

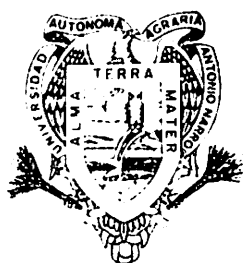
Problemas de la Planeación Agrícola en México: El Caso del
Cultivo del Arroz en Sinaloa

Ruay Alberto Díaz Meza

T e s i s

Presentada como Requisito Parcial para Obtener el Grado de:

Maestro en Ciencias
en la Especialidad de Planeación Agropecuaria



Universidad Autónoma Agraria
"Antonio Narro"

Programa de Graduados

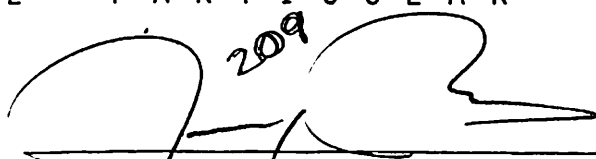
Buenavista, Saltillo, Coah. Junio de 1986

Tesis elaborada bajo la supervisión del Comité Particular de
Asesoría y aprobada como requisito parcial, para optar al -
grado de:

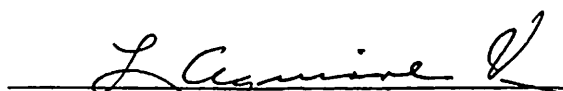
MAESTRO EN CIENCIAS
ESPECIALIDAD PLANEACION AGROPECUARIA

C O M I T E P A R T I C U L A R

Asesor Principal:

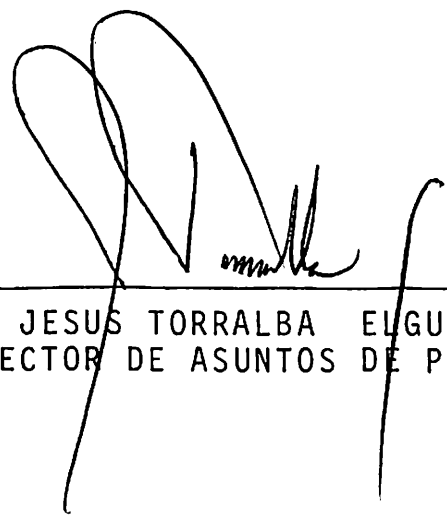

DR. RICARDO RODRIGUEZ DORBECKER

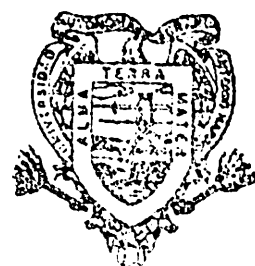
Asesor:


MC. LUIS AGUIRRE VILLASEÑOR

Asesor:


MC. FRANCISCO MARTINEZ GOMEZ


DR. JESUS TORRALBA ELGUEZABAL
SUBDIRECTOR DE ASUNTOS DE POSTGRADO



BIBLIOTECA
DIO G. REBONATO
BANCO DE TESIS
U.A.A.N.

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. JUNIO DE 1986.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por haberme otorgado la beca para la realización de mis estudios de Postgrado.

Al Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, por apoyarme e impulsarme en el campo de la investigación y la superación profesional.

A la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, por la oportunidad brindada.

Al Dr. Ricardo Rodríguez Dorbecker, por su amistad, su decidido apoyo y orientación durante la realización de mis estudios, además de su asesoría en el presente trabajo.

Al MC. Luis Aguirre Villaseñor, por su valiosa colaboración y orientación en el desarrollo de esta investigación.

Al MC. Francisco Martínez Gómez, por su valiosa ayuda y gran disposición.

Al Lic. Humberto Dávila Hernández, quien en su momento, me apoyó decididamente.

Al Dr. Héctor M. León Gallegos, quien me brindó la posibilidad de superarme.

Al Centro de Investigación en Química Aplicada, por la ayuda prestada.

A todas aquellas personas que de alguna u otra manera me ayudaron y que involuntariamente no menciono.

D E D I C A T O R I A

A la memoria de mi padre, Lic. José Ramón Díaz Franco, quien con su ejemplo y sabios consejos me impulsó por el camino de la superación.

A mi madre, Sra. Dora M. de Díaz, por todo el cariño, comprensión y confianza que me ha brindado hoy y siempre.

A mis hermanos: Dora Nelly, José Ramón, Daissy Guadalupe, Gladys Elisabeth y Sergio Radamés, por los lazos que nos unen y por el apoyo y comprensión que de ellos he recibido.

A mis amigos, maestros y compañeros de Postgrado.

INDICE DE CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
-ORIGENES DEL PROBLEMA	4
-EVOLUCION RECIENTE	6
-SITUACION ACTUAL	9
-COMPONENTES	11
ANALISIS DE LOS ACTORES	15
-POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	15
-POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA EN LA AGRICULTURA.	16
-LOS AGRICULTORES	19
-ASPECTOS TECNICOS Y AGRONOMICOS DEL CULTIVO	23
-LOS AGROINDUSTRIALES	28
-PANORAMA NACIONAL DE LA AGROINDUS- TRIA ARROCERA	28
-LA AGROINDUSTRIA EN SINALOA	29
-LA AGROINDUSTRIA ARROCERA EN SINALOA	30
-PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA Y ACTUACION EN EL CONFLICTO	33
-EL ESTADO	37
-EL ESTADO Y EL GOBIERNO	38
-EL GOBIERNO Y LA PLANEACION	39

	Página
-LOS COMITES ESTATALES DE PLANEACION PARA EL DESARROLLO	42
-IMPORTANCIA DE LA DESCENTRALIZACION Y LA REGIONALIZACION	47
-INSTRUMENTOS A TRAVES DE LOS CUALES EL ESTADO INTERACTUA	49
-LA PLANEACION AGRICOLA REGIONAL. . .	50
-UBICACION DEL PROBLEMA EN ESTUDIO Y ARGUMENTOS DE LOS ACTORES.	54
-IMPORTANCIA NACIONAL DEL PROBLEMA DE PLANEACION	57
ANALISIS DE LAS POLITICAS	59
-CONCEPTOS GENERALES.	59
-LA POLITICA DE PRECIOS AGRICOLAS	61
-OBJETIVOS DE LA POLITICA DE PRECIOS.	62
-AMPLITUD DE LA INTERVENCION DEL EST <u>A</u> DO	63
-LA POLITICA DE CREDITO AGRICOLA	69
-IMPORTANCIA Y OBJETIVOS.	69
-EL CREDITO AGRICOLA EN SINALOA . . .	70
-EL CREDITO DE BANRURAL EN SINALOA. .	73
-EL CREDITO DE FIRA EN LA AGRICULTURA NACIONAL	75
-IMPACTO DE LA POLITICA DE CREDITO. .	76
-IMPACTO DE LA POLITICA DE CREDITO EN EL CULTIVO DEL ARROZ	77

	Páginas
-LA POLITICA DE COMERCIALIZACION	78
-LA COMERCIALIZACION DEL ARROZ	79
-LA POLITICA HIDRAULICA	81
-ORIENTACION DE LA POLITICA HIDRAULICA EN LA ENTIDAD.	88
-INSTRUMENTOS DE LA POLITICA HIDRAULICA	89
ANALISIS DE LOS RECURSOS	92
-IMPORTANCIA DE LA INFRAESTRUCTURA AGRICOLA EN SINALOA: ASPECTOS GENERALES Y ECONOMICOS. . .	92
-EL RECURSO SUELO: USO ACTUAL Y POTENCIAL. . .	94
-EL RECURSO AGUA: USO ACTUAL Y POTENCIAL . . .	97
-EL DISTRITO DE RIEGO NO. 10	100
ANALISIS DEL CULTIVO DEL ARROZ	102
-PANORAMA INTERNACIONAL.	102
-ANALISIS DE SU SUPERFICIE Y PRODUCCION A NIVEL NACIONAL	103
-EVOLUCION DE LA SUPERFICIE ARROCERA EN SINALOA Y EN EL DISTRITO DE RIEGO NO. 10	106
-ESTUDIO DE LA OFERTA Y DEMANDA DE ARROZ . . .	107
-ANALISIS ECONOMICO DEL CULTIVO	108
-INGRESO NETO POR ROTACIONES.	113
EXPOSICION DE METODOLOGIAS DE PLANEACION AGROPECUARIA.	116
-ASPECTOS A CONSIDERAR PARA LA PROGRAMACION AGRICOLA DE LAS REGIONES.	116
-REVISION DE LITERATURA DE MODELOS DE PROGRAMA CION AGRICOLA REGIONAL.	118

-LA PROGRAMACION MULTIOBJETIVOS COMO APOYO A LA PLANEACION	122
-PASOS METODOLOGICOS DEL PROCESO .	123
-LA PROGRAMACION DE METAS	125
-EL MODELO DE PROGRAMACION DE METAS. . . .	126
-APLICACION DE LA PROGRAMACION DE METAS AL CASO EN ESTUDIO	128
-CONCEPTOS UTILIZADOS.	129
-RESULTADOS	130
DISCUSION DE RESULTADOS	135
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	146
LITERATURA CITADA	149
APENDICE I.	153
APENDICE II	189
APENDICE III	196

INTRODUCCION

Dentro del contexto de una planeación agrícola nacional, las perspectivas y situaciones se analizan desde un punto de vista global, orientando ciertos aspectos de política de desarrollo y asignando prioridades en materia de inversión hacia las diferentes regiones que conforman un País y en función de un interés nacional.

Sin lugar a dudas uno de los principales problemas de la planeación del desarrollo nacional es la asignación de los recursos productivos, situación por la cual se hace necesario disponer, cuando menos de una manera general, de un mínimo de conocimiento acerca de las diferentes regiones sujetas a la planeación, así como también de la evolución de algunas variables macroeconómicas (demografía, consumo, inversión, etc.) que pueden en un momento dado en el futuro incidir sobre las decisiones tomadas en la implementación del Plan.

Dentro de los objetivos que se presiguen en la elaboración de ciertos planes de desarrollo, se tienen entre otros: El generar divisas o liberar factores productivos necesarios para otros sectores, alcanzar autosuficiencia alimentaria, terminar con el estancamiento prolongado de alguna región del País, optimizar la utilización de ciertos recursos

productivos, solucionar problemas sociales en el campo, etc. Como se ve, la simple introducción de un mecanismo orientador de fuerzas sociales y factores de producción introduce por sí mismo beneficios; sin embargo, también involucra contradicciones, las cuales se originan en la interdependencia derivada de una gran multiplicidad de factores causa efecto que existen entre las distintas variables económicas y no económicas, ya que diversas acciones originadas fuera del sistema agropecuario repercuten en él, y cambios en las variables agropecuarias afectan necesariamente el resto de las actividades.

Dentro de este contexto de planeación nacional, el Estado Mexicano se ha planteado la necesidad de optimizar el uso de los recursos productivos escasos, motivo por el cual se ha venido reorientando el cultivo de ciertos productos agrícolas en aquellas zonas que pudieran resultar aptas para su desarrollo; específicamente se plantea el reubicar cultivos que pudieran desarrollarse normalmente en las áreas de temporal, de tal forma que se dé un impulso a regiones agrícolas prácticamente estancadas y, así aprovechar al máximo su potencial, a la vez que se utiliza la capacidad de los distritos de riego en la producción de ciertos cultivos en los cuales el país es deficitario.

Sinaloa ha contribuido históricamente con el 40-50 por ciento de la producción nacional de arroz, sin embargo, desde que a finales de la década de los 70's se empezaron a

sentir condiciones de mal temporal y el almacenamiento de las presas se mantuvo reducido, se comenzó a cuestionar su justificación como cultivo comercial en Sinaloa, debido principalmente a que su consumo de agua por hectárea-ciclo es muy elevado; ésto originó la necesidad de reprogramar las siembras en la región con criterios de racionalidad en el uso de los recursos, situación que da como resultado la tendencia por parte de los gobiernos federal y estatal a reducir el área de cultivo y justificar su desplazamiento a otras entidades.

Esta circunstancia a su vez hizo resurgir desacuerdos entre los productores y agroindustriales arroceros con relación a la política restrictiva del cultivo implementada por el Gobierno Federal vía SARH; a fin de incrementar la productividad del recurso agua de riego. El Agricultor arrocero, sea por costumbre, facilidad, por ser la forma en que obtiene su ingreso o porque en la actualidad el cultivo resulta económicamente redituable debido a lo atractivo de su precio de garantía; se mantiene renuente a dejar de sembrarlo. Esta posición se ve apoyada por la industria arrocera estatal, la que por estar trabajando al 50 por ciento de su capacidad, pugna por el incremento de la superficie cultivable de arroz. Todo lo anterior nos indica un conflicto entre las metas de los particulares y las del organismo oficial, el cual se manifiesta de manera más concreta dentro del área de influencia del Valle de Culiacán, por ser allí donde se localiza el grueso de la agroindustria arrocera sinaloense.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Orígenes del Problema

El cultivo de este cereal es de introducción relativamente reciente en el Estado, la información con que se cuenta indica que las primeras siembras comerciales datan del año de 1947, en esa época la variedad utilizada era la "EDITH", cuyo rendimiento oscilaba alrededor de 2000 kg/ha y que había sido introducida de Cd. Obregón, Son. (Coronel, E. F. 1980).

Su cultivo empieza a cobrar importancia en 1950, a raíz de que la entonces Secretaría de Recursos Hidráulicos impide la siembra de este cereal en el Estado de Sonora, argumentando que el cultivo del arroz no era adecuado para la zona del Valle del Yaquí, por su alto consumo de agua; esto origina que productores arroceros sonorenses se trasladen a Sinaloa, dando un impulso a la siembra de este cereal y logrando sembrar en dicho año 1200 ha en el Valle de Culiacán y 500 ha en la zona de Bamoa y Guasave, Sin.

En el transcurso de la década de los años 50's, coincidiendo con la problemática suscitada en Sonora y con la puesta en operación de la Presa Adolfo López Mateos, es cuando empiezan a establecerse los primeros molinos arroceros en

la entidad, los primeros se establecen en la Ciudad de Culiacán, y posteriormente en Guasave y los Mochis, Sinaloa, aprovechando la vieja maquinaria de los molinos desmantelados en Cd. Obregón, Son. (González, O. 1980).

Los primeros en instalarse fueron Industrias de Agricultores, S.A., (IASA) e Industrial y Comercial Aurora. A mediados de la década, con el cierre de la Presa del Oviachi en Sonora, y con la puesta en operación del sistema de la Presa López Mateos, la superficie dedicada al cultivo del arroz se incrementó y con ello se crearon las condiciones para nuevas agroindustrias, como fueron la Arrocera del Humaya y posteriormente Comercial Aurora. Al paso del tiempo y al contar tanto con la derivación de las aguas broncas de los ríos San Lorenzo y Sinaloa, como también con los almacenamientos de las Presas Sanalona, Miguel Hidalgo y López Mateos, las superficies fueron extendiéndose hasta llegar a cosecharse las cifras record de 78322 ha en el año de 1975 y de 69697 ha en el año de 1979 y obtenerse producciones de 331000 y 236000 ton respectivamente.

Estas circunstancias y el hecho de no haber contado con un programa adecuado de inversión agroindustrial que mostrara las posibles implicaciones de un crecimiento desmedido, originó que la agroindustria creciera de una manera desproporcionada y anárquica, hasta llegar a contar en la actualidad con una capacidad de procesamiento de 400000 ton de arroz palay, capacidad tan grande que ha originado que la industria nunca haya podido utilizarla al máximo y que en los últimos

tres años en que el cultivo del arroz se ha restringido, su utilización no sea mayor del 50-60 por ciento.

Evolución Reciente

Es a partir del año 1980, cuando el Estado cuestiona de manera más directa la permanencia del cultivo en la región, su argumento es que con el volumen de recursos -entre ellos el agua- que el arroz liberaría, sería posible ampliar la producción de otros cultivos, en los cuales el País es de ficitario. En ese año, se vivía la época de importación masiva de oleaginosas y el cultivo que había que apoyar era la soya.

La situación va adquiriendo cada vez más importancia y ya para 1981 se sugiere por parte del Gobierno del Estado, el traslado de la industria arrocera hacia el sureste del País, recomendación que de principio fue aceptada parcialmente por las agroindustrias, por lo que se acordó la consti tución de un fondo para la liquidación de plantas arroceras, sin embargo, esta proposición no prosperó. (Ortegón, C.E. - 1982).

Para el año de 1982, el problema va tomando proporciones cada vez mayores, debido a que la agroindustria se in conforma con la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, en el sentido de autorizar punicamente 38000 ha para la siembra de arroz en la entidad, que al decir de los agroindustriales: "Únicamente representa el 40 por ciento de -

las necesidades de la industria", (Pérez, R.H., 1982). La argumentación de las autoridades fue en el sentido de que las presas del Estado se encontraban al 36 por ciento de su capacidad, por lo que había la necesidad imperiosa de optimizar su uso, por lo que además se apoyó la siembra del cultivo de la soya.

En ese mismo año el agroindustrial sugiere una superficie de 70000 ha para trabajar a un nivel óptimo, posición que resulta un tanto disparatada en función de la situación que se vivía en aquel momento. El Gobierno del Estado al no tener nuevos plantamientos de solución sugiere como más viable la habilitación de tierras en los municipios de Concordia, Rosario y Esquinapa, Sin., para así aprovechar las aguas brancas de los ríos del sur de Sinaloa. aunque cabe decir que tal proposición sólo quedó en simple discurso político.

Aunque el agroindustrial en este tipo de conflictos siempre ha contado con el apoyo del agricultor sinaloense organizado, para el mes de noviembre de 1982 empiezan a surgir conflictos entre ellos, en donde los productores por boca de sus dirigentes reclamaban a la agroindustria un sobre precio, en caso de no acceder el agricultor eliminaría de su programa de siembras el cultivo del arroz, es decir, empezaba a cuestionarse la unidad de las partes en torno al cultivo. (Riveros, C.E. 1983).

Al llegar el año de 1983, el problema surge en su má

xima expresión, ya que en junio de ese mismo año, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos autoriza inicialmente 33000 ha como máximo y ofrece como alternativa la siembra de la soya en las superficies que no se aprobaron para el arroz; ésto, además para cubrir un programa de 270000 ha de esta oleaginosa. Otra de las propuestas era la de autorizar 10 ha únicamente de arroz por usuario de agua, (Borrego, R.J. 1983). Como era de esperarse los primeros en impugnar el hectareaje autorizado fueron los agroindustriales, los cuales solicitaron la intervención de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA) como una medida de presión ante las autoridades de la SARH, (Barragán de Palacio, I. 1983). Es entonces cuando el Gobierno del Estado aparece y solicita a la Representación General de la SARH en Sinaloa, la ampliación de 18000 ha en la superficie destinada a la siembra de arroz. Esto eleva a 50000 ha la superficie autorizada, sin embargo, es en el norte del Estado donde se dan las mayores ampliaciones y en el Distrito de Riego no. 10 únicamente se eleva a 2000 ha; la superficie inicial, (Ortegón, C.E. 1983) ya que en ese momento el sistema integrado de las presas Adolfo López Mateos, Sanalona y José López Portillo, que suministran agua para los Valles de Culiacán y San Lorenzo, acusaban un almacenamiento de una tercera parte de su capacidad, inferior en 600 millones de m^3 al que se tenía disponible el año anterior en esas fechas.

Sin embargo, el conflicto continuó, ya que el agroindustrial no se sintió satisfecho de la distribución efec-

tuada; argumentaba que era necesario distribuir mayor superficie en el centro del Estado, ya que es allí donde se da la mayor concentración de la industria arrocerá (NOROESTE, 1983) y en base a ésto trataban de presionar nuevamente para el logro de su objetivo, pero sin éxito, ya que la última palabra se había dicho.

Al cierre de la siembra se advierte que el programa de 50000 ha no se cumple y que sólo se habían logrado sembrar 40,000 ha (aproximadamente). Entre los factores que el agroindustrial exponía para explicar esta situación era que la ampliación extemporánea de las superficies había desalentado la siembra; sin embargo, estos argumentos cabrían al ser cuestionados, ya que la fecha en que se dio la ampliación de la superficie fue el día 29 de junio de 1983 y la de límite de siembra fue un mes después, el 21 de julio, situación que orilla a pensar que fue más que todo el poco interés del productor por la siembra debido a los altos costos del cultivo, ya que para septiembre del mismo año las declaraciones de los organismos agrícolas eran en ese sentido.

