento, equivalente al quinto lugar a nivel nacional, de los cuales 7 505 son de una potencia de entre 85 a 145 Hp, mientras 3 358 son de más de 145 Hp. Del mismo modo, Sinaloa cuenta con el mayor número de tractores de modelo más reciente (año 2001 al 2007) de capacidad de hasta 2 toneladas. Ello es prueba del alto nivel de tecnificación de las áreas agrícolas de la entidad (principalmente de riego), además de su modernización respecto a los demás estados de la República.

La productividad agrícola sinaloense es elevada en comparación con otros estados de la República, por ejemplo, el cultivo más importante tanto en el propio estado como en todo el país por el papel que juega en la alimentación mexicana, además de la gran extensión de hectáreas cosechadas y valor de la producción dentro de la entidad, es el maíz grano con 503 245 ha cosechadas, equivalente al 61% estatal y 17% nacional, a pesar que casi todos los estados lo siembran, el estado que ocupó el segundo lugar respecto a este producto fue Tamaulipas con 60 399 ha, cifra que coloca muy por delante al actual “granero de México”

Por otra parte, el frijol también muy considerado en la comida mexicana y que ocupa el segundo lugar de importancia para Sinaloa con 79 985 ha cosechadas, equivale al 9.7% estatal sólo seguido por Nayarit con 8 440 ha cosechas.

Por su parte, el jitomate es el máximo representante de Sinaloa a lo largo de su historia, en el ciclo agrícola 2008 /09 con 14 762 ha cosechadas y 621 281 toneladas, es el tercer cultivo

más importante por el valor de su producción con \$2 230 175 545, sólo seguido por Sonora con 682 ha y 20 592 toneladas, que se traduce en tan sólo el 4.6% de lo que produce Sinaloa, diferencia muy grande que lo coloca en el líder productor de dicho cultivo.

La papa es el cuarto cultivo más importante para la entidad, generando en el año agrícola 2008/09 \$1 870 407 627, de una producción de 348 891 toneladas de 12 343 ha cosechadas. Baja California Sur, es el segundo productor de este cultivo, cosechando 915 ha de la cual obtiene una producción de 33 366 toneladas, que representa tan sólo 9.6 % de la producción total de Sinaloa. Para dicho año agrícola, la papa fue producida en sólo 4 entidades (incluida Sinaloa) en toda la República Mexicana; por estas razones es considerado un cultivo significativo aunque la producción varíe en cada año agrícola.

Además de los cinco principales cultivos, existen otros que por su importancia en la historia y a través del tiempo han sido sumamente importantes para el desarrollo de la entidad y aunque no todos los años tengan la misma importancia, algunos años consiguen los primeros lugares de producción en todo el país; estos son: la caña de azúcar y el sorgo grano. Para el año 2008/09, Sinaloa fue superado por orden de importancia por los estados de Veracruz, Tamaulipas, y Morelos en la producción de Caña de azúcar y respecto al sorgo grano por Tamaulipas y Guanajuato.

Sinaloa se ha convertido, asimismo, en un importante exportador agrícola a nivel nacional. Su interesante y larga historia es un punto importante para entender la situación actual en la que vive. Hoy en día, es uno de los principales estados exportadores de hortalizas en México. Su prolongada experiencia como exportador le ha ayudado para que actualmente se coloque en los más altos estándares internacionales de calidad. Del mismo modo, las materias primas son aprovechadas desde hace varias décadas por la industria procesadora de alimentos y los productos frescos son vendidos a varios países. Existen diversas agroindustrias a lo largo del estado, aunque destacan dos agroindustrias de reconocimiento internacional, Del Fuerte y La Costeña, quienes obtienen productos frescos en la región y los procesan para ser vendidos en el mercado nacional e internacional.

Finalmente, el estado de Sinaloa ha demostrado ser competitivo en el ámbito agrícola a nivel mundial, ello gracias a la constante modernización de sus procesos y al apoyo gubernamental que ha recibido a lo largo del tiempo, posicionando a la entidad como uno de los líderes en vegetales, frutas y grano.



## **CAPÍTULO 2. ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO AGRARIO DEL DISTRITO DE RIEGO RÍO FUERTE.**

En el siguiente capítulo, se aborda la conformación del espacio agrario del Distrito de riego, sumamente importante para entender las interacciones y los flujos de este complejo espacio geográfico. El capítulo está conformado de cuatro partes que son:

- Formas de propiedad de la tierra, el cual trata la propiedad ejidal y pequeña propiedad, el número y condición de los usuarios, así como la venta y renta de la tierra por módulo;
- Distribución de tierras laborales, que aborda el uso de tecnología en los diferentes módulos de riego como superficie nivelada, longitud de canales revestidos, superficie con riego presurizado, número de tractores e invernaderos e insumos agrícolas, así como rendimientos, precios y costos de producción;
- Producción agrícola, en el que se analiza la evolución de la superficie sembrada, cosechada y de la producción a lo largo de 19 años, tomando como referencia los años agrícolas 1990-91, 1995-96, 2000-01, 2005-06 y 2008-2009, enfocándose en los diez principales cultivos del Distrito;
- Finalmente, en el subcapítulo cuatro se estudia la población ocupada en el sector agrícola de los municipios de Ahome, El Fuerte y Guasave, abordando las diferencias que entre dichos municipios.

### **2.1 Formas de propiedad de la tierra**

Por tenencia de la tierra se entiende *“relación definida en forma jurídica o consuetudinaria, entre personas, en cuanto individuos o grupos, con respecto a la tierra (por razones de comodidad, «tierra» se utiliza aquí para englobar otros recursos naturales, como el agua y los árboles). La tenencia de la tierra es una institución, es decir, un conjunto de normas inventadas por las sociedades para regular el comportamiento. Las reglas sobre la tenencia definen de qué manera pueden asignarse dentro de las sociedades los derechos de propiedad de la tierra. Definen cómo se otorga el acceso a los derechos de utilizar, controlar y transferir la tierra, así como las pertinentes responsabilidades y limitaciones. En otras palabras, los sistemas de tenencia de la tierra determinan quién puede utilizar qué recursos, durante cuánto tiempo y bajo qué circunstancias”*. (FAO, 2003)

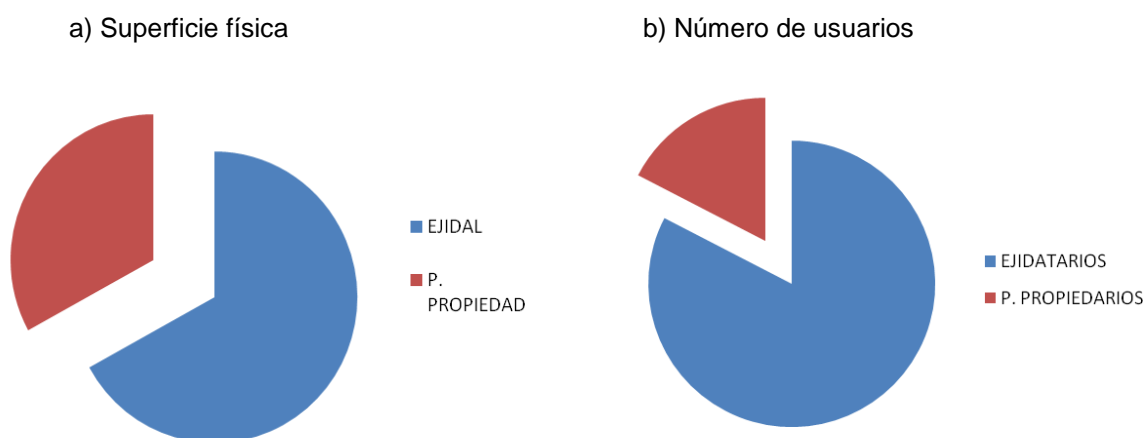
En el caso de México, la tenencia de la tierra se divide comúnmente en:

- Ejidal: forma de propiedad en que un determinado número de personas conforma un ejido que es una porción de tierra destinada a la producción agrícola o ganadera por aquellas personas que se encuentran unidas a dicha organización, y que tiene como característica que solamente pueden ser propiedad de los miembros del ejido y hasta en un 5% de la totalidad del mismo para cada uno.
- Comunal: en este tipo de propiedad la tierra pertenece a la totalidad de los miembros de una comunidad y, en consecuencia, los beneficios de la misma se distribuyen entre todos.
- Privada: es la porción de tierra que un particular compra con el objeto de hacerla producir, ya sea por el mismo o por otra gente, sin más limitaciones que las que tiene cualquier otra propiedad privada.

De esta forma y de acuerdo con la información proporcionada por las Asociaciones civiles de usuarios de los 13 módulos que integran el Distrito de riego río Fuerte, el total de usuarios que lo integran son 21 454, que incluyen ejidatarios y pequeños propietarios.

De manera general, en todo el Distrito el 82.6% (17 720) de los usuarios son ejidatarios y el 17.4% (3 734) son pequeños propietarios. Consecuentemente, del total de superficie registrada, 228 441 hectáreas, 152 835.93 has. (67%) son ejidales y 75 605.04 has. (33%) son de pequeña propiedad. (Figuras 1a y 1b).

**Figura 2.1 Tenencia de la tierra, 2000.**

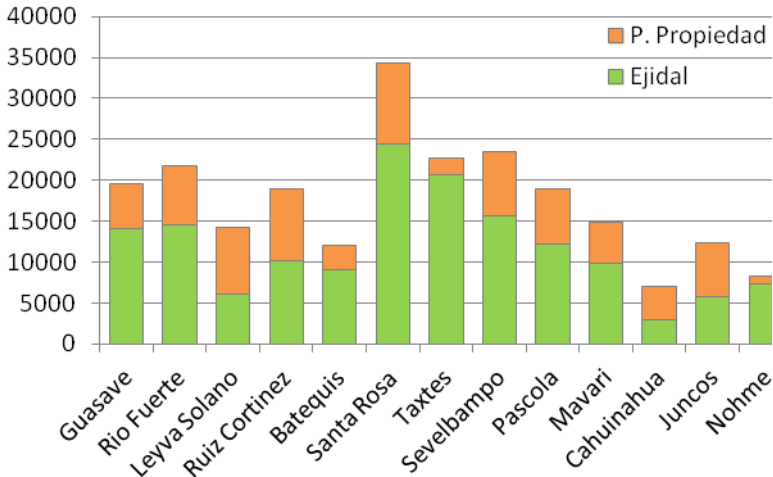


Fuente: Asociaciones de usuarios del D.R. Río Fuerte, Sinaloa.

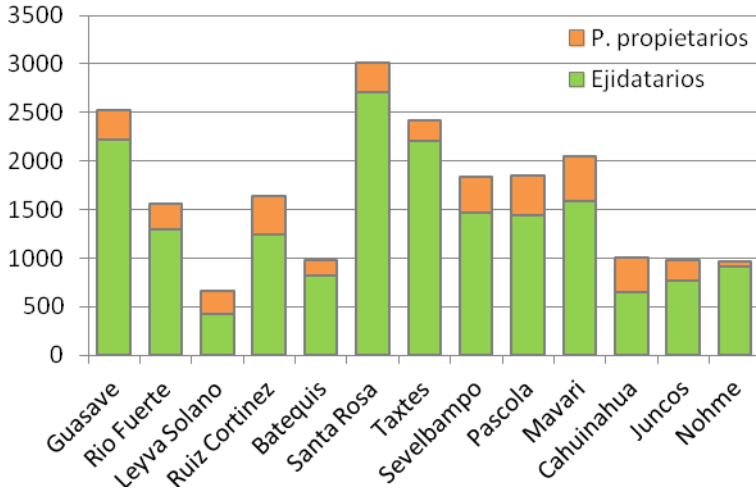


Así, la distribución de la superficie en el Distrito es mayoritariamente ejidal, sin embargo para cada módulo las cifras varían. Los módulos de riego que presentan una mayor participación de los pequeños propietarios son Leyva Solano, Cahuinahua y Juncos con más del 50% de superficie registrada (Figura 2.2a). Por el contrario, en los módulos restantes predomina la propiedad ejidal, sobre todo en los módulos de Guasave, Taxtes, Nohme y Santa Rosa. Por otra parte, la distribución de los usuarios en cada módulo se asemejan al total distrital, puesto que en los 13 módulos la participación ejidal es en promedio del 80%, mientras que los pequeños propietarios alcanzan apenas el 20% de los usuarios. (Figura 2.2b)

**Figura 2.2 a Superficie registrada (Has), 2000.**



**Figura 2.2 b Número de usuarios, 2000**



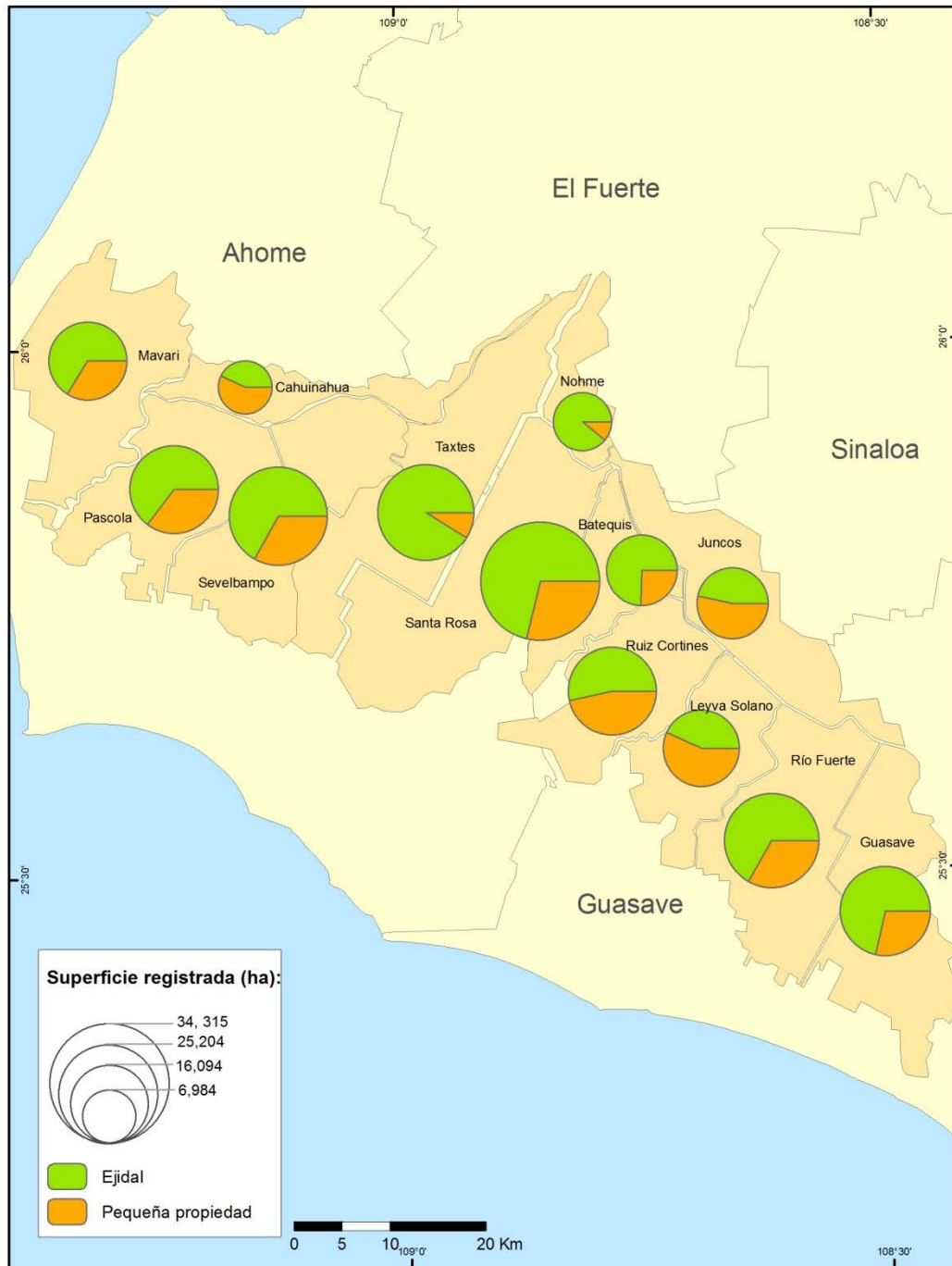
Fuente: Asociación de usuarios del D.R. Río Fuerte, Sinaloa

Los anteriores datos muestran la distribución (Figura 2.3) de la tenencia de la tierra del Distrito de riego, la cual es mayoritariamente ejidal respecto a usuarios y superficie registrada, hecho que se verá obviamente reflejado en la participación de la propiedad privada en aspectos producción y de orden económico. Debido también a esta circunstancia, la dotación o superficie promedio para cada ejidatario y pequeño propietario también varía. Así, quienes gozan de una mayor superficie promedio son los pequeños propietarios, que a nivel distrital manejan en promedio 20.2 ha por usuario; contrario a lo que sucede con los 17 720 usuarios ejidatarios, cuyo promedio es de 8.9 ha.

A nivel módulo, cada pequeño propietario maneja un mayor número de hectáreas que los ejidatarios, sin embargo, vale la pena resaltar el módulo de riego Taxtes que presenta un promedio de superficie ejidal de 9.34 ha, mientras la pequeña propiedad tiene un promedio de 9.61 ha; de esta forma, en este módulo se tiene una distribución equitativa de la superficie entre los pequeños propietarios y los ejidatarios. No obstante, estas cifras pueden contradecirse por la venta y renta de la tierra existente en dicho módulo.

En el resto de los módulos, la participación ejidal es semejante al promedio total, como en los módulos de Nohme y Taxtes, o está muy por debajo del mismo, como en Leyva Solano y Juncos; por el contrario la participación de pequeños propietarios es semejante al promedio total o muy por arriba del mismo; Río Fuerte, Leyva Solano, Ruiz Cortínez, Santa Rosa, Juncos y Nohme son ejemplos de ello (Cuadro 2.1)

**Figura 2.3 Distribución de la superficie de riego del Distrito de riego Río Fuerte.**



Fuente: CONAGUA, 2007

El número de usuarios y de hectáreas para cada sector (ejidal y pequeña propiedad), tiene como consecuencia la estratificación de la tenencia de la tierra por rangos de superficie, de tal forma que el mayor porcentaje de usuarios se encuentra en el rango de entre 5 y 10 ha, equivalente al 48% de todos los usuarios, seguido del 28% que ostenta parcelas entre 2 y 5 ha; el 12% entre

10 y 20 ha, el 8% superficies con menos de 2 ha y el 3% entre 20 y 50 ha; finalmente el 1% restante lo componen superficies mayores a 50 ha (Figura 2.4).

**Cuadro 2.1 Superficie promedio por módulo y sector, 2007**

MÓDULO	Superficie promedio (ha)/usuario			
	Superficie (ha)	Ejidal	P. Propietarios	Total
Guasave	19,624	6.31	18.83	7.79
Río Fuerte	21,767.61	11.28	26.76	13.95
Leyva Solano	14,261.98	14.53	34.45	21.67
Ruiz Cortínez	18,904.31	8.16	22.03	11.53
Batequis	12,114	11.08	19.23	12.41
Santa Rosa	34,315.71	9.04	32.39	11.4
Taxtes	22,636.08	9.34	9.61	9.36
Sevelbampo	23,402.92	10.71	20.64	12.73
Pascola	18,969.51	8.51	16.26	10.23
Mavari	14,877.67	6.23	10.78	7.26
Cahuinahua	6,984.43	4.65	11.23	6.98
Juncos	12,295.82	7.5	31.55	12.64
Nohme	8,256.96	8.02	21.72	8.62

Fuente: Asociaciones de usuarios del D.R. Río Fuerte, Sin

Actualmente existen 21 454 usuarios<sup>3</sup> en el Distrito de riego 075 Río Fuerte, de los cuales 17 720 son ejidales y 3 734 pequeños propietarios. Estos tienen bajo su administración 228 441 hectáreas registradas, de las cuales 152 835. 96 ha son ejidales y 75 605.04 son de pequeña propiedad (Figura 2.5). Dichos usuarios pertenecen a diversas organizaciones, tanto regionales, como estatales.

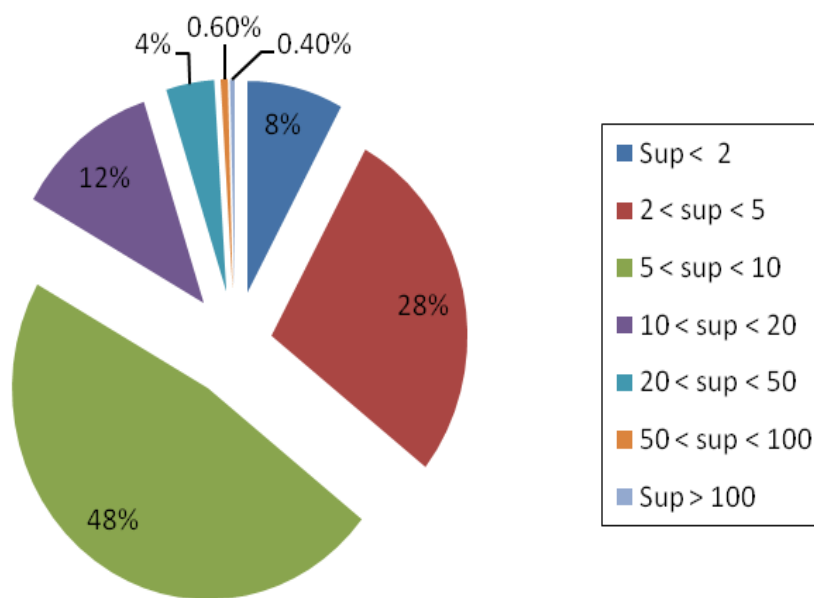
En 1989, se estableció una política encaminada a que la operación, conservación y administración de la infraestructura hidroagrícola se transfiriera a los usuarios de riego, para lograr la autosuficiencia financiera y un mayor aprovechamiento de los recursos disponibles, debido a la carencia presupuestal del Gobierno Federal. La transferencia no fue fácil, pues se tuvo que seguir un largo proceso como la promoción, la definición de los módulos, organización de los usuarios en asociaciones civiles, protocolización de dichas asociaciones civiles ante notario, reuniones CONAGUA-usuarios, elaboración de títulos de concesión, entrega de

<sup>3</sup> Persona física o moral poseedora legal del derecho para hacer uso de los servicios que proporcionan el distrito de riego o la asociación civil de usuarios, y se encuentra registrada en el padrón de usuarios.(CONAGUA,2009)

infraestructura, maquinaria y equipo, capacitación y entrenamiento y finalmente la actual responsabilidad de operación.

**Figura 2.4 Usuarios según tamaño de la explotación, 2007.**

a) Total

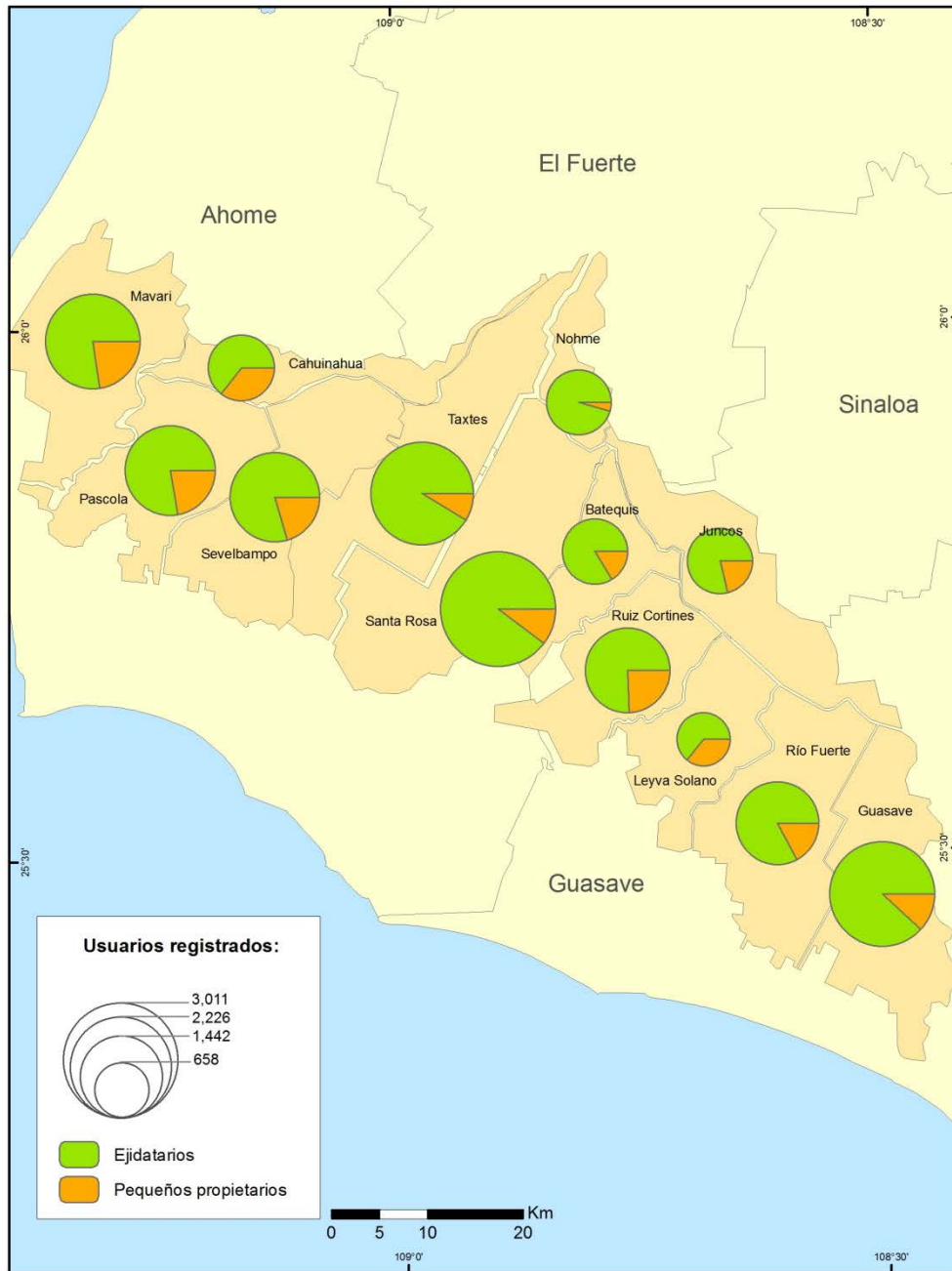


b) Por tipo de propiedad

RANGO(ha)	EJIDAL	PARTICULAR	TOTAL
< 2	1,298	417	1,715
2 sup < 5	5,258	700	5,958
> 5 sup < 10	9,397	926	10,324
10 < sup < 20	1,716	818	2,534
20 < sup < 50	45	740	785
50 < sup < 100	5	132	136
Sup > 100	1	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>17,720</b>	<b>3,734</b>	<b>21,454</b>

Fuente: CONAGUA,2007

**Figura 2.5 Distribución de usuarios del Distrito de riego Río Fuerte.**



Fuente: CONAGUA,2007

Se formaron las asociaciones civiles de usuarios, las cuales se encargan de la administración, conservación, operación y modernización de cada módulo del distrito de riego. De tal manera, el Distrito de riego 075 Río Fuerte, cuenta con 13 asociaciones de usuarios productores agrícolas de los módulos siguientes: I-Guasave, I-2 Río Fuerte, II-1 Leyva Solano, II-2 Ruíz Cortínez, II-3

Batequis, III-1 Santa Rosa, III-2 Taxtes, IV-1 Sevelbampo, IV-2 Pascola, V-1 Mavari, V-2 Cahuinahua, VII-2 Juncos y VII-2 Nohme.

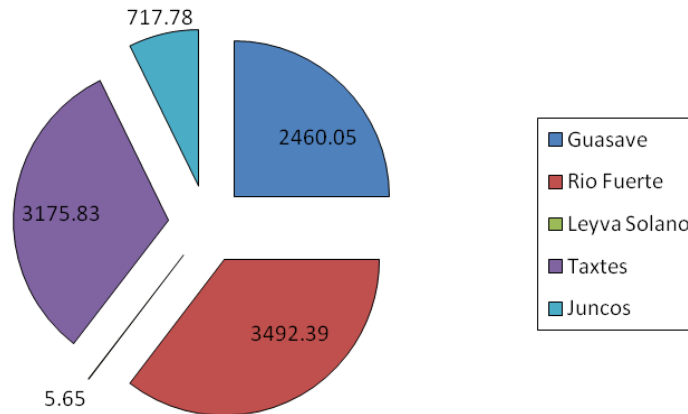
Asimismo, existen otras asociaciones a nivel regional, tal como lo son la Asociación de agricultores de Río Fuerte Norte, A.C y la Asociación de agricultores de Río Fuerte Sur A.C. Ambas son organismos agrícolas sin fines de lucro que prestan a sus miembros acopio y venta de las cosechas de granos, almacenamiento de los mismos y aseguramiento de los cultivos.

A nivel estatal, existe un importante organismo, la Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa A.C (CAADES); es una organización de interés público conformada por 10 asociaciones agrícolas (Río Fuerte norte, Río Fuerte Sur, río San Lorenzo, Río Culiacan, Río Elota, Río Baluarte, Río las Cañas, Río Sinaloa Poniente, Río Sinaloa Oriente y Río Mocorito) mismas que agrupan un total de 15 mil productores agrícolas. Esta asociación es importante tanto a nivel estatal como nacional, pues es una de las más grandes asociaciones de todo el país; entre sus diversas actividades destacan: vinculación con programas federales y gestión de financiamiento, establecimientos en la frontera norte que tienen que ver con el proceso de exportación de hortalizas proporcionando un lugar seguro en caso de cualquier situación adversa al envío, vinculación institucional con sectores productivos y gubernamentales, así como también la organización de la Expo agro Sinaloa, evento de relevancia internacional. Existe también la Comisión para la Investigación de Defensa para las Hortalizas (CIDH), encargada de promover la investigación y la transferencia de tecnología.

La participación de usuarios en las diferentes asociaciones a nivel, local, regional o incluso estatal está íntimamente relacionada con el tipo propiedad de la tierra y con la localización de sus tierras en el distrito de riego. De esta manera, existen aproximadamente 1 100 usuario precarios con 9 851 hectáreas que se ubican en los límites del distrito de riego. Del total de la superficie que tiene cada módulo, existe una proporción que no cuenta con derecho, consecuentemente se les considera usuarios precarios. Los módulos que poseen usuarios precarios son, por orden de importancia: Río Fuerte, Taxtes, Guasave, Juncos y Leyva Solano, puesto que el resto no tiene este tipo de usuarios (Figura 2.6).

Los ejidatarios, quienes tienen menor promedio de superficie por usuario no consiguen colocar su baja producción en el mercado, por lo que opta por rentar o vender sus hectáreas.

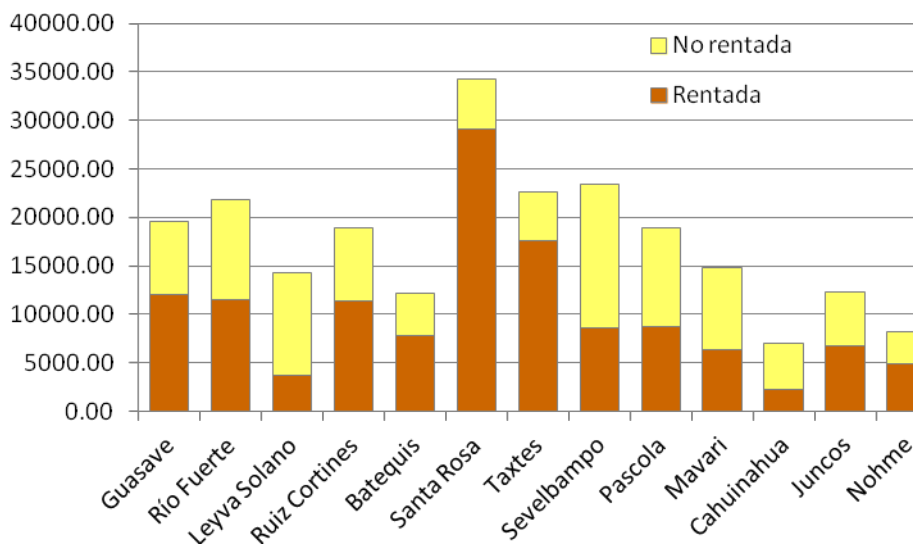
**Figura 2.6 Distribución de usuarios precarios en el Distrito de Riego Río Fuerte, 2007**



Fuente: Asociaciones de usuarios del D.R. Río Fuerte

En el Distrito de riego 075, la renta y la venta de la tierra están presentes a pesar de su alto nivel tecnológico, económico y de su éxito nacional e internacional. En efecto, los 13 módulos de riego presentan un elevado rentísmo de la tierra de riego, con más de la mitad (54.03%). A nivel módulo, más de la mitad de estos sobrepasan el 50% de superficie rentada y entre ellos destacan: Guasave, Río Fuerte, Ruiz Cortínez, Batequis, Santa Rosa, Taxtes, Juncos y Nohme (Figura 7).

**Figura 2.7 Renta de la tierra Distrito de Riego Río Fuerte según módulo, 2007**



Fuente: Asociaciones de usuarios de D.R. Río Fuerte.



El costo de la renta de la tierra varía entre \$2 000/ha y \$4 500/ha, dependiendo del módulo de riego. En este sentido, el módulo Nohme tiene la renta más cara con \$4 500/ha, en Guasave y Batequis alcanza los \$3 500/ha, en Leyva Solano, Pascola, Mavari y Juncos \$3 000/ha, Ruiz Cortínez \$2 500/ha y la más baja se da en el módulo de Sevelbampo con \$2 000/ha; para el resto de los módulos no existe información disponible.

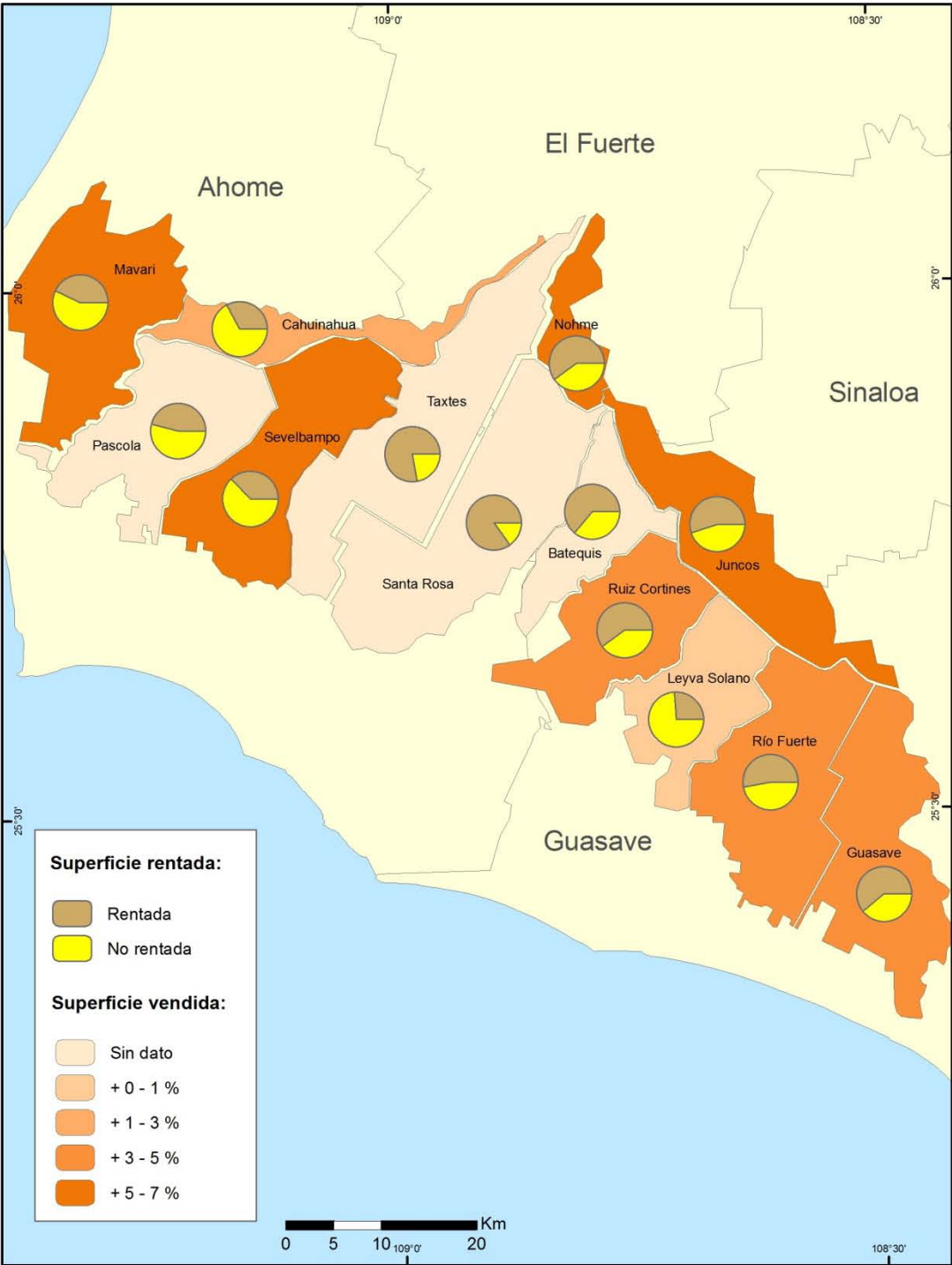
Por lo que toca a la venta de la tierra, ésta es baja en comparación con la renta (Figura 2.8). Desde 1994 existe información de ventas de tierra, ya que después de la expedición de la Ley Agraria y las modificaciones al artículo 27 de la Constitución, se legalizó la venta de tierra ejidal y la transacción en torno a los derechos agrarios. De ahí que la práctica informal de venta de la tierra que se realizaba desde tiempos del reparto agrario, ahora se haya convertido en formal y sin ningún problema de por medio.

Por consiguiente en 1994 inició la venta de tierras ejidales en el distrito, alcanzando las 7 mil hectáreas vendidas desde 1994 hasta 2007, cifra no tan significativa si se compara las 130,939.48 ha rentadas en todo el Distrito de riego; aunque pudiera ser relevante para agroindustrias, pequeños propietarios y otras empresas privadas.

De esta manera, Sevelbampo ha vendido el mayor número de hectáreas de los 13 módulos con 1 820 ha, seguido por Río Fuerte con 1 095 ha; en el resto de los módulos esta cifra es menor a 1 000 ha, sin contemplar los módulos de Batequis, Santa Rosa, Pascola y Taxtes para los cuales no existe información disponible (Figura 2.9).

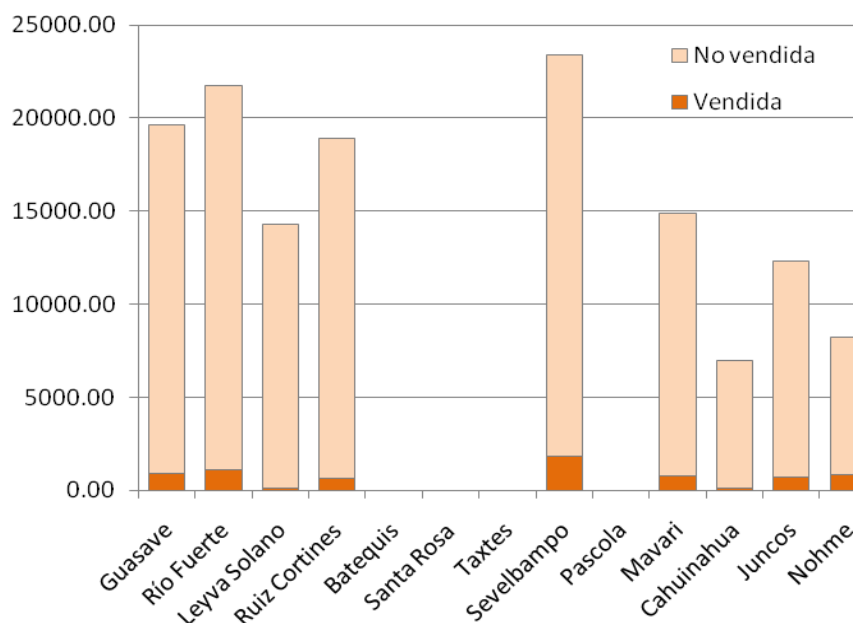
El costo de venta de la tierra varía de acuerdo al módulo de riego y va desde los \$25 mil hasta los \$45 mil por hectárea; por orden descendente, el precio de venta por módulos fue el siguiente: Guasave y Ruíz Cortínez (\$45 mil), Sevelbampo (\$40 mil), Leyva Solano, Juncos y Nohme (\$35 mil), Río Fuerte (\$26 mil) y Mavari (\$25 mil). Por lo tanto se tiene un promedio de \$34 mil por ha, precio bastante elevado debido principalmente a la localización de tierras dentro de un distrito de riego, el cual reúne las mejores condiciones para la actividad agrícola, suelos fértiles, buen abastecimiento de agua, suelos planos o semiplano, red hidrológica bastante grande y de calidad y condiciones climáticas buenas para determinados cultivos, además del prestigio que ha adquirido la región.

Figura 2.8 Renta y venta de la tierra del Distrito de Riego Río Fuerte según módulo, 2007



Fuente: Asociaciones de usuarios de D.R. Río Fuerte.

**Figura 2.9 Superficie de tierras vendidas desde 1994 hasta 2007 por módulo**



Fuente: Asociaciones de usuarios de D.R. 075 Río Fuerte.

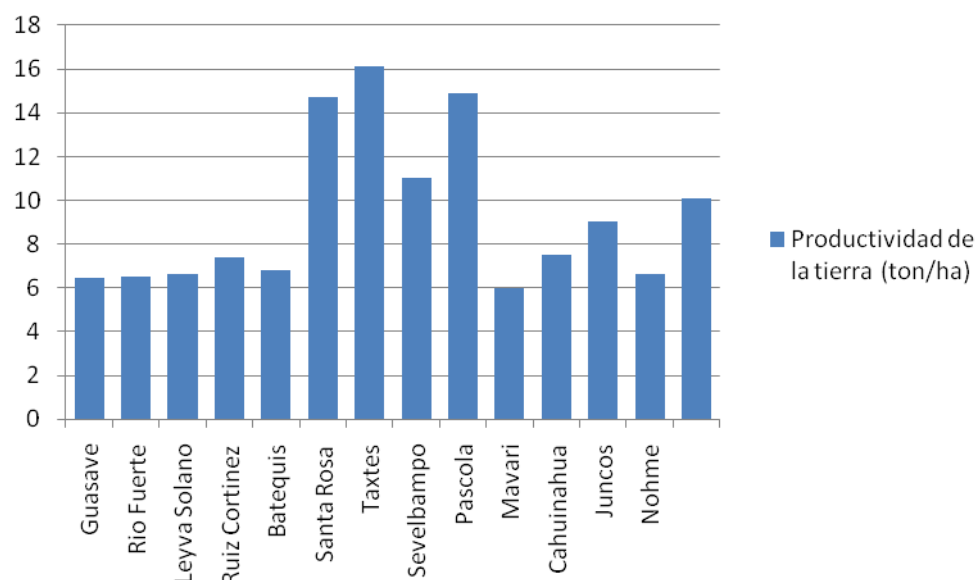
## 2.2 Distribución de tierras laborales

La productividad de cada módulo del Distrito de riego 075 se diferencia dependiendo las toneladas obtenidas y de las hectáreas cosechadas. Dicha productividad dependerá del nivel tecnológico que utilicen los usuarios en los diversos cultivos y los costos de producción para cada uno.

Así, la productividad más alta se localiza principalmente en tres módulos que, por orden de importancia, son Taxtes, Pascola y Santa Rosa, pues poseen el mayor número de toneladas y de hectáreas cosechadas (Figura 2.10).

La productividad de cada modulo dependerá de la cantidad y calidad de la infraestructura agrícola. Algunos indicadores respecto a la red hidrológica y a la actividad agrícola que son importantes para explicar la diferente productividad por módulo son: superficie con sistema de riego presurizado, superficie nivelada, longitud de canales revestidos, número de invernaderos, tractores y manejo de fertilizantes, plaguicidas y pesticidas.

**Figura 2.10 Productividad de la tierra por módulo**



Fuente: Estadísticas agrícolas ciclo 2008-09 de D.R. Río Fuerte

### Superficie con sistema de riego presurizado

El riego a través de tuberías y con presión es una característica cada vez más difundida en los distritos de riego, pues permiten un mayor aprovechamiento del agua. De esta manera, de las 228 441 ha con las que cuenta el distrito el 11.8 %, equivalente a 26 867 ha, se benefician de sistemas de riego presurizado, los cuales incluyen sistemas de riego por aspersión, goteo, microaspersión y multicompuertas (Cuadro 2.2).

**Cuadro 2.2 Superficie con sistema de riego presurizado, 2007**

NOMBRE	Area (ha) extension	Sistema de riego presurizado			Sup con tubería de conducción o multicompuertas	Total	
		Aspersión	Goteo	Microaspersión		%	Sup tecnificada (ha)
Guasave	19,624	0.00%	2.50%	0.00%	0.00%	2.50%	496
Río Fuerte	21,798	0.40%	2.30%	0%	0%	2.70%	591
Leyva Solano	14,262	3.00%	5.50%	0%	0%	8.50%	1,213
Ruiz Cortinez	18,904	6.10%	10.60%	0%	0%	16.70%	3,151
Batequis	12,114	8.20%	2.90%	0%	0%	11.20%	1,355
Santa Rosa	34,316	7.60%	5.50%	0%	0%	13.00%	4,470
Taxtes	22,636	3.90%	2.60%	0.00%	0.20%	6.70%	1,507
Sevelbampo	23,403	0.00%	2.00%	0.00%	0.60%	2.60%	604
Pascola	18,970	3.20%	5.10%	1.20%	0%	9.40%	1,789
Mavari	14,878	0.50%	7.00%	1.70%	0%	9.10%	1,360
Cahuinahua	6,984	0.00%	5.30%	0%	0%	5.30%	373
Juncos	12,296	3.10%	10.80%	0%	45%	58.90%	7,245
Nohme	8,257	2.20%	33.00%	0.00%	27.70%	32.90%	2,713
TOTAL	228,441					11.80%	26,867

Fuente: Información proporcionada por el D.R. Río Fuerte, Sinaloa. CONAGUA

El módulo de riego con mayor superficie tecnificada es Juncos con un 58.9% de superficie beneficiada, en su mayoría por multicompuertas; le sigue el módulo de Nohme con el 32.9% y Ruiz Cortínez con el 16.7%. Contrariamente, quién menos cuenta con riego presurizado son los módulos de Guasave con 2.5%, Sevelbampo con 2.6% y Río Fuerte con 2.7%.

El sistema de riego más utilizado es el riego por gravedad, que a pesar de no ser muy eficiente debido a la elevada evaporación, sigue siendo el más difundido en todo el distrito. Mientras, el riego por goteo permite ahorrar hasta el 50% de agua al disminuir la pérdida por evaporación, además de ser apropiado para la siembra de granos, cultivos que ocupan más de la mitad de la producción; por estas razones, es el segundo tipo de riego más importante dentro del distrito.

#### *Superficie nivelada*

La irregularidad topográfica de los terrenos agrícolas es un problema para el sistema de riego más utilizado en todo el país, el riego por gravedad. El desnivel provoca el desperdicio del vital líquido e impacta negativamente en el desarrollo de los cultivos, lo que a su vez repercute en bajos rendimientos, mala calidad de la cosecha y por tanto en bajos ingresos económicos para el productor. Por esto es importante conocer en qué situación se encuentran los módulos del distrito.

El Distrito de riego 075 se localiza sobre la Planicie Costera del Pacífico, resultado apropiada su topografía para la práctica de la agricultura técnica, lo que se traduce en un menor esfuerzo para intentar nivelar los terrenos. Por ello, solo el 4.7% del distrito presenta superficie nivelada, con los módulos de Leyva Solano, Guasave y Taxtes presentando los mayores valores en este indicador, contrariamente a Mavari y Juncos que no cuentan con superficie nivelada (Cuadro 2.3).

#### *Longitud de canales revestidos.*

Los canales tienen como objetivo conducir las aguas de escorrentía de manera rápida y controlada hasta su disposición final. Los canales revestidos permiten esta conducción con mayor eficacia, puesto que permiten que las aguas lleguen de forma más rápida, además de disminuir las pérdidas del líquido evitando las filtraciones.

**Cuadro 2.3 Superficie nivelada, 2007.**

<b>NOMBRE</b>	<b>Area (ha) extension</b>	<b>Sup nivelada</b>	<b>%</b>
<b>Guasave</b>	19,624	2,312	11.80%
<b>Río Fuerte</b>	21,798	350	1.60%
<b>Leyva Solano</b>	14,262	1,744.49	12.20%
<b>Ruiz Cortinez</b>	18,904	217	1.10%
<b>Batequis</b>	12,114	270.5	2.20%
<b>Santa Rosa</b>	34,316	685	2.00%
<b>Taxtes</b>	22,636	2,044.56	9.00%
<b>Sevelbampo</b>	23,403	1,497.92	5.40%
<b>Pascola</b>	18,970	1002	5.30%
<b>Mavari</b>	14,878	0	0%
<b>Cahuinahua</b>	6,984	504	7.20%
<b>Juncos</b>	12296	0	0%
<b>Nohme</b>	8,257	204.5	2.50%
<b>TOTAL</b>	228,441	10,832	4.70%

Fuente: Información proporcionada por el D.R. Río Fuerte, Sinaloa. CONAGUA

En el Distrito de riego se manejan las escorrentías a través de canales revestidos y canales de tierra que suman una longitud de 2 218.1 km, de los cuales 2 061.8 km son de tierra y sólo 156.3 km son revestidos, lo que significa que sólo el 7% del total de la red de canales son revestidos.

Los módulos que Juncos y Cahuinahua presentan la mayor longitud de canales revestidos de todo el Distrito. Contrariamente a Leyva Solano, Ruiz Cortínez, Batequis, Taxtes y Nohme que no tienen ni un sólo kilómetro revestido (Cuadro 2.4).

#### *Invernaderos*

Los invernaderos en Sinaloa han cobrado importancia debido a los beneficios que proporcionan: permite alargar el ciclo del cultivo o incluso producir en épocas difíciles del año, además de obtener altos rendimientos y productos de alta calidad en cualquier época del año.

El cultivo en invernaderos se ha desarrollado mucho en los últimos años y actualmente se maneja en ellos un nivel tecnológico elevado, debido a la búsqueda, por parte de las empresas, de innovación tecnológica que le permita obtener altos rendimientos. Asimismo, las empresas que están en constante innovación tecnológica, además de mejor equipadas y preparadas son las elegidas por el mercado.

**Cuadro 2.4 Longitud de la red de canales, 2007.**

NOMBRE	Area (ha) extension	Red de canales (km)	
		Revestido	Tierra
Guasave	19,624	9.50%	90.50%
Río Fuerte	21,798	14.60%	85.40%
Leyva Solano	14,262	0	100
Ruiz Cortinez	18,904	0	100
Batequis	12,114	0	100
Santa Rosa	34,316	0.10%	99.90%
Taxtes	22,636	0	100
Sevelbampo	23,403	5.70%	94.30%
Pascola	18,970	7%	93%
Mavari	14,878	5.70%	94.30%
Cahuinahua	6,984	35.60%	61.40%
Juncos	12,296	44.90%	55.10%
Nohme	8,257	0	100
<b>TOTAL</b>	<b>228,441</b>	<b>7.00%</b>	<b>93%</b>

Fuente: Información proporcionada por D.R. Río Fuerte, Sinaloa. CONAGUA

En Sinaloa existen 351 unidades de producción<sup>4</sup> con casi 784 ha que realizan cultivos bajo invernadero. En lo que respecta a los municipios que comprenden el distrito de riego (Ahome, El Fuerte y Guasave, excluido el municipio de Sinaloa<sup>5</sup>) suman 56 unidades de producción con 93 ha, equivalente al 16% de toda la entidad (Cuadro 2.4)

La antigüedad de dichos invernaderos es variable, pero la mayoría tiene de 2 a 5 años de antigüedad, sobre todo en el municipio de Ahome, que cuenta con 10 unidades de producción con invernaderos de 2 a 5 años de antigüedad y seis con invernaderos de 5 a 10 años (Figura 2.5). El Fuerte y Guasave presentan un comportamiento similar, que puede interpretarse como la consolidación de estos invernaderos en la región como resultado del buen funcionamiento productivo de los mismos.

<sup>4</sup> Conjunto formado por los terrenos, con o sin actividad agropecuaria o forestal en el área rural o con actividad agropecuaria en el área urbana, ubicados en un mismo municipio (INEGI, 2007).

<sup>5</sup> El municipio de Sinaloa no se incluye porque su superficie comprendida en el Distrito de Riego 075 Río Fuerte es pequeña, reportándose la mayor parte de su producción en Distrito de Riego 063 Guasave.

**Cuadro 2.5 Municipios con presencia de invernaderos, 2007**

Municipio	Unidades de producción	Años de antigüedad del invernadero				
		Hasta 1	De 1 a 2	De 2 a 5	De 5 a 10	Mas de 10
Ahome	25	1	3	10	6	2
El Fuerte	6	0	1	1	0	1
Guasave	25	0	4	7	2	5
Total	56	1	8	18	8	8

Fuente: Censo agrícola, ganadero y forestal 2007. INEGI

### Tractores

Los tractores son maquinaria motorizada que permiten el arrastre o acoplamiento de otras maquinas. Los tractores agrícolas generalmente funcionan con acoplamientos como arados, palas cargadoras, palas de arrastre, remolques, empacadoras, segadoras o abonadoras, entre otros.

Actualmente, en los distritos de riego del país se cuenta por lo menos con la maquinaria agrícola básica, que es el tractor. En Sinaloa, la agricultura tecnificada tiene un pasado de poco más de 50 años, lo que se ha traducido una importante experiencia y avance tecnológico en las actividades agrícolas.

El Distrito de riego Río Fuerte, en sus 3 municipios (Ahome, El Fuerte y Guasave) cuenta con más de 5 mil tractores, de los cuales más del 90% son rentados. Por otra parte, la antigüedad dominante es de más de 5 años de uso, para el caso de los 3 municipios. Asimismo, la potencia de dicha maquinaria se sitúa mayoritariamente de los 85 a 145 Hp y de más de 145 Hp, esto debido a los implementos que deben arrastrar cada uno, pues mientras más pesado sea el implemento mayor deberá ser la potencia del tractor (Cuadro 2.6).

**Cuadro 2.6 Tractores en funcionamiento según potencia, 2007**

Municipio	Núm de tractores	Potencia del tractor (Hp)			
		hasta 60	De 60 a 85	De 85 a 145	Mas de 145
Ahome	2,079	262	300	1,163	354
El Fuerte	611	70	85	215	241
Guasave	2,868	591	612	1,252	413
Total	5,558	923	997	2,630	1,008

Fuente: Censo agrícola, ganadero y forestal 2007. INEGI



A nivel estatal los municipios que concentran mayor número de tractores son Ahome, Guasave y Culiacán. Aunque el tractor es el equipo básico para la actividad agrícola, las características como potencia, años de uso y el número de existencias dicen mucho respecto a la producción en cada municipio. A esto, los distritos de riego 075 Río Fuerte, 063 Guasave y 010 Culiacán-Humaya presentan un porcentaje importante de la producción total del estado.

*Insumos agrícolas (fertilizantes, herbicidas e insecticidas)*

Los bienes adquiridos para el inicio del proceso productivo agrícola han adquirido mayor importancia a través de los años. Actualmente el suelo por sí mismo no rinde igualmente que con la ayuda de productos, ya sea orgánicos o fabricados por el hombre, puesto que estos mejoran las condiciones de siembra y cosecha del cultivo. Esta condición se acentúa más dependiendo del destino de la producción, puesto que el mercado internacional es más exigente que el nacional.

Por otra parte, el buen nivel tecnológico, junto con buenas condiciones de la tierra y el clima, serán aspectos que se reflejen en altos rendimientos de la producción.

Entre los insumos agrícolas más importantes están los fertilizantes y los abonos naturales, los primeros sintéticos y los segundos de origen natural, que se encargan de enriquecer el suelo y favorecer el crecimiento vegetal. En la actualidad, la agricultura mexicana y de todo el mundo utiliza este tipo de insumos para mejorar el rendimiento y calidad de la producción aunque su uso se intensifica cuando cuentan con el capital necesario y tienen asegurado el mercado.

En los municipios de Ahome, El Fuerte y Guasave existen en total 252 219.53 ha que aplican fertilizantes químicos y 18 435.14 ha que aplican abonos naturales, lo que muestra el dominio absoluto de fertilizantes químicos sobre los naturales, los cuales sólo complementan la mezcla con los fertilizantes químicos.

Otro de los insumos cada vez más utilizado es la semilla mejorada, esto es, un híbrido de 2 o más razas de semillas puras que tiene la capacidad de ser más productivas y de ser más resistentes a enfermedades, plagas e incluso sequías. En los tres municipios arriba mencionados, existen 237 487.31 ha que manejan este tipo de insumos en superficies agrícolas. En Ahome, esto representa el 64% del total de la superficie agrícola, en El Fuerte el 45% y en Guasave 89%.

Los herbicidas o insecticidas son productos o sustancias que se usan para combatir, evitar o controlar el desarrollo de malezas, hongos, arañas u otro tipo de plaga que afecta los cultivos (INEGI, 2007); pueden ser orgánicos (de origen natural) o químicos (sintético o industrial) y se aplican en el suelo, en la planta o en el agua de riego. En dichos municipios, existen 171 253.56 ha con manejo de herbicidas de tipo químico y 17 809.02 ha de tipo orgánico; lo que corresponde al 52% y 5%, respectivamente, del total de la superficie agrícola de los tres municipios.

En estos tres municipios mencionados, existe un total de 194 265.97 ha que utilizan insecticidas químicos mientras otras 9 684.59 ha usan insecticidas orgánicos. De acuerdo con la superficie agrícola del INEGI, dichas cantidades representan el 59% de superficie con manejo de insecticidas químicos y el 3% de insecticidas orgánicos.

A su vez, los pesticidas ayudan a combatir los daños causados por las plagas y son beneficiosos para el volumen de producción. Desde la revolución verde, la utilización de estos productos ha ido en aumento y han sido de mucha ayuda en la actividad agrícola, a tal grado que actualmente existen países potencia en este ramo, además de convertirse en un insumo básico en la agricultura comercial. De este modo, las cifras para los municipios de Ahome, El Fuerte y Guasave responden a la necesidad de pesticidas en poco más de la mitad de la superficie agrícola. Es importante hacer notar que la utilización es mayoritariamente de pesticidas químicos, ya que combaten de manera más eficiente las plagas, pese a que pueden representar un mayor daño a la salud humana y algunos incluso en el desarrollo del cultivo.

#### *Rendimientos, precios y costos de producción.*

Los rendimientos agrícolas (toneladas por hectárea) varían en cada cultivo dependiendo de las necesidades de cada uno, así como de las tecnologías aplicadas, que actualmente logran elevar dichos rendimientos y una mejor y mayor producción; por tanto, altos rendimientos se traduce (dependiendo del cultivo) en la mejora de todas las necesidad del producto, como lo son en: la tierra, el agua, el clima, una explotación más intensiva en trabajo o en técnicas agrícolas.

Los principales diez cultivos del distrito de riego por valor de la producción y por orden de importancia en el año agrícola 2008-2009 son: maíz grano, frijol alubia, jitomate, papa, chile verde, sorgo grano, trigo grano, caña de azúcar (soca), tomate de cáscara y mango.

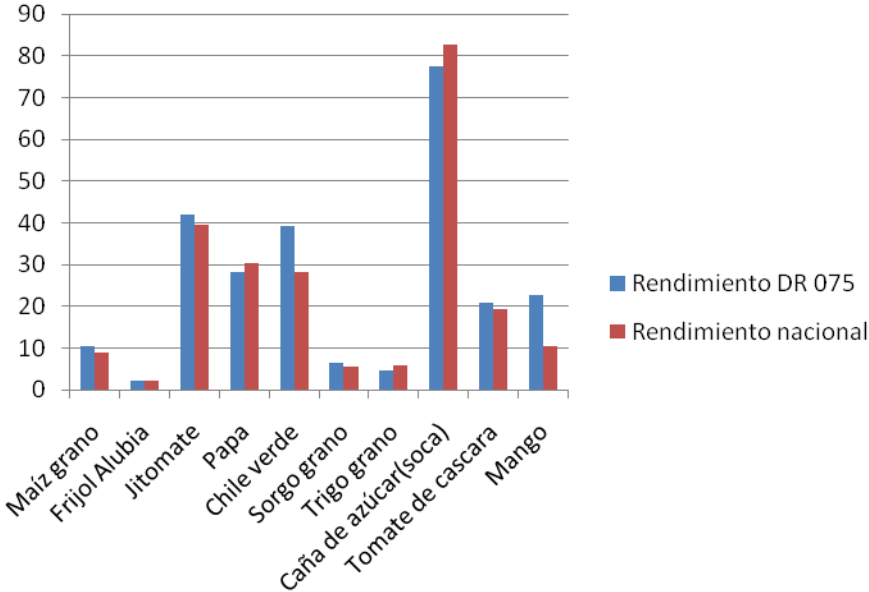
Los rendimientos que existen en el distrito de riego varían mucho entre los diez mencionados cultivos, aunque más de la mitad presenta altos rendimientos en comparación con niveles

nacionales (Figura 2.11). Así, el maíz, frijol, jitomate, chile verde, sorgo grano, tomate de cáscara y el mango presentan niveles superiores a los nacionales por tratarse de productos en los que Sinaloa es líder a nivel nacional. Contrariamente, en cultivos como la papa, el trigo grano y la caña de azúcar el rendimiento es menor al promedio nacional, pues son cultivos dominados por otros estados de la república como Morelos o Sonora.