Situación Actual

Se considera que en la actualidad el problema subsiste, en virtud de que cada uno de los actores se mantiene firme en su posición inicial; tal como se puede apreciar en las recientes declaraciones que emitió el Gobierno del Estado en el sentido de que la única solución para que no se desperdicien los recursos que representa la industria arrocerá es su

traslado al sureste, ya que la programación de siembras se realiza en base a la disponibilidad de agua en las presas y la industria no puede estar sujeta a ello, (Toledo, C.A. - 1984). Ante tales declaraciones, no se hizo esperar la respuesta de las partes afectadas; la primera respuesta la dio la Asociación de Agroindustriales, que en boca de su representante manifestó que: "El sureste no ha ofrecido alternativas positivas", para lo cual citó algunos ejemplos, sin embargo, se dijo que estaría abierto al diálogo a cualquier proposición importante en caso de que las condiciones en esa región hubieran cambiado, (Esquer, L.R. 1984).

La respuesta de los agricultores organizados no se hizo esperar tal y como se ve en la declaración hecha por el Presidente de la Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa (CAADES), en la que expuso su punto de vista sobre la deficiente programación agrícola en el Estado, "tradicionalmente se han definido las programaciones de siembra de arroz cuando las presas están vacías, por lo que tales definiciones están hechas sobre las rodillas" dijo, además que es necesario que la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) capte a tiempo el parecer e intenciones de siembra de los arroceros a fin de que tenga más referencias para programar el cultivo, (Bon, B.J. 1984). La anterior declaración nuevamente fue ratificada por CAADES al exponer que "la situación fuera diferente si la programación de ese cultivo se hiciera más acorde con la realidad; si la SARH tomara más en cuenta los planes del productor -

arrocero y si definiera la programación con base en la disponibilidad de agua en las presas", (NOROESTE, 1984).

Probablemente y considerando que la fecha de siembra del cultivo limita el programar sus superficies, en virtud de que en esa época las presas empiezan a captar sus mayores volúmenes de agua, el agricultor arrocero propone como alternativa de solución al déficit de este cereal; implementar su siembra en invierno, posición que se ve apoyada por la Confederación Nacional Campesina (CNC) en voz del Presidente de la Federación Nacional de Productores de Arroz, (Soto, V.J. - 1984).

Nuevamente los industriales dentro del encuentro "Forja '84", plantearon al Gobierno del Estado que "la permanencia de la industria arrocera en Sinaloa debe ser el punto de partida sin ninguna discusión" a lo que el representante del Estado expuso que ambas partes integraran un grupo para el análisis del problema ya que éste no se resuelve a base de "periodicazos".

Como se aprecia el problema aún tiene vigencia y la tendrá en tanto no exista un patrón o marco dentro del cual se ajuste la negociación que lleve a dirimir este conflicto de intereses.

Componentes

Estamos ante un problema complejo que como tal requiere ser analizado. Se han identificado como sus princi-

pales componentes los siguientes: un número de actores en interacción intensa en torno al problema y a las principales salidas que existen. Se trata por un lado de productores - agrícolas y de la agroindustria arrocera regional, y por otro lado, el Estado tanto Federal como Estatal.

Otro componente del problema se refiere al contexto en el que se desenvuelven los actores. Este contexto se constituye por la planeación y programación implementada por el Estado y particularmente a nivel regional. Dentro de este contexto de planeación, las políticas tienen un lugar importante ya que en términos generales este problema se puede - distinguir a través de un conflicto de políticas.

Sin duda alguna, algo que viene a ser un componente esencial del sistema en cuestión son los recursos naturales, ya que éstos condicionan el sustrato físico y material del problema, finalmente, el componente que constituye el meollo del problema es el cultivo del arroz y sus características propias.

De la identificación y desarrollo del problema anteriormente planteado surge la necesidad de formular una hipótesis que nos ayude a explicar su naturaleza (origen y desarrollo) y en esa medida encontrar la manera de solucionarlo, de tal manera que podríamos decir que:

El Estado a través de los organismos públicos que insiden en el sector agropecuario, no ha diseñado un mecanismo que tome en cuenta de manera electiva a los actores, así como sus

intereses, en la determinación de la localización y asignación de superficies de cultivos (en este caso el arroz). Lo anterior contribuye a la pérdida de recursos económicos de la sociedad en su conjunto y además en muchas ocasiones favorece la concentración del ingreso.

Asimismo, mediante el conocimiento de los actores (intereses, lógica de comportamiento, etc.) se puede contribuir a minimizar los conflictos de intereses y darle mayor viabilidad a la política agropecuaria.

Como una manera de poder dar validez a las hipótesis desarrolladas es necesario realizar un esfuerzo analítico que en su primera parte nos exponga: El tipo de actores del sistema así como la manera en que interaccionan; el contexto en el que se desenvuelven así como el papel que juegan las políticas económicas implementadas por el Estado en la orientación de las acciones o decisiones de los agentes productores; el análisis de los recursos naturales involucrados así como también el análisis del cultivo de arroz como representante de un problema de interés. Una vez hecho el análisis de esta primera parte se sacarán conclusiones que conformen un diagnóstico de la situación que ayudaría en la realización de la parte propositiva del trabajo en la cual se realiza una revisión de los aspectos a considerar y metodología, principales en la programación agrícola de las regiones.

Partiendo del esquema de trabajo anteriormente planteado es posible establecer los propósitos u objetivos de la investigación como son:

- Identificar los subsistemas relevantes en el área problemática, en torno al cultivo del arroz, así como sus componentes y relaciones más importantes, entre los que figuran necesariamente los principales actores y factores que participan en el conflicto de políticas.

- Hacer el análisis del contenido de la política agropecuaria oficial en torno al cultivo del arroz y a las implicaciones de éstas para la asignación de recursos por parte de productores y agroindustriales.

- Identificar lineamientos y herramientas para mejorar a nivel regional la toma de decisiones en cuanto a la programación de los cultivos, tomando como ejemplo el cultivo del arroz en Sinaloa.

ANALISIS DE LOS ACTORES

Población Económicamente Activa

La población económicamente activa* en la entidad para el año de 1980 era de 1'105,306 personas de las cuales únicamente contaban con empleo 468,232. Esta cifra muestra un incremento del 26 por ciento en comparación a 1970 en que se registraron 346,348 empleos. El porcentaje de participación de la población económicamente activa en relación al contexto de la fuerza de trabajo fue del 42 por ciento, lo que significa que 637,074 personas no contaban con empleo, es decir, la tasa de desocupación era del 32 por ciento, sin embargo, el dato alarmante nos lo da el índice de la población desocupada en relación a la población económicamente activa que es del 58 por ciento, lo cual significa que para 1980 una de cada dos personas en edad de trabajar estaba sin empleo, tal y como se muestra en el Cuadro 1.

* Se define como aquella parte de la población que está en disposición de aportar su trabajo o proporcionar la mano de obra para la producción de bienes y servicios de índole económica y social. Dentro del IX Censo General de Población se incluyen además de los empleados, trabajadores familiares no remunerados, los que trabajan por su propia cuenta, asalariados, así como a los desocupados que declaran tener un oficio o profesión.

A nivel estatal se aprecia que la población económicamente activa es mucho mayor en la parte centro del Estado, al ocuparse 197,399 personas, ésto es debido principalmente a la alta ocupación que genera la agricultura, especialmente las hortalizas y los servicios del municipio de Culiacán; en segundo lugar se tiene a la zona norte con 172,981 y en tercero la zona sur con 92,852 personas empleadas.

Población Económicamente Activa en la Agricultura.

Con respecto a la población ocupada en el subsector agrícola se observa que para 1980 ésta fue de 164,863 personas, cifra que representa el 35.2 por ciento en relación al total ocupado, en tanto que comparada con la población ocupada en el sector primario, ésta representa un 86 por ciento, lo cual da una idea de la importancia de este subsector o rama de actividad en el índice de ocupación total. (Cuadro - 2).

El sector agrícola contribuye con el 35.2 por ciento de la generación de empleos en el Estado de Sinaloa, hecho que nos puede dar una idea clara de la importancia que como actor en el conflicto de políticas posee el volumen de mano de obra empleada.

Esta información reviste gran importancia toda vez que el conflicto de políticas, su esclarecimiento y el tratamiento adecuado que tenga su resolución, deberá tener en cuenta la capacidad de los cultivos para generar empleos y

absorber la creciente demanda de trabajo en el sector.

Por consiguiente la población económicamente activa sobresale como un actor a tomar en cuenta en la planeación de los cultivos.

Los municipios que mayor aportación de ocupación tienen son: Culiacán, Salvador Alvarado, Angostura, Ahome y El Fuerte. Como ya se ha planteado es en el Valle de Culiacán, el lugar donde predominantemente se presenta el conflicto de política, por lo que en esta tesis se ha tomado como caso particular de estudio.

El municipio de Mazatlán, se caracteriza porque la mayor parte de su población económicamente activa se localiza en el sector servicios y su agricultura básicamente de temporal. De allí que el conflicto y sus impactos no se presenten en esa región del Estado, al menos directamente.

La participación de la agricultura en la constitución del producto interno bruto, en el año de 1979 fue de 4,882 millones de pesos, cifra que representa el 27 por ciento del producto interno bruto total en el Estado y con respecto a su participación en el sector primario, la agricultura contribuyó con un 80 por ciento de su aportación. Durante el ciclo agrícola 1983-84, la agricultura participó con 208,531 millones de pesos y generó un total de 25'784,788 jornales. (Ver Cuadro 3).

En este punto del análisis es importante hacer notar

que dentro de los cultivos llamados industriales, el arroz ocupó el sexto y séptimo lugar en importancia con respecto al valor de su producción y al número de jornales generados. De manera general podemos decir que su importancia económica relativa en tanto al valor de la producción como en la generación de jornales fue del 1.94 y 1.78 por ciento respectivamente, generando aproximadamente 2,550 empleos de los 71,624 generados*, en el año agrícola 1983-84. De lo anterior se deriva que el cultivo del arroz ocupa un número efectivo de empleos relativamente bajo en comparación a otros cultivos, debido principalmente a la alta mecanización del mismo.

Con respecto al sector secundario, puede decirse que éste capta el 14.3 por ciento de la población activa, generando 66,961 empleos; para el caso del sector terciario se tiene que éste genera el 44.8 por ciento de la ocupación en el Estado ocupando las 209,570 personas, de las cuales más del 50 por ciento se ubican en el renglón de servicios públicos y privados. (Gobierno Del Estado De Sinaloa. 1981)

Como puede apreciarse, a partir de los datos censales, la población económicamente activa manifiesta una tasa media anual de crecimiento en el período 1970/1980 del 4.1 por ciento en tanto que la incorporación de esta población al trabajo es de 3.06 por ciento la cual es relativamente baja, y de persistir esta tendencia, para el año de 1985 la población económicamente activa arribará a 1'353,157 personas

* $\frac{\text{No. de jornales}}{180 \text{ días}} = \text{No. de empleos generados.}$

en tanto que la economía tan sólo será capaz de generar - 544,333 empleos en los cuales podía tener gran influencia la actividad agrícola, situación que hace pensar en que esta variable podría ser tomada en cuenta en la futura programación agrícola estatal.

Los Agricultores

El crecimiento de la agricultura sinaloense de 1975 a 1980 fue del 8.1 por ciento anual, muy superior al promedio nacional que fue del 5 por ciento, en lo que respecta a los aspectos técnicos puede decirse que de 1975 a 1984 ha habido una evolución muy favorable tal y como lo demuestra el Cuadro 4, en el que se observan los cambios ocurridos en el renglón de maquinaria agrícola.

Con respecto a la utilización de fertilizante, se observó que la tierra fertilizada aumentó de 1975 a 1980 en un 75 por ciento.

En términos generales se tiene que el mejor conocimiento del agricultor sobre los precios de los productos, insumos y bienes de capital; la política agropecuaria gubernamental la cual fue concebida para mejorar las comunicaciones e introducir nueva tecnología, maquinaria, fertilizantes y otros insumos en el proceso productivo; la cercanía a los mercados de exportación; la creciente participación de la inversión privada nacional y extranjera, tanto en la producción como en el mercado de insumos y productos agropecuarios, han

promovido la mentalidad empresarial del productor agrícola sinaloense.

Dentro de este contexto de agricultura empresarial o comercial fundamentada en la producción para el mercado, es posible localizar los elementos constituyentes del sistema productivo agrícola estatal y estos elementos son los agricultores tanto pequeños propietarios como ejidatarios. Su caracterización de agricultores empresariales se da en función de algunas consideraciones como son: la maximización de la ganancia y la acumulación de capital, la contratación de mano de obra, la utilización de una mayor cantidad de capital e insumos y la producción para el mercado.

Aún cuando la mentalidad empresarial es semejante entre pequeños propietarios (P.P.) y ejidatarios (Ej.) existen algunas diferencias en cuanto a su importancia numérica y los recursos que manejan, por lo que es necesario analizar su participación relativa dentro de la agricultura estatal y más específicamente en el cultivo del arroz.

Considerando la dificultad que implica el conocer en realidad la participación efectiva de estos actores dentro de la estructura productiva estatal, su importancia se establecerá en función de la información estadística proporcionada por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH); Secretaría de Alimentos, Productos y Servicios Esenciales (SAPSE) y la Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa (CAADES). Hecha la consideración an-

terior, podemos decir que a nivel estatal la participación - más importante tanto en términos absolutos como en términos relativos en relación a la superficie sembrada bajo riego, le ha correspondido sin lugar a dudas al sector ejidal, ya que como se puede apreciar a partir del Cuadro 5, su participación creció del 56 por ciento en 1974 al 68 por ciento para el año de 1983, correspondiéndoles para esa misma fecha al sector particular un porcentaje del 44 y 32 por ciento - respectivamente.

Una vez establecida la importancia de estos dos sectores en el total de la superficie irrigable estatal, se considera conveniente pasar al análisis de su participación en la superficie arrocerá estatal, ésto es posible realizarlo a partir de la información contenida en el Cuadro 6, en el cual se muestra que la participación del sector ejidal es importante en la constitución de las superficies del cultivo, observándose además que aún y cuando en términos absolutos la superficie arrocerá disminuye durante el período en estudio, la importancia relativa del sector se fortaleció al pasar del 63 por ciento en el año de 1974/75 al 69 por ciento durante el ciclo 1982/83.

Al realizar el análisis de la participación de estos dos sectores dentro del Distrito de Riego no. 10* y específicamente dentro del cultivo del arroz, encontramos también - que la participación del sector agrícola ejidal es mayoritario y que inclusive la tendencia en la evolución de su participación es similar a la detectada a nivel estatal. Lo ante

* El Distrito de Riego no. 10 se compone de los Valles de San Lorenzo y Culiacán.

rior se puede observar en el Cuadro 7, en el que se aprecia que dicho sector aumenta su participación relativa del 63.3 por ciento en el año agrícola 1974/75 al 67.5 por ciento en el año de 1981/82. Esta situación es importante en la medida en que pueda indicar posibles cambios en la estructura agraria, motivados por políticas agrarias o que existe una mayor protección para el sector ejidal al momento de la asignación de los permisos de siembra, situación que pudiera ser derivada de un mayor poder político para negociar o de una política estatal tendiente a proteger y reforzar el ejido.

Se considera que es importante en este punto del análisis, el conocer el número de productores involucrados en el cultivo del arroz, ya que éste pudiera ser un factor determinante para tener una idea más clara del impacto e importancia del cultivo. Para lograr lo anterior se tomó en cuenta el padrón de productores arroceros para los años de 1980 a 1982 haciéndose una estimación del mismo para los años 1983 a 1984 con base a la información disponible. (Ver Cuadro 8).

Resumiéndose la información del Cuadro 8, puede decirse que es el agricultor ejidal el que en mayor medida participa dentro del Distrito de Riego no. 10 en la producción de arroz, hecho que se acentúa aún más para el Valle de San Lorenzo en el que el 97 por ciento de los productores registrados son ejidatarios, en tanto que en el Valle de Culiacán tan sólo el 75% aproximadamente lo son. En general puede decirse que en el Distrito de Riego no. 10 en los últimos cinco años han sido un promedio de 2,918 ejidatarios y 277 pe-

queños propietarios, los que han participado anualmente en la producción de arroz.

Es necesario señalar que aunque esta situación refleja la importancia que el cultivo reviste para el sector ejidal (tanto directa como indirectamente), enmascara la realidad, ya que su importancia no se da de manera automática, en virtud de que existe el problema del rentismo parcelario, por lo que en función de él, es difícil definir -para fines de este trabajo- el número real de pequeños propietarios y ejidatarios que cultivan sus propias tierras.

Aspectos Técnicos y Agronómicos del Cultivo

El Arroz (*Oriza sativa* L.) es una especie que es muy sensible a las temperaturas y al fotoperíodo*, normalmente se adapta a regiones con altas temperaturas (10-38°C) y días soleados y prolongados, por lo que es común encontrarlo en regiones tropicales o subtropicales. Los suelos más apropiados para su cultivo son la arcilla, limosos o limo-arcillosos. (SARH, INIA. 1982).

Este cereal tiene la capacidad de germinar y crecer en el agua, una manera de asegurar sus máximos rendimientos es mantener el suelo con una humedad constante, principalmente durante la época de formación de panículas, floración y madurez lechosa.

* Sensibilidad al cambio en la duración de las horas luz a través del año.

En nuestro País principalmente, se distinguen tres sistemas de siembra; el primero y más tecnificado es el de riego y siembra directa, que se desarrolla principalmente en los Estados de Sinaloa y Nayarit; el segundo, se refiere el sistema de riego con trasplante, en este sistema la mayoría de las labores se realizan a mano, por lo que resulta ser el más costoso. Cabe decir que es en este sistema donde se encuentran los mejores rendimientos; los Estados donde se practica este último son los de Morelos, Guerrero, Puebla y México. Por último se tiene el sistema de producción de temporal que en su versión mecanizada se practica en Veracruz, Tabasco, Chiapas, Campeche y Quintana Roo.

El arroz no es un cultivo que genere mucho empleo -sobre todo en la región noroeste del País- ya que en las labores del campo, mediante el sistema de siembra directa, tan sólo ocupa un promedio de 12 jornales por ha en un período de seis meses.

En este cereal es posible detectar muy diversa problemática. Para el caso del Distrito de Riego no. 10, se detecta como principal problema el elevado gasto del agua ($23,000 \text{ m}^3/\text{ha}$ promedio) que requiere para su desarrollo. Sobre esta situación, tiene gran influencia el manejo o la técnica adoptada por el productor, ya que éste ha venido empleando grandes volúmenes de agua a fin de combatir la maleza, aprovechando así lo barato de dicho recurso y la tolerancia del arroz a los excesos de humedad.

Con respecto al manejo del cultivo, existe información sobre el grado de utilización de la tecnología generada por el Estado, vía Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), entre ellas se tiene: (CIAPAN, SARH, INIA, Doc. Interno).

- El 81 por ciento de los productores encuestados preparó el terreno tal y como se recomienda por el Campo Agrícola Experimental.

- En ese ciclo tan sólo el 35 por ciento de los productores sembró dentro de la fecha recomendada, obteniendo con ello un rendimiento superior en 232 kg/ha con respecto a los que no la utilizaron. Aunque no se tiene información del porqué sucedió así, es posible suponer que no es debido a una simple apatía del productor. Si se toma en consideración que gran parte de la superficie arrocerá (aproximadamente un 75 por ciento) se localiza en el Valle de San Lorenzo, las siembras en dicho valle se iniciaban una vez que el río que abastecía de agua esa zona, trajera suficiente; ésto muchas de las veces se constituía en la causa principal del retraso de las siembras.

- Se encontró que el porcentaje de productores que usaron las variedades recomendadas fue del 78 por ciento, sin embargo, la densidad utilizada tuvo un exceso de hasta 60 kg de semilla por ha. Nuevamente nos encontramos aquí con una situación que aparentemente denota un comportamiento irracional por parte del productor, aunque en la realidad esta acción no es más que una medida del agricultor para pro

tegerse de posibles eventualidades como consecuencia de la cuestionable calidad de la simiente. (Esto se pudo constatar en entrevistas personales a diversos productores).

- Con respecto a la dosis de aplicación del fertilizante (principalmente urea) se observa que el productor aplica un exceso de 75 kg por hectárea sobre la recomendación INIA y tan sólo el 15 por ciento de ellos aplicó la dosificación adecuada. Esta actitud del productor podría ser explicada de la siguiente manera: La dosificación de este tipo de insumos puede ser en base a un óptimo económico o a un óptimo fisiológico, normalmente estos óptimos de aplicación no se dan al mismo tiempo (aunque puede llegar a ocurrir en casos en que el insumo es muy barato o el producto muy caro). En el caso del arroz, puede ser que la dosis óptima económica (D.O.E.) se encuentre por debajo de la dosis óptima fisiológica (D.O.F.), lo que genera un aliciente para aplicar mayor cantidad de insumo, ya que el agricultor en su lógica no alcanza a observar que los beneficios obtenidos no son suficientes para solventar los costos e inclusive no se da cuenta cuando esa aplicación extra le genera menores rendimientos (tercera etapa de la función de producción).