Los rendimientos son diferentes para cada producto y aunque existan cultivos que encabecen la lista de los cultivos más importantes, ya sea por superficie cosechada o por valor de la producción, no ocupan los primeros lugares en cuanto a rendimientos; es el caso del maíz grano, cultivo que se localiza en todos los estados del país. En el caso específico del D.R. 075, el maíz ocupa el 61% de la superficie cosechada (503,245 ha.) con un rendimiento de 10.3 ton/ha, valor bajo en comparación de las 14 762 ha. de jitomate con rendimientos de 42.1 ton/ha.

La comparación entre el maíz y el jitomate, en cuanto a superficie cosechada, rendimientos y valor de la producción es un claro ejemplo de la polaridad de la agricultura mexicana. Por un lado el maíz, cultivo que se ha sembrado en México por tradición y que presenta problemas económicos debido al costo de producción, además de ser poco rentable; y por otro lado el jitomate, que fue introducido por inmigrantes griegos en la región centro de Sinaloa y que con el curso de los años cobró importancia, siendo cultivo que supone una gran inversión tecnológica y dirigido al mercado externo, principalmente a Estados Unidos.

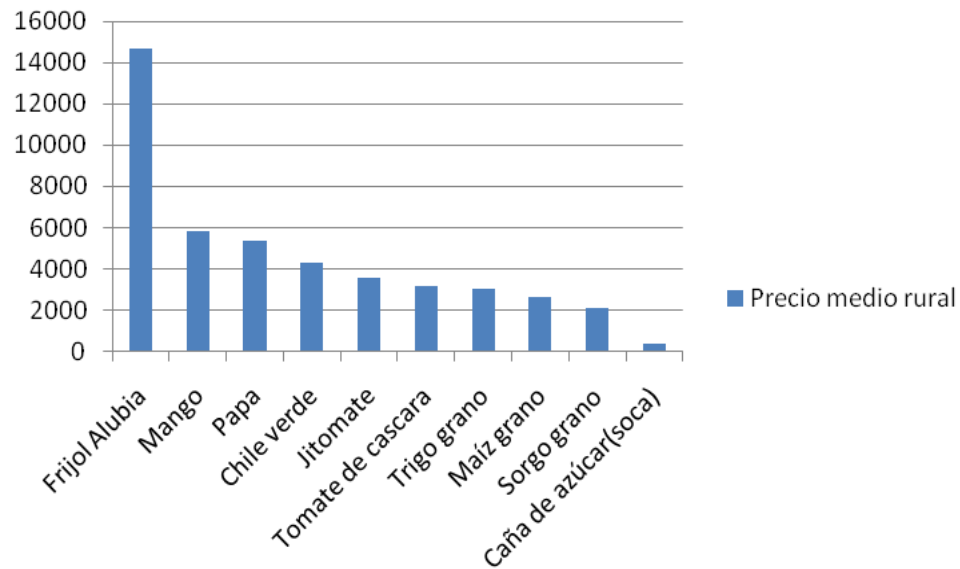
**Figura 2.11 Rendimientos agrícolas de los diez principales cultivos del D.R Río Fuerte 2008-2009.**



Fuente: Estadísticas agrícolas de los Distritos de riego. Año agrícola 2008-2009.CONAGUA

El precio medio rural para los principales cultivos también es muy variado. De esta forma los valores más bajos los obtienen cultivos tradicionales como la caña de azúcar, el sorgo grano, el maíz y el trigo (Figura 2.12), aunque el frijol ha tenido recientemente un despunte en el mercado externo.

**Figura 2.12. Precio medio rural de los diez principales cultivos del Distrito de Riego Río Fuerte, 2008-2009 (Pesos/Ton)**



Fuente: Estadísticas agrícolas de los Distritos de riego. Año agrícola 2008-2009 CONAGUA

Los precios están en función de la oferta y la demanda, por lo que es una variable que nunca permanece fija, dado que el agricultor no tiene control sobre los mismos. El productor debe exceder el precio de su cosecha, considerando los costos de producción, para así obtener ganancias. Así, cualquier factor que permita reducir los costos de producción, conducirá a un incremento en la oferta. Si los costos se incrementan, la oferta disminuirá.

Los costos de producción dependen principalmente de:

1. El precio de los insumos.
2. Las tecnologías que se usan para producir un bien o servicio.

Los costos de producción, dependen de los precios de los insumos, que son muy variables puesto que se determinan en el mercado por la oferta y la demanda, del precio de la mano de obra, que estará determinado por la disponibilidad gente en la región, así como de la disponibilidad de maquinaria.

Los costos de producción para los principales cultivos del distrito de riego son los mostrados en el Cuadro 2.7.

**Cuadro 2.7 Costos de producción (\$/ha) de los diez principales cultivos del Distrito de Riego Río Fuerte, 2007**

Cultivo	Costo de producción
Maíz	\$10,702.10
Frijol	\$8,919.40
Hortalizas	\$30,670.20
Papa	\$41,670.20
Chile	\$39,925.80
Sorgo grano	\$7,475.80
Trigo grano	\$7,840.10
Caña de azúcar	\$19,103.10
Tomate	\$29,561.50
Frutales	\$19,103.10

Fuente: Delegación estatal de Sinaloa, Distrito de Desarrollo Rural Los Mochis. SAGARPA

Cada cultivo tiene requerimientos diferentes y ello explica, en parte, los distintos costos de producción. Algunos cultivos requieren en mayor medida de riego, otros mayor cantidad de insecticidas, otros mayor cantidad de mano de obra, etc. Así, por ejemplo, cuesta más sembrar una hectárea de hortalizas que una hectárea de granos.

Algunos de los aspectos a considerar en el costo de producción son: preparación de tierra, labores de siembra, labores de fertilización, control de plagas, labores de cultivo, labores de cosecha y gastos diversos. Además de dichas variables, se debe tener en cuenta la propiedad de tierra, ya que si es rentada disminuirá el valor de las utilidades, así como también si la maquinaria es propia o rentada.

### **2.3 Producción agrícola**

La producción del Distrito de riego Río Fuerte ha variado a través del tiempo desde su conformación; sin embargo la Comisión Nacional del Agua sólo cuenta con información estadística concreta desde 1990 hasta la actualidad. La evolución de la superficie sembrada, cosechada, la producción e incluso de relevancia de algunos cultivos son aspectos de gran importancia a nivel regional, estatal y nacional.

Para observar el comportamiento del distrito de riego en cuanto a producción, se toma como base cada quinquenio, lo que da cinco años correspondientes a los ciclos agrícolas 1990-1991, 1995-1996, 2000-2001, 2005-2006 y los últimos datos disponibles 2008-2009.

La superficie sembrada varía año con año dependiendo de la cantidad de agua almacenada para riego; de esta manera se planifica cuantas hectáreas contarán con el riego suficiente para el desarrollo de los cultivos. Por esto, la superficie sembrada y cosechada desde 1990 a la fecha fue diferente en cada ciclo, puesto que no hay un número fijo de hectáreas sembradas año con año.

En cuanto a la producción, ésta es sumamente menor en 1990 que en años posteriores debido al bajo rendimiento que, comparado con los años 2000 y 2005 fue muy superior al nacional; ello puede deberse a que en aquel año, 1990, se utilizaba menor tecnología o técnicas de producción. Por su parte, el precio medio rural fue para el año 1990-91 de \$610, menor respecto al último año en cuestión. Estos datos que se enlazan entre sí, tienen por consecuencia un valor de la producción de \$1 168 487 919, el cual representa tan sólo el 12% del valor para el año agrícola 2008-2009. Deflactando dichas cantidades, tenemos que en realidad el crecimiento fue superior a la inflación, equivalente a \$1 246 625 924.

**Cuadro 2.8 Dinámica agrícola del Distrito de Riego Río Fuerte, 1990-2009**

<b>Año Agrícola</b>	<b>Sup. Sembrada Ha</b>	<b>Sup. cosechada ha</b>	<b>Rendimientos ton/ha</b>	<b>Producción ton</b>	<b>Precio medio rural \$/ton</b>	<b>Valor de la producción \$</b>
1990-1991	295,257	271,401	7.1	1,915,283	610	1,168,487,919
1995-1996	252,628	245,688	12.4	3,035,584	1,121	3,403,194,892
2000-2001	245,201	234,053	15.46	3,618,728	1,499	5,425,827,180
2005-2006	261,922	261,920	15.18	3,974,719	1,659	6,594,157,600
2008-2009	275,767	274,638	12.04	3,305,736	2,925	9,670,314,190

Fuente. Estadísticas agrícolas del D. R. Río Fuerte. CONAGUA

A continuación se presenta la producción de los diez principales cultivos del año agrícola 2008-2009, desde 1990 hasta los últimos datos procesados por la CONAGUA. Cabe destacar que el total nacional se refiere a al total nacional en riego.

## **Maíz**

El maíz ha sido la base de la alimentación de la sociedad mexicana por tradición y su producción se realiza en casi todos los estados de la República bajo un mosaico de formas y procedimientos productivos con diferentes grados de tecnificación y utilizando una amplia variedad de semillas, lo que se refleja en las características del producto.

En México, la producción de maíz se destina predominantemente al consumo humano y, en menor medida pero con volúmenes creciente a lo largo de esta década, para el consumo pecuario e industrial.

México produjo 7 320 340 toneladas de maíz en el ciclo agrícola 2008-2009, de las cuales 3 457 766 (47%) se cosecharon en el estado de Sinaloa, lo que convierte al estado en el mayor productor en todo el país.

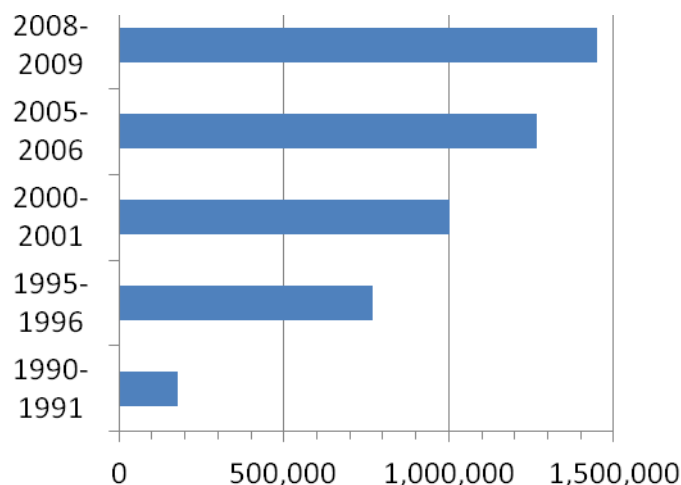
Por las características geográficas y meteorológicas, la mayor parte de la superficie sembrada de maíz se ubica en el ciclo primavera-verano, bajo régimen de temporal. Aún cuando en años recientes se han incorporado importantes áreas de riego, éstas corresponden al ciclo otoño-invierno, principalmente en el noroeste del país y éste es el caso preciso en el Distrito de riego Río Fuerte. De esta forma, Sinaloa cuenta con la mayor producción de maíz en el ciclo otoño-invierno, habiéndose extendido su cultivo en detrimento de otros como el arroz, cártamo, garbanzo y trigo, habiendo aumentado también su productividad.

El Distrito de riego Río Fuerte cosechó 142 236 ha de maíz en el ciclo 2008-09, de las cuales obtuvo una producción de 1 447 892 ton, equivalente al 19.7% del total nacional en la modalidad de riego.

Desde un punto de vista histórico y a partir de los datos procesados por la CONAGUA, la producción de maíz en la modalidad de riego aumentó en 105 044 ha en los últimos 19 años agrícolas, lo que significa una tasa de crecimiento anual del 3.9% en promedio. Asociado a lo anterior, la producción tuvo un aumento de 1 268 933 toneladas de 1990 a 2009 (Figura 2.13).

Por otro lado, el rendimiento nacional se ubica en 8.87 ton /ha para el último año en cuestión; en cambio, en el Distrito de riego 075 se sitúa por arriba con 10.18 ton /ha, uno de los más altos valores a nivel nacional, sólo por debajo del Distrito de riego Culiacán-Humaya con 11.26 ton/ha.

**Figura 2.13. Producción de maíz de 1990 a 2009 en el D.R. Río Fuerte, Sin. (Toneladas)**



Fuente: Estadísticas agrícolas del D.R Río Fuerte, Sinaloa. CONAGUA.

## **Frijol**

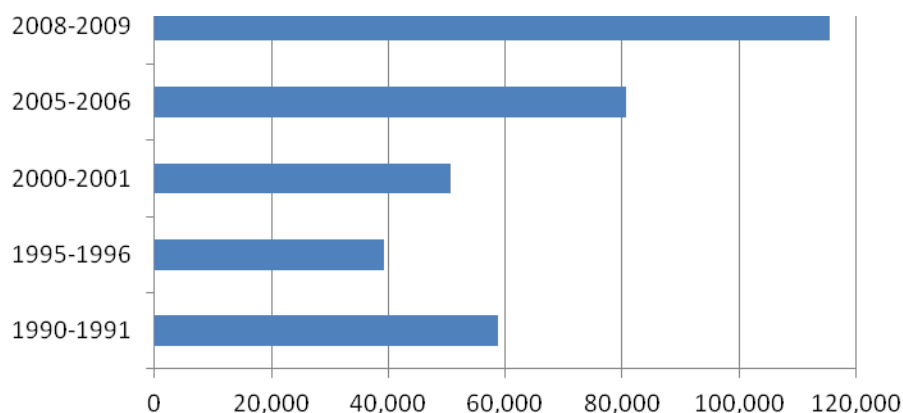
El frijol, junto con el maíz, constituye la dieta básica del pueblo mexicano y por consecuencia son los productos de mayor importancia socioeconómica tanto por superficie de siembra como por valor de la producción.

México produjo 219 051 toneladas de frijol alubia en la modalidad riego en el ciclo 2008-09, producción que se localiza principalmente en la región noroeste del país, contribuyendo Sinaloa de manera importante con 184 486 ton, el 84% del total nacional. Por su parte el Distrito 075, para el año en cuestión cosechó 43 775 ha y produjo 115 560 ton, el 53% del total nacional y el mayor productor de Sinaloa (Figura 2.14).

La evolución de dicho cultivo en el Distrito de riego Río Fuerte en cuanto al número de hectáreas cultivadas no varía mucho, con sólo algunas caídas en los ciclos 1995-1996 y 2000-01; en promedio, en los 5 años en cuestión la superficie sembrada es de 33 497 ha, aunque en el año agrícola 2008-09 se registró la extensión más grande de siembra con 47 775 ha; sin embargo, lo que se ha modificado a través de los 19 años estudiados es el rendimiento, ya que anteriormente éste alcanzaba menos de 2 ton/ha y actualmente es de 2.64 ton/ha, 0.49 ton/ha mayor que el rendimiento nacional. Si bien la producción de frijol en Sinaloa es preferente y de excelente calidad, éste ha sufrido altibajos debido a la oferta y demanda, además de que eventualmente el mercado se satura con producto importado que desplaza al nacional.



**Figura 2.14 Producción de frijol de 1990 a 2009 en el D.R. Río Fuerte, Sinaloa. (Toneladas)**



Fuente: Estadísticas agrícolas del D.R Río Fuerte, Sinaloa. CONAGUA.

Por otro lado, en los últimos años se le ha dado un impulso a la exportación de frijol hacia Estados Unidos, debido a la inexistencia de ciertas variedades, lo que hace que exista un alto potencial para el frijol sinaloense en el mercado de dicho país.

### **Jitomate**

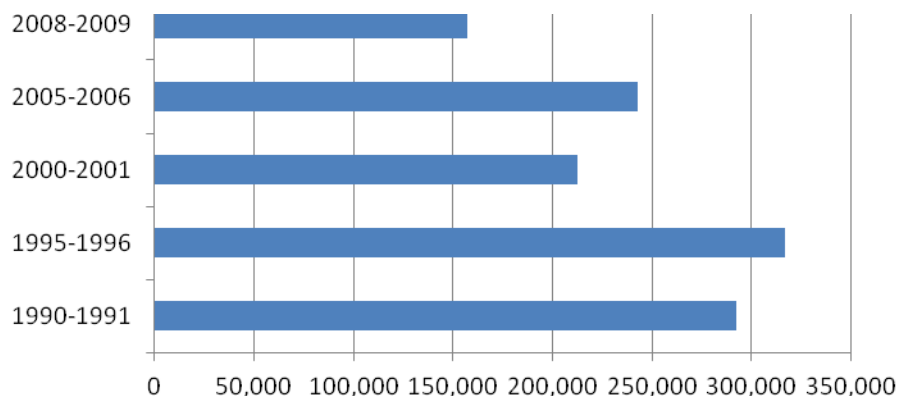
El jitomate (tomate rojo) se ha convertido en el emblema de Sinaloa desde hace mucho tiempo. La producción de este importante cultivo en dicha entidad siempre ha sido relevante, tanto para el país como para el estado, aunque en los últimos 19 años se ha tenido una disminución en la producción debido al incremento en la competencia, la actividad empresarial y problemas estructurales.

El gran desarrollo que ha tenido este cultivo se debe principalmente a la variación que ha experimentado la demanda, tanto en el mercado nacional como en el mercado internacional; y si bien no se experimentan cambios importantes en el volumen de la producción, éste si se muestra en el valor de la producción, que se explica en gran medida por la existencia de empresas exportadoras con gran capacidad de inversión e innovación.

Aunque ha disminuido la proporción del jitomate o tomate rojo, éste continúa siendo el principal cultivo hortícola. En 1990, la superficie sembrada en el Distrito de riego 075 Río Fuerte fue de 11 990 ha, de las cuales se obtuvieron 292 266 ton con un rendimiento de 24.4 ton/ha; por otra parte en el ciclo 2000-01 la superficie disminuyó a 5 964 ha con 157 056 ton y un rendimiento de

26.34 ton/ha. Si bien la superficie cosechada ha disminuido en el período en cuestión, el rendimiento mejoró debido al avance en técnicas de manejo y biotecnología (Figura 2.15).

**Figura 2.15 Producción de jitomate de 1990 a 2009 en el D.R Río Fuerte, Sinaloa. (Toneladas)**



Fuente: Estadísticas agrícolas del D.R Río Fuerte, Sinaloa. CONAGUA

Actualmente la producción de jitomate en México es de 757 721 ton, de las cuales 320 970 se producen en Sinaloa, de las que a su vez 157 056 ton se originan en el Distrito de Riego Río Fuerte, o sea el 21% de todo el país.

## **Papa**

La papa se cultiva en muchos estados de la Republica más por tradición que por una investigación a las condiciones agroclimáticas, ocasionando rendimientos muy dispares. Sinaloa es el mayor productor en México, además de ser proveedor importante de la industria de las frituras y un destacado productor de semilla para siembra (Claridades agropecuarias;s/f:6)

La importancia de la papa radica en el alto valor alimenticio y en el alto ingreso que perciben los productores, así como en la cantidad de jornales que se generan en las diferentes regiones productoras, sobre todo en el periodo de cosecha.

Sinaloa ha logrado desde hace varios años rendimientos superiores a las 22 toneladas por hectárea gracias a que el cultivo se ubica, en su mayor parte, en zonas de riego y al uso de semilla certificada.

Por su parte, el Distrito de riego Río Fuerte tiene un rendimiento promedio de 27 ton/ha desde 1990 a la fecha, superior al estatal y al nacional. Respecto a la superficie cosechada ésta ha ido

en aumento al igual que la producción, hasta localizarse en 303 297 ton para el año 2008-09, equivalente al 44% del cultivo de papa en la modalidad riego a nivel nacional.

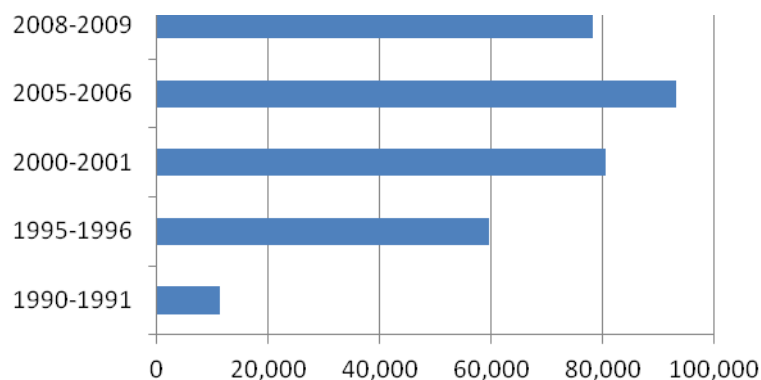
### Chile verde

El chile verde, junto con el maíz y el frijol, forman parte de la dieta mexicana por tradición, siendo más consumido que otros como la papa o el jitomate. En México, el chile se produce en todas las entidades, aunque existen importantes regiones que abastecen el mercado interno y externo, como lo es el caso de Sinaloa.

El chile verde es el sexto producto más importante del Distrito de Riego 075 y generó en el año agrícola 2008-09 un monto de \$ 330 434 870. A lo largo del período analizado, el chile verde ha tenido poca variación en cuanto a superficie sembrada y cosechada, sin embargo, y como en los demás productos, existe una gran diferencia en cuanto a rendimientos. El nivel tecnológico ha ido mejorando desde 1990 a la actualidad, ayudado por la organización de los productores de este tipo de producto; de esta manera, el rendimiento era 5.4 ton/ha en 1990-1991 y actualmente es casi 6 veces más, 29.31 ton/ha (Figura 2.16).

Debido a la alta tecnología empleada, el Distrito 075 tiene buenos rendimientos y, por tanto, buena productividad, a lo que se suma las condiciones ambientales propicias más o menos estables y los adecuados canales de comercialización; ello hecho posible que la región norte de Sinaloa se especialice en la producción de chiles frescos para el consumo directo o con destino a la industria procesadora.

**Figura 2.16 Producción de chile verde de 1990 a 2009 en el D.R Río Fuerte, Sin. (Toneladas)**



Fuente: Estadísticas agrícolas del D.R Río Fuerte, Sinaloa. CONAGUA

## **Sorgo grano**

El sorgo es el sexto cultivo más importante de Sinaloa por valor de producción en el ciclo 2008-09, y el cuarto más importante para el Distrito de riego Río Fuerte para este mismo año.

El sorgo está considerado como el grano forrajero por excelencia, además de pertenecer a la llamada agricultura comercial, ya que en gran parte del país se produce con altos niveles de tecnología, situándose México entre los cinco principales productores del mundo.

El sorgo ha sido considerado como un sustituto del maíz, pues es utilizado en la preparación de alimentos balanceados, como alimento directo para aves, cerdos y bovinos, fuente de materia prima para la obtención de harina, aceites, almidón, alcohol y glucosa; su rastrojo también se aprovecha como alimento de bovinos y equinos, aunque en menores proporciones. Por esta razón, es considerado un cultivo estratégico para el desarrollo agropecuario del país.

Es importante hacer notar que este cultivo tiene su mayor producción en los denominados segundos cultivos; así, el Distrito 075 tenía 16 167 ha. sembradas en el ciclo 90-91, extensión que actualmente alcanza las 39 338 ha. Consecuentemente, el volumen de producción se elevó de 90 491 ton en el año 1990 a 275 348 ton, más de 3 veces su volumen. Asimismo y como consecuencia de la tecnología, los rendimientos se elevaron y aunque la diferencia no es tan grande como en otros casos, el rendimiento en el año 1990 era de 5.7 ton/ ha mientras actualmente se localiza en 7 ton/ha.

## **Trigo grano**

El trigo es importante en la elaboración de pan, tortillas, pastas, galletas, atoles, pasteles, obleas etc., todos ellos incluidos en la dieta alimentaria mexicana. Este cereal requiere de todo un proceso previo para la obtención de harina, que posteriormente es utilizada en la industria para elaborar productos terminados y así finalmente llegar al consumo humano. De ahí que la mayor demanda de este cultivo la origine la industria harinera, proveedora de materia prima para otras ramas industriales.

Sinaloa pertenece a los estados de la región noroeste productores de trigo. Su producción en el ciclo 2008-09 alcanzó las 467 102 ton, equivalentes a \$986 355 277. Por su parte, el Distrito 075 alcanzó una superficie sembrada y cosechada de 4 146 ha, con 16 317 ton producidas, cifras muy por debajo de años anteriores. En 1990, existían 45 279 ha sembradas, de las cuales se

obtuvo una producción de 178 982 ton, casi 11 veces mayor que el último año agrícola. De tal forma, la producción de este cultivo en el Distrito 075 ha decrecido significativamente año con año.

La contracción de producción de este cereal se debe a las expectativas comerciales de los productores, por lo que la dinámica decreciente se asocia a problemas de precios y rentabilidad, siendo práctica común la sustitución de cultivos, sobre todo en situaciones de adversidad climática.

### **Caña de azúcar**

Si bien Sinaloa no es el mayor productor de caña de azúcar a nivel nacional, posición que ocupa el estado de Morelos, este cultivo fue el impulsor del crecimiento económico de la entidad durante varias décadas. El desarrollo de la caña en otras entidades y otros países provocó a la larga una feroz competencia y una caída de los precios debido a la sobreoferta, pese a lo cual se encuentra entre los diez principales cultivos del Distrito de riego.

En el distrito el cultivo de caña ha sufrido importantes fluctuaciones, con una importante alza en el ciclo 2005-2006, cuando se cosecharon 16 086 ha y se obtuvieron 1 182 823 ton, con el mejor rendimiento de los cinco periodos en cuestión, 97.96 ton/ha. En 1990, Sinaloa cultivaba una superficie de 35 509 ha y cosechaba 19 273 ha, obteniendo una producción de 1 540 995 ton, equivalente al 21% del total nacional.

En el ciclo 2008-2009, se cosecharon en el distrito de riego 10 454 ha, de las cuales se obtuvieron 631 756 ton de producción, con un rendimiento de 60.43 ton/ha. A nivel nacional, en la modalidad de riego, se cosecharon 128 584 ha y una producción de 10 622 857 ton, lo que coloca al distrito de riego con el 5% de la producción total de dicho producto.

Sinaloa, si bien como se ha señalado no es el principal productor del país, sí se considera que puede surtir a entidades que se encuentran alejadas de las principales zonas productoras; de esta forma, Sinaloa es capaz de abastecer algunos mercados en Durango, Chihuahua, Sonora y Baja California. Esto ha permitido que el ingenio Los Mochis, uno de los más viejos del país, se haya sostenido en el mercado por muchos años, pese a lo cual es obvio que necesita una actualización tanto en técnicas agrícolas como en nivel tecnológico que le ayude a elevar su participación en el mercado nacional e internacional.

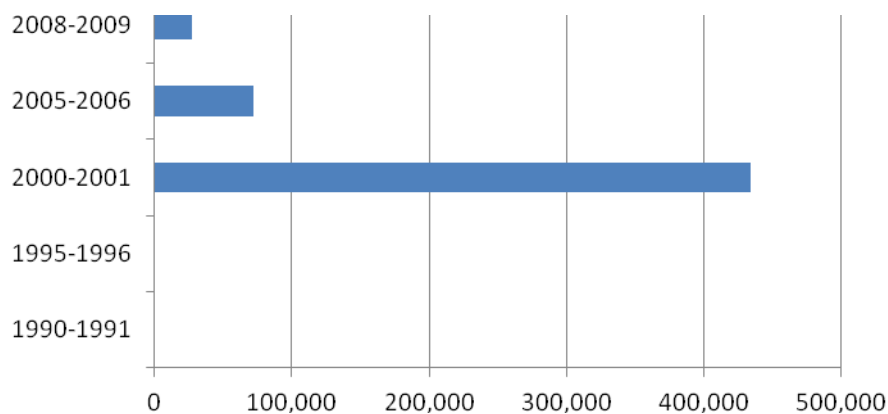
## Tomate

El tomate, cáscara o tomatillo, tiene relativamente poco tiempo cultivándose en Sinaloa: es desde poco antes de 1980 que se comienza la siembra de dicho cultivo, para posteriormente situarse Sinaloa como el principal productor, reportando una producción de 202 467 ton, con un rendimiento por arriba rendimiento nacional (20.8 ton/ha), lo que convierte a Sinaloa en el mayor abastecedor en el mercado interno e incluso externo.

El Distrito de riego Río Fuerte a lo largo de 19 años analizados ha aumentado su participación en este cultivo, ya que según datos de CONAGUA en el ciclo 1990-1991 al igual que 1995-1996 el Distrito no sembró tomate o existió en un reducido número de hectáreas que no fueron suficientemente grandes como para tomarse en cuenta. En cambio, este cultivo sí es reportado desde el año 1997-1998 al presente.

De los cinco periodos estudiados el ciclo 2000-2001 presenta la mayor siembra y producción, con 14 071 ha cosechadas de 15 150 ha sembradas, logrando una producción de 434 108 ton. A partir de este año el Distrito sufre de altibajos respecto a la siembra de tomate, de manera que para el año 2005-2006 el número de hectáreas cosechadas se redujo a 2 545 y la producción a 71 844 ton (Figura 2.17). Es relevante mencionar que desde la introducción de este cultivo a la región logró altos rendimientos a nivel nacional, pese a su contracción en la producción.

**Figura 2.17 Producción de tomate de 1990 a 2009 en el D.R Río Fuerte, Sinaloa. (Toneladas)**



Fuente: Estadísticas agrícolas del D.R. Río Fuerte, Sinaloa. CONAGUA

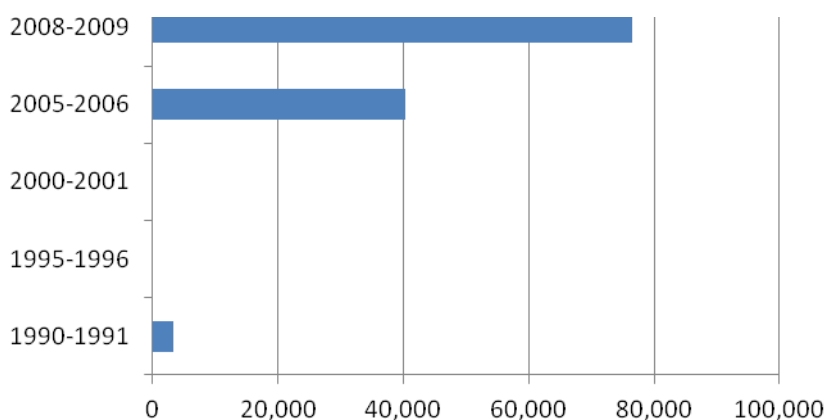
## Mango

El estado de Sinaloa es el primer productor de mango en todo el país, ya que para el año 2008-2009 produjo 76 424 ton en una superficie sembrada de 3 358 ha, correspondiente a tan sólo el 0.4% de las 820 605 ha sembradas en todo el estado. Así, el mango de Sinaloa representa el 29% de la producción total (riego) de México así como los más altos rendimientos con 22.8 ton/ha, sobre un promedio nacional de 10.40 ton/ha.

Toda la producción de mango en Sinaloa para el año 2008-2009 se obtuvo en el Distrito de riego 075 Río Fuerte, ya que ningún otro distrito reportó obtención de dicho cultivo. De ahí la importancia de éste en cuanto a producción de mango.

En el período en cuestión se registra una contracción de la siembra de este cultivo en los años 1995-1996 y 2000-2001, en que no existió producción suficiente para tomarse en cuenta, mientras en 1990-1991 su cultivo fue muy reducido. Así es a inicios del siglo XXI que este cultivo empieza a despuntar, sobre todo después de 2005, cuando ya se registra una importante producción de mango en el Distrito de riego (Figura 2.18). De esta forma, el distrito goza actualmente de beneficios en el mercado en relación a este cultivo debido al buen manejo fitosanitario por parte de los productores, quienes han conseguido colocar su producto en el mercado de Estados Unidos con una producción de mejor calidad y sanidad.

**Figura 2.18 Producción de mango de 1990 a 2009 en el D.R Río Fuerte, Sinaloa. (Toneladas)**



Fuente: Estadísticas agrícolas del D.R. Río Fuerte, Sinaloa. CONAGUA

## 2.4 Población ocupada en el sector agrícola

El Distrito de Riego Río Fuerte comprende los municipios de Ahome, Guasave, El Fuerte y Sinaloa<sup>6</sup>, que para el año 2000 representaban casi el 32% del total de la población estatal, lo que significa 726 063 personas.

La población económicamente activa<sup>7</sup> (PEA) de los 3 municipios en dicho año fue de 249 684 personas, de las cuales 247 464 (99%) se encontraban ocupadas y 2 220 (1%) desocupadas. De la PEA ocupada 175 277 son hombre y sólo 72 187 mujeres, lo que quiere decir que los hombres son los principales provisosores de los recursos económicos de la mayoría de los hogares.

Por su parte, la distribución según sector de actividad se concentra en el sector primario, Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza, con un total de 81, 490 personas, equivalente al 35% de la población ocupada. (Cuadro 2.9)

**Cuadro 2.9 Población económicamente ocupada por municipio, sexo y sector principal.**

Municipio	Población ocupada			Distribución según sector de actividad					
	Mujeres	Hombres	Total	Agricultura, Ganadería, Aprovechamiento Forestal, Pesca y caza	Minería	Electricidad y agua	Construcción	Industrias manufactureras	Comercio
Ahome	38,057	87,618	125,675	27,322	80	1,033	9,082	14,690	24,540
Guasave	27,189	66,414	93,603	39,599	53	551	5,072	5,772	16,164
El Fuerte	6,941	21,245	28,186	14,569	57	224	1,595	1,803	2,697
<b>Total</b>	<b>72,187</b>	<b>175,277</b>	<b>247,464</b>	<b>81,490</b>	<b>190</b>	<b>1,808</b>	<b>15,749</b>	<b>22,265</b>	<b>43,401</b>

Fuente: Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulados básicos. INEGI

### Municipio Ahome

En el 2000, el municipio de Ahome contó con 263 056 personas mayores de 12 años, de las cuales 126 991 pertenecen a población económicamente activa: 125 675 ocupadas y 1 316 desocupadas. Por otro lado la población económicamente inactiva (PEI) fue de 134 987 personas.

<sup>6</sup> El municipio de Sinaloa no se contempla debido a la escasa proporción que ocupa en el Distrito de Riego Río Fuerte.

<sup>7</sup> Personas de 12 y más años que en la semana de referencia se encontraban ocupadas o desocupadas.



Del total de personas ocupadas, el 16% corresponde a personas de entre 25 y 29 años, quinquenio que coincide con la mayoría de hombres ocupados, por su parte la mayoría de mujeres ocupadas se encuentra entre los 20 y 24 años de edad.

De entre 18 sectores de actividad que reporta el INEGI en el municipio de Ahome, el 22% lo registra el sector de “Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza” con 27 322 personas, de las cuales, según la distribución según situación en el trabajo, el 54% son jornaleros y peones, seguido de un 20% de empleados y obreros. En lo que respecta al sexo, los hombres ocupados representan el 70% del total municipal y su principal sector de actividad es el primario, empleados, por orden de importancia, como jornaleros o peones, trabajadores por su cuenta y como empleados y obreros. Por su parte, las mujeres ocupadas representan tan sólo el 30%, principalmente en el sector del comercio e industria manufacturera, como empleadas y obreras.

El principal sector de actividad es el primario (Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza) y las ocupaciones principales a nivel municipal son: 89% trabajadores agropecuarios, 4% operadores de transporte y el 7% otras ocupaciones. Los hombres tienen como principales ocupaciones: trabajadores agropecuarios, operadores de transporte y trabajadores en protección de vigilancia; las mujeres, por su parte, tienen como principal ocupación: trabajadoras agropecuarias, oficinistas y ayudantes, peones y similares.

Según la situación en el trabajo en el municipio de Ahome, las principales actividades del total de la población ocupada son: 59% empleado y obrero, 20% trabajadores por su cuenta, 14% jornaleros y peones, 3% patrones y 2% trabajadores familiares sin pago.

En cuanto al ingreso por trabajo en salarios mínimos, respecto a las dos principales ocupaciones que se realizan en el sector primario, que son trabajadores agropecuarios y ayudantes, peones y similares, el 62% y el 56% respectivamente perciben entre 1 y hasta 2 salarios mínimos.

Los hombres y mujeres trabajadores agropecuarios, en su mayoría perciben más de 1 hasta 3 salarios mínimos, en cambio en las mujeres ayudantes, peones y similares perciben más del 50% hasta 2 salarios mínimos, menos que los ingresos que percibe un hombre en esta misma ocupación.

## **Municipio El Fuerte**

El Fuerte en el año 2000 contó con 65 706 personas mayores de 12 años y una PEA de 28 871 personas, de las cuales 28 186 eran ocupadas y 185 desocupadas. Por su parte la PEI fue de 37,008 personas.

En este municipio, de todas las personas ocupadas el 15% se encuentra entre los 20 y 24 años de edad, situación que coincide con el número de mujeres ocupadas; sin embargo no coincide con los hombres, ya que ellos son una mayoría entre los 30 y 34 años.

El Fuerte concentra su población ocupada en el sector primario con 14 569 personas, correspondiente a 52% del total municipal, ocupados, según distribución del trabajo, como jornaleros o peones y trabajadores por su cuenta. En cuanto al sexo, los hombres representan el 75 % y las mujeres tan sólo el 35%; su vez el 58% de los hombres y el 34% de mujeres laboran en el sector primario, como jornaleros o peones y como trabajadores por su cuenta.

Las principales ocupaciones a nivel municipal, por orden de importancia, son: trabajadores agropecuarios, operadores de transporte y trabajadores en protección y vigilancia, mismas actividades que realizan los hombres; en cambio, las mujeres tienen como ocupación principal trabajadoras agropecuarias, ayudantes, peones y similares y oficinistas.

Las principales actividades, según situación en el trabajo, son: 43% jornaleros y peones, 34% empleados y obreros, 16% trabajadores por su cuenta, 3% trabajadores familiares sin pago y 1% patronos.

La distribución, según ingreso por trabajo en salarios mínimos, respecto a trabajadores agropecuarios y ayudantes, peones y similares, a nivel municipal va desde 1 hasta 2 salarios mínimos, datos que corresponden con los ingresos percibidos por los hombres; sin embargo las mujeres trabajadoras agropecuarias perciben desde el 50% hasta 2 salarios mínimos.

## **Municipio Guasave**

En el año 2000, el municipio de Guasave contó con 201 297 personas mayores de 12 años, de las cuales 94 322 son consideradas personas activas, 93 603 de ellas ocupadas y 719 desocupadas. De las personas ocupadas el mayor porcentaje se localiza entre los 20 y 24 años de edad, dato que coincide con las mujeres ocupadas, pero no con el número de hombres ocupados, ya que el mayor número se localiza entre los 25 y 29 años.

Como en los anteriores municipios, Guasave concentra su población ocupada en el sector primario, con 39 599 personas que representan el 42% municipal, de los cuales según la situación en el trabajo 26 891 son jornaleros y peones. En lo que respecta al sexo, los hombres que son la mayoría (70% municipal), el 64% labora como jornalero y peón y el 17% como empleado y obrero; igualmente las mujeres laboran en las mismas actividades que los hombres, el 83% como jornalero y peón y el 12% como empleada y obrera.

Ya que el principal sector de actividad es el primario, la principal ocupación a nivel municipal es como trabajadores agropecuarios, seguidos de operadores de transporte, y ayudantes, peones y similares, mismas actividades que realizan los hombres. Por su parte, las mujeres se ocupan primordialmente como trabajadoras agropecuarias, seguidas de ayudantes, peones y similares, y oficinistas.

Las principales actividades según situación en el trabajo son: 43% empleados y obreros, 33% jornaleros y peones, 16% trabajadores por su cuenta, 2% trabajadores familiares sin pago y 2% patrones.

De acuerdo con los ingresos percibidos, por salarios mínimos, las ocupaciones de trabajador agropecuario y de ayudante, peón y similar perciben un ingreso de más de 1 y hasta 2 salarios mínimos, equivalente a la situación de los hombre, pero no al de las mujeres, puesto que ellas, igualmente que en los anteriores municipios perciben entre 50% y hasta 2 salarios mínimos, inferior a lo que perciben los hombres como trabajadores agropecuarios.

De acuerdo con lo anterior, existen algunos contrastes importantes entre los tres municipios integrantes del Distrito de riego en cuanto número de personas ocupadas, ocupación principal e ingresos. Primeramente, el tamaño de la población es diferente en cada municipio: Ahome es el municipio con mayor población, seguido por Guasave y finalmente por El Fuerte.

En cuanto a las ocupaciones, tres son las principales: empleados y obreros (50%), jornaleros y peones (24%) y trabajadores por su cuenta (18%). Éstas se distribuyen de manera distinta en cada municipio, por lo que en Ahome la mas importantes son empleados y obreros con el 59% y trabajadores por su cuenta con el 17 %; en cambio en el municipio de El Fuerte el 43% lo constituyen los jornaleros y peones y el 34% los empleados y obreros, mientras en Guasave el 43% son empleados y obreros y el 33% son jornaleros y peones (Cuadro 2.10).

Por otro lado es importante notar la participación de los patrones, ya que de los tres municipios, Ahome es quien cuenta con una mayor presencia (3%), seguido de Guasave con el 2% y en contraste con casi el 1% El Fuerte.

**Cuadro 2.10 Población económicamente ocupada por municipio, según situación en el trabajo y género, 2000**

Situación en el trabajo	Ahome		El Fuerte		Guasave	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Empleados y obreros	26,623	47,509	3,124	6,512	14,330	26,224
Jornaleros y peones	2,807	14,500	2,297	9,723	7,438	23,567
Patrones	643	2,921	47	218	285	1,349
Trabajadores por su cuenta	5,636	19,096	950	3,474	3,313	11,635
Trabajadores familiares sin pago	969	1,297	197	495	735	1,483
No especificado	1,379	2,295	326	823	1,088	2,156
<b>TOTAL</b>	<b>38,057</b>	<b>87,618</b>	<b>6,941</b>	<b>21,245</b>	<b>27,189</b>	<b>66,414</b>

Fuente: Censo General de población y Vivienda 2000. INEGI

Las ocupaciones laborales son diversas, en los 3 municipios se destacan algunas como: trabajador agropecuario, artesano y obreros, comerciantes y dependientes, oficinistas, entre otros. Como es bien sabido, las ocupaciones varían dependiendo el género, así las mujeres tienen mayor concentración en actividades como: oficinistas, comerciantes y dependientes, trabajadores domésticos, entre otros, por otro lado, los hombres se ocupan más en actividades como: trabajadores agropecuarios, artesanos y obreros, comerciantes y dependientes, entre otros. (Cuadro 2.11).

Respecto a la ocupación principal, en los 3 municipios, debido a la ventaja que tiene el sector primario, sobre el secundario y terciario, los empleos que concentran mayor número de personas son: trabajador agropecuario y artesanos y obreros; que en promedio más de 80% lo representan los hombres.

**Cuadro 2.11. Población ocupada por municipio, según ocupación principal y género, 2000**

Ocupación principal	Ahome			El Fuerte			Guasave		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
Profesionistas	1,918	3,093	5,011	134	185	319	849	1,502	2,351
Técnicos	1,554	2,177	3,731	160	259	419	759	958	1,717
Trabajadores de la educación	2,924	2,073	4,997	582	436	1,018	1,796	1,389	3,185
Trabajadores del arte	191	849	1,040	6	84	90	54	415	469
Funcionarios y directivos	691	2,208	2,899	46	148	194	238	889	1,127
Trabajadores agropecuarios	3,041	21,882	24,923	2,328	11,824	14,152	7,276	28,582	35,858
Inspectores y supervisores de la industria	254	1,058	1,312	14	86	100	82	478	560
Artesanos y obreros	2,548	16,836	19,384	419	2,316	2,735	1,449	8,522	9,971
Operadores de maquinaria fija	1,310	1,350	2,660	60	164	224	99	451	550
Ayudante, peones y similar	1,035	3,401	4,436	203	708	911	2,344	3,583	5,927
Operadores de transporte	51	6,018	6,069	7	1,308	1,315	32	4,558	4,590
Jefes y supervisores administrativos	1,030	2,292	3,322	85	240	325	428	990	1,418
Oficinistas	5,935	3,215	9,150	549	353	902	2,740	1,586	4,326
Comerciantes y dependientes	7,404	9,630	17,034	994	926	1,920	4,396	4,856	9,252
Trabajadores ambulantes	568	1,828	2,396	129	166	295	376	1,313	1,689
Trabajadores en servicios personales	2,979	4,452	7,431	366	740	1,106	1,645	2,669	4,314
Trabajadores domésticos	3,410	454	3,864	574	45	619	1,740	193	1,933
Trabajadores en protección y vigilancia	337	3,188	3,525	31	634	665	190	1,978	2,168
No especificado	877	1,614	2,491	254	623	877	696	1,502	2,198
<b>Total</b>	<b>38,057</b>	<b>87,618</b>	<b>125,675</b>	<b>6,941</b>	<b>21,245</b>	<b>28,186</b>	<b>27,189</b>	<b>66,414</b>	<b>93,603</b>

Fuente: Censo General de población y Vivienda 2000. INEGI

En cuanto a los ingresos, éstos son similares aunque existen diferencias marcadas entre mujeres y hombres, sobre todo en la ocupación de trabajador agropecuario, ya que las mujeres perciben menos ingresos que los hombres. En conjunto, los 3 municipios concentran un mayor número de personas en un rango de entre más de 1 y hasta 3 salarios mínimos en las 2 ocupaciones principales y que incumben a esta investigación (Cuadro 2.12).

**Cuadro 2.12. Población ocupada por municipio, género y ocupación principal, según distribución de los ingresos por trabajo en salario mínimo.**

Municipio, sexo y ocupación principal	Población ocupada	Distribución de los ingresos por trabajo en salario mínimo									
		No recibe ingresos	Hasta el 50% de un s.m	Más del 50% hasta menos de un s.m	Un s.m	Más de 1 hasta 2 s.m	Más de 2 hasta menos de 3 s.m	De 3 hasta 5 s.m	Más de 5 hasta 10 s.m	Más de 10 s.m	No especificado
<b>Ahome</b>											
Trabajadores agropecuarios	24,923	1,030	522	1,562	0	15,368	3,204	1,490	476	396	875
Ayudantes, peones y similares	4,436	144	91	255	0	2,463	965	272	57	16	173
<b>Hombres</b>											
Trabajadores agropecuarios	21,882	997	442	1,317	0	13,038	3,021	1,460	472	388	747
Ayudantes, peones y similares	3,401	97	73	186	0	1,770	849	244	54	13	115
<b>Mujeres</b>											
Trabajadores agropecuarios	3,041	33	80	245	0	2,330	183	30	4	8	128
Ayudantes, peones y similares	1,035	47	18	69	0	693	116	28	3	3	58
<b>El Fuerte</b>											
Trabajadores agropecuarios	14,152	828	261	850	0	10,325	1,035	326	60	107	360
Ayudantes, peones y similares	911	43	20	45	0	532	163	41	6	8	53
<b>Hombres</b>											
Trabajadores agropecuarios	11,824	804	214	716	0	8,357	981	319	59	93	281
Ayudantes, peones y similares	911	43	20	45	0	532	163	41	6	8	53
<b>Mujeres</b>											
Trabajadores agropecuarios	2,328	24	47	134	0	1,968	54	7	1	14	79
Ayudantes, peones y similares	203	11	5	10	0	139	24	4	0	1	9
<b>Guasave</b>											
Trabajadores agropecuarios	35,858	2,035	1,052	3,015	1	23,414	3,407	1,535	351	227	821
Ayudantes, peones y similares	5,927	135	136	468	0	3,570	1,083	274	46	6	209
<b>Hombres</b>											
Trabajadores agropecuarios	28,582	1,940	814	2,290	1	17,732	3,126	1,494	345	219	621
Ayudantes, peones y similares	3,583	96	73	265	0	2,036	770	195	39	4	105
<b>Mujeres</b>											
Trabajadores agropecuarios	7,276	95	238	725	0	5,682	281	41	6	8	200
Ayudantes, peones y similares	2,344	39	63	203	0	1,534	313	79	7	2	104

Fuente: Censo General de población y Vivienda 2000. INEGI

Del mismo modo, es importante notar la presencia de los hombres en las ocupaciones más importantes relacionadas con el sector primario: trabajador agropecuario y ayudantes, peones y similares, en las cuales representan la mayoría, contra una minoría de las mujeres, ya que por tradición han sido dominadas por los hombres.

### **CAPÍTULO 3. RELACIONES ESPACIALES DEL DISTRITO DE RIEGO.**

En el siguiente capítulo se abordan las posiciones conceptuales de la investigación bajo los conceptos clave de hecho geográfico, sistema, subsistema e interacciones, los cuales servirán para comprender y explicar el fenómeno geográfico. Por otra parte, se explican las interacciones de los elementos del sistema: insumos, fuerza de trabajo y actividad comercial, con sus respectivas variantes, y sus relaciones a escala local, regional, nacional e incluso internacional.

#### **3.1 Posiciones conceptuales.**

Los hechos geográficos son “combinaciones de elementos bióticos, abióticos y humanos que tienen lugar en la superficie terrestre, las cuales difieren entre sí por su composición, naturaleza, estructura, aspecto y manera de actuar” (Higueras, 2003:51). Para que un hecho geográfico sea tal, requiere que los elementos que entran en combinación **interaccionen** de alguna manera entre sí y den lugar a un todo claramente perceptible y diferente de los elementos que lo integran.

El objeto de la geografía no es estudiar los elementos o fenómenos aislados, sino estudiarlos agrupados en un conjunto territorial e interactuando entre sí. De esta forma se convierten en hechos geográficos, caracterizados por una manera peculiar de organizar el territorio. Como dice Humboldt: “...*la geografía no estudia fenómenos o hecho singulares, sino áreas de la superficie terrestre caracterizada por los fenómenos que tienen lugar en ellas, cualquiera que sea su naturaleza*” (Humboldt en Hartshone, 1939:77; en Higueras, 2003:53)

Los hechos geográficos son inseparables del tiempo y del espacio, es decir, del momento en que acontecen y del lugar donde se producen. De ahí que la Geografía sea una disciplina de relaciones, puesto que la localización y la situación, como atributos geográficos, son siempre relativos y se refieren al contexto territorial en el que se halla un hecho estudiado. Así, los hechos geográficos, dependiendo su naturaleza son: heterogéneos, complejos y dinámicos; se hallan en constante cambio.

La noción de hecho geográfico, tiene a su vez coherencia con la noción de **sistema**, pues este es considerado como un conjunto de elementos que interaccionan entre sí formando un todo.

El término **sistema** se utiliza en muchas ciencias y coinciden en atribuir a este tres características fundamentales:

*“a) Se trata de elementos de igual o distinta naturaleza y magnitud organizados en conjuntos que se caracterizan por su estructura, forma y función*

*b) El conjunto de elementos organizados o sistema que percibe como una “totalidad”, presenta individualidad propia y desempeña alguna función en relación con otros conjuntos de orden superior o inferior*

*c) Todos los elementos de un sistema interaccionan entre sí y con el todo al que pertenecen”*

(Higueras, 2003:76)

Los sistemas no se explican sólo por la suma de sus partes, sino sobre todo por la naturaleza de las relaciones que se establecen entre sus partes y el todo u objeto al que pertenece. En geografía existen tres grandes tipos de sistemas: físicos, socioeconómicos y territorial; sin embargo las clasificaciones funcionales tiene gran trascendencia en el ámbito geográfico, puesto que la función atribuida a cada sistema, y dentro de cada sistema a cada elemento del mismo, suele ser fundamento a la explicación del hecho.

La estructura y características internas de un sistema son tan importantes como la función que desempeña. Los sistemas suelen clasificarse en tres grupos:

a) Por su modo de actuar: estáticos y dinámicos

b) Por su capacidad de interaccionar: abiertos o estocásticos

c) por su consistencia: estables e inestables

Los tipos de sistemas que incuben a la Geografía son por su modo de actuar dinámicos, por su capacidad de interaccionar abiertos y por su consistencia inestables. *“El análisis geográfico concibe la superficie de la terrestre como un hecho geográfico dinámico, abierto e inestable en el que todos los elementos bióticos, abióticos interaccionan entre sí y se influyen mutuamente”* (Higueras, *op.cit.*:82).

Los sistemas o subsistemas son únicamente aquellos que están relacionados territorialmente. Un subsistema geográfico esta territorialmente desarrollado cuando existe distancia geográfica entre sus elementos constitutivos. Así, la distancia no es sólo una magnitud, sino una relación entre los elementos del conjunto. De tal manera, que condiciona la estructura y forma de los hechos geográficos y la duración y desarrollo de los procesos de cambio que les afecta



En Geografía, existen variedad de definiciones para el término región. El punto de coincidencia está en que constituyen un hecho geográfico de naturaleza territorial y de mucha complejidad.

La palabra región, se deriva del latín *regere*, compuesta por el radical *reg*, que originó otras palabras como regente, regencia, regla, etc. En el tiempo del imperio romano, la palabra *Regione* se utilizaba para áreas de administración local que estaban subordinadas a las reglas generales y hegemónicas de las magistraturas que tenían su sede en Roma.

A partir de lo anterior, la Geografía tradicional entendía la región como una porción de la superficie terrestre sometida a un principio de organización, pues parece aludir a la palabra *regere*, es decir organizada. Esta definición consiste en espacios organizados por el hombre, una construcción humana.

Según Brunet y Labasse, *“las regiones son realidades objetivas que existen fuera del investigador y que éste debe descubrirlas”* (Higueras, *op.cit.*:131) y como dice Labasse *“las regiones (geográficas) se descubren, no se crean”* (Labasse, 1962 en Higueras, 2003:131)

La geografía tradicional sostenía que las regiones son únicas e irrepetibles, aunque su única base fuera de que cada una de ellas ocupa en la superficie terrestre un lugar concreto que no comparte con ninguna otra. Así, se consideraba que las regiones tenían personalidad, es decir de naturaleza singular; aunque abría que entender ese concepto como individualización perfectamente clara, desde cierto punto de vista y no como que es única e irrepetible. De esta forma, lo único e irrepetible es la ubicación. La Geografía tradicional tenía un enfoque ideográfico, ya que no veía otra forma de estudiar una región única e irrepetible. De esta forma, autores como Hettner y Hartshorne consideraban a la Geografía como el estudio de las diferencias regionales.

Derwent Wittlesey, en 1954, entiende por región en geografía, a *“un área de cualquier tamaño, con cualquier tipo de homogeneidad según el criterio o criterios seleccionados para definirla y en la cual existe una cierta cohesión, dada por las relaciones espaciales acordantes entre los fenómenos allí seleccionados”* (Guevara, 1977:19). Asimismo, divide las regiones según el número de criterios utilizados en la delimitación de las mismas: Región de rasgo simple, región de rasgo múltiple y región “total o compage”.

Por su parte, la Geografía moderna considera que las regiones son el resultado de la compartimentación voluntaria de la superficie terrestre, según criterios de funcionalidad dentro de los grandes **sistemas** territoriales.

Dado que la región es un hecho geográfico, existen porciones de la superficie que poseen alguna característica singular que la diferencia de las demás porciones y la individualiza. Por ello la región es el resultado de la delimitación de la superficie terrestre según un criterio, un punto de vista o principio de organización concretos. Unas veces, el principio de organización se encuentra en la naturaleza de los elementos físicos, en la forma externa del hecho estudiado o en la función territorial que desempeña.

*"En 1962 en un artículo de Annales de Geographic, que se ha hecho clásico, Etienne Julliard definía la región o bien como un espacio homogéneo caracterizado por el paisaje, o bien como un espacio funcional definido por la zona de influencia de una ciudad."* (Juillard, en Reynaud, 1980:47; en Higuera 2003:140)

A medida que el análisis geográfico se ha hecho más profundo al considerar los hechos geográficos como sistemas. Vila Valentí (año) manifiesta que la dificultad que entraña el análisis geográfico de las regiones no es únicamente la delimitación, sino sobre todo su contenido. La forma más eficaz de llevar a cabo esta tarea es organizar aquel contenido en forma de combinaciones parciales, es decir, construyendo **sistemas y subsistemas** que encajen unos con otros y con el todo.

De acuerdo con esto, los sistemas territoriales son sistemas abiertos que interactúan con otros sistemas de igual o distinta naturaleza y que el análisis geográfico debe centrarse en el estudio de los mecanismos y líneas de acción que hacen posible **la interacción entre sistemas**.

A todo esto, la Geografía moderna considera a la región geográfica como un espacio o unidad funcional de límites generalmente imprecisos; lo único que queda del concepto tradicional es el principio de organización. Basa la diferenciación regional en la función que el espacio geográfico desempeña en cada caso concreto y con arreglo a dicha función establece las tipologías regionales.

En el análisis regional, las regiones se clasifican atendiendo su situación, su naturaleza o su función. Existen varias clasificaciones de regiones, según los criterios utilizados en las definiciones, de esta forma se consideran regiones por: homogeneidad, nodalidad y planeación (Guevara, 1977:23).

Las regiones por homogeneidad son también llamadas uniformes o formales; este tipo de región se define por el predominio de homogeneidad de uno o varios fenómenos. Como lo dice Dumolard, una región puede ser homogénea por sus paisajes o por sus problemas sociales y económicos fundamentales. En la región homogénea no es necesario que todos los elementos sin excepción sean parecidos, basta con que el tipo de elemento sea dominante. (Higueras 2003:140) La homogeneidad, o especialización regional, se sustenta entonces para su determinación en factores físicos, de población e historia o de una determinada actividad preponderante. (Ornelas, 1993:25)

La región de planificación, programa o plan es un instrumento de análisis y de administración que se orienta hacia una programación o política de decisión para la obtención de ciertas metas o en la cual un polo puede existir o ser creado para inducir el desarrollo regional. Este tipo de región equivale al tipo de región nodal, sólo que inducida, pues lo que se plantea es el desarrollo de un área. (Guevara 1977:29)

La región nodal, funcional o polarizada (que es la de mayor incumbencia en esta investigación) está organizada por uno o varios focos y el resto de su área, conectado al foco por redes de circulación o flujos de personas, bienes, comunicación, etc. Este tipo de región no es homogénea por sus rasgos físicos, sino por la función de integración interna que le da estructura organizada.

A partir del análisis geográfico, lo más importante en el estudio de las regiones funcionales es determinar el motor o polo de desarrollo, generalmente urbano, con suficiente capacidad de atracción; por otra parte también es importante cuantificar su capacidad de atracción, a través de la medición de flujos económicos, demográficos, etc.

*“[...] Se trata de unidades basadas en las haces de relaciones a partir de un determinado centro que podemos considerar un nodo (regiones nodales) o un polo de atracción socioeconómica (regiones polarizadas). [...] Estos haces de relaciones o flujos corresponden*

*a determinadas funciones que el centro desempeña, especialmente funciones económicas [...]'* (Vilá, 1983:26 en Higuera, 2003:150).

Todo sistema es abierto y dinámico y desempeña alguna función en relación con otros sistemas. Así, toda región es un sistema, el cual está en constante proceso de cambio, tanto que la organización y las funciones varían con las circunstancias; consecuentemente pueden perder o cambiar funciones. A esto, este tipo de región está regulado por flujos materiales e inmateriales de bienes, personas, información etc., e incorpora la versión dinámica de sistema.

Actualmente, la escuela de Geografía franco-mediterránea aborda el concepto de Sistemas que utiliza elementos históricos, culturales, relaciones sociales de producción y estructuras de gobernanza como protagonistas. Así mismo, utilizan el concepto de territorio bajo la referencia de un espacio construido socialmente, identificado culturalmente y regulado institucionalmente y no solamente como soporte de las actividades económicas tal como lo hace la escuela anglosajona. Algunos enfoques novedosos que examinan los vínculos de los productos alimentarios con el territorio y con sus elementos patrimoniales son las teorías sobre el anclaje territorial, la biodiversidad cultural, el saber hacer colectivo localizado, el capital social y los Sistemas Agroalimentarios Locales (SIAL) o la identidad territorial de los alimentos, entre otras. (Sanz; 2008)

### **3.2. Vínculos del Distrito de riego Río Fuerte generados a partir de insumos agrícolas**

El Distrito de riego Río Fuerte, como sistema y hecho geográfico, posee elementos que están organizados en conjuntos (estructura, forma y función), los cuales a su vez desempeñan una función en relación con otros conjuntos de orden superior e inferior, al mismo tiempo que todos los elementos interaccionan entre sí y con el todo al que pertenecen.

Por lo anterior, el distrito de riego como sistema, requiere de elementos de función individualizada, que contribuyan al correcto ejercicio del todo. El Distrito de riego Río Fuerte, es uno de los más importantes del país, con una elevada producción, así como un alto nivel tecnológico, valor de producción y generación de divisas. Sin embargo, para que esto suceda es imprescindible contar con elementos de la mejor calidad, que permitan al sistema colocarse entre los más importantes. De esta forma, el distrito de riego requiere de diversos insumos para alistar la tierra para el cultivo como son semillas, fertilizantes y plaguicidas.

Las **semillas** desempeñan un papel importante en la productividad agrícola, dada la necesidad de producción masiva de alimentos para garantizar el abasto alimentario. Por ello, la selección de semilla se convierte en un elemento de gran importancia, ya que se requiere de especies de mejor calidad, mayor producción y que sean resistentes a virus o plagas, aspectos que la semilla tradicional ya no proporciona por ser más vulnerable al ambiente.

En México, se utilizan principalmente dos tipos de semillas: mejorada y genéticamente modificada. La semilla mejorada es un híbrido que se obtiene de la mezcla de dos o más razas puras y que tiene la capacidad de ser más reproductiva. Este tipo de semilla es comúnmente utilizada entre los productores, principalmente de riego, ya que manejan el capital suficiente para utilizar semilla de mejor calidad.

Las semillas genéticamente modificadas, son aquellas cuyo material genético ha sido manipulado en un laboratorio, con el fin de otorgarle alguna característica específica. Igualmente, este tipo de semillas busca ser más productiva, así como resistente a los tipos plaguicidas y diversas enfermedades. Este tipo de semillas han causado revuelo entre diferentes países, pues se habla de ventajas y desventajas, así como de riesgos al medio ambiente y en la salud humana.