- En referencia a la dosis y época de aplicación de herbicidas se encontró que el 56 por ciento de los productores aplica la dosis recomendada y un 55 por ciento del total utilizan el herbicida con un exceso que varía de 1 a 2.5 lt/ha. Aunque no existen datos que lo confirmen se maneja la posibilidad que ésto se debe a dos razones: En principio

que por problemas de crédito la aplicación se hace extemporánea, lo cual obliga a utilizar una mayor dosificación, puesto que la maleza ha crecido y es menos susceptible al herbicida, y, en segundo lugar, se tiene que por causa de la baja calidad del producto es necesaria una mayor cantidad.

Con relación a la utilización del recurso agua se encuentra que tan sólo el 12 por ciento del total de los encuestados utilizó la lámina de 135 cm/ha recomendada. En general la lámina acumulada media que el productor aplicó fue de 215 cm/ha.

Puede decirse que el productor arrocerero utiliza de manera significativa la tecnología que el Estado ha generado. Sin embargo, aunque se encuentran algunas diferencias, no es posible pensar que todas éstas se deban a una falta de conciencia sobre la utilización óptima de los recursos, porque de antemano se sabe que el principio de racionalidad económica de una empresa particular, no asegura que los recursos se utilicen "racionalmente" desde el punto de vista de la sociedad.

Por otro lado, al Estado le corresponde el deber de vigilar que la calidad de los recursos sea la adecuada, contribuyendo con éllo a una utilización más eficiente de los mismos.

Los Agroindustriales

Uno de los principales actores que intervienen en el conflicto en torno al arroz es el agroindustrial, quien sobresale por los intereses específicos que tiene en relación al cultivo, por los mecanismos que utiliza para maximizar el logro de sus objetivos y la forma en que interactúa con los demás actores. Enseguida, se presenta el panorama nacional de la industria arrocera, describiendo el contexto en el que se desenvuelve el agroindustrial sinaloense y que da una idea muy clara de su problemática específica: Capacidad ociosa; dependencia del abastecimiento; factores de localización, etc. Posteriormente se analiza al agroindustrial sinaloense: Su número de plantas y su productividad, para pasar al análisis de su problemática y al examen de su participación en el conflicto.

Panorama Nacional de la Agroindustria Arrocera

Por el año de 1977, la industria arrocera nacional comprendía un total de 95 empresas de las cuales tan sólo 74 se encontraban en operación. La capacidad instalada de estas empresas en operación representan un total de 799,500 ton, (SARH. 1975), sin embargo, en lo que respecta a la producción nacional, ésta se ha mantenido del año de 1975 a 1980 en un promedio de 516,681 ton. Esta situación tomando como referencia los datos anteriores, representa una capaci-

dad ociosa de la industria arrocera nacional del orden de 35.4 por ciento aproximadamente. Esto es debido principalmente a las siguientes razones: A la falta de materia prima, ya que se ha restringido en algunas regiones la producción del arroz como consecuencia de la escasez de agua, y, por otra parte en la expansión desordenada que ha registrado la industria arrocera, principalmente durante la década de los años 50's.

La mayor parte de la industria arrocera nacional se localiza principalmente en los Estados de Sinaloa, Veracruz y Morelos, que en conjunto suman 43 beneficiadoras del total de 74 existentes en operación, tal y como se muestra en el Cuadro 9.

La localización de dicha industria se realiza tomando en cuenta la preponderancia de tres factores que son fundamentales: La infraestructura regional, la proximidad de las áreas productoras de materias primas, así como la cercanía a los centros de consumo; sin embargo, el factor que se considera fundamental es la proximidad a las áreas productoras.

La Agroindustria en Sinaloa

El Estado de Sinaloa se caracteriza por ser eminentemente agrícola, aunque se puede decir que está iniciando su desarrollo industrial, por lo que es posible encontrar sobre todo en la parte norte y centro del Estado, grandes y moder-

nas empresas agroindustriales que apoyadas por los cinco grandes distritos de riego, se proveen de materias primas agropecuarias indispensables para su funcionamiento.

La industria sinaloense está íntimamente ligada al sector primario, ya que transforma principalmente productos agrícolas, pesqueros, ganaderos, mineros y forestales. Dentro del sector industrial sinaloense se distinguen once ramas por su importancia económica y capacidad de generar empleos, las cuales se anotan en el Cuadro 10.

La Agroindustria Arrocera en Sinaloa

Aún cuando la infraestructura de molienda a nivel nacional se distribuye a lo largo de 14 entidades, es Sinaloa, sin embargo, la que destaca en el panorama nacional por su importancia dentro de esta actividad, ya que actualmente se encuentran establecidas en el Estado 22 plantas procesadoras (Gobierno del Estado de Sinaloa. 1982), bien localizadas en función de la ubicación de las zonas productoras como abastecedoras de esta materia prima.

Es oportuno señalar en este momento en términos generales, en qué consiste el proceso de beneficio del grano, así como indicar el tipo de infraestructura que se requiere y de esa manera definir el tipo de productos y sub-productos que se derivan del proceso, así como también estar en posibilidades de identificar otros usos alternativos de dicha infraestructura.

Básicamente el procesamiento de arroz consiste en la eliminación de la cáscara, del salvado, del germen y de la capa aleurónica del grano. A dicho proceso se le denomina molturación y se realiza en una instalación en la que se encuentra lo siguiente: (Manuales para la educación agropecuaria. 1982)

- Descargadores automáticos
- Silos de almacenamiento
- Conductor de gusano para la descarga de los silos
- Elevador de cangilones
- Secadoras de granos (en algunos casos)
- Descascarador de dos piedras
- Trampas de cáscara y cascarilla tipo ciclón
- Mesa vibratoria
- Banda transportadora
- Descascaradora equipada con rodillos de caucho
- Máquina blanqueadora
- Máquina pulidora
- Máquina separadora de granos enteros y quebrados
- Aspiradoras para residuos de harina
- Pesadora y envasadora automática

El proceso comienza con el paso del arroz palay a la primera máquina descascaradora en donde se realiza el descascarado del grano, posteriormente todo este material pasa a través de una corriente de aire que permite separar la cáscara del grano, el grano descascarado pasa por dos máquinas blanqueadoras en serie y posteriormente el arroz pasa por una

máquina pulidora que permite obtener granos con superficie lisa, finalmente el cereal pasa por una máquina clasificadora en la cual se separa el grano entero del quebrado, procediéndose así al pesado y empaque.

Como puede apreciarse, el tipo de equipo utilizado en esta agroindustria, en su mayoría puede ser aprovechado en el procesamiento de otros granos y cereales, en virtud de que tan sólo las descascaradoras, las blanqueadoras y las máquinas pulidoras cumplen funciones específicas en el proceso de beneficio del arroz.

Con respecto a la productividad por tonedada de mate ria prima en la industria arrocera sinaloense, puede decirse que ésta obtiene un 50 por ciento de arroz blanco entero, un 14 por ciento de arroz blanco quebrado, un 6 por ciento de granillo, 8 por ciento de salvado y un 22 por ciento de cascarilla.

De las 22 beneficiadoras que operan en el Estado, en la actualidad 14 se localizan en Culiacán, 6 en el municipio de Ahope y una en Salvador Alvarado, y en conjunto en 1982 generaron 1,451 empleos directos, por lo que ocupa en cuanto a generación de empleos en la industria estatal, el cuarto lugar después de las despepitadoras de algodón, tal y como se ha mostrado en el Cuadro 10. Cabe decir que en la relación empresa/empleo es de las más bajas, ya que en promedio se genera 66 empleos directos por empresa.

Cabe decir que en la agroindustria arrocera, aún cuan

do la participación del factor trabajo es importante, a medida en que aumenta su productividad, tiende a ser desplazado por capital sobre todo en aspectos concernientes al almacenamiento del grano, el secado, el pesaje y el empaque.

Problemática específica y actuación en el conflicto

En Sinaloa, por lo general el agroindustrial se abastece de manera directa de la materia prima y su manera de actuar en el mercado está sujeta al volumen de producción que se espera obtener de los agricultores. Este condicionamiento constituye el origen de su problemática específica y de su forma de actuar en el conflicto.

Debido a las políticas restrictivas sobre áreas, detectadas en el cultivo del arroz, la producción ha mermado y ha ocasionado que la agroindustria arroceras sinaloense opere un total de 197 días al año como promedio (Gobierno del Estado de Sinaloa. 1981), y obteniéndose un aprovechamiento de alrededor del 40 por ciento sobre su capacidad instalada, tomando en consideración la producción de 150,585 ton obtenidas en 1982, cuando la capacidad de procesamiento ascendía a más de 400,000 ton anuales de arroz palay*, tal y como se aprecia en el Cuadro 11.

* Existe discusión con respecto a esta cifra, ya que la misma depende de la capacidad de almacenamiento, secado, molienda, etc., y no existe por el momento información más precisa; aunque algunos agroindustriales entrevistados indican que la capacidad instalada no va más allá de las 300,000 ton.

En este punto del análisis es importante señalar que es en los meses de noviembre y diciembre cuando se levanta la cosecha de este cereal, y es entonces cuando se abastece la agroindustria de materia prima y el resto del año el agroindustrial se dedica al beneficio de la materia prima.

Lo anterior, es significativo ya que a partir de las limitaciones al cultivo y de la localización temporal de la producción, se deriva su principal forma de actuar en el conflicto, ya que cuando la producción es insuficiente para cubrir la demanda interna de arroz por parte de las beneficiadoras, éstas ofrecen un precio mayor por tonelada y además las normas de calidad se reducen al mínimo. Como en esta entidad se encuentra el mayor número de empresas beneficiadoras, o anterior origina una fuerte competencia en la adquisición de la materia prima, lo que a su vez se acentúa por ser la mayoría de las empresas de capital privado (existe una empresa propiedad de ejidatarios, denominada Unión de Ejidos Gral. Antonio Rosales) y no sujeta a regulación.

La situación contraria sucede en aquellos años de mucha producción ya que es cuando el agroindustrial se torna más exigente en la verificación de las normas de calidad que deben cubrir al producto en el momento de la recepción, de tal manera que al momento de la entrega se verifica la calidad que incluye consideraciones sobre humedad, impurezas, grano manchado, etc. Cabe decir, que en estos casos se cargan los castigos correspondientes, lo que implica que el productor arrocero rara vez recibe el precio de gara tía, lo -

cual trae como consecuencia una fuerte reducción de sus ingresos y de la expectativa de siembra para el próximo ciclo; sin embargo, esta situación no se presenta desde 1981, año a partir del cual se ha observado una relativa escasez de materia prima.

Otra forma que tiene el agroindustrial de abastecimiento de materia prima, es mediante la producción de manera directa de parte de sus requerimientos, aquí las agroindustrias rentan tierras, compran insumos, contratan personal y se ponen a cultivar arroz, y aunque no existe información estadística al respecto, es seguro que la mayoría de estas industrias la practican en grandes proporciones, obteniendo con ésto el beneficio que implica la utilidad que deja su proceso.

Por último, cabe señalar que otro mecanismo de abastecimiento y a la vez de interacción con el agricultor, es el de financiamiento; mediante éste y con el cobro de un interés bancario, en general las empresas brindan al productor semillas, fertilizantes e insumos en general, para que desarrolle su proceso productivo, a condición de que sean ellos a quienes se les entregue la producción. Aparentemente este mecanismo ha disminuido en importancia, como consecuencia de problemas de liquidez en algunas empresas, lo que ha originado también que éstas se vuelvan más selectivas al otorgar el crédito, por lo que en la actualidad la labor que la agroindustria realiza en este aspecto es la de servir de aval (según información recabada en entrevistas con agroindustriales

y productores) ante la Banca para que ésta otorgue el préstamo al productor.

Esta última situación es de interés para entender - también la racionalidad del agricultor y su participación en el conflicto, ya que en la medida en que el agricultor se le facilite la obtención del crédito para determinado cultivo, es posible pensar que tal cultivo tendrá preferencia al momento de tomar cualquier decisión productiva.

Se considera de suma importancia en el desarrollo de los acontecimientos la participación del agroindustrial arrocero, debido a que en la esfera de la circulación, es el que mayor interacción tiene con el agricultor, en la medida en que le proporciona insumos (semillas, herbicidas y fertilizantes) y le facilita la obtención del crédito, además de que le compra la cosecha. Esta relación ejerce una gran influencia sobre el agricultor, determinando en gran medida muchos aspectos del proceso de producción y el compromiso de entregar la cosecha de arroz a la empresa que lo financia.

Por otra parte, el hecho de que las agroindustrias movidas por el afán de allegarse de materia prima, otorguen sobre-precios a la producción o la liberen de normas de calidad, mueve a los agricultores a la siembra del cereal, aún cuando el precio de garantía o de referencia sea bajo, ya - que existe la posibilidad de que éste se reconsidere y que por otra parte la escasez de materia prima fomente la elevación de los precios. Esto último que a corto plazo no tiene

un efecto inmediato en el aumento de la superficie y producción de arroz, a mediano plazo constituye el aliciente que motiva el aumento en la superficie arroceras.

Si reconocemos que el agricultor toma muchas decisiones productivas, en base a sus expectativas de ganancia, es posible considerar que a mediano plazo estas expectativas constituirán el incentivo para que aumente el interés en el cultivo del arroz, lo cual a su vez da lugar a que se cuestione el actuar de los gobiernos tanto del Estatal como Federal y, surja lo que se ha dado en llamar el "conflicto de políticas o intereses".

Todas estas consideraciones dan una idea general de la capacidad de la industria arroceras, para influir sobre las decisiones que tome tanto el Estado como el productor con respecto a dicho cultivo.

El Estado

Es importante señalar un aspecto que hace del Estado una Institución capaz de efectuar un proceso planificado que tome en cuenta intereses y objetivos de carácter social, esto se refiere a lo siguiente, expresado por Matus, C. 1982. "Si bien el Estado, es un Estado de clases, no es el Estado de una clase pura y monolítica, sino de una clase que: - a) tiene contradicciones en su interior; b) no actúa directamente como clase sino a través de fuerzas sociales en la fenoestructura (Partidos Políticos; Organizaciones Empresa-

riales; etc.) que para establecer su hegemonía tiene que -
constituirse en estructuras pluriclasistas y hacer alianzas
con fuerzas de distinta ideología y afirmación de su conciencia
de clase. Por otra parte, el Estado es una institución
o un conjunto de instituciones de clase que desarrollan sus
propias contradicciones, en la medida que son un centro de
producción que debe comprar trabajo".

Como se aprecia existe una heterogeneidad dentro del
mismo Estado, situación que da la oportunidad de que éste goce
de una cierta "autonomía relativa" que en sí origina que
las acciones que el Estado implementa, sobrepasen los inte-
reses de la clase dominante, y que asuman posturas que abar-
quen un ámbito mayor.

El Estado y el Gobierno

Normalmente se está acostumbrando a asociar los términos
"Estado" y "Gobierno" como sinónimos; sin embargo, en la
realidad el segundo es parte del primero y a la vez forman
una unidad "dinámica". Una definición muy general de cada
uno de estos conceptos nos indicaría que el Estado es una serie
de Instituciones cuya finalidad es el regular el funcionamiento
de la sociedad, en tanto que el "Gobierno" vendría
a ser una de esas instituciones u organismos encargados de administrar
y organizar al Estado. Por lo tanto, tomando a su
vez al Estado como un centro de poder, el Gobierno del Estado
no es más que el "gobierno del principal centro de poder de
la sociedad".

Es importante señalar que esta situación que se presenta como esquema teórico general, se establece en la realidad con algunas diferencias que están determinadas en función del carácter que asume la fenoestructura de un País, y de la acumulación de determinadas formas de poder en determinados ámbitos o áreas, de tal manera que se encuentran regímenes políticos en los que el mando militar es el que domina en tanto que en otros es el Presidente.

Cabe decir que este Gobierno del Estado tiene la posibilidad de cambiar o reorientar la capacidad productiva del Estado, alterando para ello su propia fenoestructura; claro, dentro de los límites que "el Estado como dominio de clase establece". (El Gobierno no implementará cambios estructurales socializantes dentro de un Estado eminentemente capitalista).

El Gobierno y la Planeación

El Estado es un sujeto y objeto de la planeación y el actor de este principal proceso es el Gobierno del Estado, el cual como ya se dijo tiene la posibilidad de cambiar o reorientar la estructura económica del Estado Nación (País), que para el caso de México tiene un carácter mixto, calificado así en vista de que el Estado tiene un grado de intervención en la economía mayor que el que habitualmente admite la teoría liberal; es decir, no únicamente se limita a la prestación de servicios públicos esenciales (justicia, salud, de fensa, etc), sino que además participa en una serie de activi

dades de gran importancia económica, como son: los transportes, energéticos, la Banca, producción de alimentos, etc., y aunque por ese motivo es de suponer que el Estado se constituye en el principal orientador de las decisiones económicas, el mismo carácter mixto de la economía origina que el mercado tenga también gran importancia en las decisiones de los agentes económicos, de ahí la necesidad de constituir un Sistema Nacional de Planeación que elimine las imperfecciones que trae consigo el sistema de mercado y regule y oriente los esfuerzos nacionales, para que el Estado se constituya en lo que se ha dado en llamar el "motor del desarrollo".

México es un país con gran experiencia en la formulación de planes y programas de desarrollo y económicos, y en donde en la actualidad las interrogantes en el sentido de si se puede o no llevar a cabo el proceso de planeación deben pasar a un nivel secundario, en vista de la gran necesidad que se tiene de efectuar dicho proceso, es decir, el se debe planear, es más importante que el si se puede o no planear.

En una economía como la nuestra, la planificación de las actividades privadas es esencialmente inductiva, ya que los planes presentan un conjunto de medidas de política económica orientadas a lograr que el comportamiento de los agentes económicos tienda a seguir las prioridades generales y las líneas de estrategia elegidas (Cibotti, R. y E. Sierra. 1981); todo ésto implica que el agente particular -en este

caso el productor agrícola-, tiene en todo momento la posibilidad de "elegir" por sí mismo las acciones que tiendan al logro de su máximo beneficio; sin embargo, aún cuando éste tiene "libertad de elegir", estas acciones están condicionadas en último caso por el tipo de regulaciones que el Estado maneja.

Además del tipo de participación inducido, el plan debe tener un carácter de obligatoriedad para la Administración Pública Federal Centralizada y a la Paraestatal, ya que las acciones o actividades públicas deben orientarse directamente, a fin de conseguir los objetivos básicos que persigue la política económica.

"Los objetivos y metas de los planes y la selección de los medios para alcanzarlos, constituyen en principio las reglas que rigen las decisiones y comportamiento de las entidades del sector, confiriéndole así a su planificación una connotación eminentemente normativa, en oposición al carácter inductivo que tiene la del sector privado". (Cibotti, R. y E. Sierra. 1981).

En el caso de México se contemplan además otras dos vertientes en cuanto a la participación de la sociedad en la ejecución del plan, como es el caso de la coordinación y la concertación; con respecto a la primera, se refiere a las acciones en materia de planeación que el Gobierno Federal - realice con los Estados, y a través de éstos con los Ayuntamientos de los municipios.

En esta vertiente adquiere gran importancia el Convenio Unico de Desarrollo, que es el marco en el cual la coordinación se llevará a cabo, aunque en este sentido cabe la pregunta en relación a las posibilidades que el Estado o el Municipio tienen para negociar con la Federación sus decisiones en cuanto a inversiones o apoyo a determinados rubros productivos; se observa que el proceso de planeación en México, es en gran medida centralista y globalizador; ésto de por sí implica que los Estados y municipios, tienen que apegar-se a los grandes lineamientos cotemplados en el Plan; por otro lado, se observa que tan sólo algunos pocos Estados, -si los hay- y muy contados municipios tienen capacidad financiera que les permite tomar decisiones de manera un tanto independientes del Gobierno Central.

El no tener capacidad financiera afecta la autonomía de los Gobiernos de las Entidades Federativas, por lo que gran parte de las decisiones sobre gastos, inversiones y fomentos a la producción las toma el Gobierno Central, en función a su solvencia económica y a los objetivos nacionales.

Los Comités Estatales de Planeación para el Desarrollo

En el aspecto formal, se ha apoyado la organización de sistemas estatales de planeación, a fin de que formulen o actualicen los planes de cada entidad, dentro del marco de la estrategia nacional de desarrollo.

Estos sistemas se cristalizan en los llamados Comi-

tés Estatales de Planeación para el Desarrollo (COPLADES), que en el caso de Sinaloa, se constituyó el día 5 de febrero de 1981, y que sin embargo, en la entidad su funcionamiento aún no se traduce en la elaboración de un documento en el que se contemple un "Programa de Desarrollo Estatal", ubicado dentro de los términos que se manejan en el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, menos aún un documento más desglosado, en que se maneje la planeación de la agricultura a nivel regional.

Falta por tocar el aspecto concerniente a la concertación e inducción, para el primero. La Ley de Planeación -que entró en vigor a partir del 5 de enero de 1983- establece que los sectores público, social y privado, podrán concertar acciones conjuntas de acuerdo a los lineamientos previstos en el Plan; éstos convenios formalizarán compromisos específicos y su cumplimiento será obligatorio. Esta vertiente adquiere gran relevancia dentro del concepto actual de la planeación, y en sí representa una opción que ayuda a dirimir los conflictos suscitados como consecuencia de la implementación de políticas, planes y programas que trastocan la estructura productiva de las regiones.

La forma e instrumentos legales de los que se valdrá el Estado para implementar la concertación, se contemplan dentro del Capítulo 10 del Plan Nacional de Desarrollo, en donde se toca la participación de la sociedad, así como en el Capítulo Sexto de la Ley de Planeación; atribuciones de cada uno de los actores; así como también a la congruencia

de los objetivos con las prioridades del Plan.

En lo referente a la inducción, el plan señala que "aquí se ubican todas aquellas políticas de Gobierno tendientes a promover, regular, restringir, orientar o prohibir acciones de los particulares en materia económica y social, de acuerdo a la Constitución y las leyes, para que estimulen las actividades de los sectores social y privado, hacia el cumplimiento de las metas y objetivos del desarrollo". (SPP. 1983).

Se observa que en esta cita se expresa la capacidad política y legal que el Estado posee para inducir u orientar las actividades de los particulares; sin embargo, esta capacidad política y legal que se posee no asegura de hecho la ejecución de lo programado, o en el mejor de los casos que estas acciones se realicen sin ocasionar conflictos entre los participantes; es en este contexto donde la concertación fundamenta su importancia; pero sin embargo, aún cuando se manifiesta su necesidad y de qué forma y legalmente está constituida, en la realidad estatal, es poco realmente lo que se ha hecho por implementarla, de tal forma que estas negociaciones se siguen llevando de la manera tradicional, es decir, mediante entrevistas unilaterales de las partes afectadas con los funcionarios respectivos y con los cuales se negociaban ciertas concesiones, o simplemente mediante presiones y desplegados en la prensa, tanto local como nacional. A fin de cuentas la decisión final -que no necesariamente acaba con el conflicto de intereses- se da en base a una co

rrelación de fuerzas, y que por lo regular es acorde a la solución del gobernante estatal en turno.

Con respecto a la planeación, "programación" agrícola de las regiones, se observa que para el caso de Sinaloa, esta función es ejercida por los Comités Directivos Agrícolas, que funcionan tanto en los Distritos de Riego como de Temporal; en el caso de los Comités encargados de las zonas de riego, éstos se crearon en 1954 como consecuencia de la "necesidad manifiesta de tener un organismo de programación de las actividades en los Distritos de Riego que representaran con equidad los intereses de todas las Instituciones, Organismos y personas físicas o morales que participan en la producción agrícola de estas áreas".

Entre los organismos o dependencias que integran dichos Comités, se encuentran la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH); Secretaría de la Reforma Agraria (SRA); Fideicomiso Relacionado con la Agricultura (FIRA); Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL); Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera (ANAGSA); Organizaciones Ejidales (CNC, CCI, UGOCM, etc); Pequeños propietarios y colonos, CAADES y la Banca Nacionalizada.

Con referencia a sus principales funciones como programador de la agricultura, la participación de este Comité se define así: (Ley Federal de Aguas. 1984)

- Establecer los programas agrícolas anuales
- Fijar los programas de riego y cultivo

- Formular y promover los planes de crédito
- Promover la organización de los agricultores, y,
- Promover la comercialización de los productos agropecuarios

Aún cuando las atribuciones de dichos Comités los posibilita a promover un desarrollo "equilibrado" de la agricultura de las regiones, su actuación difiere con mucho de la idea original por la que fueron creados, situación que se debe principalmente al centralismo en la toma de decisiones, y a la manera descendente en que se ha llevado a cabo la planeación agrícola, por lo que "concebida de esta manera la planificación agrícola, poco es lo que los Comités Directivos realizan en materia de programación, ya que esta actividad se encuentra dentro del marco más amplio constituido por el Plan Nacional Agrícola, mismo que define de antemano las metas de producción, para cada entidad y para cada cultivo, por lo que la acción de los Comités Directivos se orienta en el sentido de sustanciar la parte que les corresponde dentro de la meta general de producción agrícola definida para el Estado de Sinaloa".

La observación que surge del análisis anterior, es que de hecho los planes o programas se definen a un nivel diferente del que sería el deseable, en la medida que se establecen sin tomar en cuenta las necesidades o intereses de los productores regionales, llevándolos en ocasiones a adoptar patrones de cultivo que responden a prioridades que a veces no son los suyos.

Importancia de la Descentralización y de la Regionalización

Es de importancia el considerar para el logro de una planeación agrícola regional más "eficiente", dos situaciones: Primero, efectuar una descentralización administrativa adecuada que promueva un desarrollo regional y local auténtico, y en segundo lugar, que las instituciones u organismos públicos, privados y sociales desarrollen la solidaridad necesaria con el Estado y con los intereses globales del País.

Esta descentralización administrativa propuesta, que no debe perder de vista los intereses nacionales, debe propugnar por el logro de una verdadera autonomía en cuanto a las decisiones que implica el desarrollo regional; es decir, qué posibilidades existen de desarrollar determinadas áreas. (ésto no significa que se pierda la relación con la realización de los grandes objetivos nacionales).

En la práctica se debe tener un concepto de la posición y función de la región dentro del contexto nacional, considerándose a ésta como una "Unidad Orgánica" dentro del desarrollo nacional, de tal manera que las políticas que los afectan deben considerar los recursos y las capacidades de la región; claro, sin descuidar el aspecto más amplio que implica la estrategia nacional.

Como ya se ha mencionado, la manera en que se ha venido manejando la planeación agrícola nacional, trae consigo una serie de situaciones entre las que se pueden mencionar:

falta de participación en la elaboración de planes agrícolas de los productores primarios; cambios en la estructura productiva de las regiones y conflictos derivados de las modificaciones del equilibrio del poder, que lleva implícito todo cambio, y que suelen provocar conflictos de intereses que afectan de manera importante la política de desarrollo regional.

A manera de comentario, cabe decir que cuando los esfuerzos de planeación o asignación de los recursos productivos coinciden con las tradiciones y capacidades regionales, el problema a resolver es principalmente el fortalecimiento de la estructura creada (administración pública; organizaciones privadas; infraestructura hidráulica; etc) y a iniciar un proceso de modernización (insumos, maquinaria, etc) que permita aumentar la productividad regional. Sin embargo, cuando estos esfuerzos no coinciden y la asignación de recursos tiene poca relación con las capacidades, actitudes e intereses tradicionales de la región, el problema se complica y viene lo que aquí se le denomina el "conflicto de intereses", que debe pues, tomarse en cuenta cuando se formulen y apliquen las políticas y las estrategias.

Lo anterior, no significa que no es conveniente el que deban cambiarse políticas y patrones de desarrollo local que son perjudiciales para el interés nacional; por el contrario, de lo que se trata es que "debe haber un proceso mutuo de adaptación entre las metas y prioridades nacionales, y las necesidades y aspiraciones experimentadas localmente,

entre el programa y la capacidad de la sociedad para digerir lo y hacerlo suyo". (Ziolkowski, J.A. 1981).

De todo lo anterior, se deriva la importancia de - crear o consolidar los mecanismos de planeación regional que conformen los puentes entre los objetivos y prioridades nacionales y los intereses, capacidades y aspiraciones de las regiones.

Instrumentos a través de los cuales el Estado interactúa

En resumen puede decirse, que el Estado es el actor que tiene mayor influencia sobre la conducta de los diversos agentes del sistema que se está estudiando, influencia que se manifiesta a través de medidas de política, entre las que se cuentan: las de recursos y técnicas económicas, de estructura empresarial, movilización social y administración pública. Estos mecanismos instrumentales inciden en: la cantidad y calidad de los recursos naturales, el capital, las técnicas, los recursos humanos, la rentabilidad de la inversión, el ingreso tanto de empresarios como de trabajadores, las modalidades empresariales, modalidades de explotación, la forma de producción (régimen de propiedad), capacitación y participación de los diversos agentes del sistema, etc.

Es importante señalar la manera a través de la cual el Estado interacciona con los diversos agentes participantes de nuestro complejo sistema.

- En el área de los recursos y técnicas, influye en el comportamiento de productores y agroindustriales a través de la implementación de su política hidráulica (tanto restrictiva como expansiva), regulando el abastecimiento de insumos y bienes de capital, a través de la creación e importación de nuevas técnicas de producción y transformación, difundiendo la tecnología y la capacitación.

- En el campo económico su influencia o relaciones se cristalizan a través de la política de precios de los productos, insumos y bienes de capital, la política de comercialización de los productos, la política fiscal (tributaria), de crédito, de seguros y la política laboral.

- Con respecto a la estructura empresarial, la relación se da en función de la determinación por parte del Estado de: la modalidad empresarial, las características de las explotaciones y productores, régimen de propiedad y tenencia, reglamentación y fomento de las organizaciones.

La Planeación Agrícola Regional

La planeación agrícola de una región puede visualizarse como un Programa de Desarrollo Integral de las actividades relacionadas con la agricultura, así como de aquellas que son derivadas de la misma, como son las actividades agropecuarias y agroindustriales; éstas en términos generales al desarrollarse elevan la productividad de la tierra y en consecuencia aumentan el desarrollo de las regiones en donde se establezcan.

Es fácil suponer que estos Programas Regionales tan sólo tienen sentido en la medida en que están ligados a un programa global, sea éste de envergadura estatal o nacional, y que responden a objetivos de beneficio general; por otra parte, es posible decir que este tipo de ejercicio constituirá un esfuerzo inútil, en tanto no sea posible llevarlo a la realidad y efectuar las transformaciones requeridas dentro y fuera del Sistema.

Como vemos, el llevar a cabo la Planeación Agrícola, no implica tan sólo el realizar un mero planteamiento teórico de la manera en que es posible influir en la realidad concreta, sino que por el contrario, se requiere de la aplicación de la técnica tendiendo a realizar las modificaciones necesarias en la estructura de los sistemas. Se tiene que tomar en cuenta que en cualquier actividad en que interviene el factor humano, las condiciones son dinámicas, por lo que en ocasiones las relaciones dentro de la estructura de los sistemas se trastocan; por lo tanto, la planeación aquí tiene un papel fundamental en el sentido de que ésta no debe ser un proceso que dé por hecho las tendencias actuales proyectándolas al futuro para determinar la forma de los sistemas por venir, sino que por el contrario, aquí el planeador es el Director, no el seguidor.

La planeación debe ser un proceso para influir en las tendencias, constituyéndose además en un esfuerzo para determinar los efectos objetables de las tendencias actuales y tratar de encontrar y elegir las alternativas que se opon-

gan a ellas, de tal forma que aquí el planear es un proceso que promueve y diseña un crecimiento ordenado, en lugar de dejar que los resultados se produzcan sin influir en las fuerzas que lo forman.

Este "proceso" aunque se ha venido desarrollando normalmente por parte de la hoy Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, no podríamos catalogarlo como un proceso de planeación, -que como ya dijimos es algo más complejo-, debido a que lo que realmente se realiza es una programación de la superficie a cultivar, un programa con metas de producción; es decir, un programa de siembras, realizado en base a la tendencia de los cultivos, la especialización de las áreas, la existencia de ciertos recursos, etc., y aunque hay que reconocer que en su elaboración se manejan criterios racionales, no hay que dejar de reconocer también -aunque su evaluación resulte difícil- que en su determinación siguen influyendo de manera decisiva razones de tipo político y los "puntos de vista" de funcionarios y personas influyentes.

Este tipo de situaciones no es privativo de una región en particular, sino que por el contrario se da a todo lo largo y ancho de nuestra República Mexicana y trae como resultado un gran desperdicio de recursos productivos; todo ésto se ha tomado en cuenta y se han dado los primeros pasos para el establecimiento de reformas fundamentales y completas dentro de la administración pública y en la estructura legal e institucional del sector público, ya que no es posible llevar a cabo el proceso de planeación dentro del mar-

co de una administración pública defectuosa e inoperante; ésta reforma administrativa y cambios cualitativos del sector público, es pues un requisito de suma importancia para implementar este proceso planificador.

Además los organismos planificadores no deben ser creados como simples agregados al aparato burocrático, y sin una vinculación estrecha a la problemática real del País, por el contrario, la creación de ellos debe obedecer a un esfuerzo sistemático y ordenado en la lucha contra los problemas nacionales y regionales, desligado además de cualquiera de los intereses de los diversos equipos políticos sexenales; es decir, deben tener cierta continuidad en cuanto a sus objetivos y metas y la manera de alcanzarlas.

Vemos pues que para llevar a cabo el proceso operativo de la planeación en una nación como México, implica el realizar transformaciones tendientes a elevar la productividad del sector público y el establecimiento de un Sistema Nacional y de Planeación que coordine y organice las funciones de formulación y ejecución de los planes, tanto a nivel nacional, sectorial o regional.

Todo lo anterior nos indica que el problema de la planeación agrícola en México, es un problema complejo, en el cual intervienen aspectos de tipo técnico-metodológico y administrativo que interaccionan enormemente con aspectos de tipo político o simple y sencillamente con los intereses o preferencia de los actores que se encargan de la elaboración,

ejecución y control de los planes y de aquéllos en los cuales se busca incidir.

Ubicación del problema en estudio y argumentos de los actores

Dentro de este contexto anteriormente planteado es posible ubicar la problemática que expone esta investigación, lo cual trata de los conflictos que surgen a nivel región, entre productores agrícolas, agroindustriales y Gobierno -a sus dos niveles Federal y Estatal-, cuando este último trata de implementar una nueva estructura de cultivos basada de acuerdo a prioridades nacionales que en el caso presente pudieran ser: optimizar el uso de los recursos escasos, elevar el nivel nutricional de la dieta nacional, reducir la dependencia del exterior aumentando y diversificando productos y mercados de exportación; la generación de empleos, incrementar la producción en general, etc.

Todos estos objetivos aunque no son necesariamente mutuo excluyentes, sí marcan una dirección a las políticas que inciden sobre la agricultura ocasionando que las regiones que se vean afectadas sufran cambios en su estructura de producción que no necesariamente va de acuerdo a los intereses de los actores involucrados. Es fácil suponer que no persiguen los mismos objetivos y como consecuencia, surge lo que hemos dado en llamar "Conflicto de Política o Conflicto de Intereses", que en el presente caso se da entre lo que podríamos llamar la Política Restrictiva del Cultivo del Arroz Implementada por el Gobierno y la Política de Expansión apo-

yada por los Agricultores y Agroindustriales. La sustentación de cada una de ellas se da en base a argumentaciones de tipo técnico, económico o social, como pueden ser (entre otros) para el primer caso el hecho que:

- La gran importancia que tiene la asignación óptima de los recursos hidráulicos en vista de su manifiesta escasez.

- El consumo de grandes volúmenes de agua por parte del cultivo del arroz.

- La creciente necesidad de fomentar la producción de cultivos en los que actualmente el País es deficitario - como en el caso de las oleaginosas.

- La posibilidad de fomentar la diversificación de cultivos a nivel región.

- La sobre-oferta de este cereal a nivel internacional, la cual hace atractiva su compra en el extranjero.

- La posibilidad de reubicación del cultivo en áreas de temporal y trópico húmedo.

Para el caso segundo, como se involucran básicamente actores de tipo privado (aunque la participación del sector ejidal en la producción arroceras es mayoritaria), es de suponer que tales argumentos estarán basados sobre un principio de racionalidad económica típica de la libre empresa, en la cual el factor fundamental es la búsqueda del beneficio (Re

gularmente las pugnas del productor por ampliar las superficies ocurren cuando los precios de garantía son tales que le permiten -de acuerdo a costos corrientes- visualizar un -margen de utilidad atractivo), y aunque no se descartan los argumentos de tipo social, su incrustación aquí puede resultar cuestionable, así pues nos encontramos con que:

- Mediante la ampliación de las superficies arroceras se contribuye a la autosuficiencia alimentaria, además de que se evitan las fugas de divisas que implican la importación de este cereal.

- La superficie liberada por este cereal no contribuiría de manera determinante o significativa para abatir el déficit de oleaginosas. Asimismo, mediante la ampliación de la superficie se contribuirá al mejor aprovechamiento de la capacidad instalada en el ramo agroindustrial y al menor desperdicio de recursos productivos como son fuerza de trabajo y capital.

- Las condiciones ecológicas de otros Estados (específicamente en el Sureste) no son las mejores, debido principalmente al exceso de humedad, lo cual trae como consecuencia un gran desperdicio de recursos productivos.

- El reducir su superficie en el Estado de Sinaloa, implicaría en el corto y mediano plazo el desabasto de este cereal a nivel nacional y su consecuente importación.

- Es un cultivo que regularmente -y en comparación

con otros cultivos regionales- le permite al agricultor lograr márgenes adecuados de ganancia.

Como se ve y sin llevar a hacer un análisis exhaustivo de cada una de tales argumentaciones, de manera general se aprecia que poseen un alto contenido político*, el cual se trata de legitimar mediante el uso de cuestiones de tipo técnico o económico, aunque en todo caso el plantear sus preferencias de esta manera, es perfectamente válido, y para efectos de este trabajo es benéfico, ya que el evaluar las preferencias por sí mismas puede resultar muy complejo además de subjetiva; por otro lado, es conveniente, objetivo y práctico el manejar términos cuantificables o sujetos a medición.

Importancia Nacional del Problema de Planeación

La importancia probable de este trabajo dentro del contexto de la agricultura mexicana, radica en que es un ejemplo claro de un problema de planeación a nivel regional; un problema que es resultado de la manera en que se lleva a cabo la formulación e implementación de los planes del subsector agrícola a nivel región, planes en donde no se ha contemplado de manera decidida la participación de los sectores social y privado.

Como sabemos, la etapa más importante en el proceso

* Tomando el término político no como el arte de ejercer el poder, sino más que todo refiriéndonos al tipo de preferencia de cada uno de los actores.

de planeación, es la que se refiere a su ejecución y llevar a cabo esta fase del proceso no depende solamente de la actividad gubernamental; recordemos que el Plan presupone que el sector social y privado acometerán multitud de actividades que el desarrollo del mismo requiere. Por lo tanto, es más probable que el Plan tenga éxito, si aquéllos que tienen que llevarlo a cabo colaboraron en su formulación, a que si es realizado en el desconocimiento u oposición de las preferencias o intereses de los sectores antes mencionados.

Sin embargo, no es sólo un problema que involucra aspectos formales en cuanto a la manera en que se realiza la planeación de la agricultura regional, sino que también se tocan las interrelaciones y la dependencia existente de la agroindustria regional, con respecto a una estructura de cultivos y los efectos que sobre estas relaciones podrían tener los instrumentos de política gubernamentales cuando se da un "cambio" o "redefinición" de los objetivos o prioridades nacionales.

Es necesario tomar conciencia de las implicaciones que trae consigo el proceso de planeación del desarrollo agrícola regional y distinguir que su objetivo fundamental es el de efectuar las transformaciones necesarias y eliminar los obstáculos que impiden el desarrollo, para que de esta manera la agricultura pase de ser de un factor limitante a un elemento activo y dinámico para la transformación y desarrollo económico nacional.

ANALISIS DE LAS POLITICAS

Conceptos Generales

"En un sentido estricto, una política no es un conjunto de decisiones mediante el cual las autoridades regulando el comportamiento de sus subordinados, sino el patron que determina sus decisiones cotidianas" (González, M.J, et al. 1981). En este sentido, la política va más allá de ser tan sólo un conjunto de medidas, ya que aquí será un patrón o estructura al cual se ciñen una serie de medidas o instrumentos. En el caso de las políticas agropecuarias, éstas son las que se refieren a dicho sector (González, M.J. et al. 1981).

En un País como México, es el Gobierno el agente encargado de proponer y promover las políticas y posee el derecho de vetar o pedir la reconsideración de acuerdos legislativos o judiciales que afectan la política que desea impulsar. Por otra parte, el Gobierno posee una autoridad discrecional para la utilización de algunos instrumentos y para utilizar recursos tanto financieros, materiales y humanos, asignados de manera general o específica a la Administración Pública.