La utilización de insumos (semilla, plaguicidas y fertilizantes) depende del tipo de productor.

### **Tipología de productores del Distrito de riego y vínculos que establecen las agroindustrias**

Existen diferentes tipos de productores en función de diversas características; así de acuerdo a su carácter económico-social se pueden distinguir productores comerciales, de transición y de subsistencia, aunque también pueden clasificarse en función del número de hectáreas que manejan: mayor a 5 hectáreas o menor a 5 ha, o por las características de sus unidades: autoconsumo, mercado local, mercado nacional o mercado de exportación. (SEDESOL, 2001:17). De acuerdo con la información contenida en las encuestas, se puede deducir el tipo de productor entrevistado y más aún considerando que se trata de superficie de riego.

En la información recopilada se encuentran siete productores, cinco corresponden al tipo de propiedad ejidal y dos a propiedad privada. De ellos, el número de hectáreas sembradas varía desde las 8 ha. hasta las 250 ha., datos que proporcionan un primer avistamiento del tipo de productores encuestados, ya que al número que manejan es mayor a 5 ha cada uno. Por otra parte, respecto a las dos agroindustrias, estas registran una superficie mayor a las 1,000 ha.

Por otra parte, el tipo de tenencia de la tierra, así como el número de hectáreas manejadas por productor se relaciona íntimamente con la renta de la tierra. De los siete productores, cinco utilizan terrenos rentados para sembrar, que indiscutiblemente es de tipo tenencia es ejidal, puesto que son este tipo de productores quienes rentan sus tierras (Cuadro 3.1)

**Cuadro 3.1. Renta de superficie (%) por modulo de riego.**

Productor	Tipo de propiedad	Número de Ha	Superficie (%)	
			rentada	propio
Río Fuerte	ejidal	48	56	44
Cahuinahua	privada	8	0	100
Batequis	ejidal	10	0	100
Taxtes	ejidal	80	62	38
Pascola	ejidal y privada	100	80	20
Guasave	ejidal	25	20	5
Sevelbampo	ejidal	250	92	8

Fuente: Encuestas a productores de módulos,2011

A su vez, el número de hectáreas (rentadas o no) y el tipo de propiedad, hablan sobre si existe o no superficie bajo contrato. De los siete productores, seis pertenecen a agricultura bajo contrato, los cuales manejan una superficie mayor a 20 ha (Cuadro 3.4).

Ello denota un tipo de agricultura extensiva y con importantes requerimientos; ya que el “patrocinador” establece altos parámetros de calidad y cantidad, proporcionando los insumos agrícolas o simplemente el capital necesario. Así, el tipo de empresa contratante definirá sus parámetros respecto al mercado asegurado que tenga, ya sea nacional o internacional, ya que las exigencias son diferentes dependiendo del país de destino de la producción, en particular Estados Unidos, quien exige mejor calidad y sanidad

Respecto a esto, las dos principales agroindustrias del norte de Sinaloa, con importante influencia sobre el Distrito de riego Río Fuerte, manejan superficie bajo contrato. Así, la agroindustria La Costeña tiene aproximadamente 250 ha propias, 750 ha rentadas y 1 500 ha bajo contrato, sobre las cuales no se acordaron métodos de producción ni de cosecha. Por su parte, Del Fuerte no tiene superficie propia, ni renta a otros, pero sí cuenta con 800 ha bajo contrato mientras el resto de la producción que procesa es comprada a agricultores sin previo contrato (Cuadro 3.2).

**Cuadro 3.2 Renta de superficie (%) por agroindustria.**

Productor	Número de Ha total	Superficie (ha)				Acuerdos	
		contrato	sin previo contrato	rentada por la empresa	propia	Metodos de producción	Procedimiento de cosecha
La Costeña:	2,500	1500ha	0	750	250	×	×
Del Fuerte:	1,300	800	500	0	0	✓	✓

Fuente: Encuestas a agroindustrias,2011

Según la información de las encuestas a productores respecto a la producción bajo contrato, además de La Costeña y El Fuerte, existen otras empresas contratistas o “patrocinadores” reconocidos a nivel nacional e internacional. Así en el modulo Río Fuerte se detectó superficie bajo contrato a favor de la empresa Granissa (Granos nacionales e internacionales de Sinaloa, S.A de C.V), una de las más grandes del norte del estado. A su vez la empresa Cargill (con superficie bajo contrato en el módulo Taxtes) es una empresa internacional que importa y exporta oleaginosas, aceites, granos para ganado y consumo humano y azúcar, entre otros. La empresa asociada Almer-minsa, productora de harina de maíz, también contó con superficie bajo contrato en el modulo Pascola, mientras la empresa Agroproductos Alfer utilizó superficie bajo contrato en el modulo Sevelbampo para la producción de maíz y sorgo. Otras empresas a escala regional son Granos Patrón y Finca Lázaro Cárdenas (Cuadro 3.3). Es evidente que los principales cultivos que se desarrollan en la modalidad de cultivo bajo contrato son el maíz y el sorgo, puesto que las diversas empresas utilizan la producción de esta región para obtener una producción que distribuyen tanto en México como a otros países; ésta podría ser una de las razones, por las cuales Sinaloa destina buena parte de su superficie al maíz.

**Cuadro 3.3 Empresa contratista por productor.**

Productor	Empresa contratista	Cultivos
Río Fuerte	Granissa	maíz
Batequis	Finca Lazaro Cardenas	maíz
Taxtes	Cargill	maíz y sorgo
Guasave	Granos patron	maíz
Pascola	Almer-minsa	maíz
Sevelbampo	Agroproductos Alfer	maíz y sorgo

Fuente: Encuestas a productores de módulos, 2011.

De los siete productores encuestados todos utilizan semilla mejorada, aspecto esperado por tratarse de productores de un distrito de riego cuyas inversiones son mayores a un productor de temporal. Por otro lado, la utilización de semilla genéticamente modificada sólo fue contratada por tres productores, de los cuales dos manejan superficie bajo contrato y con una extensa superficie (Cuadro 3.4). A su vez, las dos agroindustrias encuestadas (La Costeña y El Fuerte) utilizan únicamente semilla mejorada, tanto en su superficie propia, como en superficie bajo contrato. Como se muestra, la utilización de semilla mejorada es común y más comercializable en comparación con la semilla genéticamente mejorada.

**Cuadro 3.4 Semilla utilizada por productor.**

	Productor							Agroindustria	
	Río Fuerte	Cahuinahua	Batequis	Taxtes	Pascola	Guasave	Sevelbampo	La Costeña	Del Fuerte
Tipo de propiedad	ejidal	privada	ejidal	ejidal	ejidal y privada	ejidal	ejidal	ejidal y privada	ejidal
Número de ha	48	8	10	80	100	25	250	2, 500	1,300
Renta superficie	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	*
Superficie bajo contrato	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Semilla mejorada	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Semilla genéticamente mejorada	✓	✓	x	x	✓	x	x	x	x

Fuente: Encuestas a productores de módulos,2011.

México, país en desarrollo, es deficitario en la producción de semilla mejorada y genéticamente modificada, situación que lo obliga a importar dicho insumo. La producción nacional de semilla se concentra en algunos cultivos como trigo, cebada, avena, frijol, papa y algunas variedades de maíz (SAGARPA, 2011); para el resto de los cultivos existe muy baja producción de semilla mejorada o genéticamente modificada e incluso nula, lo que convierte al país en dependiente de importaciones, sobre todo de algunas variedades de maíz, aunque también de otros granos como el sorgo e incluso de hortalizas.

Las encuestas realizadas a comercializadoras de insumos permitieron conocer a algunos proveedores de semillas. Así algunos establecimientos solo distribuyen semilla obtenidas de un único proveedor, mientras otros manejan diferentes proveedores dependiendo del cultivo. Las diez comercializadoras de insumos distribuyen semillas de empresas transnacionales y sólo una de ellas vende de semillas de origen nacional. Si bien las empresas transnacionales



juegan un papel importante en el abastecimiento de semillas a México, gran parte de la semilla se produce en México. Los principales proveedores de semilla en la región norte de Sinaloa son Dekalb, Cargill, Down, NK, Poinner, Asgrow y Midstates. De todas éstas, quién mayor número de comercializadoras tiene es Dekalb, distribuida por cinco de ellas, y Pionner, con dos; el resto de los proveedores transnacionales de semilla sólo son distribuidos por una comercializadora, lo que no resta importancia a la empresa proveedora (Cuadro 3.5).

**Cuadro 3.5. Principales proveedores de semilla por comercializadora.**

Comercializadora	Proveedor de Semillas
Seferssa	Ceres, Tech Ag
Lof Agro	Dekalb
Quimagro	Dekalb, Cargill
Agroindustrias del norte	Dekalb
Proagro	Down, Syngenta
Cave	Pionner
Agolenin	Dekalb
Sacsa	Pionner
Mexar	Asgrow
Tepeyac	Dekalb, Midstates, Hortitec

Fuente: Encuestas a comercializadoras de insumos agrícolas, 2011

Respecto a la producción de semillas, una de las empresas nacionales más importantes a diferentes escalas es Semillas Ceres, con presencia en Sinaloa y en 17 entidades más; dicha empresa se especializa en la producción de semilla mejorada de diferentes tipos de maíz y sorgo.

Dekalb es una marca registrada perteneciente al grupo Monsanto, especializada en híbridos de maíz, mientras que Asgrow, marca también registrada por la misma empresa, se especializa en sorgo y maíz. Esta empresa de origen estadounidense es una de las empresas productoras de semilla más grande del mundo, con presencia en más de 70 países y con gran importancia en México; actualmente es pionera en siembras transgénicas en México. Según información de algunas comercializadoras, el grupo Monsanto siembra parte de su producción en la región norte de Sinaloa.

Otra importante semillera es Pionner, parte de Dunpont, empresa estadounidense quién también tiene presencia en más de 70 países alrededor el mundo. Pioner se estable en México en los años 90's, distribuyendo a todo el país principalmente semillas híbridas de

sorgo, alfalfa y maíz. En el presente cuenta con centros de investigación en Irapuato, Tlajomulco y Puerto Vallarta y con un importante centro de producción en Culiacán, que en el año 2009 sembró más de mil hectáreas de híbridos de maíz a lo largo del litoral sinaloense para obtener su nueva línea comercial.

Tech Ag, empresa fundada en el estado de California, Estados Unidos, cuenta actualmente con oficinas en Irapuato y, aunque también es distribuidor de otras grandes marcas de semillas, tiene sus propias semillas de sorgo, maíz y alfalfa.

Down Agro Sciences, es una empresa nacida en Indianapolis, Estados Unidos, ahora con oficinas en Guadalajara y encargada de producir semillas híbridas de maíz, tomate, chile y algunas otras frutas y verduras, además de agroquímicos.

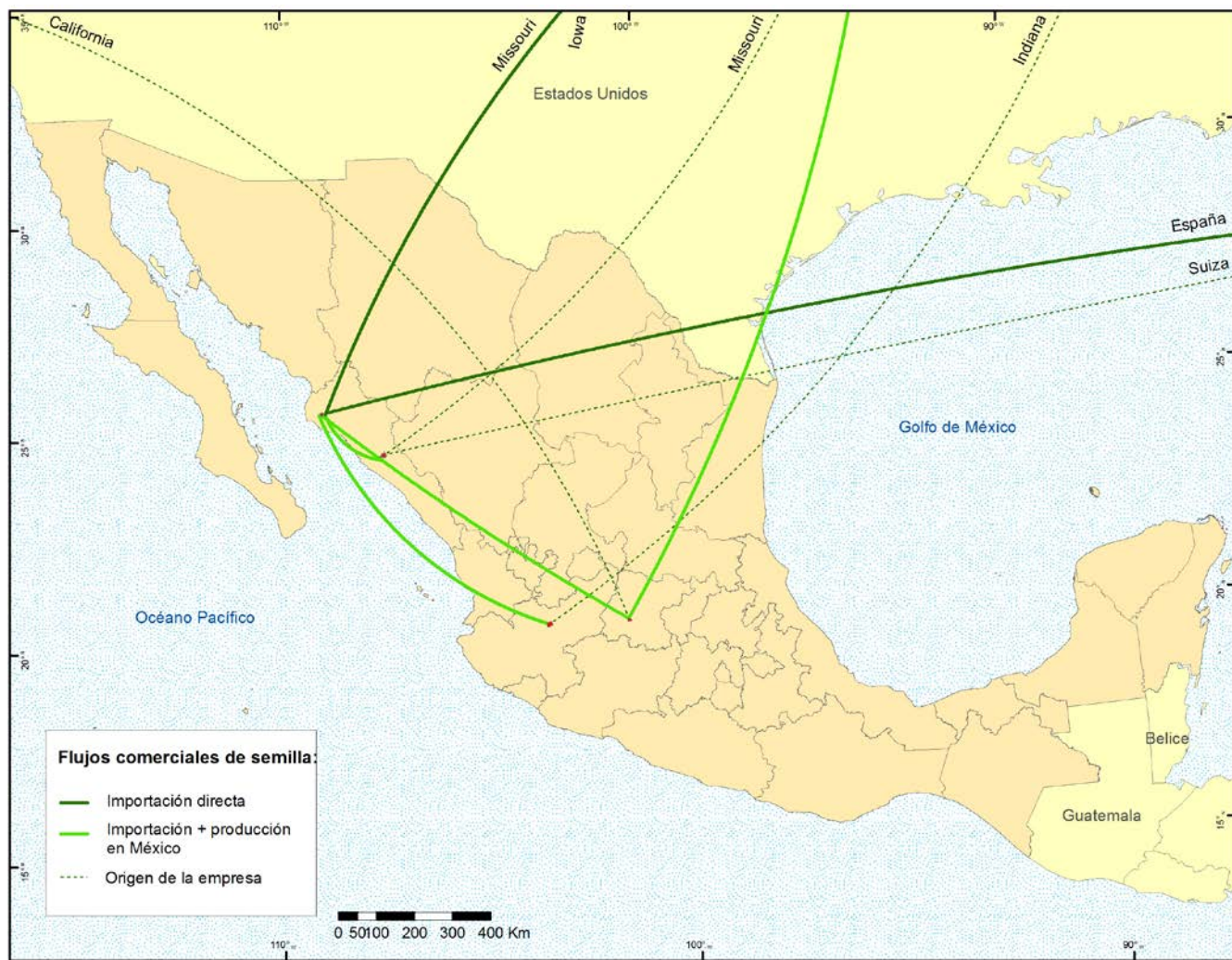
Por su parte, la empresa mundial Syngenta, producto de la unificación de Novartis y AstraZeneca en el año 2000, está presente en 90 países. Posee la marca NK (nokia) especializada en semilla de maíz, girasol y oleaginosas. En el país sólo se cultivan maíz blanco y amarillo, incluso en el estado de Sinaloa.

Midstates, importante productora de semilla de soya, es originaria del estado de Missouri, Estados Unidos, la cual cuenta con el manejo de tecnología para la creación de mejores especies.

Así, las anteriores empresas semilleras son sólo algunas de las más importantes en la región norte de Sinaloa y quizás de México, denotando la fuerte dependencia internacional en relación a este insumo. A nivel nacional la Asociación Mexicana de Semilleros, A.C (AMSAC) tiene como socios tanto a productores nacionales como internacionales; quienes acaparan la distribución de semilla en todo el país.

Se concluye que la semilla que se utiliza en México se obtiene a partir de filiales de empresas extranjeras y sólo unas pocas empresas mexicanas; estas empresas extranjeras son originarias principalmente de Estados Unidos, de los estados de Missouri, California, Iowa e Indiana, así como de otros países como Suiza y España (Figura 3.1). Cabe mencionar que existen otras empresas dedicadas a la creación de semillas que no se han mencionado en este trabajo dado la información aquí vertida se deriva únicamente de las encuestas aplicadas.

Figura 3.1 Flujos comerciales de semillas hacia el Distrito de riego Río Fuerte



Fuente: Información de encuestas a productores y comercializadoras de insumos, 2011

Los **fertilizantes** son sustancias sintéticas que aportan a la planta uno o más elementos nutritivos indispensables para su crecimiento vegetativo normal. Dichas sustancias se han convertido en insumos esenciales para la agricultura intensiva en México (especialmente en zonas altamente tecnificadas, como en el Distrito de Riego Río Fuerte) y en el mundo, debido a la necesidad de producción masiva de alimentos, la cual tiene por consecuencia la desnutrición del suelo. Estos fertilizantes pueden ser aplicados directamente en el suelo, por medio de riego (fertiriego) o por medio de sus hojas (foliar).

Cuando se cultivan plantas, el reciclaje natural de los nutrientes demora más tiempo en producirse que el tiempo en que los utiliza la planta; debido a ello existe pérdida en tres elementos esenciales para la planta: el nitrógeno, que promueve el crecimiento de la planta; el fósforo, que favorece la maduración de las flores o fruto así como las raíces; y el potasio, que ayuda a la formación de tejidos más resistentes a sequías y heladas. Además, existen otros nutrientes secundarios como el calcio, magnesio y el azufre, y micronutrientes como el cobre, boro, manganeso, hierro, molibdeno y zinc, componentes clave para la calidad de los cultivos.

En México, la producción de fertilizantes disminuyó desde década de los 90s debido a la privatización de Fertilizantes Mexicanos (FERTIMEX) y el consecuente cierre parcial o disminución de plantas productoras (FIRA, 2010:9). Por estos motivos, el consumo nacional de fertilizantes ha tenido que ser abastecido por medio de importaciones.

De entre la variedad de fertilizantes utilizados, México produce únicamente sulfato de amonio y superfosfatos (SEMARNAT, 2011), abasteciéndose a través de otros países de fertilizantes nitrogenados y fosfatados. Así, a nivel nacional las importaciones se componen principalmente de urea, fosfato diamónico y cloruro de potasio (FIRA, 2010:14).

Los principales países exportadores de fertilizantes a México son Estados Unidos, China, Rusia, Canadá y Ucrania y en menor medida Venezuela, Israel, Alemania, Chile, Bulgaria, Bélgica y Noruega, entre otros.

Respecto a lo reportado en las encuestas realizadas a productos, todos (sin importar el número de hectáreas cultivadas) declararon utilizar fertilizantes químicos en la labor de siembra. Por su parte la agroindustria La Costeña reportó utilizar fertilizantes en la producción propia, aunque no proporciona este tipo de insumo a su producción bajo contrato, pues éste corre por cuenta del agricultor.

Por su parte, casi todas las comercializadoras venden fertilizantes; de las diez comercializadoras de insumos, nueve reportaron vender fertilizantes, obteniendo estos

productos a partir de diversos proveedores de entre los que destacan SQM, FMC y Quimía (Cuadro 3.6).

**Cuadro 3.6. Principales proveedores de fertilizante por comercializadora.**

<b>Comercializadora</b>	<b>Proveedor de fertilizantes</b>
Seferssa	SQM
Lof Agro	Monsanto, FMC
Quimagro	Pacifex y propio
Agroindustrias del norte	SQM, Yara
Proagro	Terra fertil de México, Cheminova
Cave	Cosmocel, Sagal, Fertiagro
Agolenin	Quimía
Sacsa	Quimía, FMC
Tepeyac	Fetirrey Grupo Peñoles, Mosaic, Cananea, SQM, Rhodia

Fuente: Encuestas a comercializadoras de insumos agrícolas, 2011

La empresa SQM (Sociedad Química y Minera S.A) es de origen chileno, está presente en más de 110 países, incluido México, donde tiene dos plantas encargadas de la mezcla de nutrientes NPK (nitrógeno, fósforo y potasio) solubles, una localizada en Guadalajara y otra en Manzanillo. Dicha empresa es sumamente importante a nivel mundial por la diversidad y calidad de sus productos.

FMC agroquímica México forma parte de Corporación FMC, empresa mundial en el ámbito químico, industrial y agrícola. Tuvo su origen en el estado de California, desde se expandió por todo el mundo; en México tiene más de 30 años distribuyendo todos sus productos.

Quimía es una empresa nacional que se encarga de elaborar mejoradores de suelo y otros productos químicos; actualmente distribuye sus productos en toda la Republica Mexicana y Centroamérica.

Cheminova agro de México, subsidiaria de Cheminova, empresa danesa con representación en todo el mundo. En 1994, llegó a México y actualmente tiene una red de 142 distribuidores en todo el mundo

Cosmocel es también una empresa mexicana con presencia en diversos países, localizando su división agrícola en Nuevo León. Cuenta con variedad de agroquímicos, incluidos fertilizantes, y con distribuidores en todo el país, incluso Sinaloa.

Otra empresa con grandes intereses en fertilizantes es Yara Internacional ASA, localizada en Oslo, Noruega, y considerada una de las más importantes a nivel mundial. Cuenta con centros de producción principalmente en Canadá, Brasil, Trinidad y Tobago, Bélgica, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Países bajos, Noruega, Suecia, Reino Unido, Libia y China, entre otros países, y distribuye fertilizantes a varios países, incluido México.

Según información proporcionada por las comercializadoras de insumos, algunos fertilizantes son elaborados dentro de sus instalaciones, en donde realizan mezclas de ingredientes en función a las necesidades que solicite el agricultor. De esta forma, sólo se requiere de los ingredientes activos para crear las mezclas y obtener los fertilizantes. Como se mencionó, los ingredientes activos son importados a México desde países que tienen importantes yacimientos minerales para la producción de fertilizantes. La roca fosfórica se localiza en grandes yacimientos en el norte de África, China, India, Estados Unidos, Brasil, Australia y Rusia. El potasio se localiza en espacios donde hubo evaporación de agua y en algunas cuencas sedimentarias, ubicándose las principales minas del mundo en Canadá, Rusia, Bielorrusia, Alemania, Israel y Jordania.

Los fertilizantes listos para ser usados son en mayor parte producidos en México, sin embargo, los ingredientes son en mayor parte importados. Así, las grandes empresas productoras se han colocado en México por medio de filiales, con instalaciones y laboratorios, pero con materia prima traída de otros países. La importación en la región noroeste de México se realiza principalmente por el puerto de Topolobampo; aunque algunas comercializadoras tienen entre sus proveedores nacionales (si bien en menor proporción) como Fertirrey Grupo Peñoles (productor de amoniaco), Compañía minera Cananea y Pemex, entre otros. Entre los importadores de fertilizantes encuestados están Seferssa, Pacifex y Tepeyac, que son parte de la Asociación Nacional de Comercializadores de Fertilizantes, A.C



Figura 3.2. Flujos comerciales de fertilizantes hacia el Distrito de riego Río Fuerte.



Fuente: Encuestas a productores y comercializadoras de insumos de D.R Río Fuerte, 2011

Otro de los insumos necesarios para producción de cultivos son los **plaguicidas**, cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destinan a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores de enfermedades humanas y de animales, así como las especies no deseadas que causen perjuicio o que interfieran con la producción agropecuaria y forestal (SEMARNAP, 1999) Así, existen insecticidas, herbicidas (hierbas), fungicidas (hongos o moho) o rodenticidas (ratas)

En México no se sintetizan ingredientes activos nuevos, sino se importan para la formulación de nuevos productos, sin embargo, la cantidad de plaguicidas formulados es limitada, por lo que se requiere del mercado externo (INE, 2011). Los principales países exportadores de plaguicidas a México son Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, Suiza, Israel y Francia, entre otros.

Según la información arrojada por las encuestas todos los productores, e incluso la agroindustria La Costeña, utilizan en sus cultivos plaguicidas químicos y no utilizan plaguicidas orgánicos; esto se explica por la diferente acción que tienen ambos, puesto que los plaguicidas químicos son más eficaces, sin entrar en discusión sobre su efecto en las plantas y en la salud humana.

Las comercializadoras de insumos reportan en conjunto un total 18 proveedores de plaguicidas, de los cuales nueve son los más distribuidos por éstas: Syngenta, FMC, Bayer, Dupont, Down, Química, Monsanto, Velcimex y BASF, sin restar importancia al resto de las marcas (Cuadro 3.7).

Las comercializadoras indican varios proveedores como los principales abastecedores de plaguicidas, que concuerdan con algunos proveedores de semillas o fertilizantes. Éstos son principalmente grandes laboratorios químicos que tienen un mercado internacional, donde sobresalen empresas como Bayer, Dupont, BASF, Velcimex, así como Lucava, Versa, Arista, Valent, Hortitec e Indiapac (Cuadro 3.8).

Bayer CorpSciences se instaló en México en 2002 con la unión de Bayer Crop Protection y Aventis CropScience, lanzando productos para la protección de cultivos. Debido a su elevada inversión en investigación, se coloca actualmente como una de los mayores productores de plaguicidas en México y el mundo.



**Cuadro 3.7 Principales proveedores de plaguicidas por número de comercializadoras**

<b>Proveedor de plaguicidas</b>	<b>Número de comercializadoras que lo distribuyen</b>
Syngenta	6
FMC	5
Bayer	5
Dupont	5
Down	4
Quimia	3
Monsanto	3
Velsimex	3
BASF	3
Cheminova	2
SQM	1
Cosmocel	1
Lucava	1
Versa	1
Arista	1
Valent	1
Hortitec	1
Indiapac	1

Fuente: Encuestas a comercializadoras de insumos agrícolas, 2011

**Cuadro 3.8 Empresa comercializadora y proveedores de plaguicidas.**

<b>Comercializadora</b>	<b>Proveedor de plaguicidas</b>
Seferssa	Down, Monsanto, Bayer, Lucava, Syngenta, Quimia
Lof Agro	Dupont, FMC, Syngenta, BASF, Bayer, Cheminova, Cosmocel
Quimagro	Monsanto, Velsimex, Quimia, Agroquímicos Versa
Agroindustrias del norte	Bayer, Arista, Dupont, Down, Syngenta
Proagro	BASF, Syngenta, Down, Valent, Cheminova, FMC
Cave	Dupont, Syngenta, Bayer
Agolenin	Monsanto, Velsimex, Quimia,
Sacsa	Dupont, FMC, Velsimex
Tepeyac	Down, Syngenta, FMC, Bayer, Dupont, BASF, Hortitec, Indiapac.

Fuente: Encuestas a comercializadoras de insumos agrícolas, 2011

Dupont es una compañía científica con diversos enfoques, entre ellos el agrícola, en el cual ha desarrollado plaguicidas (sobre todo insecticidas) que son distribuidos en todo el país. Esta empresa tiene su sede en Delaware, Estados Unidos, e inició su inversión en el extranjero en 1925 en México, en donde logró desarrollar diversos sectores de producción. En la actualidad, cuenta con una planta en el estado de México dedicada a la producción de insecticidas, fungicidas y herbicidas destinados tanto al consumo nacional como extranjero.

BASF es una empresa química que se estructura en diversas divisiones de productos. En su división de Químicos y plásticos de ingeniería elabora agroquímicos como insecticidas, herbicidas y fungicidas. De Limburgerho, Alemania, esta compañía inició exportando sus productos a México, para después instalarse en la Ciudad de México y seguir importando. Cuenta con centros de investigación en plantas en Limburgerho (Alemania) y Triangle Park (Carolina del Norte, Estados Unidos), además de estaciones de prueba en California (Estados Unidos), España, Brasil, Japón, Taiwán y Filipinas.

Valent es otra compañía de origen estadounidense que exporta sus productos a México, específicamente insecticidas, fungicidas y herbicidas y cuyo laboratorio se encuentra en el estado de California.

Hortitec es una empresa especializada en la distribución de productos hortícolas, originaria de Valencia, España. Dispone de un establecimiento en Los Mochis, Sinaloa, el cual distribuye sus plaguicidas en el estado.

Velcimex es una empresa de capital mixto que importa ingredientes activos a empresas reconocidas, que formula sus propios productos en México, además de comercializar sus propias marcas. Produce insecticidas, fungicidas, herbicidas y rodenticidas.

Agroquímicos Versa es una importante empresa mexicana fundada en Torreón, Coahuila, y productora de plaguicidas. Cuenta con laboratorios y plantas de producción, además de disponer de formulaciones propias. Distribuye a casi todos los estados de la República Mexicana (incluido Sinaloa) e incluso exporta.

Figura 3.3 Flujos comerciales de plaguicidas hacia el Distrito de riego Río Fuerte



Fuente: Encuestas a productores y comercializadoras de insumos de D.R Río Fuerte, 2011

La agricultura intensiva y comercial que existe en la región del Distrito de riego demanda insumos agrícolas de todo tipo, así como de buena calidad, pues se buscan las mejores características y rendimientos en la producción. Por lo tanto, la demanda de dichos insumos (semillas, fertilizantes y plaguicidas) es elevada en esta región del país; sin embargo, la oferta nacional es insuficiente para abastecer tan elevada demanda, por lo que las importaciones se han convertido en indispensables para el agro mexicano.

De las 27 empresas proveedoras de insumos agrícolas detectadas, sólo once son mexicanas, ocho estadounidenses y el resto proceden de España, Alemania, Suiza, Noruega, Argentina y Chile (Cuadro 3.9). El número de empresas nacionales no logra cubrir la demanda nacional, por lo que a pesar de existir un número menor de empresas estadounidenses, éstas abastecen en mayor medida el mercado mexicano.

**Cuadro 3.9 Empresas proveedoras de Insumos agrícolas en la región del Distrito de riego Río Fuerte.**

Proveedor de plaguicidas	País de origen o sede	Produce en México	Produce:		
			Semillas	Fertilizantes	Plaguicidas
Arista	México	si	x	✓	x
BASF	Estados Unidos	no	x	x	✓
Bayer	Alemania	si	x	✓	✓
Cargill	Estados Unidos	si	✓	x	x
Ceres	México	si	✓	x	x
Cheminova	Dinamarca	si	x	✓	✓
CosmoceI	México	si	x	✓	✓
Down	Estados Unidos	si	✓	x	✓
Dupont	Estados Unidos	si	✓	x	✓
Fertiagro	Mexico	si	x	✓	x
Fertirrey	México	si	x	✓	x
FMC	Estados Unidos	no	x	✓	✓
Hortitec	España	no	✓	✓	✓
Lucava	México	si	x	x	✓
Midstates	Estados Unidos	no	✓	x	x
Monsanto	Estados Unidos	si	✓	✓	✓
Mosaic	Argentina	no	x	✓	x
Pacifex	México	si	x	✓	x
Quimia	México	si	x	✓	✓
Quimica Sagal	México	si	x	✓	✓
SQM	Chile	no	x	✓	x
Syngenta	Suiza	si	✓	x	✓
Terra fertil	Argentina	no	x	✓	x
Valent	Estados Unidos	no	x	✓	✓
Velsimex	México	si	x	✓	✓
Versa	México	si	x	✓	✓
Yara	Noriega	no	x	✓	x

Fuente: Encuestas a comercializadoras de insumos agrícolas.