Las políticas para su formulación y manejo deben agruparse de acuerdo a las características de los instrumentos - que ellas involucren y una clasificación que es útil al desarrollo del proceso de planificación consiste en manejarlas co-

políticas de funcionamiento y políticas de estructura. Con respecto de las primeras, los instrumentos que utilizan respetan la acción de los mercados y procuran asegurar su operación adecuada; en lo que se refiere a las políticas de estructura, éstas buscan sustituir -parcial o totalmente- el principio de beneficio privado por el de utilidad social, y son estas políticas las que en un momento dado, por su implementación puedan crear conflictos entre los sectores público y privado, conflictos que tienden a agudizarse en la medida que trastocan los intereses del capital nacional, el cual en el caso que nos ocupa, cuestiona las políticas estructurales del Estado encaminadas a incidir sobre las disponibilidades de los recursos necesarios para su producción.

El hecho de que el Estado sea un Estado de clases que tiene contradicciones hacia su interior, y que estas clases no se expresan de manera directa en la Sociedad, sino que lo hagan a través de la fenoestructura, es decir los partidos políticos, organizaciones empresariales, obreras, etc. le da esa posibilidad de ejercicio de poder, la de implementar y ejecutar acciones que no necesariamente coinciden con los intereses de la clase que detenta los medios de producción, llámese éstos agricultores, empresariales o agroindustriales. Entre aquellas políticas que tienen mayor importancia en el conflicto objeto de estudio se consideran: la de precios, la hidráulica, la de crédito y la de comercialización.

La Política de Precios Agrícolas

Es posible definir que dentro de las políticas económicas que afectan al subsector agrícola, ocupa un lugar muy importante la que se refiere a los precios de garantía. Esta medida surge como una necesidad para evitar fluctuaciones en los precios de los productos básicos y además como un recurso destinado a proteger a los pequeños agricultores.

Puede decirse que este instrumento es uno de los de mayor influencia en la determinación de la estructura regional de cultivos, en la determinación de la magnitud de la remuneración de los factores dedicados a las actividades productivas agrícolas, el nivel y la composición de la producción, la capacidad de ahorro de los productores, su ingreso y la rentabilidad de la empresa agrícola. En resumen, este instrumento de política determina en gran medida el ritmo de la actividad agrícola.

Es necesario mencionar la conveniencia de distinguir entre dos diferentes tipos de precios: el precio de mercado y el precio de garantía; esta clasificación se basa en el origen que tenga la fijación del precio. Así, el de mercado es el que surge de la oferta y la demanda (comúnmente medido como precio medio rural PMR) y el de Garantía es el que fija el Gobierno Federal a través del Gabinete Agropecuario. Esta aclaración es de importancia en virtud de que el comportamiento de los agentes productores variará en función de la

incidencia que tenga cada uno de ellos para la toma de sus decisiones. Así vemos que habrá cultivos en los cuales el precio de garantía, haga las veces de precio de referencia y sea superior o inferior, en función de las condiciones de mercado y de las posibilidades de negociación de los productores.

Objetivos de la Política de Precios*

Diversas son las razones que han motivado al Estado a intervenir en la regulación o administración de los precios de los productos agrícolas. Entre los propósitos formales que el Gobierno Federal establece a la política de precios se tiene: el fomentar la producción agropecuaria, retribuyendo adecuadamente a los productores a fin de propiciar el establecimiento de términos de intercambio más justos entre el sector agropecuario y el de la industria.

En la misma definición de la política se manifiesta que se busca:

- reorientar los patrones de cultivo que contribuyan al aumento de la producción y disponibilidad de alimentos, - eleven el ingreso de los productores, así como a incrementar los empleos productivos en el sector rural.

- mejorar la distribución del ingreso y los términos de intercambio en favor del sector agrícola.

- Buscar la estabilización de los precios que reci-

* Información proporcionada por la Secretaría Técnica del Gabinete Agropecuario, en 1984.

ben los productores y lo que pagan los consumidores por los productos finales derivados siempre y cuando ésto sea posible y coincida con los incrementos necesarios en la producción, productividad e ingresos de los productores, sobre todo de los productos básicos.

Para el logro de tales objetivos (SARH. 1984), se toman en cuenta los costos de producción por cultivo, el efecto de los precios de garantía y de referencia sobre los precios finales al consumidor, el importe de los subsidios al consumo, el impacto en el salario mínimo y en el índice nacional de precios al consumidor.

Amplitud de la Intervención del Estado

A partir del análisis del Cuadro 12, se puede deducir que la participación en el valor de la producción de los productos sujetos a precios de garantía, ha venido aumentando a partir de 1960. Además se observa que a partir de 1965 se han incorporado nuevos productos dentro de la acción reguladora del Estado, entre los que se tienen principalmente las oleaginosas, el sorgo y la cebada.

Comparando la producción sujeta a regulación, con la producción agrícola total del País, se tiene que la sujeta a precios de garantía representa alrededor del 50 por ciento de la producción agrícola.

Con la información que muestra el Cuadro 13 es posible visualizar que la política de precios de garantía tuvo

una orientación encaminada a favorecer el desarrollo industrial a través del estancamiento en los precios nominales de los cultivos, ya que como puede observarse, éstos no sufrieron prácticamente ninguna variación a lo largo de un período de aproximadamente 20 años (principalmente en el frijol y el trigo) y se manejaban básicamente como precios tope. En el arroz se aprecia una situación similar ya que en un período de 10 años, el precio de garantía no sufrió modificación alguna; pero sin embargo; todo esto implica una devaluación constante de los precios en términos reales.

Lo anterior, se debió principalmente al hecho de que la mayor parte de la producción de trigo y arroz se ha cultivado tradicionalmente en la parte Norte del País, siendo apoyada desde la época de la post-guerra por grandes obras de infraestructura, además del impacto que generó la llamada "Revolución Verde" que trajo consigo la utilización de semillas mejoradas, fertilizantes, maquinaria, asistencia técnica, créditos, servicios de apoyo, etc., y que en última instancia originó un incremento en la productividad y el surgimiento de una nueva clase de agricultores modernos. (Alcántara, C.H. de. 1982).

Por otro lado, el Estado apoyó la utilización de los factores anteriores a través de los subsidios oficiales que trajeron consigo el abatimiento de los costos de producción. Todos estos factores contribuyeron a mantener los precios de garantía sin variaciones, ya que a final de cuentas el nivel de ganancia era estimulante.

El caso del maíz y el frijol presenta una situación muy particular, ya que a consecuencia de las características de las zonas donde se produce (temporales principalmente) no fue posible integrar en gran medida los beneficios de la revolución verde, por lo que a final de cuentas esta política ocasionó un desaliento del productor que trajo como consecuencia un cambio en la orientación de la política de precios a partir del año de 1973, en el cual se revisan los precios y se plantea que esta política constituye un estímulo para la producción (Esteva, G., et al. 1981). En ese año el precio de las oleaginosas se revisa y sufren un incremento del 26 por ciento en términos reales, para situarse casi al mismo nivel de los precios de 1966; la revisión de precios en los granos se efectúa entre 1973 y 1976, aumentándose en promedio un 45 por ciento y no logrando con ello llegar al nivel que tenían los precios de éstos en 1960 (SARH. 1982).

En la Gráfica 1 pueden observarse las variaciones en contradas en el índice de precios de garantía en términos reales para los grupos de granos y oleaginosas. se tiene que tomando como base el año de 1966, los precios de los granos y cereales disminuyeron paulatinamente hasta el año de 1973 en que se tiene un decremento de un 28 por ciento para el caso de los granos y un 3 por ciento en el caso de las oleaginosas. A partir de 1973 los precios se revitalizan; sin embargo, esos esfuerzos no son consistentes, encontrándose que para 1982 el índice de precios de garantía por grupo disminuye aún más y que esta disminución es más dinámica en el grupo de las oleaginosas.

De manera específica y como una forma de observar la orientación de la política de precios de garantía con respecto a los cultivos competitivos, se comparó la evolución que han tenido dichos precios en términos nominales en el arroz y la soya, a partir de 1974 y del análisis del Cuadro 14. se observa que la evolución en los precios ha sido más dinámica para el caso de la soya, situación que ha traído como consecuencia un deterioro menor en la soya con relación al arroz, como lo indica el hecho de que éste únicamente para 1982 se desvalorizó en un 42.46 por ciento en tanto que el arroz lo hizo en un 64.43 por ciento.

Otro factor que es oportuno tomar en cuenta y que ayuda a definir una orientación de política de precios tendiente a desalentar el cultivo del arroz (en Sinaloa) es que el precio de garantía de este cereal no ha sido único, ya que éste se ha discriminado en función de las calidades, citándose como ejemplo el arroz que se produce en Morelos, Estado donde se identifica una determinada tecnología de producción.

Una manera de poder determinar si la política de precios tiene efecto en la asignación de los recursos a un cultivo en particular, podría ser el comparar la evolución que guardan los índices de precios y producción. A nivel nacional la relación es bastante errática, ya que no siempre se identifican movimientos similares; sin embargo, no puede decirse que esta política no tenga influencia en la producción agrícola nacional (SARH. 1982).

Al igual que en el caso anterior, para el caso del arroz en Sinaloa, se puede observar la relación de índices de precios y superficie a fin de establecer el posible efecto de la política de precios en el cultivo.

Del análisis del Cuadro 15 puede deducirse que la política de precios no tiene un efecto directo sobre la superficie sembrada, como lo indica el hecho de que normalmente a un cambio en el índice de precios no corresponde un cambio en el índice de superficie en el mismo sentido y magnitud, lo que hace pensar que existen otros factores que inducen los cambios en las superficies entre los que podría estar la política hidráulica.

Por otra parte, también se tiene la influencia que ejerce la gran concentración de la industria arrocera, en el mercado regional del cereal. Este hecho contribuye a que se altere la estructura de precios en los cultivos regionales, resultando en una relación con frecuencia favorable para dicho cultivo. Esta situación es cierta sobre todo en el corto plazo, ya que para el largo plazo, sí existe la tendencia a reducir las superficies.

Otra variable que definitivamente influye en la modificación de la relación de precios de garantía/precios medios rurales es aquélla que concierne al tipo de agricultura que se lleva en la región. Normalmente la agricultura comercial vende sus productos al menos al precio de garantía establecido y de acuerdo al grado de organización en la comerciaa

lización y al poder de negociación, pueden ejercer presión sobre los demandantes, alcanzando con ello mejores retribuciones para su producción y que su precio de venta (PMR) sea mayor que el precio de garantía (Cuadro 16).

Este hecho nos mueve a pensar que considerando que las relaciones de precios entre los distintos productos, especialmente los de aquellos que compiten por los mismos recursos, (agua, tierra, capital, trabajo, etc.) suelen constituir un factor importante en las decisiones de los productores al escoger sus cultivos, puede decirse que la política de precios implementada por el Gobierno tendrá un efecto menor al tratar de establecer una nueva estructura de precios que favorezca a determinado padrón de cultivos, en la medida en que los mercados locales impacten de manera importante al productor agrícola.

Como ya se ha dicho anteriormente, la política de precios implementada por el Gobierno, no ha tenido un efecto directo en la reducción de las superficies arroceras en Sinaloa y en ese sentido no ha sido capaz de evitar el que surjan conflictos de intereses entre productores, agroindustriales y Gobierno. Sin lugar a dudas en lo anterior ha tenido un efecto importante la nula participación de CONASUPO en las compras al productor, además de que la ubicación geográfica tanto de la producción, como de los centros de procesamiento, contribuye a que el productor reciba un sobre-precio por su producción, lo que se convierte en un motor impulsor de aumento en las superficies, ya que en este cultivo la expectativa

de una ganancia futura mayor constituye un aliciente importante en las decisiones del productor.

A partir de la información que se ha manejado se puede definir a la política de precios de garantía como un instrumento que ha dejado de ser un tope para los precios, sino que en todo caso, se ha convertido en un sistema que marca la pauta a seguir por los mercados y que condicione el comportamiento de los compradores privados (Esteve, G. et al. 1981)

Las propias deficiencias de su implementación y las limitaciones del sistema CONASUPO, no le permiten disciplinar de manera completa al mercado. En todo caso su actuación debe considerarse como un marco de referencia dentro del cual los precios fluctúan dentro de los límites predeterminados.

La Política de Crédito Agrícola

Importancia y Objetivos

La estructura productiva del sector agrícola la compone gran número de unidades productivas con amplia dispersión, sus restricciones de carácter biológico, su dependencia climática, estacionalidad, perecibilidad de su producción, aleatoriedad, etc., esto ocasiona que la generación de ingresos y ahorros, dentro de ese sector, sea errática además de deficiente en relación a otros sectores. En función de lo anterior es posible definir la importancia que tiene el crédito para el impulso de este sector, al permitir se

transfieran recursos de otros sectores de la economía a la agricultura.

El crédito agrícola puede además ser un instrumento en la planeación de la agricultura regional y en la adopción de ciertas tecnologías y organizaciones, en la medida en que impulse algunos patrones de cultivos y modalidades de organización; en otras palabras, el financiamiento le permite al Estado incidir en la organización y en la producción agrícola, convirtiéndose éste en un instrumento regulador en la orientación de las decisiones de producción.

El Crédito Agrícola en Sinaloa

Como ya se ha visto, el crédito juega un papel determinante en la producción agrícola y sus fuentes pueden ser diferentes y con características particulares. Entre ellas es posible localizar las siguientes: El agio rural, créditos de interés mutuo proporcionados fundamentalmente por la agroindustria y agrocomercio, la Banca Nacionalizada que a la vez que opera con recursos propios también lo hace con recursos descontados en bancos de primer piso, entre los que destaca el Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura (FIRA); y el crédito oficial de apoyo al sector, que para el caso de Sinaloa está representado por el Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL) y la Financiera Azucarera (FINASA), hoy AZUCAR, S.A.

Existe cierta limitación en cuanto a la disponibili-

dad de información con referencia al crédito operado en la agricultura estatal, por lo que la información disponible por algunas fuentes está referida en el mejor de los casos a los ciclos 1981-1984, motivando con ello un análisis muy limitado del papel que ha tenido dentro del conflicto.

En primer lugar se analizará la estructura general del programa de Crédito para 1984 en la entidad, el cual se muestra en el Cuadro 17.

Con relación a los datos anteriores puede decirse que la fuente de financiamiento de cada una de estas dependencias es la siguiente: Con relación al Crédito de avío otorgado - por la Banca Comercial, éste se financia en un 28.7 por ciento con recursos propios, en un 67 por ciento con recursos FIRA, y en un 4.3 por ciento con recursos del programa FOGAIN. Con respecto al crédito refaccionario otorgado por la misma Institución, el 21 por ciento se financia con recursos propios, el 60.4 por ciento con recursos FIRA y el 18.6 por ciento restante con recursos de FOGAIN.

Para el caso del BANRURAL, el desglose de la fuente de financiamiento es la siguiente: con recursos propios el 98.3 por ciento y el 10 por ciento del crédito de avío y refaccionario respectivamente; el restante 1.7 por ciento del crédito de avío se financia por FIRCO: la parte restante del crédito refaccionario se constituye en un 5.4 por ciento de fondos de FIRA y un 84.6 por ciento de fondos del Fideicomiso de Créditos para Areas de Riego (FICART). Por último ca-

be decir que el 100 por ciento de los recursos de Azúcar, S. A., provienen de la misma Institución.

Con respecto al costo del dinero, puede decirse que la política responde hacia la adecuación de las tasas de interés de acuerdo a los movimientos que se observan en los mercados financieros; no obstante, se aprecia que su nivel es bajo en relación a otros rubros o ramas de actividad. Así vemos que dependiendo de la clasificación que se tenga del productor se determina la proporción de descuento (apoyo de FIRA), su tasa de descuento así como su tasa de interés ponderada, tal y como se muestra en el Cuadro 18.

Se puede apreciar de la información proporcionada en el Cuadro 19, la importancia que tiene el subsector agrícola en la distribución de los recursos crediticios concedidos al sector; ésto se deriva del hecho de que el 76.6 por ciento de los recursos programados están destinados al apoyo de la producción de productos básicos prioritarios agrícolas. Sin embargo, cabe decir que el 92.8 por ciento de este crédito son realmente préstamos de sostenimiento más que de promoción, que si bien son muy necesarios, no tienen el mismo impacto sobre el desarrollo agrícola que los préstamos refaccionarios, pues su monto por hectárea sólo facilita la cobertura de los costos directos; lo cual no favorece la capitalización de los predios ni a corto ni a mediano plazo, situación que se profundiza en épocas como la actual en que la inflación es muy elevada y las utilidades obtenidas no alcanzan a cubrir las compras de maquinaria.

El Crédito de BANRURAL en Sinaloa

En los Cuadros 20 al 22 se analizará el crédito agrícola ejercido por el BANRURAL durante los ciclos agrícolas 1981/82 y 1982/83 así como su distribución por cultivos. De los datos contemplados en dichos Cuadros, se deduce que el crédito agrícola ejercido en la entidad por BANRURAL durante 1981-82 ascendió, a precios corrientes, a la cantidad de - 4,689.4 millones de pesos. Con el crédito resultarán beneficiados 23 cultivos, de los cuales recibieron mayor importancia a soya, sorgo, trigo y frijol, que de manera conjunta - comprenden el 73.6 por ciento del financiamiento y ocuparon el 63.5 por ciento de la superficie habilitada.

Para el caso del arroz, puede decirse que el monto - total del crédito ejercido fue de 333 millones de pesos que habilitó una superficie de 23 mil ha la cual representó el 4.3 por ciento de la superficie total habilitada.

Observando de manera conjunta el monto de los créditos y clasificando los cultivos como agroindustriales y de consumo directo, podemos decir que las relaciones indican - que el crédito concedido por Banrural a la agricultura, estuvo orientado durante ese ciclo a la atención prioritaria de aquellos cultivos que sirven como materia prima para la agroindustria; en tanto, otros productos de consumo humano directo se atendieron en una proporción menor; situación que puede evidenciar que en gran medida la operación de esta Insti-

tución se fundamenta sobre criterios financieros más que de desarrollo socioeconómico; además de que posibilita que el agro responda a una demanda creada urgentemente, con lo cual polariza su impacto sobre un cierto tipo de productores que le garantiza en gran medida la recuperación de los préstamos.

Con respecto al Municipio de Culiacán, se observa en el Cuadro 21, que éste recibió el 25.6 por ciento del financiamiento otorgado por Banrural y ocupó el 27.7 por ciento de la superficie financiada; los cultivos que mayor importancia tuvieron dentro de la distribución del crédito fueron el sorgo, el arroz y la soya, que en conjunto ocuparon el 68.6 por ciento del crédito otorgado dentro del 57.9 por ciento de la superficie habilitada. Se observa de nuevo un apoyo mayor hacia los cultivos con carácter de insumo para la agroindustria.

Para el caso del año agrícola 1982-83 se cuenta con la información contenida en el Cuadro 22, del análisis de dicho Cuadro se deduce un aumento en el monto ejercido de poco más de 100 por ciento en relación al año anterior; éste aumentó no compensó del todo el efecto inflacionario, ya que se observa una pequeña reducción de la superficie habilitada.

En términos generales, puede decirse que al igual que el año anterior la mayor parte del crédito fue dirigida a las áreas de riego; sin embargo, en este último año se señala un aumento en cultivos que se desarrollan con mayor importancia en las áreas de temporal, como es el caso del car-

tamo, ajonjolí y una cierta parte del garbanzo. Los cultivos que mayor importancia tuvieron dentro de la distribución del crédito fueron: soya, sorgo, arroz, trigo y cártamo; que en conjunto obtuvieron el 76.2 por ciento del monto ejercido en el 71.4 por ciento de la superficie total habilitada. Nuevamente las relaciones indican la importancia concedida por el crédito oficial a aquellos cultivos que sirven como insumo a la agroindustria.

Puede decirse que la influencia de Banrural dentro del sector agrícola es importante en la medida en que ha participado habilitando aproximadamente el 40 por ciento de la superficie total sembrada en el Estado.

El Crédito de FIRA en la Agricultura Nacional

Con respecto a la banca comercial, al no contar con información precisa, podemos inferir su participación dentro del sector agrícola a través de los descuentos realizados por FIRA en los años 1982 y 1983, ya que aproximadamente el 67 por ciento de los recursos que ésta canaliza provienen de dicho Fideicomiso, por lo tanto, se muestra la participación de FIRA en los años 1982 y 1983 en el Cuadro 23.

Del análisis de este Cuadro se concluye que las aportaciones de FIRA favorecieron a 24 cultivos, de los cuales en el año de 1982 merecieron mayor importancia el arroz, trigo, soya, sorgo, maíz y cártamo, con el 86.3 por ciento del financiamiento otorgado por la Institución y que en conjunto

participaron con el 94 por ciento de la superficie habilitada. Para 1983 el crédito descontado por FIRA sumó los 2,342.8 millones de pesos, que cubrieron una superficie de 200,706 ha, en este año nuevamente se presenta la situación del anterior; es decir, el 84 por ciento del financiamiento otorgado lo recibieron los mismos 6 cultivos ubicadas en el 92.4 por ciento de la superficie total habilitada, situación que refleja nuevamente la orientación de la política de crédito en el sentido de apoyar de manera más importante a las áreas de riego, así como a los cultivos para materia prima en la agroindustria de productos de mercado interno.

Impacto de la Política de Crédito

Considerando que en la entidad en los ciclos 1981-82 y 1982-83 se han sembrado en promedio 1 millón 303 mil ha - aproximadamente (tanto en riego como en temporal), la política de crédito implementada por el Gobierno ha sido insuficiente para beneficiar la totalidad de la superficie sembrada, ya que únicamente la superficie habilitada significó el 55 por ciento aproximadamente de la superficie total.

En ese sentido se abre la posibilidad de que se incorpore como fuente alternativa de crédito en el agro rural el cual opera generalmente con los pequeños productores no sujetos de crédito institucional y que no pueden autofinanciarse; además, se abre la posibilidad de que concurren como fuente de financiamiento algunas compañías agroindustria-

les que con la finalidad de asegurar su abastecimiento de materias primas, acuden a financiar al productor agrícola; aunque cabe decir que esta fuente de recursos puede ser poco importante en función de los montos que aporta.

Impacto de la Política de Crédito en el cultivo del Arroz

Con relación al cultivo del arroz en el Estado, la participación del crédito oficial ha sido de suma importancia para financiarlo, ya que si tomamos en cuenta la superficie sembrada en los años 1982 y 1983 que fue de 53,093 y 35,907 ha respectivamente, (Dato preliminar, los montos de crédito otorgados por BANRURAL Y FIRA, comprenden 20,858 y 24,620 ha respectivamente) puede decirse que el crédito institucional las cubrió en un 98 por ciento y un 100 por ciento respectivamente.

Esta situación pudiera reflejar una cierta contradicción con respecto a la política restrictiva hacia el arroz, ya que como se ha visto, por un lado se milita su extensión a través de una política hidráulica, y por el otro lado, se le apoya en su totalidad a través del crédito subsidiado; sin embargo, se considera que no se da tal contradicción y que todo obedece a un mismo planteamiento oficial de apoyar a la producción; es decir, el hecho de que por un lado el Gobierno limite la expansión del cultivo no obsta para que a las superficies sembradas se les apoye con crédito a fin de que la baja en la producción no sea tan drástica.

Esto pudiera ser un elemento a considerar en la explicación del conflicto, ya que el seguir contando con crédito suficiente en un cultivo que le permite al productor una utilidad respetable en relación a otros cultivos competitivos, se convierte en un aliciente para propugnar por ampliaciones en sus áreas. Además, considerando que la Banca comercial requiere de garantías para el otorgamiento del crédito, es fácil suponer que éste se otorgará a aquellos productores que solventan con mayor facilidad este requisito; esta situación se presenta con mayor facilidad en el cultivo del arroz, al ser las beneficiadoras de arroz las que actúan como aval de los productores ante la banca comercial.

La Política de Comercialización

En México, una parte importante de la comercialización de productos agropecuarios la realiza el Estado a través de los Sistemas CONASUPO, la Comisión Nacional de la Industria Azucarera (CNIA), el Instituto Mexicano del Café (INMECAFE) y Tabacos Mexicanos (TABAMEX), que aunque no son todos estos los organismos a través de los cuales deja sentir su acción, sí son los de mayor alcance e importancia. Cabe decir que el sector particular también interviene de manera significativa en la comercialización de los productos agropecuarios a través de diversas formas y organizaciones.

La participación del Estado como regulador del mercado de productos agropecuarios se expresa a través de compras al productor; el abastecimiento, el almacenamiento in-

terno y la transformación agroindustrial.

En su papel de comprador al productor, su acción se realiza a través de la participación de CONASUPO, para adquirir arroz, cebada, frijol, maíz, sorgo, trigo, ajonjolí, cártamo, soya, girasol y copra. Sin embargo, su intervención ha sido más importante en la compra de frijol, maíz, trigo y sorgo. Esta situación puede resultar significativa para el conflicto que se estudia, ya que deja el campo abierto a la acción de los acopiadores, intermediarios o agroindustriales locales, situación que puede traer como resultado una reducción en la efectividad de la política de precios para orientar las decisiones de los productores hacia la consecución de los objetivos planteados en el Plan del Gobierno.

La Comercialización del Arroz

La comercialización del arroz palay en Sinaloa, se lleva a cabo generalmente de la siguiente manera: Por una parte el productor alquila camiones y transporta el grano hasta la planta beneficiadora en donde lo entrega. En la planta el agroindustrial efectúa el pesaje y comprueba la calidad del grano, de tal forma que si el producto no cumple las normas de calidad establecidas, el agroindustrial realiza una serie de descuentos compensatorios. Además, si el agroindustrial habilitó de alguna forma al productor, además de hacer los descuentos correspondientes, recupera el crédito otorgado.

Otros agentes que pueden intervenir en el proceso de comercialización del palay, son los intermediarios y los comisionistas que al igual que el productor primario, llevan el cereal hasta la planta beneficiadora en donde realizan la venta del producto, no sin antes haber sufrido también una serie de descuentos.

En Sinaloa, también se da el caso de que el propio productor primario es también dueño de la planta beneficiadora, lo cual resulta importante para este conflicto, ya que este hecho le da a su vez la posibilidad de ejercer cierta influencia o poder hacia el interior de los organismos agrícolas, los cuales por boca de sus dirigentes pugnan por la expansión del cultivo.

La actuación del agroindustrial en la comercialización del cereal está sujeta a la expectativa de la producción esperada, de tal manera que cuando hay deficiente producción tienden a otorgar un sobre-precio para adquirir el producto así como de liberarlo de normas de calidad. Si no actuara así, la agroindustria trabajaría con un alto porcentaje de capacidad ociosa, ya que la gran concentración de beneficiadoras en el Estado origina una fuerte competencia en la adquisición de la materia prima.

Lo contrario sucede en épocas de buenas cosechas, originando con ello una fuerte reducción de las actividades del productor primario para el próximo ciclo.

Como se aprecia, la participación del Estado en cuanto

to a las compras al productor es muy reducida, teniendo un mayor impacto en lo referente al almacenamiento y compra de producto beneficiado y abastecimiento interno. Con respecto al almadenamiento, éste se ha realizado a través de Almacenes Nacionales de Depósito, S.A. (ANDSA) y Bodegas Rurales Conasupo (BUROCONSA), debido al poco interés y a la escasa disponibilidad de almacenamiento con que cuenta el sector privado, situación que se puede observar en el promedio de las existencias almacenadas tanto por Conasupo como por los industriales sinaloenses a partir de 1981, las cuales fueron de 109,000 y 4,800 toneladas de arroz pulido respectivamente.

En referencia al abastecimiento interno, cabe decir que la capacidad del Estado para la importación de arroz pulido es importante, ya que esta actividad que se ha complementado con la de almacenaje, ha permitido mantener inventarios de regulación del producto, para entregar cantidades suficientes a los distribuidores y ejercer un efectivo control de precios a nivel mayorista. Para tener una idea del monto de la importación, cabe decir que en 1984 se compraron en el exterior 160,000 toneladas de arroz pulido (Gobierno del Estado de Sinaloa. 1984), cantidad que representa aproximadamente el 34 por ciento de la demanda prevista para ese mismo año.

La Política Hidráulica

El surgimiento de esta política se da dentro de un contexto de insuficiencia del recurso, situación que motiva

al Estado a establecer un instrumento que racionalice su uso e implemente prioridades en la manera de satisfacer las diferentes necesidades tanto nacionales como regionales.

La propiedad de la Nación sobre las Aguas se contempla dentro del Art. 27 de la Constitución. Puede decirse que las primeras manifestaciones de la política hidráulica se inician con la intervención del Estado en la irrigación, con la creación de la Comisión Nacional de Irrigación que aparte de hacer cumplir la Ley de Irrigación y Aguas Federales, ejecutó y operó la infraestructura hidroagrícola del País; posteriormente se creó la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH) a la par de un complejo sistema legislativo que sin embargo, no pudo solucionar las múltiples necesidades tanto de consumo para la población y desarrollo industrial, como la generación de energía eléctrica y la producción de alimentos.

Esta situación originó que en 1972 la política hidráulica tuviera un nuevo enfoque a través del cual se pretendía ordenar y proveer el futuro de los recursos hidráulicos, por ello se formula el Plan Nacional Hidráulico (PNH) a través del cual se instituyó un proceso sistemático y continuo de planeación del aprovechamiento del recurso agua que sienta las bases para mejorar la definición y selección de programas, proyectos y políticas hidráulicas de acuerdo a objetivos socioeconómicos nacionales.

En este año, por medio de la Ley Federal de Aguas se dio un orden jerárquico para el uso del agua dentro del cual

se encontraban las siguientes disposiciones:

1) usos domésticos, 2) servicios públicos urbanos, 3) abreva
deros de ganado, 4) riego de terreno tanto ejidales y comuna
les como de propiedad privada, 5) industrias (incluye genera
ción de energía eléctrica para el servicio público), 6) la -
acuacultura, 7) generación de energía eléctrica para servicio
privado, 8) lavado de terrenos, 9) otros usos.

Se aprecia de las anteriores disposiciones que el agua
destinada a las actividades agrícolas y pecuarias tienen bas-
tante importancia, ya que tan sólo la anteceden los usos des
tinados al consumo y servicios generales de la población.

En un principio la política hidráulica se orientó en
dar más importancia a los aspectos operativos de los distri-
tos de riego directamente relacionados con la producción. -
Se tenía como prioridad tanto por la Comisión Nacional de -
Irrigación como de la Secretaría de Recursos Hidráulicos -
(SRH) la construcción de infraestructura de riego y drenaje.

Lo anterior sin lugar a dudas influyó para que gran
parte de la inversión pública destinada al sector agropecua-
rio, se destinara al rubro de irrigación de tal forma que es
posible encontrar años como 1955, 1963 y 1966 en los cuales
el 99 por ciento del presupuesto se destino a estos aspectos
(Ver Cuadro 24).

Los estados que en mayor medida se beneficiaron con
esta situación fueron principalmente Sinaloa, Sonora y Tamau
lipas, que en conjunto puede decirse absorbían casi la tota-

lidad del presupuesto de irrigación. Dentro de esta asignación se favoreció mucho al Estado de Sinaloa, ya que se encuentran años como 1964 y 1968 en que absorbió el 68.8 y 56.2 por ciento respectivamente del presupuesto asignado. - Estos años coinciden con el período de construcción y puesta en marcha de las presas Josefa Ortíz de Domínguez y Adolfo López Mateos.

Los datos con los que se cuenta, permiten observar un período de 1970 a 1975 que muestra una participación menor. Sin embargo, es posible suponer que esta participación aumentó en el quinquenio siguiente, ya que fue en esa época en que se construyeron las presas José López Portillo y Gustavo Díaz Ordaz.

Puede decirse que una vez que los aspectos de operación de los distritos de riego aumentaron en importancia, la política hidráulica se orientó a la rehabilitación de los distritos de riego en los cuales se encontraban obras inconclusas y deterioradas; para ello se organizan las oficinas de "riego y drenaje" en el sexenio de López Mateos y se inicia la investigación en riego y drenaje a través del Plan Nacional de Mejoramiento Parcelario (PLAMEPA), en el sexenio de Díaz Ordaz.

Sin embargo, la creación del aparato administrativo a la par de un complejo sistema legislativo no pudo solucionar las múltiples necesidades tanto de consumo para la población y desarrollo industrial, como la generación de energía eléctrica y la producción de alimentos.

El agua juega un papel muy importante, tanto para alcanzar las metas de producción de alimentos como para alcan-
zar el desarrollo económico y social, y en ese sentido su disponibilidad incide en el conjunto de la sociedad. Es por és-
to que para enfrentar los problemas derivados de su escasez
relativa, en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) se contempla
una línea de acción, que se visualiza como una política para
el agua por medio de la cual el Estado asegura su uso racio-
nal e integral del agua y donde se especifican las bases para
su óptima utilización.

La política hidráulica dentro del contexto nacional
actual (SPP. 1983), tiene como propósito formal llegar a ra
cionalizar el uso y el aprovechamiento del agua regulando
su disponibilidad espacial y temporal, además de aprovechar
y desarrollar la infraestructura hidráulica necesaria para
controlar y utilizar eficientemente el recurso. Todo ésto
trae consigo la necesidad de administrar con eficacia y efi-
ciencia los recursos hidráulicos, así como abatir y contro-
lar la contaminación del agua en todas sus manifestaciones.

Para el desarrollo del problema que se estudia, el
impacto de esta política es muy importante, ya que en él va
reflejado el deseo del Gobierno de alcanzar la eficacia y la
eficiencia en el aprovechamiento de los recursos escasos.

Este deseo, que si bien es cierto no es nuevo, y que
se ha planteado de manera implícita desde el momento en que
se realizan las primeras legislaciones en torno al recurso,

ha venido tomando cada vez mayor importancia a medida en que han crecido las múltiples necesidades sociales, dentro de las que destaca la necesidad de proveerse de productos alimenticios. Es probable que en este punto la política hidráulica haya incidido de manera determinante en la aparición del conflicto mencionado, ya que ésta ha venido influyendo en la sustitución y diversificación de los cultivos en el Sinaloa, tomando en cuenta la disponibilidad de agua en las presas y de suelo, el potencial productivo de la tierra y de manera importante las necesidades de alimentos, situación que ha provocado la reducción paulatina de cultivos, como el arroz y aumentos en la importancia de cultivos como soya, trigo, maíz, etc.

Otro factor de la política hidráulica que se considera ha influido en el surgimiento del conflicto se refiere al incremento de las áreas de cultivo con infraestructura de riego y drenaje en el Estado; es decir se han incorporado nuevas tierras al cultivo a través de programas de nivelación de tierras, de recuperación, canalización, etc., en tanto que la capacidad de almacenamiento no ha sufrido variación: como ejemplo puede mencionarse que en el lapso de 1978 a 1982 se incorporaron al cultivo en el Distrito de Riego no. 10, la cantidad de 11,212 ha, en tanto que las presas Adolfo López Mateos y Sanalona, que surten de agua al sistema permanecieron sin ampliación en su capacidad pues aún no entraba en operación la presa José López Portillo que vino a auxiliar al Distrito de Riego no. 10 (SARH. 1984).

Esta situación sin lugar a dudas presiona para que en la asignación del recurso agua tuvieran prioridad aquellos - cultivos que requieren una menor cantidad del recurso, en detrimento de aquéllos que como el arroz requería un volumen - mayor. Esto contribuyó a liberar líquido para solventar las necesidades en la superficie ampliada, así como también a - que se empezara a cuestionar el cultivo del arroz y a limitar sus superficies.

Otro factor de la política hidráulica que se considera de importancia para la presencia de este conflicto, es la manera poco diferencial de las cuotas por servicio de riego para los diferentes cultivos, ya que no se cuenta con sistemas de aforo que permitan cuantificar la distribución de agua a nivel parcela. Estas cuotas se realizan de acuerdo a una clasificación muy general, como es la de cultivos de baja demanda de riego, media demanda, alta demanda y cultivos especiales; esta situación aunada al bajo precio del agua en los distritos de riego (el arroz, considerado como cultivo especial tiene una cuota de \$2,500.00, 16 por ciento arriba de la cuota del soya en 1984), fomenta la ineficiencia en el uso del agua a nivel parcela con la consecuente baja en el almacenamiento de las presas y las posteriores restricciones en la programación. Este hecho puede visualizarse tomando un promedio de las láminas netas y brutas utilizadas en el arroz del año 1980-1983 (SARH. sin fecha). Para el primer caso la lámina fue de 125.0 cm contra 225.4 cm, por lo que tomando en consideración una probable eficiencia de conduc-

ción en el Distrito del 65 por ciento se tiene que 44 cm, de lámina de agua se perdieron por evaporación, filtración, percolación, etc., en tanto que 55 cm de lámina es posible suponer se perdieron debido a deficiencias en el manejo de riego a nivel parcela.

Otro aspecto de importancia para el conflicto y que se encuentra dentro de la política hidráulica, se refiere a la importancia que se le da a la reubicación de cultivos que presentan condiciones favorables para desarrollarse en áreas de temporal o en el trópico húmedo; cabe mencionar que el arroz es un cultivo que se puede clasificar dentro de ellos, y, por tanto susceptible de ser relocalizado para así lograr el aumento en la productividad del agua de riego y aprovechar terrenos en donde es difícil implementar otro cultivo diferente al arroz.

Orientación de la Política Hidráulica en la Entidad

De manera general puede decirse que la orientación de la política hidráulica en el sentido de racionalizar el uso y el aprovechamiento del agua, utilizar y administrar el recurso con eficacia y eficiencia, así como el de aprovechar las ventajas comparativas de ciertas regiones y cultivos, han sido un factor determinante en la presencia y profundización del conflicto.

De manera alternativa se observa como un rasgo dominante en esta política, la participación del Estado a través

del gasto e inversión en el estudio y desarrollo de nueva infraestructura hidroagrícola en la entidad. En materia de proyectos el Gobierno Federal tiene en construcción 7 obras hidroagrícolas entre las que destacan las obras Piaxtla-Elota y Baluarte-Presidio, que en conjunto planean el beneficio de 111,592 ha (SARH. 1984).

En lo referente a proyectos en estudio se tienen seis de los cuales por su localización se señala el proyecto Quelite-Río Quelite. Se han señalado específicamente los proyectos en la parte Sur del Estado por el posible impacto que pudiera tener en la resolución del conflicto, ya que como se ha mencionado, el Gobierno de la Entidad propuso como una alternativa de solución el reubicar el cultivo del arroz en dicha región.

Instrumentos de la Política Hidráulica

Entre los elementos que le dan validez a la política hidráulica destaca el aspecto legislativo, enmarcado dentro de la Ley Federal de Aguas de 1972, la cual otorgó amplias atribuciones a la Federación para una absoluta posibilidad de manejo y control del recurso agua, a través de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH).

Otro elemento por medio del cual se implementa esta política se refiere al financiamiento de la operación del sistema hidroagrícola de la entidad, el cual proviene básicamente del Gobierno Federal y que es canalizada al sector por la

vía de la inversión pública y la operación; estos fondos pueden tener origen en la recolección fiscal o en el crédito - tanto nacional como internacional.

Ampliando un poco lo referente a los aspectos legales puede decirse que la distribución de aguas se hace por ciclos agrícolas tomando en cuenta:

- La clase y número de cultivos aprobados por el Comité Directivo (en el Capítulo Análisis de los Actores, se amplía sobre sus atribuciones), así como la disponibilidad de agua.

- Los derechos proporcionales al servicio de riego, de acuerdo con el padrón de usuario, además de lo dispuesto en el reglamento de operación del distrito en cuestión.

- Como ya se ha establecido, el agua es propiedad nacional a la que tienen derecho todos los usuarios, limitándose únicamente su asignación de acuerdo a su disponibilidad. En ciclos agrícolas en que los recursos hidráulicos sean insuficientes para atender la demanda del distrito de riego, su distribución se realiza dividiendo el volumen disponible entre el número de usuarios y cuando la superficie que pudiera sembrar el usuario sea menor que la inscrita en el padrón, los volúmenes excedentes se distribuirán entre los demás (Ley Federal de Aguas. 1984).

Con respecto al cultivo del arroz esta política llega al usuario del agua de la manera siguiente:

Una vez descartados de la superficie total los terrenos permeables, los infestados de arroces negros, así como aquellos con deficiencias en la red de distribución, se consulta el padrón de productores de arroz y dependiendo de la disponibilidad de agua en el distrito, la SARH programa la superficie a sembrar.

Ya realizada la programación y elaborado en plan de riegos (el cual debe considerar disponibilidad y necesidades de agua), se presenta al comité directivo para su aprobación; en esa reunión se distribuye la superficie aprobada entre pequeños propietarios y ejidatarios en función principalmente de la proporción sembrada en años anteriores.

La asignación de la superficie a nivel productor se realiza en el seno de sus propias organizaciones, las cuales le expiden al agremiado un permiso de siembra sobre el cual se autoriza el pago por servicio de riego en la SARH.