La producción de semillas mejoradas en México es escasa e incluso nula para muchos cultivos, por lo que se recurre a empresas internacionales especializadas o no especializadas para obtener las mejores semillas del mercado. Por otra parte, la producción de fertilizantes está limitada a ciertos tipos (nitratos), puesto que México carece de la materia prima necesaria para elaborar dichos productos, por lo que se importa de otros países o de empresas multinacionales que cubren la demanda de minerales, pues explotan los yacimientos minerales más importantes a nivel mundial. Respecto a la producción de plaguicidas, la mayor parte de las empresas de plaguicidas en México son subsidiarias de grandes firmas internacionales que tienen presencia en muchos países. Existen más de ocho firmas que corporaciones que cuentan con filiales en diferentes estados del país, los cuales abastecen a toda la república y dominan el mercado; asimismo, existen grandes empresas que exportan a México de manera directa. En cuanto a las empresas mexicanas, éstas son pocas y aunque sobresalen en materia de agroquímicos, no logran abastecer el mercado nacional. (Figura 3.3); así, en México existen muy pocas empresas generadoras de dicho insumo y que produzcan sus propias fórmulas, haciéndolo con ingredientes activos importados.

### **3.3. Vínculos a partir de la maquinaria agrícola**

La **maquinaria agrícola** es considerada otro insumo de gran importancia para la agricultura intensiva, ya que sin ella sería difícil lograr la producción de miles de hectáreas en forma y tiempo adecuado. Se considera maquinaria agrícola a todo tipo de equipos o máquinas que utilizan los agricultores en sus labores agrícolas.

Anteriormente en México la utilización de maquinaria agrícola sólo se limitaba a los grandes agricultores, sin embargo, con el paso del tiempo, la demanda fue creciendo y aunque si bien es cierto que los grandes agricultores son los que utilizan mayor cantidad de ésta, los campesinos utilizan al menos un tractor.

En México la mecanización del campo surgió a partir de la agricultura comercial, por la necesidad de una mayor producción y mejor calidad de los productos. Sin embargo, la introducción de máquinas agrícolas supuso su importación, puesto que México no contaba ni cuenta con empresas fabricantes de maquinaria agrícola. De esta forma, el país comenzó la importación de diferentes tipos de maquinaria, para poco después establecer plantas fabricantes de refacciones, implementos e incluso fabricación de tractores, pero de empresas transnacionales que se establecieron en México, como por ejemplo John Deere, ARGO o Belarus, entre otros

De los siete productores encuestados, todos utilizan algún tipo de maquinaria agrícola. Si bien el tipo de maquinaria depende del tipo de cultivo, todos los productores utilizaron al menos un tractor. En lo que respecta a la maquinaria más utilizada, éstas fueron trilladora, abonadora, cortadora, desvanadora, fertilizadora, fumigadora y sembradora (Cuadro 3.10). Seis productores utilizaron tractor propio y sólo uno un tractor rentado, explicándose este último caso por las pocas hectáreas (ocho) cultivadas y al parecer por el tipo de producción, de autoconsumo.

**Cuadro 3.10 Utilización de maquinaria agrícola por productor.**

	Productores Distrito de riego												
	Río Fuerte		Cahuinahua	Batequis	Taxtes		Pascola	Guasave	Sevelbampo				
Tipo de propiedad	ejidal		privada	ejidal	ejidal		ejidal y privada	ejidal	ejidal				
Número de ha	48		8	10	80		100	25	250				
Potencia	75	115	75	102	60	106	164	120	110	110	150	180	180
Años de uso	29	4	27	36	29	3	19	4	1	13	3	2	6
Trilladora	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		
Abonadora	✓		✓	x	✓		✓	✓	✓		✓		
Cortadora	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		x		
Cosechadora	✓		✓	x	x		x	x	x		x		
Desgrandora	✓		✓	x	x		x	x	x		x		
Desvanadora	✓		✓	✓	✓		✓	✓	x		x		
Empacadora	✓		x	x	x		x	x	x		x		
Fertilizadora	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		
Fumigadora	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		
Motocultor	✓		x	x	x		x	x	x		x		
Motor para riego	✓		x	x	x		x	x	x		x		
Pulverizadora	✓		x	x	x		x	x	x		x		
Sembradora	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓		x		
Segadora	✓		✓	x	x		x	x	x		x		

Fuente: Encuestas a comercializadoras de productores de D.R Río Fuerte, 2011

En lo que respecta a las agroindustrias, sólo La Costeña proporcionó una cosechadora a la superficie bajo contrato mientras Del Fuerte no se hace cargo de ningún insumo.

Las encuestas a comercializadoras de maquinaria proporcionaron un visión rápida de los principales proveedores de maquinaria en la región. Así, existen catorce importantes proveedores de maquinaria (Cuadro 3.11).

**Cuadro 3.11 Principales proveedores de maquinaria**

<b>Comercializadora de maquinaria encuestada</b>	<b>Proveedor de maquinaria</b>
Dassa	New Holland, Case
Jonh Deere	Jonh Deree
Vazquez	Remolques del norte, Swissmex, Cipsa
Empresas Matco	Matco Caterpillar
Structural	MacCormick, JCB, Gaspardo, Dubex, Atasa, Bison,
Agroequipos del Valle	Jonh Deree

Fuente: Encuestas a comercializadoras de productores de D.R Río Fuerte, 2011

John Deere es una empresa estadounidense que cuenta con una subsidiaria en Nuevo León desde 1955, subsidiaria encargada de ensamblar, producir y comercializar todo tipo de maquinaria agrícola, implementos y refacciones a todo el país. Cuenta con distribuidores a lo largo y ancho del país, incluso en Sinaloa, con la distribuidora Agroequipos del Valle, que tiene establecimientos en Los Mochis, Guasave y Guamuchil.

Otra gran empresa de maquinaria agrícola es Matco Caterpillar, nativa también de Estados Unidos y que cuenta con 17 oficinas localizadas en la región noroeste de México, de ellas cinco en el estado de Sinaloa. La maquinaria comercializada en la región es importada de las fábricas ubicadas en Estados Unidos (Illinois, Carolina del Norte, Georgia), Europa (Reino Unido, Bélgica), Brasil, China y Japón.

New Holland, parte del grupo CNH Global y a su vez del Grupo Fiat, es una de las mayores empresas de equipos para agricultura. Es originaria de Pensylvania, Estados Unidos y cuenta con una planta en México, ubicada en Querétaro, con capacidad para producir hasta 18, 000 tractores por año, producción que es comercializada a través de diferentes puntos de venta dentro y fuera del país.

McCormick argo es también una gran empresa estadounidense y tiene amplios mercados en Europa y toda América. En México se localiza una planta de ensamble en Silao, Guanajuato, sin embargo las partes son importadas, principalmente de tres plantas localizadas en Italia.

JCB, nativa del Reino Unido, es una gran empresa fabricante de maquinaria agrícola con un gran mercado en todo el mundo, localizándose sus 18 fábricas en Reino Unido, Brasil, América del Norte, India, China y Alemania; consecuentemente sus productos se exportan a México.

Gaspardo, parte del grupo Maschio, es una empresa italiana productora de maquinaria agrícola, complementos y refacciones. Cuenta con otras dos plantas fabricadoras en Rusia y Rumania, así como lugares de ventas en Francia, Alemania, España, Jordania, Turquía, Canadá y Estados Unidos. Sus productos se exportan a México.

Struik es una empresa holandesa cuya maquinaria se distribuye por 60 países de todos los continentes, incluido México, en este último caso a través de la comercializadora Structural, localizada en Los Mochis, Sinaloa. Dubex es otra empresa holandesa que también produce y exporta maquinaria a México y otros países.

Atasa es otra productora y exportadora de maquinaria agrícola, originaria de Murcia, España, y que vende a varios países, incluido México.

De las empresas mexicanas están presentes Swissmex y Bison. Swissmex es una empresa 100% mexicana que comercializa y fabrica productos y refacciones agrícolas. La calidad de sus productos la coloca en el mercado nacional e internacional. Cuenta con plantas fabricadoras en Puebla y Jalisco. Mientras, Bison es una empresa mexicana productora y distribuidora localizada en Aguascalientes.

En conclusión, de los doce proveedores localizados en las encuestas, tres son nacionales, cuatro norteamericanos y el resto corresponde a Inglaterra, Italia, Holanda y España; países con una agricultura muy avanzada y tecnificada. Es evidente que la mayor parte de la maquinaria es de importación directa, puesto que pocas empresas se han instalado en México. Como en todos los insumos agrícolas, existen pocas empresas mexicanas que figuran en la oferta, consecuentemente no abastecen la demanda (Figura 3.4)

En la mayor parte de las encuestas a comercializadoras de maquinaria agrícola, se reportó a clientes agricultores y en menor proporción a algunas cooperativas y asociaciones.



Figura 3.4 Flujos comerciales de maquinaria hacia el Distrito de riego Río Fuerte



Fuente: Encuestas a productores y comercializadoras de maquinaria del D.R Río Fuerte, 2011

### 3.4. Fuerza de trabajo

En las últimas décadas, con el desarrollo de la agrícola comercial, la expansión de superficies cultivables y la culminación de reparto agrario, el trabajador agrícola es un participante fundamental en el desarrollo de la agricultura nacional, misma que exige mano de obra especializada y no especializada, en donde su relación con la tierra y relaciones agrícolas capitalistas son los factores fundamentales de la movilidad de estos trabajadores.

Según la información que proporciona las encuestas a productores, éstos utilizaron un rango de jornaleros que va desde uno hasta 35. La relación entre superficie sembrada y número de jornaleros es proporcional; así, mientras más grande sea la superficie sembrada, más grande será el número de jornaleros necesarios. El módulo Cahuinahua, con ocho hectáreas sembradas sólo utilizo a integrantes de la familia para las labores del campo; en cambio, módulos como Taxtes o Pascola, cuya superficie es mayor a las 50 ha, emplearon 35 y 6 jornaleros respectivamente (Cuadro 3.11).

**Cuadro 3.12 Número, tiempo empleado y procedencia de jornaleros agrícolas por productor de módulo.**

Productor	Número de ha	Empleo jornaleros	Menos de 6 meses	Más de 6 meses	Procedencia			Actividad principal	Tipos de cultivos que siembra
					Zonas cercanas	Otros municipios	Otros estados		
Río Fuerte	48	7	7	0	✓	x	x	Operador de maquinaria y regadores	tomate, pastos y maíz
Cahuinahua	8	familiares	0	0		x	x	todas	maíz, frijol y sorgo
Batequis	10	5	5	0	✓	x	x	Deshierbe, labores y riego	maíz, frijol y sorgo
Taxtes	80	35	35	0	✓	x	x	Siembra, deshierbe, boleó y regadores	Maíz, frijol y tomate
Pascola	100	6	3	3	✓	x	x	Operadores y regadores	maíz, frijol y elote
Guasave	25	1	1	0	✓	x	x	Operador de tractor y regador	maíz, sorgo y trigo
Sevelbampo	250	10	10	0	✓	x	x	escoger el producto	maíz, frijol y sorgo

Fuente: Encuestas a productores de D.R Río Fuerte, 2011

El número de jornaleros empleados, no sólo se limita al número de hectáreas, sino también al tipo de cultivo que se siembre. Los granos representan un mayor empleo de maquinaria, tanto para la siembra como para la cosecha, por lo que es menos indispensable la labor del jornalero.

En cambio, las hortalizas son cultivos que requieren de mayor y mejores cuidados en la siembra y cosecha, por lo que es necesaria la labor de más jornaleros.

La agroindustria La Costeña utilizó a 600 jornaleros, principalmente para recoger, escoger y trasplantar los cultivos de tomate y chile jalapeño, que son de los productos básicos que procesa su planta en Guasave. Los jornaleros proceden en un 60% de zonas cercanas como Ruiz Cortínez, Batamote y Leyva; mientras el otro 40% proviene de otros estados de la República, como Guerrero. Respecto a la mano de obra que se emplea dentro de la planta, estaban contratados en el momento de la encuesta 280 personas, proveniente de la zonas cercanas a la planta, en su mayoría de Batamote, Leyva, Tajito, La Entrada y Las Precitas, entre otros. Según informa La Costeña, entre enero y mayo de cada año se contratan aproximadamente 200 personas más, empleadas principalmente para seleccionar el producto y en su mayoría provienen de zonas cercanas a la planta.

Del Fuerte, por su parte, no cultiva ni tiene propiedades, sino que toda la producción necesaria para abastecer a la planta La Corona es obtenida de producción bajo contrato y producción comprada a agricultores sin previo contrato, en una proporción de 55% y 45% respectivamente. Es por ello que esta agroindustria no hace uso de jornaleros empleados en tareas agrícolas. Respecto a la mano de obra que labora en la planta, son un total de 420 personas que se residen esencialmente en los municipios de Ahome y El Fuerte, empleándose en los procesos de llenado, selección, empackado y preparación. Los principales cultivos que procesa la planta son elote, tomate y chile (Cuadro 3.12).

**Cuadro 3.13 Número, tiempo empleado y procedencia de jornaleros agrícolas y mano de obra de planta, por agroindustria.**

Agroindustria	JORNALEROS AGRÍCOLAS							MANO DE OBRA DE PLANTAS PROCESADORAS					
	Empleados	Tiempo	Procedencia			Actividad principal	Tipos de cultivos que siembra	Empleados	Procedencia			Actividad principal	Tipos de productos
			Zonas cercanas	Otros municipios	Otros estados				Zonas cercanas	Otros municipios	Otros estados		
La Costeña	600	7 meses	✓	×	✓	recoger, escoger y trasplantar	tomate y chile jalapeño	280	✓	✓	×	preparación y selección	tomate, pimiento morrón y maíz dulce
Del Fuerte	-	-	-	-	-	-	-	420	✓	✓	×	llenado y selección	elote, tomate y chile

Fuente: Encuestas a agroindustria La Costeña planta Guasave y Del Fuerte planta La Corona, 2011

La SEDESOL apoya a los jornaleros a través del Programa de Atención a Jornaleros Agrícolas (PAJA) y con la Encuesta a Jornaleros Agrícolas (ENJO). Actualmente, esta información sirvió para brindar apoyo económico a las zonas prioritarias de atracción. De ahí se extrajeron las encuestas aplicadas a la región norte de Sinaloa, que comprende lo municipios de Ahome,

Guasave y El Fuerte. Las encuestas fueron aplicadas a dos tipos de actores, por un lado a las unidades empleadoras localizadas en la región y, por otro, a los jornaleros agrícolas que laboran ahí. En total se realizaron 47 encuestas a Unidades empleadoras y 98 encuestas a jornaleros agrícolas, distribuidas en los tres municipios mencionados: en Ahome 46 encuestas, en Guasave 51 y en El Fuerte 1.

De las 47 encuestas aplicadas a las Unidades empleadoras, 22 se localizan en el municipio de Ahome en las localidades de El Cardal, Heriberto Valdez, Los Mochis, Compuertas, San Miguel Zapotitlán, Topolobampo, Campo 35 viejo, Mayocoba, San José y Aguila Azteca; 16 en Guasave en las localidades de Guasave, El Cubilete, El retiro, Campo La Cien, Campo La Dos, Gabriel Leyva Solano y Bamoa, y 5 en El Fuerte en las localidad de Campo 35 viejo.

Las 47 unidades empleadoras encuestadas contrataron a 10 726 jornaleros agrícolas en el año 2009, de los cuales 10 646 son temporales y sólo 80 permanentes. Respecto al género, los hombres representan la mayoría con el 53%, equivalente a 5 665 jornaleros; el resto lo constituyen 4,981 mujeres.

El número de jornaleros temporales contratados rebasa por mucho a los jornaleros permanentes; lo que se explica principalmente por las actividades que realizan. Así, la cantidad de jornaleros contratados por las unidades empleadoras en un año es diferente en cada una; por rangos, ninguna unidad contrato menos de 20 jornaleros, 21 unidades contrataron de 20 a 40 jornaleros, 17 unidades a contrataron a mas de 41 y menos de 60, y sólo seis unidades contrataron a más de 100 jornaleros.

Es evidente que la relación entre número de unidades y número de jornaleros contratados es inversamente proporcional, puesto que a mas unidades menos jornaleros y a mas jornaleros menos unidades, aspecto que podría estar en función al tipo de unidad empleadora, extensión de superficie cultivada, tipo de cultivo o tipo de mercado.

La permanencia de los jornaleros en el lugar de trabajo es variada, 2 unidades reportan un tiempo menor a 150 días, sólo 5 unidades informan más de 150 y menos de 200 días, y más de 38 unidades un tiempo entre 200 y 250 días, equivalentes a ocho meses una semana, tiempo aproximado que tarda el desarrollo productivo de una planta, en cuyo proceso es necesaria la participación de los jornaleros en tareas como trasplante, poda, tutorado, destallado, despunte o fertirrigación, entre otras.

Los jornaleros agrícolas mayoritariamente de tipo temporal que laboraron en 2009 en las unidades empleadoras son originarios de estados como Sinaloa, Veracruz, Chihuahua y Guerrero. El mayor número lo posee Sinaloa, sobre todo en el municipio de Guasave y Choix,

quienes presentan un grado de marginación bajo y alto respectivamente. Otro importante número lo representa el municipio de Guachochi, en Chihuahua, que registra un muy alto grado índice de marginación (CONAPO, 2005); otro tanto se distribuye entre Veracruz y Guerrero, aunque se desconoce el o los municipios (Cuadro 3.12).

**Cuadro 3.14 Procedencia de jornaleros temporales**

Procedencia		Núm de jornaleros
Estado	Municipio	
Sinaloa	Ahome	1,171
	Guasave	2,040
	Choix	1,990
	Sinaloa	20
Veracruz	s/i	565
Chihuahua	Guachochi	150
Guerrero	s/i	125

Fuente: Encuesta Unidades empleadoras, SEDESOL., 2010

Conocer el tipo de cultivo en que se emplea a los jornaleros es muy importante, pues indica cuales demandan mayor mano de obra. Las unidades contratantes emplearon a los jornaleros en los siguientes cultivos, por orden de importancia, son: tomate rojo, tomate verde, calabacita, chile, pepino, mango y ejote.

Igualmente importante es conocer el destino de la producción que las unidades empleadoras manejan; ninguna unidad destina la producción al mercado regional, mientras nueve unidades distribuyen la producción en el mercado nacional y 21 unidades son de producción internacional. Por otro lado, para que las unidades contraten jornaleros es necesario que primeo establezcan contacto con los mismos. Los principales medios, por orden de importancia, son: directamente en sus localidades de origen, por medio de un contratista y en algunos pocos son los propios jornaleros quienes llegan solos a buscar trabajo mientras en otros casos son personas ya conocidas por los contratistas.

La forma de pago a los jornaleros es por día y el salario oscila de los \$60 hasta los \$120, aunque el mayor número de unidades se localiza en el rango de los \$70 a los \$80, seguido por el rango de \$60 y \$70, cifras equivalentes a menos de dos salarios mínimos (\$49.50) en el año 2008.

Entre los servicios que las unidades empleadoras dan a sus trabajadores se encuentran: transporte al lugar de trabajo (37 unidades); traslado del lugar de origen al lugar de trabajo (ocho unidades); traslado del lugar de trabajo al de origen (ocho unidades); albergue (7 unidades), despensas (6 unidades) y servicios de salud (6 unidades).

Si bien las encuestas a Unidades empleadoras presentan un panorama de la situación de los jornaleros agrícolas, las encuestas aplicadas a los propios actores brindan una perspectiva más amplia.

Las características sociodemográficas permiten conocer el tipo la fuerza de trabajo empleada en Distrito de Riego. Así, es preciso reconocer la prevalencia en cuanto a género, edad, alfabetismo, nivel escolar, estado civil y sus conocimientos en cuanto a trabajo agrícola.

Así, de los 98 encuestados, 54 son mujeres y 44 hombres, en edades que van desde los 15 hasta los 75 años. De acuerdo con los rangos de edad, el mayor número de jornaleros se ubica entre los 26 y 45 años y disminuye después de los 46 (Figura 3.1).

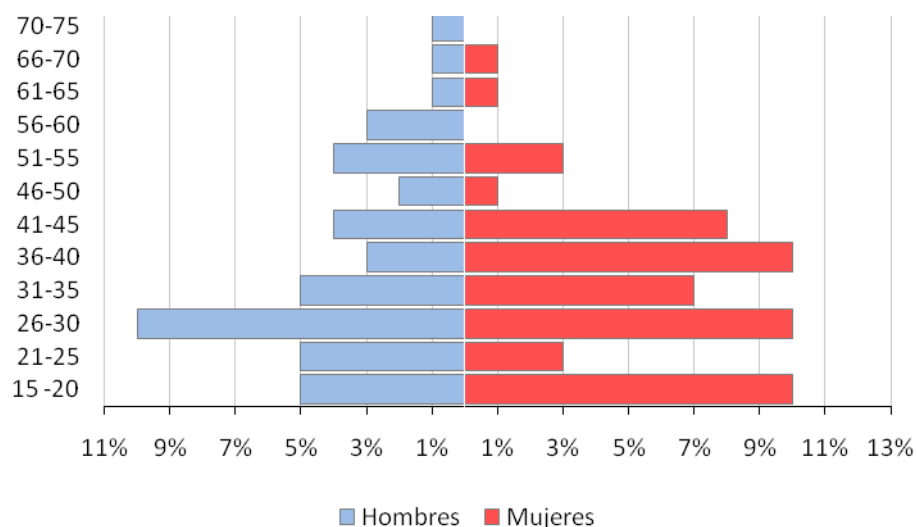
En cuanto al grado de alfabetismo, éste es superior al 80%, pues del total 79 personas saben leer y escribir, de las cuales 43 son mujeres y 36 son hombres. El nivel de escolaridad de los jornaleros va desde no haber cursado ningún grado escolar hasta nivel preparatoria. Los jornaleros que cursaron hasta nivel de primaria son 54 (26 hombres y 28 mujeres), aunque sólo 38 la terminaron. El nivel de secundaria lo cursaron 20 trabajadores (6 hombres y 14 mujeres), aunque solamente uno la terminó. La preparatoria la cursaron cinco y sólo dos la terminaron. Así pues, los jornaleros que no cursaron ningún nivel escolar fueron 18.

Con lo anterior se evidencia un nivel de escolaridad más alto en mujeres que en hombres, ya sea por la cantidad de mujeres o por el grado hasta que llegaron.

Como es sabido, los jornaleros migrantes se trasladan al lugar de trabajo, de ser posible, con toda su familia. Así, el estado civil de los 95 jornaleros se reparte de la siguiente manera: 44 casados, 33 en unión libre, 17 solteros y 4 separados, por consiguiente 72 de ellos viven con sus parejas. Asimismo, se conoce que las familias migrantes son de numerosos integrantes, de esta forma, 65 encuestados tiene entre 4 y 6 integrantes en su familia, 17 entre 1 y 3 e incluso 15 encuestados respondieron que sus familias están integradas por entre 7 y 10 miembros.

Otro aspecto relevante es conocer si los jornaleros migrantes tienen tierras de labor en sus localidades de origen. Noventa de ellos dijo no trabajar la tierra en su lugar de origen y solamente siete afirmaron trabajar tierras propias, cuya tenencia es ejidal (5), comunal (1) y pequeña propiedad (1) y pertenece a algún familiar

**Figura 3.5. Pirámide de edades**



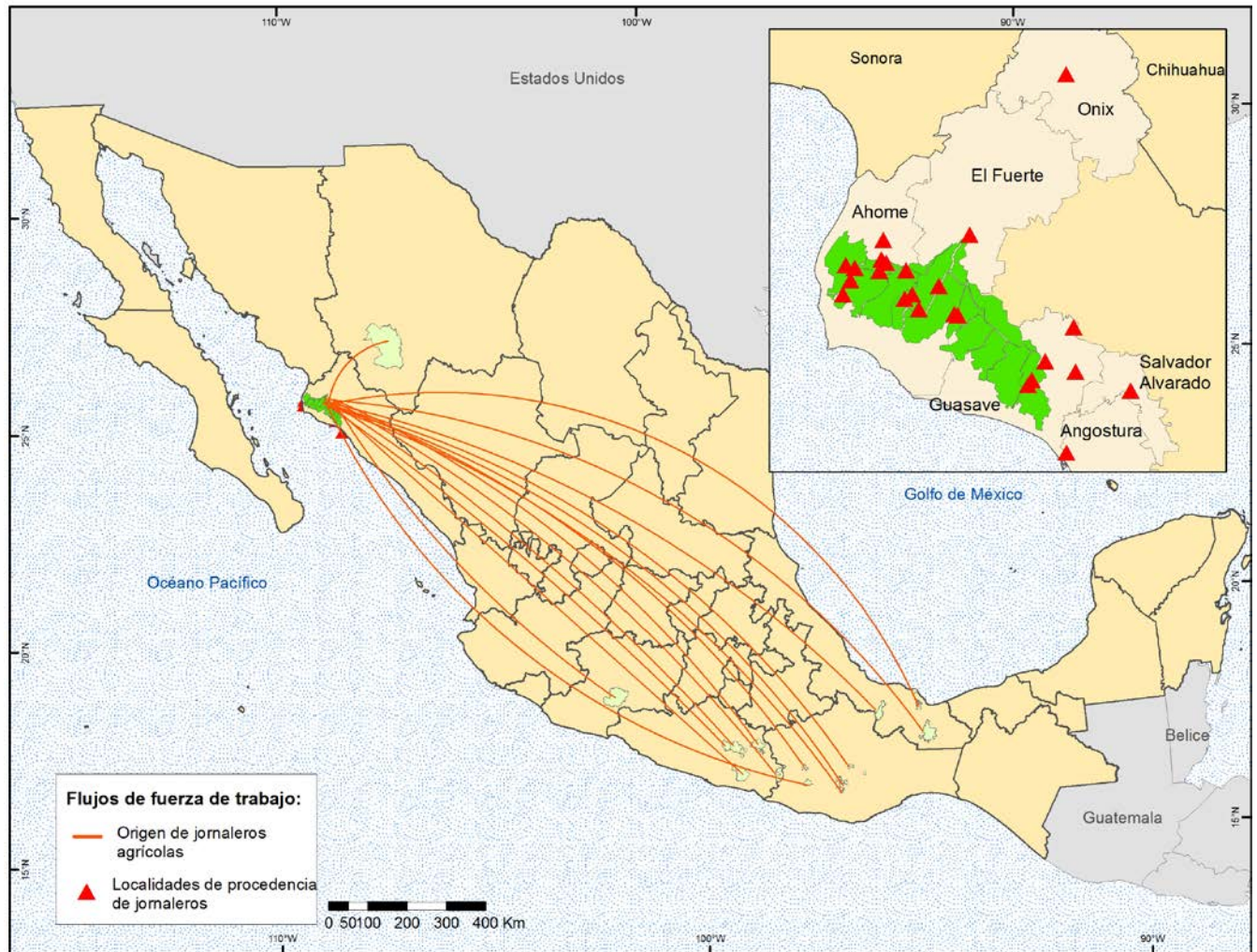
Fuente: Encuesta Unidades empleadoras, SEDESOL, 2010

La atracción de trabajadores hacia la región del Distrito de Riego Río Fuerte involucra a jornaleros tanto intrarregionales como interregionales. Los principales lugares de procedencia de los jornaleros son (Figura 3.6):

- Sinaloa (68): municipios de Salvador Alvarado, Choix, Guasave, Angostura, Culiacán, Ahome y El Fuerte;
- Guerrero (12): municipios de Chilpancingo de los Bravo, Ayutla de los Libres, Xochistlahuaca, Chilapa de Álvarez y Tlapa de Comonfort;
- Veracruz (6): municipios de Córdoba, Coatepec, Hidalgotitlán, Mecayapan y José Azueta;
- Oaxaca (5): municipios de Heroica Ciudad de Ejutla, Chalcatongo de Hidalgo, San Simón Almolongas y Tlacolula de Matamoros;
- Chihuahua (4): municipios de Guachochi y Guerrero; y finalmente,
- Michoacán (1): municipio de La Huacana



Figura 3.6 Flujos de jornaleros hacia el Distrito de riego Río Fuerte



Fuente: Encuestas a productores, agroindustrias Del Fuerte y La Costeña, 2011 y SEDESOL 2010.



Como se muestra, los jornaleros trabajadores en la región del Distrito de Riego comprenden en mayor parte a jornaleros del mismo estado, pues de los 98 encuestados 68 pertenecen al estado de Sinaloa y el resto a Guerrero, Chihuahua, Veracruz, Michoacán y Oaxaca. Los municipios de Sinaloa de donde proceden los jornaleros son principalmente Ahome, Guasave, Choix, El Fuerte, Salvador Alvarado y Angostura, de manera que las principales localidades originarias de la fuerza de trabajo se encuentran inmersas en el área física del propio Distrito de riego.

Respecto a cuanto tiempo llevan estos trabajadores migrando para laborar como jornaleros, el rango de tiempo oscila desde un año hasta más de 15 años; la mayor parte de los trabajadores declara llevar migrando para trabajar como jornalero entre 1 y 3 años, seguido de entre 4 y 7 años. Ligado a lo anterior, 20 jornaleros señalaron ir a un solo lugar en un año para trabajar como jornalero, 4 dijeron ir a dos lugares al año y tres dijeron ir a tres lugares en un año. Consecuentemente, dichos jornaleros expresan una preferencia por ciertos lugares de trabajo debido a la paga, afirmando que suelen regresar la siguiente temporada.

El tiempo que los jornaleros permanecen en el lugar de trabajo varía de dos meses hasta más de nueve meses, aunque la mayoría (19 jornaleros) se sitúan entre más de cinco y hasta nueve meses. Este aspecto coincide con las respuestas de las unidades empleadoras.

Respecto a si dichos jornaleros han salido a trabajar a otro país, sólo nueve respondieron que sí, a Estados Unidos, concretamente a los estados de California, Arizona, Washington y Texas.

El 61% de los jornaleros encuestados empezó a trabajar como tal a una edad de entre 11 y 15 años, el 12% antes de los 10 años, otro 12 % de los 16 a los 20 años y el resto después de los 21. Con ello se evidencia una iniciación muy temprana en esta actividad, probablemente en compañía de sus padres y como continuación del trabajo desarrollado por dichos padres.

Respecto a los cultivos en los que se emplearon, éstos son básicamente hortalizas, puesto que requieren de mayores cuidados, además de que este tipo de cultivos no está mecanizado. Los principales cultivos en los que fueron empleados son tomate rojo, chile, tomate verde, calabacita, pepino y mango, aunque también se emplearon en algodón, papa, frijol, maíz, ajonjolí, berenjena, coliflor, cebolla, ejote, calabaza y sandía.

De las actividades que exigieron dichos cultivos, la más importante fue la pizca, cosecha y corte con 89 jornaleros; otras actividades fueron: fumigación, empacador, cargador, cuidador, desbrote, amarre, anillado y despunte, siembra, riego, limpia y deshierbe o cuidados del cultivo, entre otros. De todos los jornaleros, el 40% trabajo con agroquímicos, pese a lo cual ni el 10% de ellos recibieron capacitación en general.

Sólo el 14% de los jornaleros cuenta con un contrato formal para trabajar. Respecto a los ingresos que recibe por su trabajo, al 95% le pagan por día, como lo señala también la encuesta aplicada a unidades empleadoras. Acerca de la cantidad pagada, ésta difiere de lo dicho por las unidades empleadoras, ya que el 41% de los jornaleros reciben entre \$101 y \$120 por día, lo que significa más de dos salarios mínimos del 2008; el 25% recibe entre \$70 y \$80 por día; el 16% entre \$60 y \$70; el 12% entre \$90 y \$100 y el resto entre \$80 y \$90. Este monto es entregado semanalmente, pues el 69% trabaja seis días a la semana, 12% cinco días y 8% todos los días de la semana; el resto menos de 4 días a la semana.

### **3.5. Actividad comercial**

La comercialización es un elemento más del sistema de producción agrícola, cuya dinámica representa el eslabón fundamental para que este sistema siga funcionando. El destino de la producción del Distrito de Riego Río Fuerte depende en gran medida del tipo de cultivo y de sus características físicas, como por ejemplo el tamaño, color, textura entre otros.

De tal modo, la actividad comercial sigue diferentes canales hasta llegar a su destino final, que es el consumidor. Una vez que la producción agrícola ha sido cosechada, el productor puede encontrar diferentes canales de venta, como puede ser a empacadoras, procesadoras o directamente a mercados mayoristas.

Los agricultores colocan la producción en el mercado dependiendo, básicamente del tipo de cultivo, de sus características, de la oferta-demanda existente, así como de las relaciones que tenga con asociaciones u otro tipo de organizaciones.

En el Distrito de riego Río Fuerte se siembran más de 30 cultivos; sin embargo sólo se aborda la comercialización de los 10 principales cultivos, que son: maíz, frijol, jitomate, papa, chile verde, sorgo grano, trigo grano, caña de azúcar, tomate cáscara y mango.

Cabe mencionar que gran parte de la producción de la región norte de Sinaloa, que comprende al Distrito de Riego Río Fuerte, es administrada por la Asociación de Agricultores del Río Fuerte Sur (AARFS), que compuesta por productores socios y afiliados mantienen una organización en diferentes cultivos. Asimismo, la asociación promueve entre los productores la agricultura por contrato, la cual cotiza mejores precios del maíz y de otros productos. Consecuentemente, dicha asociación consigue colocar la producción de maíz en mercados nacionales como Veracruz, Chiapas y Yucatán y también internacionales como Venezuela y Colombia.

El cultivo de cereales ocupa una extensión importante del Distrito de riego, sobre todo la superficie dedicada al maíz. Dicho cultivo, se comercializa en la región de dos maneras, a procesadoras y a bodegas de granos.

Como es sabido, el maíz es un componente básico de la dieta mexicana pues se utiliza en una gran variedad de alimentos. Por ello, el maíz blanco producido en la región se conduce en gran medida a las grandes harineras del norte del estado. Entre ellas se puede mencionar Minsa, con presencia en Los Mochis, la cual adquiere grano en saco a los productores de la región para elaborar harina para tortillas (que cuenta con un gran mercado en México), tostadas o frituras (mercado en crecimiento), entre otros. Asimismo, la producción de maíz blanco se distribuye en el mercado local (Los Mochis), regional (Culiacán) y a algunos estados como Jalisco, Veracruz, Chiapas y Yucatán.

Por su parte, el maíz amarillo se destina al mercado regional, por ejemplo como alimento para el ganado, sobre todo para la alimentación de cerdos, aunque también se destina a procesadoras de alimentos para la producción de harina, maicena, aceite y otros productos. También se destina a la industria como materia prima, ya que este maíz se utiliza en la elaboración de infinidad de artículos de alimenticios, medicinales o cosméticos.

Otra variedad de maíz sembrada en la región es el maíz dulce, utilizado principalmente por agroindustrias como Del Fuerte y La Costeña, entre otras, quienes lo comercializan enlatado al alto vacío.

El sorgo es otro importante cultivo que registra una producción elevada; según información de la ASSRFS este cultivo fue ampliamente sembrado en los módulos de riego Santa Rosa, Taxtes y Sevelbampo. Su comercialización sigue varios canales, pues el agricultor puede dirigir su producción a centros de almacenaje o directamente a la industria de alimentos. La comercialización del sorgo se destina principalmente a abastecer al sector pecuario y a la industria de alimentos. Los flujos comerciales se enfocan principalmente a Sonora, Michoacán y Jalisco.

Granissa es una importante empresa de Sinaloa que comercializa semillas de granos (básicamente maíz y sorgo) a nivel nacional e internacional y adquiere la producción en la región del Río Fuerte.

A su vez, el trigo, para ser consumido, necesita de un proceso previo de transformación, básicamente la molienda, razón que coloca a las harineras como eslabón estratégico en su

cadena productiva. De tal modo, son las harineras quienes demandan grandes volúmenes, por lo que sus canales de comercialización se dirigen hacia comisionistas, empresas comercializadoras o directamente a la industria harinera. Las principales industrias harineras del norte del estado son Grupo Minsa, Grupo Munsa, Harinea de Sinaloa, Harinera del Fuerte, Molinos Los Mochis y Molinos Guasave. Los productos de molienda son enviados a otros estados como Baja California, Durango o Nayarit y en el mismo estado, con los cuales existe convenios de compra-venta.

Los principales productos que se elaboran a partir del trigo son sémolas, pastas, harina para panaderías y para galletas, productos que son elaborados por importantes empresas de alcance tanto regional como nacional; entre ellas cabe mencionar panaderías Panamá, tiendas Ley, Bimbo, Diconsa, Soriana, Purina, Barilla o Sabritas, además de las diferentes marcas independientes de la región.

Por otro lado, si el producto no es trasladado al destino de compra, se comercializa en los centros de acopio. Los principales centros de acopio son Grupo Grano, Espiga, Grupo Patrón y Bodegas Burosonsa, entre otros.

Además de comercializar el grano en el país, también se exporta por medio de contratos de compra-venta a Venezuela, Guatemala, Chile y Uruguay.

El frijol es uno de los productos más cultivados en el distrito de riego, sobre todo en el modulo Mavari. La distribución del frijol se presenta principalmente por dos medios: a intermediarios locales o foráneos y a asociaciones de productores. En el primer caso el productor agrícola vende la producción a intermediarios de la región o de otros estados, quienes posteriormente la comercializan a centrales de abastos, mayoristas y medio mayoristas, para luego ser vendido a envasadoras; una pequeña parte se destina a la agroindustria para después ser vendido a las tiendas de autoservicio. En el segundo caso, los productores entregan el frijol a la Asociación de Agricultores del Río Fuerte Sur, la cual forma un *pool* de comercialización, para de este modo obtener mejores precios en el mercado nacional.

De este modo, el frijol se distribuye a las industrias comercializadoras y de transformación como Grupo Patron, Grupo Icosin, Grupo Grano, Bodegas Anuar, Bodegas Buroconsa y las bodegas de la AARFS localizadas en la región.

Asimismo, la producción del frijol cuenta con el apoyo de Integradora Comercial Sinaloa y la Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa (CAADES), quienes se encargan de buscar un mejor precio para el frijol.

El frijol ya cribado es enviados principalmente a los mercados de Sonora, Baja California, Jalisco, Durango y Nayarit bajo previo contrato de compra-venta. El producto a granel llega al mercado regional por medio de las tiendas Ley, Soriana, centrales de abasto y mercados municipales. Las principales agroindustrias son La Costeña (Doña Chonita) y productos Chata, además de otras pequeñas industrias de la región.

Aunque el mercado más grande e importante es el nacional, actualmente una pequeña porción de frijol del tipo azufrado higueras se exporta a Estados Unidos, a través de Comercializadora Internacional Arizona a los estados de California y Arizona.

La papa, otro importante cultivo de la región norte de Sinaloa, tiene un amplio mercado nacional. Los principales canales de comercialización de papa son tres: a través de acopiadores, venta directa de los agricultores y por medio de la AARFS. Los productores pueden distribuir su producción hacia acopiadores, que a veces funcionan como intermediarios, quienes a su vez la distribuyen hacia centrales de abasto mayorista y medio mayorista para consumo fresco. Sin embargo, algunos agricultores actualmente están sembrando papa por contrato para algunas agroindustrias como Sabritas o Barcel. En cuanto a la AARFS, ésta concentra la producción de papa y busca el mejor mercado y precio, dirigiéndose sus principales vías de comercialización hacia el mercado nacional, principalmente a la industria de frituras como Sabritas y Barcel, quienes demandan el 50% de la producción de la región. También logran exportar el producto a través del puerto de Topolobampo hacia Rusia.

La industria de frituras está presente en la región norte de Sinaloa a través de Sabritas, quien cuenta con dos plantas fabricadoras, además de otras pequeñas agroindustrias.

El mango es la fruta que se encuentra entre los diez principales cultivos del distrito y generalmente presenta tres canales de comercialización: el productor puede ser de tipo integrado, puede vender a acopiadores o puede vender a empacadores.

El tipo de productor integrado cuenta con todo lo necesario para comercializar la producción; cuenta con empacadoras, que a su vez pueden distribuir a un mercado fijo ya sea nacional o internacional a través de distribuidores o *brokers*; o puede vender a mayoristas o la industria de alimentos procesados. Los acopiadores generalmente funcionan como intermediarios, quienes pueden comprar la producción aún en árbol o bien ya en pie y canalizar el producto hacia centrales de abasto locales o foráneas; además pueden empacan el producto para su comercialización internacional o a industrias.

El mango puede ser industrializado para obtener diferentes subproductos como jugos, concentrados, pulpa, productos deshidratados, ates, mermeladas y conservas, siendo los empacadores los encargados de acondicionar la fruta para su envío tanto al mercado nacionales como internacional. La región cuenta con tres empacadoras, dos de ellas con sistema hidrotérmico, y están íntimamente relacionadas con el tipo de mercado, que tiene que ver con tratamiento fitosanitario, el cual exige Estados Unidos y Japón. Éstas empacadoras se localizan en Ahome y Guasave.

Los flujos comerciales se encuentran básicamente hacia Sonora, Nayarit y Baja California, así como también a Estados Unidos, principal país receptor del fruto fresco y de algunas agroindustrias de la región.

La caña de azúcar sigue colocándose entre los principales 10 cultivos, pese a su disminución en superficie sembrada y los conflictos con los ingenios azucares. Este cultivo tiene como canal de distribución al Ingenio Azucarero Los Mochis, quien reinició funciones a principios de este año, así como a los ingenios El Dorado y Navolato.

En cuanto a hortalizas se refiere, éstas ocupan un vasto mercado nacional e internacional. Las hortalizas más importantes son el jitomate o tomate rojo, el tomate de cáscara, tomatillo o simplemente tomate y el chile verde. La Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa, a través de la Comisión para la Investigación y Defensa de las Hortalizas (CIDH) apoya a los productores en todos los eslabones de su cadena productiva.

La comercialización de tomate rojo tiene tres principales canales: el productor puede poseer toda la infraestructura necesaria (productor integrado), puede vender a empacadoras o puede negociar con un intermediario. El productor integrado posee las condiciones para colocar el producto al mejor precio, bien sea exportando o bien vendiendo a tiendas de autoservicio nacionales. Por otro lado, si vende a empacadoras, éstas acondicionan el producto para venderlo a centrales de abasto o a tiendas de autoservicio. En cuanto a los intermediarios, éstos embodegan el producto para después distribuirlo al mercado local o regional.

La AARFS registra exportación de tomate rojo hacia Estados Unidos, concretamente a los estados de California y Arizona, sobre todo en el periodo de noviembre a abril, debido al déficit por invierno, aunque también exporta a Canadá y Japón. Cabe mencionar que la exportación de este producto hacia Estados Unidos involucra ciertas exigencias, como requisitos de compra, tamaños o calibres y tiempo de entrega, entre otros.

A nivel nacional es comercializado a agroindustrias como La Costeña y Del Fuerte, además de otras medianas y pequeñas agroindustrias; así como centrales de abasto, caso de las de Culiacán o el Distrito Federal. Actualmente se busca, por medio del Sistema Producto Nacional Tomate Rojo, con más de 1,500 productores de varios estados del país, lograr acuerdos con importantes cadenas de autoservicio como Costco.

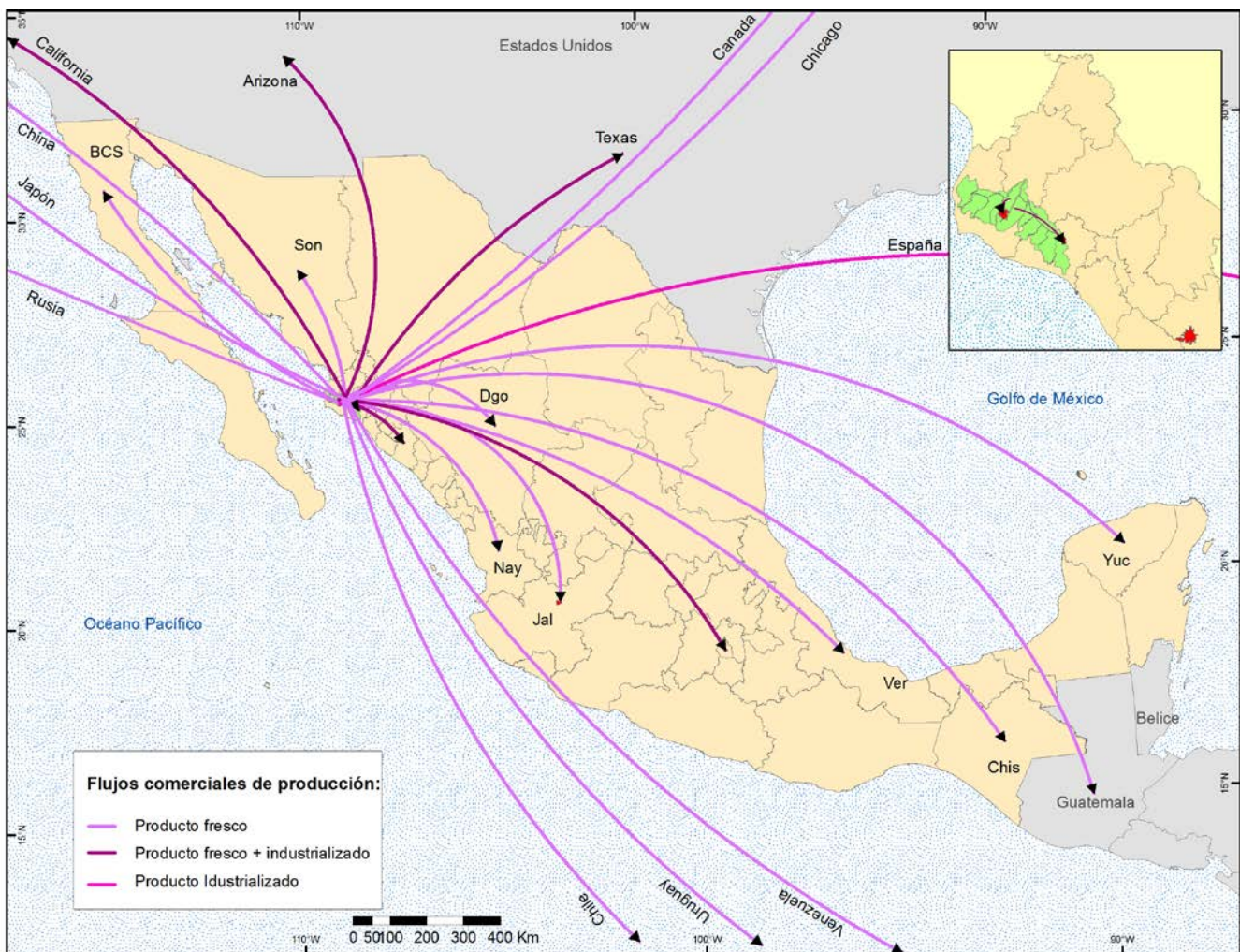
El tomate de cáscara sigue los mismos canales de comercialización que el tomate rojo. Asimismo también se distribuye a la industria alimentaria y para el consumo fresco, presentando su distribución en el mercado externo altas en la temporada otoño-invierno, aunque su demanda es menor que la del tomate rojo.

El chile verde también comercializa en el mercado nacional y exterior. De la producción de chile de la región norte de Sinaloa sólo un tercio se destina al mercado nacional, lo que señala una gran exportación de este producto, principalmente a Estados Unidos, a los estados de California, Arizona, Illinois y Texas. Otra parte se destina a la industria alimentaria.

Existen aproximadamente, 56 empresas sinaloenses que distribuyen tomate rojo, tomatillo y chile a Estados Unidos, Canadá, Japón e incluso España, De las cuales 36 son consideradas de pequeño tamaño, 15 medianas y cinco grandes. Del total, 39 se localizan la ciudad de Los Mochis y 17 de Guasave.

Como se muestra en el mapa, los flujos comerciales se manejan a diferentes escalas: local, regional, nacional e internacional. Los productos como el maíz, el sorgo, y el trigo son demandados por el mercado regional y nacional, ya sean para el consumo fresco o para las industrias alimentarias; por su parte la papa y el mango son cultivos de gran interés para las industrias procesadoras: Sabritas y Barcel en el caso de la papa y otras pequeñas y medianas agroindustrias de la región en el caso del mango. El frijol, aunque es comercializado también a granel, actualmente es también demandado por las industrias. Las hortalizas son en gran medida destinadas al consumo internacional, ya sea como producto fresco o procesado (Figura 3.7).

Figura 3.7 Flujos comerciales de producción agrícola



Fuente: Encuestas a productores y agroindustrias Del Fuerte y La Costeña, 2011.



### **3.6. Funcionalidad**

La estructura y características internas de un sistema son tan importantes como la función que desempeña. Por ello, cada elemento que integra el Distrito de riego Río Fuerte es lo que justifica su importancia a nivel estatal, nacional e incluso internacional. Como todo sistema geográfico, dinámico, abierto e inestable, el distrito presenta interacciones de diversa índole que se interrelacionan entre sí y con otros.

La funcionalidad del Distrito de riego se refleja en la gama de vínculos que establece con otros lugares, ya sea en México o en otros países. Como es evidente, la producción del distrito es dependiente de los insumos provenientes del exterior. Así, el Distrito establece conexiones con diferentes lugares dentro del país, como lo son las aduanas de la frontera norte, particularmente Mexicali, Nogales y Tijuana, que, por su cercanía con el centro productivo y con el mercado, representan la principal ruta de tránsito. Del mismo modo, el puerto de Topolobampo representa la vía marítima más importante para la exportación de mercancía a diferentes países, bien en fresco o procesada.

Actualmente los productores necesitan de insumos agrícolas a fin de aumentar la cantidad y calidad de su producción, lo que a su vez les permite obtener un mejor precio, por lo que se han convertido en una necesidad y en una limitación. Las interacciones que mantiene el distrito a partir de los insumos agrícolas resultan muy diversas, pues su producción en el país de elaboración, que puede o no ser México, supone todo un entramado de corporativos, fábricas y distribuidores, así como su transportación, ya sea por carretera o marítima, registro aduanal y su posterior distribución en el país.

Las semillas adquiridas por productores del Distrito de riego Río Fuerte proceden de empresas trasnacionales que importan o producen semilla en México. Algunas de las empresas productoras de semillas en México son Dekalb, Pionner y Down Agrosiences, quienes establecen vínculos dentro del país a través de distribuidoras, de establecimientos en México, los cuales abastecen de semilla a muchas zonas agrícolas del país incluida la región norte de Sinaloa.

Las interacciones con empresas que no cuentan con establecimientos en México y que se limitan a importar la semilla se ubican principalmente en los estados de Missouri y California en Estado Unidos, así como en España

Los interacciones en cuanto a fertilizantes son básicamente con el exterior, a partir de la importación de los ingredientes activos a través del puerto de Topolobampo, a donde llegan

grandes buques con urea, nitrato de calcio, fertilizantes NPK, sulfato de potasio y fosfato monoamónico, entre otros.

Las interacciones dentro del país en relación con los fertilizantes se presentan hacia Guadalajara, Zapopan, Manzanillo, Monterrey, Torreón y el propio estado de Sinaloa, debido a la presencia de establecimientos de empresas extranjeras en el país, así como de algunas empresas mexicanas. Los flujos con el exterior son básicamente hacia Dinamarca, Noruega, Argentina y Chile.

Respecto a la articulación comercial de plaguicidas, éstos son también mayoritariamente internacionales. Las empresas transnacionales productoras de plaguicidas que cuentan con planta productora en el país proporcionan vínculos internos hacia San Luis Potosí, Tlaxcala, Guadalajara, Saltillo, Puebla, estado de México y Sinaloa, particularmente Culiacán; aunado a los flujos de empresas mexicanas situadas en Torreón, Ciudad de México e Hidalgo. A nivel internacional se establecen vínculos con Alemania, Estados Unidos y España.

Otro insumo relevante corresponde a la maquinaria, básica para el desarrollo de una agricultura intensiva. Los flujos comerciales ejercidos por la maquinaria agrícola son mayoritariamente internacionales, pues México no cuenta con empresas nacionales que cubran este rubro para el campo. Los principales flujos de maquinaria a nivel nacional se corresponden con empresas de reconocido nombre internacional que poseen instalaciones de ensamble o producción en el país como John Deere, originaria de Estados Unidos y que cuenta dos plantas en México: una dedicada a los implementos localizada en Garza García, Nuevo León, y otra destinada a la fabricación de tractores en Saltillo, Coahuila; otras empresas son New Holland, con presencia en Santiago de Querétaro, y McCormick, con instalaciones en Silao, Guanajuato. Aunado a los flujos anteriores existe una sola compañía nacional que representa flujos hacia Puebla y Jalisco, Swissmex.

Las empresas con fuerte presencia, pero que no cuentan con instalaciones en México y que por lo tanto representan flujos directos de importación son: Matco Caterpillar, quien exporta su producción desde Estados Unidos, en concreto desde los estados de Illinois, Carolina del Norte y Georgia, pero también desde otros países como Reino Unido, Bélgica, Brasil, China y Japón. Destacan también las empresas de maquinaria agrícola JCB (originaria del Reino Unido), Gaspardo (de Italia), Struik y Dubex (de Holanda), así como Atasa (de Murcia,

España). La única empresa nacional es Swissmex, que cuenta con dos plantas, una en Puebla y otra en Jalisco.

La fuerza de trabajo constituye un eslabón importante en la cadena productiva. Los jornaleros empleados en la región provienen principalmente de seis estados de la República: Guerrero, Oaxaca, Veracruz, Michoacán, Chihuahua y del propio Sinaloa.

Los jornaleros son originarios de 22 municipios del país, cinco de Guerrero, cinco de Oaxaca, tres de Veracruz, uno de Michoacán, uno de Chihuahua y siete de Sinaloa. De estos municipios, siete presentan un muy alto grado de marginación, seis son de grado alto, dos de grado medio, dos de grado bajo y dos de grado muy bajo. Evidentemente, existe una relación entre las condiciones de vida del jornalero en su lugar de origen y el número u oferta de éstos para abastecer la fuerza de trabajo empleada en el distrito de riego. Así, la falta de acceso a la educación e ingresos monetarios insuficientes, junto con otras carencias, propician la oferta de mano de obra hacia lugares de atracción, como en este caso lo es la región del Distrito de riego Río Fuerte.

Cabe mencionar que los municipios de bajo y muy bajo grado de marginación se localizan en Sinaloa; sin embargo, las localidades de donde proceden los jornaleros se ubican en su mayoría en la periferia de estos municipios; por lo tanto, su localización residencial los coloca en la zona marginada de su municipio. Consecuentemente, no se puede considerar a ningún jornalero como procedente de zonas no marginadas, puesto que a pesar de pertenecer a un municipio poco marginado, la residencia del trabajador agrícola se encuentra en zonas con insuficiencias.

Finalmente, el último eslabón de la cadena productiva lo representa la comercialización. El destino de la producción del Distrito de Riego Río Fuerte instituye vínculos con el mercado local, regional, nacional e incluso internacional, dependiendo del producto. El mercado local y regional se abastece principalmente de sorgo, maíz, frijol y caña de azúcar, cuyos destinos principales son Culiacán, Los Mochis y Guasave. El nacional se surte de papa, trigo, maíz y frijol, cuyos destinos principales son Sonora, Durango, Baja California, Jalisco y Nayarit. Mientras, el mercado internacional se abastece principalmente de hortalizas como tomate rojo, tomate de cáscara y chile verde, así como de mango. El principal importador de estos últimos productos es Estados Unidos, aunque también se destina a Japón, Canadá, Venezuela, Chile, Uruguay, Guatemala y España.

La industria alimentaria, sin importar el tamaño, utiliza buena parte de la producción del distrito para abastecerse. Por consiguiente, existen pequeñas, medianas y grandes empresas agroindustriales que a su vez distribuyen la producción a nivel nacional e internacional. Entre las industrias procesadoras de maíz y trigo destacan Maseca, Grupo Munsá, Harineras de Sinaloa, Harinera del Fuerte, Molinos Los Mochis y Molino Guasave. Otras industrias que distribuyen a escala regional son Panaderías Panamá, tiendas de autoservicio Ley y Soriana, Purina, marcas de Munsá y otras panaderías. A escala nacional cabe mencionar a Bimbo, Barilla, cadenas Diconsa, Sabritas y cadenas de autoservicio. Otro tipo de maíz que también se procesa es el maíz dulce, el cual se envasa para su consumo fresco, tal como lo realiza La Costeña y Del Fuerte, dos importantes agroindustrias de la región.

Por su parte el frijol es industrializado por algunas pequeñas empresas de la región que producen frijoles enlatados, así como otras de mayor tamaño como La Costeña, por medio de Doña Chonita, así como la agroindustria Chata, empresas que logran exportar sus productos a Estados Unidos, Japón, Centroamérica y Suramérica.

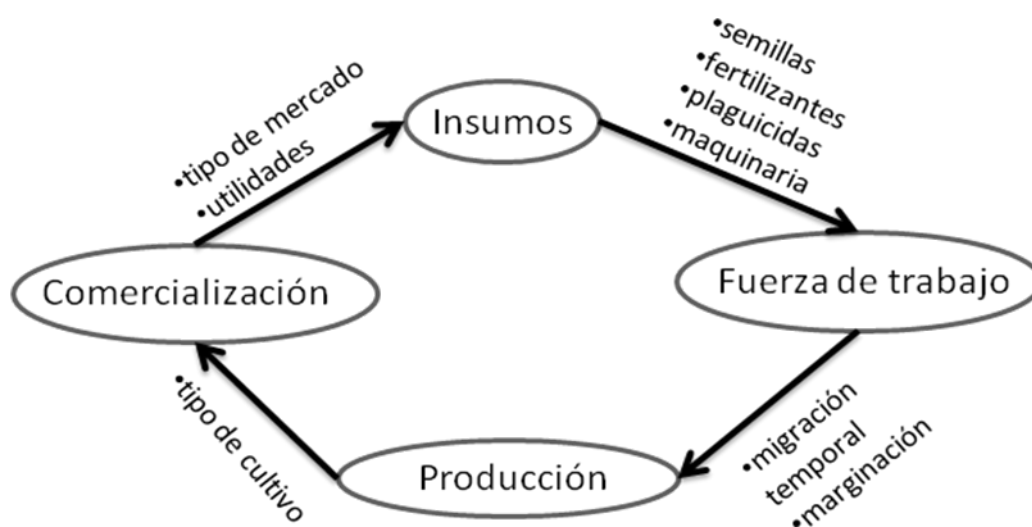
La papa es un su mayoría procesada por las empresas Sabritas y Barcel. La primera cuenta con dos plantas de procesamiento en Los Mochis y su producción se distribuye por todo México y Centroamérica. La segunda no tiene establecimientos en la región, de manera que la producción se destina a su planta de Baja California; su mercado es de alcance internacional, principalmente Estados Unidos, España, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Honduras, Costa Rica y Panamá.

A su vez el mango es industrializado principalmente por agroindustrias de la región, exportando algunas de ellas a Estados Unidos.

El tomate rojo, de cáscara y el chile verde son procesados por La Costeña, planta Guasave, y el destino de su producción es: 70% Ciudad de México, 10% Hermosillo, 10% Tijuana, 5% otras entidades del país y 5% Estados Unidos. Del Fuerte procesa dichos cultivos en sus plantas de Santa Rosa y La Corona para elaborar principalmente salsas, purés y concentrados; cuenta con cinco centros de distribución (Cedis): Cuautitlán, Guadalajara, Monterrey, Veracruz y Los Mochis, que a su vez distribuyen a tiendas de autoservicio (Grupo Walt Mart, Grupo Comercial Mexicana, Soriana y Ley), empresas de comida rápida (Dominos Pizza, Pizza Hut y Benedettis, entre otras) y mayoreo a grandes mayoristas de abarrotes, etc. Otras pequeñas, medianas y grandes empresas de la región también procesan dichos cultivos para ser enlatados y exportados a Estados Unidos, básicamente a California, Arizona y Texas.

De esta manera, los vínculos funcionales del Distrito de Riego Río Fuerte se revelan a través de los diversos aspectos que posibilitan su existencia: insumos, fuerza de trabajo y actividad comercial, los cuales explican y determinan su funcionamiento actual, de modo que si alguno de los elementos se altera, el todo (el distrito de riego) también lo haría. Los insumos y la fuerza de trabajo se ven condicionadas por el tipo de cultivo, que a su vez se ve condicionado por la demanda y el mercado al cual se destina, lo cual determina la mayor o menor utilidad obtenida por el productor. Destaca la importancia de la mano de obra requerida, pues sobre todo el cultivo de hortalizas requiere de numerosos trabajadores agrícolas que se encarguen del óptimo desarrollo de la plantan, para que al llegar la cosecha ésta se encuentre en las mejores condiciones posibles dados los estándares de calidad impuestos por el mercado, lo que a su vez permite obtener un mejor precio (Figura 3.8)

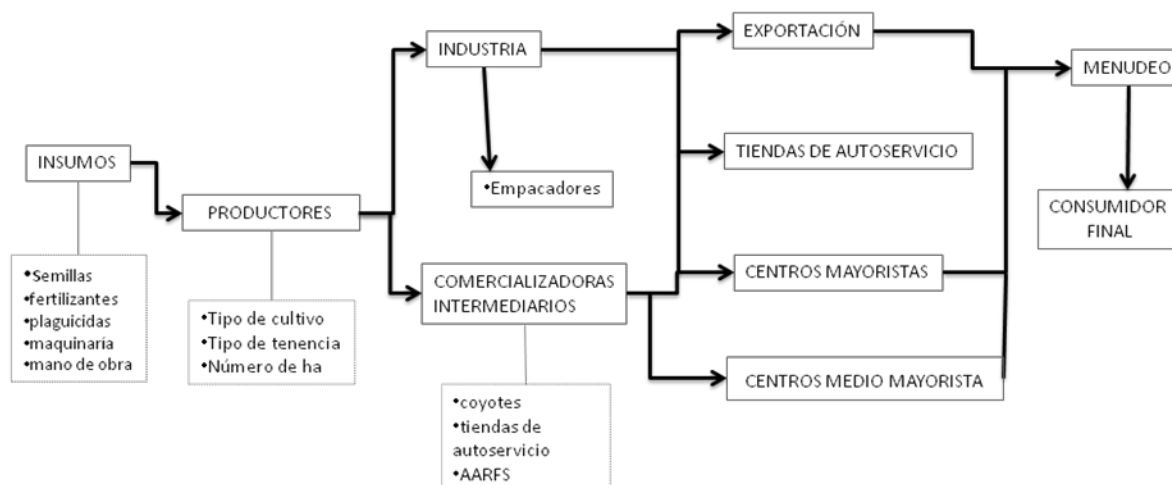
**Figura 3.8 Elementos del sistema económico-regional del Distrito de Riego Río Fuerte.**



Fuente: Elaboración propia

Por su parte, los actores en el proceso productivo quedan identificados como: productores de insumos y servicios, productores agrícolas, comercializadores o intermediarios, industriales, mayoristas, comercializadores al menudeo, tiendas de autoservicio y el consumidor final (Figura 3.9).