ANALISIS DE LOS RECURSOS

Importancia de la Infraestructura Agrícola en Sinaloa: Aspectos Generales y Económicos

El Estado de Sinaloa está localizado en el Noroeste de México, entre los 105°24' longitud Oeste y entre los 22°3' y los 27°4' de latitud Norte; posee una extensión territorial de 58,092 km² que representa el 3 por ciento de superficie nacional.

Está constituido por 18 municipios, colinda al norte y noroeste con el Estado de Sonora, al noreste con el Estado de Chihuahua, al este con Durango, al sureste con Nayarit y al oeste con el Océano Pacífico. Es un Estado surcado por numerosos ríos, los cuales atraviesan su llanura de este a oeste; éstos nacen en la Sierra Madre Occidental en los territorios de Chihuahua y Durango. Entre los más importantes se encuentran el Fuerte, Sinaloa, Mocorito, Humaya, Tamazula, Culiacán, San Lorenzo, Elota, Piaxtla, Quelite, Presidio y el Baluarte. El Río Fuerte es uno de los más importantes y sobre él se encuentra la Presa Miguel Hidalgo; sobre el arroyo Los Alomos, la Presa Josefa Ortíz de Domínguez. La primera, con una capacidad de 3,280 millones de metros cúbicos, permite el riego de 219,980 ha en el Valle del Fuerte; la segunda, cuya capacidad es de 600 millones de metros cúbicos permite el riego a cerca de 40,000 ha. Sobre el Río Sinaloa se cons-

truye la Presa Bacaruato, la cual captará 2,900 millones de m^3 y permitirá el riego a 110,000 ha. El Río Mocorito, es uno de los de menor longitud en el Estado y sobre su corriente se localiza la Presa Eustaquio Buelna, la cual tiene una capacidad de almacenamiento de 343 millones de m^3 .

Otra de las Presas con las que cuenta el Estado es la Presa Adolfo López Mateos sobre el Río Humaya con capacidad para almacenar de 3,150 millones de m^3 y de riego 94,281 ha; sobre el Río Tamazula se tiene la Presa Sanalona cuya capacidad de almacenamiento es de 850 millones de m^3 . Recientemente se concluyó la construcción de la Presa José López Portillo, sobre el Río San Lorenzo, cuya capacidad de almacenamiento es de 3,400 millones de m^3 y alcanzará a regar las 100,000 ha.

En Sinaloa, en base a un punto de vista agrícola se han definido tres zonas: la región de los Valles; de los Altos y la región sur. La primera cubre un 26 por ciento de territorio estatal y comprende las áreas de los Distritos de Riego; la región de los Altos la cual abarca alrededor del 50 por ciento del Estado, se caracteriza al igual que la región sur, por dedicarse a la agricultura de temporal.

Como podrá apreciarse la actividad económica general de Sinaloa, depende básicamente del desarrollo de la agricultura, ya que ésta actividad ocupa cerca del 50 por ciento de la población económicamente activa. Por otro lado, la industria tiene una gran dependencia de la actividad agrícola

ya que el 62 por ciento de su producción estatal proviene del procesamiento y empaque de materias primas agrícolas; cabe de cir, que dentro de la estructura y valor del producto interno bruto la participación del sector agropecuario resulta de gran importancia ya que para el año de 1980, ésta fue de 24.56 por ciento (Gobierno del Estado de Sinaloa. 1983).

El Recurso Suelo: Uso Actual y Potencial

Los suelos que predominan en el Estado (Gobierno del Estado. 1981), son los del tipo chernozem o negros y los cas taños o chesnut, los cuales ocupan el 90 por ciento de las superficies, en los primeros es posible desarrollar un proceso de producción agrícola de gran rentabilidad.

En la región de los Valles, las alturas sobre el nivel del mar oscilan de 5 a 50 m en las zonas planas, en tanto que en las regiones de lomeríos y cerros con pendientes de 10 a 20 por ciento, la altura oscila entre los 50 y 300 m; en el resto del territorio las alturas medias fluctúan de los 300 a 2,500 o más msnm.

Por lo que respecta a las superficies bajo riego sus suelos se clasifican como del tipo Facozem Náplico*, de textu ras finas y medias en pendientes menores de dos por ciento, - se consideran de edad joven, profundos (mas de dos metros) de color café rojizo, su textura es archillosa, permeabilidad mo

* Suelos originados a partir de materiales mixtos entre los que se pueden mencionar las rocas sedimentarias e ígneas extrusivas e intrusivas.

derada, drenaje interno bueno, no presenta pedregosidad en el perfil y su pH ligeramente alcalino, en este tipo de suelos se desarrolla la mejor agricultura mecanizada bajo riego del País; el 97 por ciento del total de la producción agrícola del Estado se produce en estas zonas de riego que para los ciclos agrícolas 1981-1982, abarcaron un conjunto de 933,860 ha (SARH. 1983).

Del total de hectáreas que integran la superficie estatal (5'809,200 ha), el 26.71 por ciento de las mismas (1'548,808 ha), corresponden a tierras susceptibles de cultivo (SARH. 1982), de las cuales 591,875 ha están sujetas a riego, 572,899 ha son temporaleras y 384,034 son posibles de incorporar al cultivo. Del total de tierras de riego, el 99 por ciento son beneficiadas por obras de grande irrigación y el uno por ciento restante se beneficia con las unidades de riego para el desarrollo rural, pequeña irrigación y particulares. El resto se distribuye en 20.2 por ciento de agostaderos, 8.6 por ciento forestal y 6.7 por ciento tierras agrícolas improductivas (Cuadro 25).

Dentro de la estructura de la superficie estatal se han dado algunos cambios, sobre todo en el aspecto referente al uso del suelo, donde es posible observar que dentro de las áreas que han tenido mayor dinamismo se encuentra la superficie bajo riego que de 1980 a la fecha ha tenido un crecimiento de 89,330 ha, dándose ésto con mayor intensidad en el Distrito de Riego no. 63, ya que con la puesta en operación de la Presa Gustavo Díaz Ordaz, la superficie bajo riego a la fecha

se ha incrementado 48,626 ha. Otro de los Distritos en que se aprecia expansión es el no. 74, en donde se han incorporado más de 25,000 ha al sistema de riego, sigue el Distrito de Riego no. 10 con 10,000 ha; el resto de la superficie quedó distribuída entre el Distrito de Riego no. 75 y el URDERAL y otros aprovechamientos tal y como se aprecia en el Cuadro 26.

En lo que se refiere a la superficie ubicada dentro de los Distritos de Temporal, se aprecia que ésta se ha mantenido constante en 572,899 ha, distribuidas en 4 distritos: el no. I que abarca la zona de El Fuerte y que cuenta con 139,805 ha, el no. II cuyo centro es Mocorito, abarca la parte centro del Estado y es el más grande en cuanto a superficie con 190,863 ha, el no. III con sede en La Cruz con una extensión de 131,781 ha y por último el no. IV, situado en la región Sur del Estado y que abarca una superficie de 110,450 ha. Es conveniente resaltar la importancia que tiene para el conflicto en estudio, el hecho de que la superficie incorporada al sistema de riego haya evolucionado de manera positiva, ya que éllo implica una competencia aún mayor por un recurso que se considera escaso y el cual en sí mismo no ha presentado cambio alguno. En efecto, como se indica en el Cuadro 26, de 1980 a 1984 se ha incrementado la superficie de riego, pero sin haberse visto incrementada la cantidad absoluta de almacenamiento de las presas en la región.

El Recurso Agua: Uso Actual y Potencial

Por el Estado escurre un promedio anual de 15,200 millones de m^3 y el hecho que se encuentre surcado por 11 grandes ríos ofrece una base importante para el desarrollo y fortalecimiento de la agricultura, además de que ésto permite a su vez, la generación hidroeléctrica la cual es un factor importante para el desarrollo económico estatal.

Del análisis del Cuadro 27 es posible derivar cierta información útil para entender la problemática del estudio. Con lo que respecta a la región en donde se desarrolla la problemática puede decirse que ésta, comprende especialmente la región centro, en ella se encuentran localizados cuatro ríos de un total de 11 (no se incluye el Río Cañas) que son: Tamazula y Humaya que confluyen y continúan como Río Culiacán, el San Lorenzo y el Elota. Las cuencas de estos cuatro ríos mencionados, comprenden una área de $26,503 \text{ km}^2$ y la suma de sus escurrimientos medios al año, es de 4,447 millones de m^3 .

El Río Humaya se considera el más importante de la región, tanto por la superficie que abarca su cuenca, como por su escurrimiento medio anual que es de $11,614 \text{ km}^2$ y 1,715 millones de m^3 respectivamente.

Existen en la región centro tres presas (según información recabada en la Residencia de Planeación de la SARH) -

que captan este recurso: la Lic. Adolfo López Mateos, sobre el río Humaya, cuyo volumen de almacenamiento es de 3,150 millones de m^3 ; la Sanalona, sobre el río Tamazula con una capacidad de 843 millones de m^3 y la recientemente construida José López Portillo, localizada sobre el río San Lorenzo con una capacidad total de 3,400 millones de m^3 y que beneficiará una extensión de 98,600 ha aproximadamente. Estas tres presas abastecen en su conjunto al Distrito de Riego no. 10 y permitirán el riego a más de 264,000 ha.

El desarrollo agrícola en el Estado se ha alcanzado principalmente en la zona norte y centro que es en donde se localiza más del 70 por ciento de los escurrimientos y en donde se han realizado las obras de infraestructura hidráulica que benefician a los Distritos de Riego existentes; con respecto a la zona sur, el desarrollo ha sido menor debido principalmente a que el 50 por ciento de sus suelos son de productividad baja.

En conjunto la disponibilidad de agua en el Estado es de 16,225 millones de m^3 de los cuales 15,200 millones corresponden a escurrimientos superficiales (Ver Cuadro 27), y 1,025 millones de aguas subterráneas.

El volumen medio anual de agua utilizada en el Estado, es de 7,516 millones de m^3 , de los cuales el 96.5 por ciento corresponde a agua utilizada en agricultura, el resto se distribuye entre la industria, uso pecuario, doméstico y municipal. Del total del volumen utilizado en la agricultura, el

93.44 por ciento corresponde a escurrimientos artificiales, del subsuelo tan sólo se extrajeron 475 millones de m^3 .

Como ya se ha mencionado, en los valles del Estado se han localizado mantos acuíferos, con una disponibilidad - aproximada de 1,025 millones de m^3 de extracción permanente, los más importantes se encuentran localizados en el Valle de El Fuerte, cuya disponibilidad se calcula en 4,000 millones y del cual se extraen anualmente 22 millones de m^3 ; Valle de Sinaloa (Río Sinaloa), con 5,000 millones y una extracción de 430 millones de m^3 anualmente. El margen izquierdo del Río San Lorenzo tan sólo tiene una extracción de 23 millones de m^3 anuales (Ver Cuadro 28). El volumen anual bombeado suma los 475 millones de m^3 . por lo que se cuenta con una reserva potencial de extracción permanente* de 550 millones de m^3 .

Sin lugar a dudas el principal uso de este recurso - productivo en el Estado, es el agrícola ya que es aquí donde se consume el 80 por ciento del agua total y su consumo por - zonas de riego es el siguiente:

ZONA DE RIEGO Y DISTRITO CORRESPONDIENTE	VOLUMEN ANUAL DE AGUA DISTRIBUIDO MILLONES DE PESOS
Carrizo (D.R. no. 76)	411
Fuerte (D.R. no. 75)	3,112
Guasave (D.R. no. 63)	234
Mocorito (D.R. no. 74)	81

* Parte del volumen de recarga que puede ser extraído a largo plazo mediante pozos, sin que se presenten abatimientos que hagan antieconómica la extracción o bien provoquen el fenómeno de intrusión salina.

Humaya (D.R. no. 10)	769
Culiacán (D.R. no. 10)	1,882
San Lorenzo (D.R. no. 10)	<u>287</u>
T O T A L :	6,776

Este total cercano a los 7,310 millones de m^3 (promedio de almacenamiento de las 7 presas al 1o. de diciembre de cada año. Comparativos de 1982/1983), que en los últimos años han almacenado en promedio las presas del Estado, como vemos el escurrimiento medio de los ríos de Sinaloa es de 15,200 millones de m^3 , por lo que si tomamos en cuenta la capacidad de almacenamiento de las presas en el Estado, que es de 14,517 millones de m^3 que da un remanente de 684 millones, el cual puede ser considerado para futuros proyectos de infraestructura hidráulica, que sumados a los 550 millones por explotar mediante pozos profundos, daría la posibilidad de ampliar nuestra frontera agrícola.

El Distrito de Riego no. 10

El Distrito de riego no. 10, inicia su operación en el año de 1923 (SARH. 1978), con la puesta en marcha de los sistemas Culiacán y San Lorenzo, es hasta el año de 1965 en que inicia su operación el sistema Humaya, el cual viene a reforzar y fortalecer más tierras al cultivo en los municipios de Mocorito, Angostura y Salvador Alvarado.

El Distrito se divide en 5 unidades y 27 áreas de asistencia técnica y para el año de 1984 regaba una superfi-

de 233,165 ha beneficiando a un total de 22,288 usuarios; - cuenta además con tres grandes presas almacenadoras con una capacidad total de 7,393 millones de m^3 y una capacidad útil de 6,003 millones de m^3 (datos actualizados que incluyen a la Presa José López Portillo). A futuro, con la incorporación de la Presa José López Portillo, la superficie regable una vez terminada la infraestructura secundaria (canalización, drenaje, etc.), se incrementará a 292,632 ha.

La precipitación total anual en el Distrito es de - 638.9 mm con una evaporación de 2,063 mm, el tipo de cultivos que se producen es variado, resaltando por su importancia económica las hortalizas, los cereales, oleaginosas, caña de azúcar y frutales. En lo referente a los aspectos técnicos se puede decir que se realiza una agricultura altamente tecnificada en tanto que la totalidad de la superficie está mecanizada, tan sólo el 20 por ciento aproximadamente no se fertiliza, y el 99 por ciento de la superficie se siembra con semillas mejoradas.

I.A.A.A.N.

ANALISIS DEL CULTIVO DEL ARROZ

Panorama Internacional

En el plano mundial se observa que la demanda de arroz ha aumentado debido principalmente al crecimiento de la población; sin embargo, el alza de los ingresos, principalmente en el periodo anterior a 1980, fue un factor importante en la subida de la demanda en muchos países en desarrollo.

Dentro de un análisis realizado por la FAO, en relación a la "economía arrocera mundial", resalta por su importancia una consideración que indica que es probable que en un mediano plazo se tenga una ligera reducción en el ritmo de crecimiento en la producción y que aunque de igual manera se espera una cierta reducción en el ritmo de crecimiento poblacional, la realidad es que las necesidades continuarán creciendo y se requerirá de un gran aumento en su producción.

La producción arrocera mundial en el ciclo 1980-82 fue de 410.8 millones de toneladas, en las cuales América Latina participó con 16.5 millones, correspondiendo a México el tercer lugar, después de Brasil y Colombia, con una producción de 600 mil toneladas; con respecto al rendimiento, el País ocupa el onceavo lugar con 3,460 kg/ha (FAO. 1984-85).

Según una serie de "proyecciones básicas" de la FAO,

para 1985 la producción alcanzará los 435 millones de toneladas en tanto que la demanda mundial de arroz que se proyecta llegará a los 438 millones de toneladas (FAO. 1985), lo cual nos marca un déficit de 3 millones de toneladas de arroz en cáscara, que situándonos en el comercio internacional pondría a los países importadores de este cereal en posición desventajosa, obligándolos a realizar ajustes de consumo y producción en su interior, ya que para que la oferta y la demanda internacional se equilibre es posible que los precios aumenten y su consumo disminuya.

Análisis de su Superficie y Producción a Nivel Nacional

El uso de este cereal en la República Mexicana, se circunscribe a dos alternativas, destacándose básicamente su prioritaria orientación como parte integrante de la dieta alimenticia y de manera tradicional como insumo de la industria cervecera. Puede decirse que su consumo en el país a diferencia de lo que acontece en el ámbito internacional, es complementario y aprovechado generalmente por las familias de ingresos medios ya que el consumo promedio percapita de 1974 a 79 fue de 5.6 kg. Sin embargo, su consumo se va generalizando y aunado al hecho del aumento poblacional y al desmedido crecimiento de las industrias procesadoras, han ocasionado que su demanda sea mayor.

A nivel nacional se observa que la superficie a partir del año de 1981 ha disminuido a una tasa de 2.4 por ciento,

pasando ésta de 171,323 ha en 1981, a 163,191 ha en 1983, observándose una disminución en la producción de 168,110 ton, motivada además de la reducción de la superficie, por condiciones climatológicas adversas (Ver Cuadro 28).

Con respecto a la superficie sembrada, se observa un cambio en la composición de la participación relativa y el dinamismo de cada uno de los estados productores.

Son cinco los estados que tradicionalmente participan con más del 75 por ciento de la superficie sembrada a nivel nacional, éstos son: Sinaloa, Campeche, Veracruz, Tabasco y Quintana Roo y con respecto a su comportamiento se observa que Sinaloa, que tradicionalmente contribuía con aproximadamente el 45 por ciento de la producción^{*} nacional, debido a las restricciones en las áreas sembradas bajó su participación en la producción nacional al 34 por ciento aproximadamente, en tanto que la superficie disminuyó al 22 por ciento, a una tasa del 26.2 por ciento anual.

Otro de los estados productores y en el que últimamente su cultivo ha crecido en importancia es Campeche. En 1981 participó con el 25.6 por ciento de la superficie sembrada a nivel nacional, de donde se obtuvo el 14 por ciento de la producción total; para 1983 aumenta su importancia relativa concentrándose en el Estado el 40 por ciento de la superficie total de donde se obtuvo el 22.3 por ciento de la producción -arrocerá nacional. Se observa que este incremento en la participación se debió básicamente al aumento en la superficie

sembrada que tuvo una tasa de crecimiento del 18.8 por ciento anual, en tanto que el rendimiento decreció para ese año en un 17 por ciento.

Veracruz es un Estado que ha tenido cierta estabilidad en lo que a superficie se refiere, con un 8 por ciento de promedio anual; sin embargo, en donde se observa un deterioro es en el rendimiento ya que éste pasó de 4.579 kg/ha en 1981, a 2,182 kg/ha en 1983, contribuyendo con ello para que su participación en la producción bajara del 10.6 al 6.2 por ciento. Todo esto debido principalmente a la inestabilidad en las condiciones climatológicas predominantes en esa área.

Sin lugar a dudas el Estado que más dinámico crecimiento ha tenido en los últimos 3^{os} años ha sido Tabasco, con una tasa de crecimiento promedio anual del 104 por ciento, ha visto crecer su participación en la superficie y producción nacional de un 2.5 por ciento anual al 1.3 por ciento respectivamente, para el año de 1981, a un 10.8 y 10.1 por ciento respectivamente, para el año de 1983. Su rendimiento promedio en el periodo estudiado fue de 2,131 kg/ha.

Por último, en el análisis para el Estado de Quintana Roo, puede observarse que el crecimiento en su superficie ha sido muy dinámico, a una tasa del 42.8 por ciento anual, elevándose con ello su participación en la superficie y la producción nacional de 4.6 y 2.5 por ciento respectivamente para 1981, a 9.8 y 7.4 por ciento respectivamente para el año de 1983. Al igual que para los estados de Campeche y Tabasco,

estos aumentos en la participación relativa de la producción se debieron al aumento en las superficies y no a la productividad, ya que ésta, inclusive ha disminuido.

Esta disminución puede ser consecuencia de diversos factores como las condiciones climáticas y edafológicas adversas, cuellos de botella regionales, desconocimiento de la técnica de cultivo, etc.

Evolución de la Superficie Arrocera en Sinaloa y en el Distrito de Riego no. 10

Como una manera de entender el comportamiento de la superficie arrocera, se presenta el Cuadro 29 que muestra la superficie sembrada en la entidad a partir del año 1974 a 1982, en los principales cultivos.

A partir de la información puede decirse que la superficie sembrada con arroz a lo largo del período estudiado, ha tenido bastantes fluctuaciones, situación en la que ha tenido gran influencia las condiciones climáticas, principalmente las sequías.

En términos generales se aprecia que su participación relativa en el total de los cultivos considerados pasó de 10.4 por ciento en 1974 al 4.1 por ciento en 1982. Puede decirse que en esta reducción ha tenido gran influencia la política restrictiva del cultivo implementada por la SARH ya que esa tendencia a la baja es particularmente cierta a partir de 1980.