**Figura 3.9 Actores de la cadena productiva del Distrito de Riego Río Fuerte**



Fuente: Elaboración propia

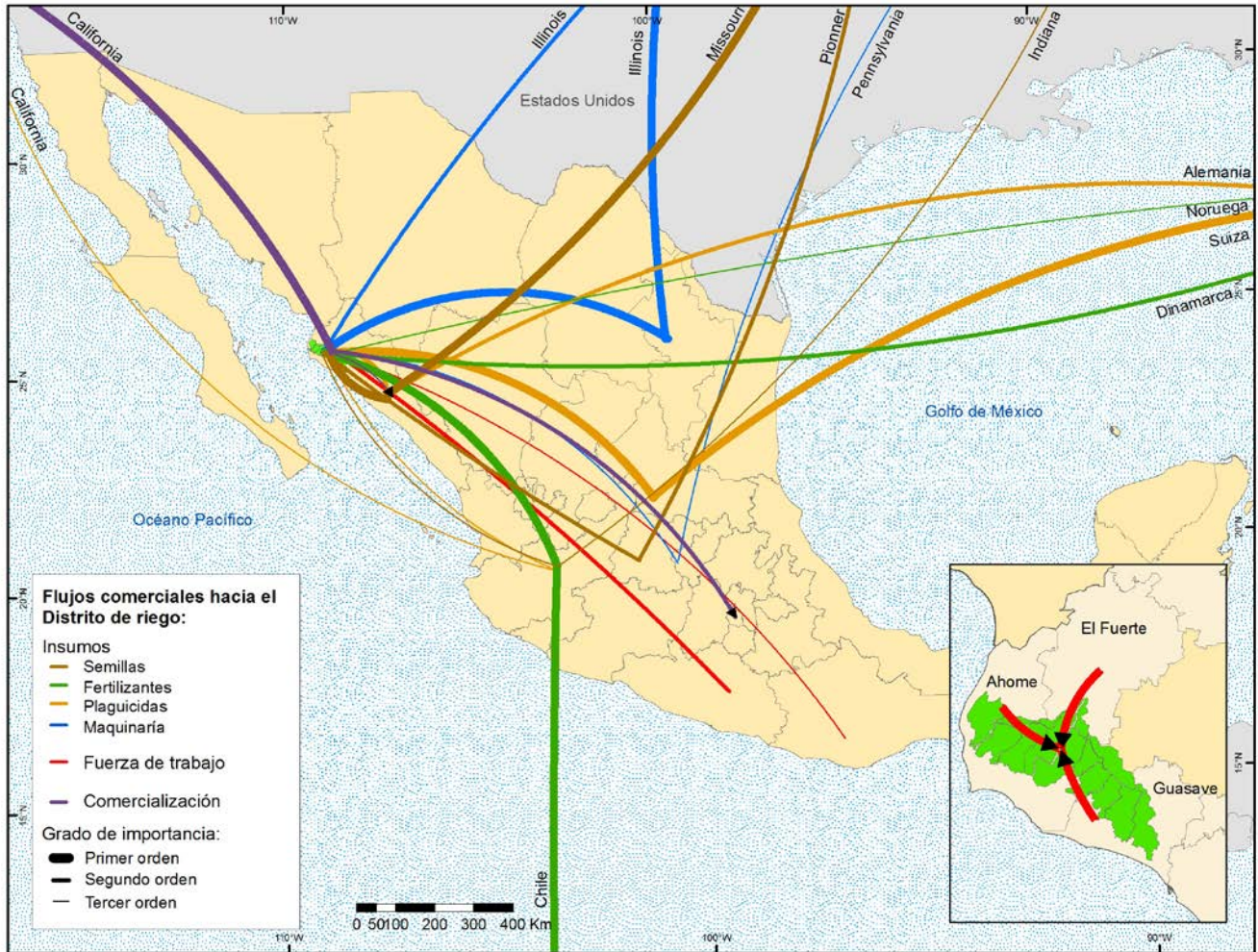
La articulación del Distrito se ve condicionada por la importancia de la importación de insumos agrícolas por empresas internacionales, que controlan la oferta y están íntimamente relacionadas con el precio; aunado a ello, la falta de oferta de insumos producidos en México, propicia una mayor dependencia.

La funcionalidad del distrito se manifiesta por la gran cantidad de flujos comerciales en cuanto a insumos, fuerza de trabajo y comercialización. Si bien la agricultura del distrito de riego representa una compleja articulación entre espacios nacionales y de otros países, la mayor densidad de flujos se produce con Estados Unidos, lo que se interpreta como una dependencia en dos eslabones clave en el funcionamiento de la cadena productiva: los insumos y la comercialización (Figura 3.10)

El distrito de riego obtiene los mejores rendimientos productivos, así como las mejores utilidades, a partir de los productos hortícolas, de los cuales tres se localizan entre los diez principales cultivos del distrito. Éstos, a su vez, implican el mayor grado tecnológico en agroquímicos o maquinaria, lo que aunado a la mayor demanda de trabajadores asalariados eleva los costos de producción, que sólo son bien pagados en el mercado exterior, que por cercanía y fuerza económica lo representa el mercado estadounidense.

Por otro lado, la conexión entre elementos que integran el sistema de producción del distrito está íntimamente relacionada con el papel que juega Estados Unidos, pues aunque es la mejor opción de mercado, también representa las mayores exigencias en cuanto a mayor calidad y cantidad de insumos agrícolas e intensificación de mano de obra.

Figura 3.10 Vínculos funcionales del Distrito de Riego Río Fuerte.



Fuente: Encuestas a productores, comercializadoras de insumos y maquinaria, 2011 y SEDEOL 2010

## CONCLUSIONES

México se encuentra en un período histórico caracterizado por una mayor concentración de capital a escala internacional apoyado por las políticas neoliberales del Estado mexicano y por el Tratado de Libre Comercio. Las ventajas de la producción agrícola, particularmente hortícola, que tiene México respecto a Estados Unidos, como son las condiciones climatológicas y los bajos costos de mano de obra, permiten que el país desarrolle una actividad agrícola con cierto éxito, y que por lo tanto pueda comercializar producto fresco hacia el mercado estadounidense, sobre todo en época invernal.

La eliminación de subsidios, créditos al campo y apoyos gubernamentales empujó al agricultor mexicano a abandonar los cultivos tradicionales y buscar opciones más rentables. En esta búsqueda, algunos agricultores lograron establecerse en la rama hortícola, gracias al avance en términos tecnológicos, financieros y comerciales.

En el Distrito de riego Rio Fuerte, así como en otros lugares del país, existe una enorme concentración de la producción comercial, en particular para la exportación, en manos de un pequeño grupo de empresas. Actualmente, existe una enorme polarización en la estructura agraria, dominada por grandes empresas agroexportadoras, sobre todo del ramo hortícola. Muchas de estas empresas forman parte de complejas redes económicas vinculadas con capital norteamericano que rebasan las fronteras nacionales.

Como consecuencia a las necesidades de estas empresas agrícolas, existe una elevada concentración de tierra y mercado. Evidencia de ello es la distribución de hectáreas por usuario, así como la superficie promedio por usuario, según tenencia de la tierra, en el Distrito de riego. En su totalidad, la superficie del distrito de riego es mayoritariamente ejidal; sin embargo, el grupo de usuarios con más de 20 has es claramente dominado por la pequeña propiedad; asimismo, el mayor número de superficies promedio por usuario existen en la pequeña propiedad. Aunado a lo anterior, existe un elevado rentísmo de la tierra, el cual favorece los intereses de las grandes empresas agroexportadoras.

Del mismo modo, la enorme polarización de la estructura agraria también incumbe al acceso al mercado, mismo que está condicionado por las exigencias de la demanda. De esta forma, las mayores exigencias se dan en el producto de exportación, particularmente hacia Estados Unidos, lo que a su vez genera la demanda de una mayor calidad y cantidad en los insumos empleados.



Entre las principales hortalizas que se cultivan en el distrito de riego Río Fuerte se encuentran el jitomate, el tomate y el chile, que requieren de una mayor articulación y coordinación de un conjunto de actores en diferentes países, encargados de la producción (en sus diferentes etapas), el procesamiento, la distribución y la venta.

La vinculación con los proveedores de insumos agrícolas es básicamente exterior, puesto que los grandes avances tecnológicos se desarrollan en las grandes empresas químicas internacionales. La semilla utilizada es producida en el país o importada, dependiendo del cultivo; los ingredientes activos de los fertilizantes son abastecidos por los países con grandes yacimientos de minerales, al igual que los plaguicidas. Por su parte, la maquinaria es importada en gran medida por grandes empresas. Los principales vínculos respecto a insumos se establecen con Estados Unidos, Alemania, Dinamarca y Suiza.

Algunas empresas, sobre todo BASF, Monsanto, Syngenta, Dupont, Bayer y otros socios de la biotecnología tiene acaraparado el mercado de insumos agrícola no sólo en México, sino en muchos otros países. Dichas empresas han buscado en México, ofrecer “mejores” opciones, como los cultivos genéticamente modificados, en otros países ya se utilizan, en el caso de México apenas se aprobaron algunas solicitudes de tipo piloto. Si bien en cierto que estas empresas tienen un gran dominio, la entrada de cultivos genéticamente modificados concentrara el poder corporativo, aumentará los costos, debilitará la posición del agricultor y aumentará, aún más la dependencia con el extranjero. Como sucede en el Distrito de Riego Río Fuerte, dichas firmas dominan la región agrícola y ocupan un papel primordial en la cadena productiva.

De todos los cultivos, las hortalizas presentan las mayores exigencias de producción y de mercado aunque también suponen la mayor demanda de fuerza de trabajo. Dichos cultivos, requieren de mayor cantidad de asalariados que se ocupan principalmente en las actividades de la cosecha, corte, destallado y despunte, las cuales son llevadas a cabo principalmente por mujeres y niños, debido al tamaño y habilidad de las manos. Asimismo, dichas actividades involucran un jornal de trabajo bastante amplio; sin embargo, ello no es tomado en cuenta por los jornaleros, quienes tienden a comparar el ingreso económico que perciben en sus localidades de origen que es inferior y no por el tipo de actividad u horas que laboran en los campos productivos.

Los jornaleros que laboran en el Distrito de riego son mayoritariamente locales o regionales, evidencia del nivel de marginación de los municipios circundantes que abastecen de mano de obra a los campos productivos sin generar grandes flujos de jornaleros intraregionales, como sucede en otras zonas agrícolas.

A diferencia de los cereales y otros cultivos (de gran importancia en el distrito), las hortalizas requieren de mayores cuidados, tecnologías, procesos, etc., que implican mayores costos, los cuales son mejor pagados en el mercado exterior.

De este modo, la cercanía del distrito de riego con la frontera norte y con el puerto de Topolobampo, le permite comerciar los productos frescos o industrializados con otros países. La mayor interacción comercial la establece con Estados Unidos, básicamente con los estados de California, Arizona, Texas e Illinois, causalmente los estados con mayor población inmigrante. A pesar de muchas exigencias sanitarias, Estados Unidos es el mayor país receptor de producto fresco, además de productos industrializados como frijoles, mango, pimientos y chiles enlatados. Además del vecino del norte, existen otros países como Japón, Canadá, Rusia, España, Venezuela, Chile y Uruguay, entre otros, que importan productos frescos.

Respecto a la producción destinada al consumo nacional, ésta esta formada por la producción no seleccionada para exportación, esto es, aquella que posee características inferiores o que simplemente no cubre las expectativas de exportación. Estos productos son comercializados principalmente en centros mayoristas como la central de abasto de la Ciudad de México, Guadalajara y Culiacán. Los principales cultivos para consumo nacional son maíz, frijol, sorgo, trigo y caña de azúcar. Algunas de las empresas más importantes a nivel nacional, como Grupo Minsa, Gruma, La Costeña y Del Fuerte, entre otras, se abastecen de la región norte de Sinaloa, particularmente de frijol, maíz y trigo.

La producción del Distrito de riego Río Fuerte se encuentra así fuertemente condicionada por la tecnología proveniente del exterior, independientemente del lugar de origen; cabe destacar que México ha sido y es un país muy dependiente de los vínculos comerciales con otros países, quienes suministran los insumos agrícolas utilizados en el campo mexicano, no sólo en la agricultura de riego, sino también de temporal.

El uso de insumos agrícolas en la agricultura mexicana es cada vez mayor, pues permiten mayores rendimientos, mejor calidad y mayor control de la producción, aunque involucren mayor

inversión, mayor precio y, a su vez, problemas de comercialización. Actualmente se han convertido en una herramienta indispensable para el campo mexicano, el cual no es produce los insumos que utiliza y depende de grandes firmas internacionales que controlan su producción, comercialización y precio.

Consecuentemente, quien tiene acceso a paquetes tecnológicos y a la constante innovación de prácticas y técnicas agrícolas, obtiene una mejor posición en el mercado; sin embargo, son realmente pocos agricultores o empresas, que destinan su producción a la exportación, a pesar de encontrar un mejor precio y por lo tanto seguridad de mercado.

La funcionalidad del Distrito de riego, como sistema, gira en torno al principal abastecedor de insumos agrícolas y el principal mercado externo, tanto de producto fresco como industrializado, Estados Unidos. Cada elemento del sistema está ligado a dicho país: el tipo de cultivo, el tipo de insumos, la calidad y cantidad de los mismos, la intensificación en el uso de mano de obra para determinados cultivos, etc., que en conjunto conforman las expectativas de un mercado exigente, que demanda la mejor calidad y del cual depende en gran medida la economía mexicana.

## BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, A. (1996) *Las ciudades intermedias y de desarrollo regional en México*. El Colegio de México. Instituto de Geografía, UNAM, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México. 403 p.
- Arredondo, M.A. (1982) "El uso de suelo y agua en el norte del estado de Sinaloa" Tesis de Licenciatura en Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, 93p.
- ASERCA / Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria. "La papa en México: un cultivo con potencialidad" *Claridades Agropecuarias*. CONAGUA / Comisión Nacional de Agua (2007) *Estadísticas agrícolas de los distritos de riego. Año agrícola 2005-2006*. México. 317 p
- CONAGUA / Comisión Nacional de Agua (2002) *Estadísticas agrícolas de los distritos de riego. Año agrícola 2000-2001*. México. Información inédita
- CONAGUA / Comisión Nacional de Agua (2007) *Estadísticas agrícolas de los distritos de riego. Año agrícola 2005-2006*. México. 389 p
- CONAGUA / Comisión Nacional de Agua (2009) *Estadísticas agrícolas de los distritos de riego. Año agrícola 1990-1991*. México. Información inédita
- CONAGUA / Comisión Nacional de Agua (2009) *Estadísticas agrícolas de los distritos de riego. Año agrícola 1995-1996*. México. Información inédita
- CONAGUA / Comisión Nacional de Agua (2009) Manual de Operación del Programa de Rehabilitación y Modernización de Distritos de Riego México. 68 p  
[http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/Manual de Operacion RyM 2009.pdf](http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/Manual_de_Operacion_RyM_2009.pdf)  
Fecha de consulta: marzo 2011
- CONAGUA / Comisión Nacional de Agua (2010) *Estadísticas agrícolas de los distritos de riego. Año agrícola 2008-2009*. México. 389 p
- CONAGUA / Comisión Nacional de Agua (2010a) Plano cartográfico digital del Distrito de Riego Río Fuerte. México. Información inédita
- CONAGUA / Comisión Nacional de Agua (2010b) Plano cartográfico digital de los Distritos de Riego de Sinaloa. México. Información inédita

- CONAPO / Consejo Nacional de Poblacion (2005) *Índices de marginación, 2005*. México. 305 p.
- Da Costa, P (1998) El concepto de región y su discusión” en Graciela Uribe (comp) *Cómo pensar la geografía*. Cuadernos de geografía brasileña No 1.47-67pp
- Del Fuerte (2010) Historia Del Fuerte <http://delfuerte.com.mx/historia-del-fuerte.php?section=delfuerte>. Fecha de consulta: agosto 2011
- Escalante, E., Manuel Villa. (1980) *Relaciones estadísticas en el Distrito de Riego Núm 75 del Valle del Fuerte, Sinaloa*. Agrociencia, Num 41, julio-septiembre. Estado de México. México. 59 – 73pp
- FAO (2003) *Tenencia de la tierra y desarrollo rural*. FAO. Estudios sobre la tenencia de la tierra. Roma. <http://www.fao.org/docrep/005/y4307s/y4307s00.htm#Contents>. Fecha de consulta: marzo 2011
- FIRA (2010) *El mercado de los fertilizantes en México: Situación actual y perspectivas 2009*. México. 25 p [http://www.fira.gob.mx:8081/sas/docs/InformacionEconomica/Notas\\_de\\_Analisis/El%20Mercado\\_%20de%20los%20Fertilizantes%20en%20M%C3%A9xico%202009.pdf](http://www.fira.gob.mx:8081/sas/docs/InformacionEconomica/Notas_de_Analisis/El%20Mercado_%20de%20los%20Fertilizantes%20en%20M%C3%A9xico%202009.pdf) Fecha de consulta: 13 de mayo de 2011
- González, J.A. y J.A Ávila Dorantes. (1982) *Asignación y uso más racional de Recursos en el Valle de Fuerte (Distrito de Riego 75), Sinaloa*. Revista Chapingo, Vol 7, Núm 35, mayo-agosto. Estado de México. México. 48-52pp
- Grammont, H., M. Ángel Gómez Cruz, Humberto González y Rita Schwentesi Rindermann. (1999) *Agricultura de exportación en tiempos de globalización. El caso de las hortalizas, frutas y flores*. Centro de Investigaciones económicas, sociales y tecnológicas de las agroindustria y de la agricultura mundial. Universidad Autónoma de Chapingo. México. 378 p.
- Guevara, J.M (1977) *La geografía regional, la región y la regionalización*. Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educació. Universidad Central de Venezuela.191 p
- Hernandez,J., García,R., Vaca, A., Valdivia, R y José M. Omaña.(2004) *Evolución de la competitividad y rentabilidad del cultivo del tomate rojo (Lycopersicon Esculentum L.) Sinaloa, México*. Agrociencias, Vol. 38, Núm 004 julio-agosto. Texcoco, México. 431-436pp
- Higueras, A.M.(2003) *Teoría y método de la geografía: introducción al análisis regional*. Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza. 403 p.

- Ibarra, G. (1993) *Sinaloa: Tres siglos de economía*. Dirección de investigación y fomento de la cultura regional. México. 180 p.
- (1995) *Economía terciaria y desarrollo regional en México: El caso de Sinaloa*. Universidad Autónoma de Sinaloa. Instituto de estudios urbanos de Nuevo León. Sinaloa, México. 378 p.
- INE / Instituto Nacional de Ecología (2011) *¿Qué autoridades tienen competencia en el control de plaguicidas en México?* México. <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/folletos/97/97.html>  
Fecha de consulta: 16 mayo de 2011
- INEGI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2000) *Censo general de población y vivienda*. México
- INEGI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2007) *Censo agrícola, ganadero y forestal*. México
- INEGI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2007) *Glosario de Censo Ejidal*. México. [http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/agropecuario2007/Glosario\\_Censo\\_Ejidal\\_2007.pdf](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/agropecuario2007/Glosario_Censo_Ejidal_2007.pdf) Fecha de consulta: Abril 2011
- INEGI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010a) *Áreas Geoestadísticas Estatales y Zonas Pendientes por Asignar. Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales escala. 1:1 000 000*. México. <http://mapserver.inegi.gob.mx/data/inf1m/?c=720>.  
Fecha de consulta: noviembre 2010
- INEGI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010b) *Localidad urbanas. Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales escala. 1:1 000 000*. México. <http://mapserver.inegi.gob.mx/data/inf1m/?c=720>. Fecha de consulta: noviembre 2010
- INEGI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010c) *Rasgos hidrográficos. Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales escala. 1:1 000 000*. México. <http://mapserver.inegi.gob.mx/data/inf1m/?c=720>. Fecha de consulta: noviembre 2010
- INEGI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010d) *Provincias fisiográficas. Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales escala. 1:1 000 000*. México. <http://mapserver.inegi.gob.mx/data/inf1m/?c=720>. Fecha de consulta: noviembre 2010

- INEGI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010e) Unidades climáticas. *Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales escala. 1:1 000 000*. México. <http://mapserver.inegi.gob.mx/data/inf1m/?c=720>. Fecha de consulta: noviembre 2010
- INEGI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010f) Suelos. *Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica y de recursos naturales escala. 1:1 000 000*. México. <http://mapserver.inegi.gob.mx/data/inf1m/?c=720>. Fecha de consulta: noviembre 2010
- Morales, F (2008) *Redes institucionales y espacio geográfico: pautas en el desarrollo regional de la agricultura en Sinaloa, México*. Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales 1999-2008. Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica. Universidad de Barcelona. <http://www.ub.es/geocrit/-xcol/110.htm>
- Ornelas, J (1993) *Estructuración del territorio y política regional de México*. Universidad Autónoma de Tlaxcala. Mexico. 203 p.
- Ortega, S. (1999) *Breve historia de Sinaloa*. El Colegio de México. Fondo de Cultura Económica. México. 332 p.
- Ortega, S. y Edgardo López Manon (1987) *Sinaloa: una historia compartida*. Instituto de investigaciones Dr. José María Luis mora. Dirección de investigación y fomento de la cultura regional. Gobierno del estado de Sinaloa. México. 115 p.
- Ortega, S. y Edgardo López Manon (1999) *Sinaloa: Textos de su historia*. Instituto de investigaciones Dr. José María Luis Mora. Dirección de investigación y fomento de la cultura regional. Gobierno del estado de Sinaloa. México.
- Posadas, F (1985) *El proletariado agrícola en el Estado de Sinaloa*. Culiacán, Sinaloa. 120p [no tiene editorial]
- Ramírez, B. (1993) *Economía y Sociedad en Sinaloa, 1591-1900*. Dirección de Investigación y Fomento de Cultura Regional. Gobierno de Sinaloa. 117 p.
- Robertson, T. (2003) *Utopía en Sinaloa*. Siglo XXI editores. México. 322 p.
- SAGARPA (2011) Servicio Nacional de inspección y certificación de semillas. Estadísticas de producción de semillas, año agrícola 2008-2009. <http://snics.sagarpa.gob.mx/certificacion/estadisticas/Paginas/AA-2008-2009.aspx> Fecha de consulta: 11 de mayo de 2011

- SAHR (1990). *Memorias de la Comisión del Río Fuerte*. México. 449 p
- Sanz, J.( 2008) *Calificación de productos, externalidades territoriales y gobernanza territorial: Las dominaciones de origen*. IV Congreso Internacional de la Red SIAL, Alimentación, Agricultura familiar y Territorio Argentina, 25p
- SEDESOL / Secretaría de desarrollo social (2001) *Jornaleros Agrícolas*. México. 114 p.
- SEDESOL / Secretaría de desarrollo social (2010) *Encuesta Nacional de Jornaleros Agrícolas 2008-2009*. <http://www.cipet.gob.mx/jornaleros/> Fecha de consulta: 20 Mayo 2011
- SEMARNAP (1999) *Lo que usted debe saber sobre los plaguicidas*. Series Plaguicidas No 1. México
- SEMARNAT (2011) Modulo de consulta temática. *Dimensión económica. Agricultura y ganadería. Producción de fertilizantes*. [http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi\\_apps/WFServlet?IBIFex=D2\\_AGRIGAN05\\_01&IBIC\\_user=dgeia\\_mce&IBIC\\_pass=dgeia\\_mce](http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIFex=D2_AGRIGAN05_01&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce) Fecha de consulta: 13 de mayo de 2002.
- Soto, C. (2003) *La agricultura comercial de los Distritos de Riego en México y su impacto en el desarrollo agrícola*. Investigaciones geográficas, Boletín del Instituto de Geografía No 50.UNAM. México.173-195 pp.
- Zavala, J.A. (1981) *Sinaloa en el siglo XVI*. Instituto de investigaciones de ciencias y humanidades. Universidad Autónoma de Sinaloa. Culiacán, Sinaloa. 62 p.



## ANEXOS

Esquema de encuesta a productor.

Fecha:        /        /                      Municipio: \_\_\_\_\_ Modulo: \_\_\_\_\_

Nombre del productor: \_\_\_\_\_

POR FAVOR MARQUE LA OPCIÓN DESEADA O EN SU CASO COLOQUE LAS CIFRAS, NOMBRES O NÚMEROS EN LA LÍNEA

### I. UNIDAD DE PRODUCCIÓN

I.1. ¿Cuántas hectáreas tiene los terrenos que cultiva?

I.2. ¿Estos terrenos se ubican en una única parcela o en varias? En caso de ser varias, ¿en cuantas parcelas?

I.3. ¿En que municipio(s) y localidad(es) se ubican su(s) parcela(s)?

I.4. Los terrenos que cultiva son de propiedad (marcar varios tipos de propiedad si es el caso):

- 4. 1 Ejidal
- 4.2 Comunal
- 4.3 Privada
- 4.4 Colonia
- 4.5 Municipal, estatal o nacional

I.5. De los terrenos que cultiva, ¿cuántos son

del señor (productor entrevistado?) \_\_\_\_\_ ha  
rentados? \_\_\_\_\_ ha  
tomados a medias o en aparcería? \_\_\_\_\_ ha  
prestados? \_\_\_\_\_ ha  
tiene o posee en otra forma? \_\_\_\_\_ ha

### II. TIPO DE CULTIVOS

II.1 ¿Cuáles son los tres principales cultivos que cultiva?

- a.
- b.
- c.

II.2 ¿Cuántas hectáreas cultivó de cada uno de ellos?

- a. \_\_\_\_\_ ha de \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_ ha de \_\_\_\_\_
- c. \_\_\_\_\_ ha de \_\_\_\_\_

II.3. ¿Sembró algún cultivo bajo contrato con una empresa?    Si        No

II.4 ¿Qué cultivo(s)? (Maíz, algodón, sorgo, ...)

II.5. El contrato se hizo con:

una        empacadora?.....si.....no.	¿Con	qué	empresa(s)?
una        agroindustria?        .....si.....no.	¿Con	qué	empresa(s)?
una        comercializadora?        .....si.....no.	¿Con	qué	empresa(s)?
Otra _____	¿Con	qué	empresa(s)?

### III. TECNOLOGÍA AGRÍCOLA

#### III.1. En los cultivos o plantaciones, ¿usó:

- Fertilizantes químicos? si .no  
Semilla mejorada? si .no  
Semilla genéticamente modificada o transgénica? si .no  
Abonos naturales? si .no  
Herbicidas químicos si .no  
Herbicidas orgánicos si .no  
Insecticidas químicos? si .no  
Insecticidas orgánicos? si .no

#### III.2 Podría proporcionar el nombre y la ubicación de los tres principales negocios donde compra estos insumos agrícolas:

Nombre del negocio	Localidad o municipio donde se ubica
_____	Lugar _____
_____	Lugar _____
_____	Lugar _____

#### III.3. Entre octubre del año pasado y septiembre de este año, ¿contaba Usted con:

- Desfibradora? si .no  
Deshidratadora? si .no  
Empacadora de frutas o verduras? si .no  
Selecionadora? si .no  
Alguna otra instalación? si .no

#### III.4. Entre octubre del año pasado y septiembre de este año, para las actividades agrícolas, ¿utilizó tractor?....si.....no

#### III.5 ¿El tractor era:

- Rentado? si .no  
Prestado? si .no  
De un grupo del que forma parte? si .no  
Propio? si .no . En este caso ¿Cuántos tractores tiene?

#### III.6 ¿De qué potencia o modelo el/los tractor(es) que utilizó?

Potencia	Modelo	Años
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

#### III.7. ¿Ocupa

- Trilladoras? si .no  
Abonadora ? si .no  
Cortadora ? si .no  
Cosechadora de algodón ? si .no  
Cosechadora de cereales ? si .no  
Cosechadora de forraje ? si .no  
Cosechadora de remolacha ? si .no  
Desmotadora de algodón ? si .no  
Desbrozadora ? si .no  
Desgranadora ? si .no  
Desvaradora ? si .no  
Empacadora y Rotoempacadora? si .no  
Fertilizadora ? si .no  
Fumigadora? si .no  
Motocultor ? si .no

Motor para riego ? si .no  
 Pulverizadora ? si .no  
 Sembradora ? si .no  
 Segadora ? si .no  
 Surqueadora ? si .no  
 Tractor ? si .no  
 Trituradora ? si .no

**III.8 ¿Qué otra maquinaria ocupa?**

Nombre \_\_\_\_\_

**III.9 ¿Podría proporcionar el nombre y la ubicación de los tres principales negocios donde compra maquinaria agrícola o refacciones?:**

Nombre del negocio	Localidad o municipio donde se ubica
_____	Lugar _____
_____	Lugar _____
_____	Lugar _____

**IV. MANO DE OBRA**

**IV.1 Para realizar las actividades agrícolas, ¿normalmente se organiza:**

Como un grupo o cooperativa? si .no  
 Como una empresa? si .no  
 De otra forma? \_\_\_\_\_

**IV.2 Para realizar las actividades agrícolas, ¿se tuvieron contratados jornaleros?**

si .no

**IV.3 En caso afirmativo, ¿Cuántos jornaleros se contrataron aproximadamente? Por más de 6 meses \_\_\_\_\_**

Por **menos** de 6 meses \_\_\_\_\_

**IV.4 Del total de jornaleros contratados, ¿cuántos eran mujeres? \_\_\_\_\_**

**IV.5 Estos jornaleros provenían de:**

a) Los alrededores o zonas cercanas? si .no ¿cuántos? \_\_\_\_\_ ¿cuales poblados? \_\_\_\_\_  
 Otras partes del mismo estado? si .no ¿cuántos? \_\_\_\_\_  
 ¿Cuáles municipios? \_\_\_\_\_  
 Otros estados? si .no ¿cuántos? \_\_\_\_\_ ¿De qué estados? \_\_\_\_\_  
 Otro país? si .no ¿cuántos? \_\_\_\_\_ ¿Qué países? \_\_\_\_\_

**IV.6 Estos jornaleros fueron empleadas principalmente como:**

Empacadores? si .no ¿cuántos? \_\_\_\_\_  
 Recolectores? si .no ¿cuántos? \_\_\_\_\_ ¿De cuales cultivos? \_\_\_\_\_  
 Para escoger el producto? si .no ¿cuántos? \_\_\_\_\_  
 Otro \_\_\_\_\_