Para el caso del arroz a nivel Distrito, se observa que dentro del grupo de granos y cereales (arroz, frijol, garbanzo, maíz, sorgo, grano y trigo), su participación en la superficie sembrada bajó del 39 por ciento en 1974 al 31 por ciento en 1980, a partir de ese año y coincidiendo con la política de reducción de superficies, su participación se reduce más drásticamente, encontrándose que en 1982 únicamente contribuyó con el 10 por ciento dentro del grupo. Con respecto a su participación en el total sembrado para el período 1974 a 1982, ésta bajó del 15 al 6 por ciento (Ver Cuadro 30).

Estudio de la Oferta y Demanda de Arroz

Entre los factores que más afectan el consumo de este cereal se encuentra el precio de venta, el cual en los últimos años se ha venido elevando; esta situación y el hecho de que cada gramo de proteína contenido en el arroz resulta más caro, ocasiona que se le sustituya por otros productos, como es el caso del frijol y las pastas de trigo, las cuales registran menores precios y menor grado nutricional.

Como una manera de realizar una estimación de la oferta y demanda de arroz palay en la República Mexicana, se tomaron algunas estadísticas para los años 1981, 82, 83 y 84 las cuales están contenidas en el Cuadro 31.

En lo referente a la oferta se observa que la producción estimada de arroces blancos baja paulatinamente a una tasa del 15.3 por ciento anual, disponiéndose para el ciclo -

1983/84, un total de 282,323 ton de arroces pulidos.

Para el caso de las existencias en bodegas es preciso hacer notar que tan sólo para el año de 1982/83 se aprecian elevadas, principalmente las contenidas por CONASUP0; esta situación se debió en gran parte a las importaciones realizadas por la paraestatal en dicho año; sin embargo, para 1983/84 se da una caída en las reservas, lo cual aunado a la baja en la producción hace que la disponibilidad estimada caiga de - 488,659 a 350,963 ton, es decir, una baja de 137,606 ton.

Por el lado de la demanda es posible observar dos rubros principalmente; el que se refiere a las necesidades de semilla y el referente a las necesidades de consumo. Para el primer caso se aprecia una ciérta estabilidad debido a que la programación de siembras se mantuvo entre 170 y 180 mil ha anuales; sin embargo, para el caso del consumo se aprecia un constante dinamismo consecuencia del incremento poblacional, situación que motiva un crecimiento bruto en el consumo de 31,800 toneladas durante el periodo de estudio; es decir, anualmente su tasa de crecimiento fue cercana al 4 por ciento, que a final de cuentas ocasiona que para el ciclo 1983/84 se tenga un déficit estimado de 112,687 ton.

Análisis Económico del Cultivo

La región noroeste del País se caracteriza en gran medida por el alto grado de tecnificación con que cuenta la agricultura, básicamente es del tipo comercial capitalista que

implica uso de tecnología uso de tecnología sofisticada, compra de grandes cantidades de insumos y la producción para el mercado. En esa región y específicamente en el Estado de Sinaloa, se da una gran variedad de cultivos, entre los cuales se identifica el arroz, tomado aquí como ejemplo de una forma de entender el tipo de racionalidad del agricultor en la toma de decisiones.

Considerando el grado de tecnificación del cultivo y la dificultad que implicaría levantar un censo de maquinaria entre los productores arroceros, se ha tomado como base para estimar la relación costo-beneficio, los costos de producción elaborados por CAADES, que aunque no reflejan de una manera realista los conceptos de utilización de maquinaria agrícola, mano de obra, herbicidas, etc, hacia el interior de "muchas" fincas, sí nos dan una idea general de los costos de los cultivos. Por otro lado, cabe decir que la mayoría de los grandes predios agrícolas se automaquilan, ya que manejan como un negocio aparte sus centrales de maquinaria y equipo, razón que avala aún más el porqué se consideran para efectos de determinar los costos de producción, las tarifas comerciales de las "maquilas" o trabajos de campo.

De acuerdo a un promedio elaborado sobre la productividad en el cultivo del arroz de los años 1974-83, se obtuvo un rendimiento medio de 4,000 kg/ha aproximadamente. Como una medida para cuantificar el ingreso unitario, se utilizó el precio de garantía vigente fijado por el Gabinete Agropecuario, que alcanza un monto de \$21,000.00/ton de arroz palay.

Cabe aclarar que en ocasiones como la presente temporada (1982/83), aún cuando las operaciones primeras de compra-venta se realizan en base al nuevo precio de garantía, se llega a observar que el producto llega a alcanzar un sobre precio de \$1,000.00 y \$2,000.00/ton puesto en planta. De los datos anteriores se puede deducir un ingreso por hectárea de \$84,000.00.

Para tener una idea de cuál ha sido el comportamiento del cultivo en relación a los ingresos netos, se analizó la evolución que éstos han tenido a partir del año de 1974, tal y como puede observarse en el Cuadro 32.

Puede verse que a partir de 1974, tomando como base el precio de comercialización, la utilidad por hectárea del cultivo fue declinada de una manera creciente hasta el año de 1978, fecha a partir de la cual se da una evolución favorable en la utilidad media. En relación al coeficiente beneficio-costos, se aprecia a su vez una disminución impresionante debido principalmente al mayor dinamismo que experimentaron los costos del cultivo durante esos primeros 6 años.

A partir de 1980, se produce un cambio favorable en los términos de la comercialización del cereal, ya que las condiciones de la demanda originan un aumento en el precio de un 36 por ciento en relación al precio de garantía anterior y de más del 100 por ciento en relación al precio anterior de comercialización, en tanto que los costos de producción tan sólo tienen un aumento del 15.8 por ciento, situación que au-

nada a una mejor productividad produjo utilidades de \$18,133.00 por ha. Esta situación se sostiene todavía en el año de 1981, pues en tanto que los costos únicamente crecieron en un 11.8 por ciento, el arroz se cotizó un 20 por ciento por encima - del ciclo anterior, lográndose una utilidad de \$27,068.00/ha.

En este punto del análisis cabe hacer una consideración, debido a que a partir de 1980 se cuestiona al arroz como un cultivo comercial en el Estado y es también a partir de esa fecha en que comienzan los conflictos entre productores, agroindustriales y el Estado que empieza a desmotivar su cultivo en áreas de riego implementando ciertas restricciones. Resalta la observación que en tanto durante el período 1979-82 los precios de garantía tuvieron un incremento de un 230 por ciento, en los precios de comercialización del cereal se apreció un incremento de un 371 por ciento, propiciados principalmente por las necesidades de materia prima de la agroindustria local. Este hecho se considera de trascendencia debido a que en este cultivo, la situación del mercado tiene una gran influencia, hecho que se observa en un diferencial que varía del 10 al 30 por ciento entre el precio de garantía y el de comercialización, por lo que aún cuando en ocasiones al precio de garantía se le considera bajo, el agricultor pugna por la siembra del arroz principalmente debido a:

-La expectativa del productor de que el Gabinete Agropecuario realice consideraciones que modifiquen al alza los precios de garantía.

-La expectativa de recibir un sobreprecio por parte de la agroindustria demandante.

-Lo especializado que está en su cultivo.

-La posibilidad de realizar la rotación con cártamo, que es un cultivo relativamente cómodo y en el cual se aprovecha la humedad residual del arroz.

Con relación al año de 1982, puede decirse que es de crisis en lo que a utilidades se refiere (durante el periodo 1980-83), ya que en este año los costos aumentan en un 138 por ciento en tanto que en los precios/ton de palay, únicamente se tuvo un incremento aproximado del 30 por ciento. Esta situación se agravó aún más por efecto de condiciones climáticas que hicieron que el rendimiento disminuyera hasta en un 26 por ciento. Sin embargo, el cultivo ha seguido manteniendo utilidades aún cuando en 1983 los costos de producción/ha llegaron cerca de los \$80,000.00, resultó en cierta manera atractiva para el agricultor.

De lo anterior se puede observar que aún cuando la superficie destinada al cultivo del arroz en el Estado ha venido disminuyendo debido a las medidas de política instrumentadas por el Estado, el productor tradicional arrocero -apoyado por la agroindustria estatal- regularmente impugna estas restricciones. Entre las razones que se encuentran para explicar estos hechos está el tipo de relaciones comerciales que rodean al cultivo, y la manera en que el mercado ejerce

una influencia sobre los precios, lo que da al productor una expectativa de ganancia superior.

Ingreso Neto por Rotaciones

Otro aspecto que es de importancia señalar al hacer este tipo de consideraciones económicas es el análisis del ingreso neto generado por las rotaciones de cultivos que hace el agricultor ubicado en los distritos de riego, ya que con ello se conoce el uso que se hace del suelo, así como también los ingresos que por ese concepto recibe el agricultor durante un año agrícola.

Por otro lado, ésto nos permite conocer la racionalidad del productor en la medida en que éste incorpora cultivos, que vistos de manera independiente no resultan lo más atractivos, pero que al asociarse con otros producen economías al reducir los costos, aumentando así las utilidades anuales del productor.

Una manera de conocer el porqué de las preferencias por ciertas asociaciones y el porqué del desplazamiento de ciertos cultivos, lo podría dar el análisis de la evolución en las utilidades generadas por algunas de las rotaciones más usuales en la región, las cuales se presentan en el Cuadro 33.

Del análisis de los datos obtenidos en el Cuadro 33, se puede deducir lo siguiente: durante el periodo de 1974 a 1979 son dos las rotaciones que demostraron ser las mejores

en cuanto a la generación de utilidades para el agricultor: las combinaciones arroz-cártamo y arroz-sorgo. Esto es importante y tiende a explicar en parte el porqué de la especialización con su cultivo. Por otro lado, se tiene que rotaciones que inicialmente se competían económicamente con las anteriores, van cobrando importancia como es el caso de aquellas en que la soya es el común denominador en rotaciones con trigo y con cártamo, que dejan al agricultor buenas ganancias a partir de 1977.

El caso del año de 1980, presenta las características que las mejores rotaciones fueron aquellas en las que la soya estuvo combinada con trigo, frijol y cártamo, presentando utilidades de \$22,308.00, \$21,441.00 y \$15,763.00 respectivamente; en aquellas rotaciones que incluyeron al arroz, tan sólo la rotación con maíz resultó atractiva con \$20,510.00; sin embargo, esta rotación ha sido poco aceptada por el agricultor en virtud principalmente que la cosecha del arroz coincide con la época de siembra del maíz (Arroz: fecha de cosecha, 15 de noviembre a 25 de diciembre y del Maíz: fecha de siembra, 10. de noviembre a 15 de diciembre).

En el análisis del año 1981, se observa que nuevamente las rotaciones con arroz tienden a ser las mejores; ésto se debió principalmente a los mejores precios obtenidos con ese cultivo por cuestiones coyunturales del mercado. No obstante, es de tomarse en cuenta que si bien las rotaciones con soya no superaron a las del arroz, sí mantuvieron su tendencia continuada a mejorar, como es el caso de aquellas combina-

ciones con trigo y cártamo, en que se obtuvieron utilidades de \$28,031.00 y \$21,749.00 respectivamente, esa tendencia a mejorar se prolonga todavía hasta 1982 en que vuelven a superar las rotaciones con arroz.

De lo anterior puede derivarse que a partir de 1977, se da una relación costo/precios tendiente a favorecer la producción de oleaginosas (soya y cártamo) así como la de riego, ya que en ellos se observa la línea creciente del aumento de las utilidades que ha sido apoyada en ocasiones con pagos por arriba del precio de garantía por parte del Gobierno Federal. El caso del arroz es diferente, ya que aquí el cultivo está más influenciado por las condiciones de demanda de la industria local, la cual en situaciones de escasez promueve un sobreprecio, pero cuando la oferta es abundante, exige estrictas normas de calidad que ocasionan a fin de cuentas disminución en las utilidades del productor. Todo esto permite explicar el porqué del aumento de la participación relativa de cultivos como soya, sorgo y trigo, ya que según datos del periodo 1981 a 1983, para el primer caso del sorgo, el aumento fue más espectacular pasando del 20.9 al 34.3 por ciento a nivel Distrito (Ver Cuadro 34); por otro lado, también explica el éxito que ha tenido el Estado para lograr la disminución en la superficie cultivada de arroz, ya que de 1980 a 1983 su participación relativa para el ciclo primavera-verano disminuyó de un 30.3 a un 14.5 por ciento.

EXPOSICION DE METODOLOGIAS DE PLANEACION AGRICOLA

Aspectos a considerar para la Programación Agrícola de las Regiones

Al elaborar la programación agrícola de un Estado es necesario considerar en principio que los objetivos que se persigan con estos programas necesariamente tienen que ser congruentes con los objetivos de planes de mediano y largo plazo en el cual se contemplan el desarrollo global de las diversas regiones sujetas a planeación; planes que a su vez deben considerar el tipo de actores que intervienen en dicho proceso ya que cada uno de ellos podría obtener objetivos diferentes dentro de los que podrían contemplarse: el optimizar el uso de los recursos productivos, elevar la capacidad para general empleos, elevar la captación de ingresos vía política fiscal, maximizar el nivel de utilidades así como la suma de salarios pagados, la utilización de la infraestructura productiva, etc. Como se ve, estos objetivos no son necesariamente congruentes unos con otros y la obtención de uno de ellos no lleva necesariamente a la consecución del otro, vemos pues que el problema de la programación no es tan sencillo como podría visualizarse a primera vista, ya que aunque se busca el decidir la adecuada distribución de los recursos escasos, la aplicación práctica de la misma implica problemas, como pueden ser el no encontrar la solución óptima. Sin em-

bargo, ésto no trae consigo la negación de la utilidad de las técnicas de programación en el desarrollo regional, por el contrario es tan sólo una simple advertencia que nos indica que el hombre no necesariamente actúa de una manera lógica y racional, sino que más de las veces se deja llevar por sus emociones, las cuales es difícil que queden por fuera al momento de tomar las decisiones.

El planteamiento y la formulación para un problema de programación implica tomar en cuenta los diversos factores y aspectos que lo constituyen, así como los límites que lo encuadran.

Un modelo de programación como el que se desarrolla y aplica en este Capítulo, tiene serias limitaciones por la falta de disponibilidad de datos confiables (en general en México las estadísticas son deficientes y se dispone de ellas con bastante retraso, lo que limita en mucho la aplicación de estas técnicas en la programación de actividades), además de las limitantes propias de la estructura del propio modelo. Por lo tanto, los resultados que aquí se obtienen deben tomarse con la reserva del caso.

No obstante lo anterior, el uso de este tipo de modelos es la única alternativa para un manejo cuantitativo de la complejidad de elementos que intervienen en la problemática tratada. Los resultados aunque de validez limitada permiten cuantificar los efectos de cambios introducidos en el esquema de producción de una región, originado por decisiones de

planeación.

Revisión de Literatura de Modelos de Programación Agrícola Regional*

Según Gass (1975), en su libro de Programación Lineal Métodos y Aplicaciones, las aplicaciones de programación lineal en agricultura cae en dos categorías, la primera que trata con la economía agrícola, es decir con los aspectos macroeconómicos en la agricultura de un País, y la segunda que trata con la administración agrícola que sería lo referente a los aspectos microeconómicos. En términos generales un estudio de programación lineal en agricultura sería el de asignar los recursos limitados, tales como: suministro de agua, superficie cultivable, mano de obra, capital de trabajo, etc, en forma tal que se maximice el ingreso neto.

Sin lugar a dudas este tipo de técnicas de programación ha sido la más utilizada en nuestro País, sobre todo en los estudios realizados por la rama de Economía Agrícola del Colegio de Postgraduados de Chapingo, refiriéndose éstos a los modelos económicos de uso del agua, algunos de ellos se comentan a continuación:

El primer trabajo realizado data del año de 1969, en el cual se hizo un análisis económico del uso del agua y la mano de obra en el sector ejidal de la Comarca Lagunera; los

* La revisión de literatura en otros aspectos de este trabajo, se encuentra dispersa en todos los Capítulos y utilizada como parte del material analítico de los mismos.

autores de dicho estudio fueron Barrera y Winkelman (1969).

El problema económico que se presentó que se presentó estuvo centrado en la relativa escasez de agua en la Comarca Lagunera, ya que de las 300,000 ha disponibles para el cultivo, tan sólo una tercera parte era susceptible de cultivo dada la disponibilidad de agua existente y a la escasez de lluvias. Esta situación generó la necesidad de formular una función que maximizara los ingresos netos de la región sujetas a varias restricciones, de las cuales la más importante era el recurso agua. De tal forma que se utilizó la programación - y mediante ella se logró determinar la distribución óptima - del agua por cultivos y usar el vaso de almacenamiento, de - tal forma que sirviera no sólo como regulador estacional sino anual, a fin de evitar que un año no hubiera agua para riego.

El segundo estudio fue realizado por Zambrano y Winkelman, en 1971 y difiere del anterior en que, en vez de determinar la explotación óptima del agua superficial, se refirió exclusivamente al uso de aguas subterráneas provenientes del acuífero de Hermosillo, Sonora.

Otro de los trabajos que según Luis E. Chalita, es el más importante y completo de los que se han realizado en Chapingo, es el realizado por el Dr. Ronald Cummings en 1971, el cual se centró en los planes de transferencia de agua entre cuencas dictadas por el Plan Hidráulico del Noroeste - (PLHINO). En él se contó con cuatro zonas que son: I, el Valle Fuerte-Mayo, II, el Valle de Mayo, III, el Valle del Ya-

qui, IV, la Costa de Hermosillo. La metodología consistía - en construir modelos de programación para cada zona, unir estos cuatro modelos mediante un modelo de transferencia y proceder a la optimización con variaciones en las restricciones respectivas.

Por último se tiene el trabajo realizado por Valenzuela y Cummings (sin fecha), motivado por la escasez de los recursos hidráulicos en México y la creciente complejidad de los sistemas utilizados para su aprovechamiento. Se perseguía formular un modelo teórico general que permitiera captar los problemas asociados a un sistema de recursos hidráulicos, constituido por un número finito de presas y acuíferos interrelacionados. Además, desarrollar reglas de decisión para la - asignación intertemporal óptima de los recursos.

Se utilizó un modelo matemático para representar al sistema, el teorema de Kuhn Tucker, para derivar las reglas de decisión y un análisis comparativo con los procedimientos utilizados actualmente para diseñar la administración de este tipo de sistemas

El problema se planteó como la maximización de una - función de beneficios netos, sujetos a ciertas restricciones y se definió un periodo de planeación. Una vez formulada la función de Langrange, en términos de "valor esperado", debido al carácter aleatorio del modelo impuesto por la variable de entradas a las presas, se utilizó el teorema de Kuhn Tucker, para derivar las condiciones necesarias para la maximización

de la función objetivo.

Medina (1979) realizó un estudio sobre el estado que presentaban los recursos naturales de la Cuenca Hidrológica de San Tiburcio, localizada en la porción nor-oriental del Estado de Zacatecas.

El objetivo perseguido por el trabajo era el de proporcionar información pertinente a los planificadores sobre la manera de manejar los recursos existentes, en base a las decisiones socio-económicas y ecológicas y sin detrimento de la productividad de la tierra.

Se manejaron 12 alternativas (actividades) y se consideraron restricciones de tipo técnico, financiero, socio-económico y de mercado y se determinaron 9 metas en orden jerárquico entre las que se encontraban el alcanzar una determinada producción de cabras al año, bovinos, etc. Para ello utilizaron el programa computacional desarrollado por Bartlett.

Bottoms, Kenneth, et al (1975) realizaron un estudio sobre asignación de recursos a través de la programación de metas. El problema de decisión se localizó en el área montañosa del Estado de Colorado, USA, que había venido siendo una zona conflictiva debido a su localización y a sus recursos. Para la formulación del modelo se identificaron los productos que era posible obtener en la región (yaca/becerro por mes de pastura, novillos por mes de pastura, usuarios por día de campo, etc) los cuales se derivaron como recursos disponibles

en el área de estudio. Del conocimiento de lo anterior se reunieron ocho alternativas de manejo para los recursos encontrados y se determinaron las nueve metas a lograr, las cuales consistieron en cantidades deseadas en cada producto.

Autores como Clayton y Moore (1972) analizando las limitantes y las ventajas de la programación lineal y la programación de metas, ejemplificaron la utilización de la programación de metas de la producción de una fábrica, encontrando que esta técnica constituye para el planeador una poderosa herramienta en el análisis de los problemas del mundo real, los cuales no siempre pueden ser reducidos a un solo objetivo. Por otro lado, se concluyó que a la solución final del modelo de programación de metas se le permite modificar las metas menos importantes a fin de alcanzar las principales.

Otra de las aplicaciones de la programación de metas la mostro Gibbs (1973) en donde identifica la posibilidad de implementación de esta herramienta para el desarrollo de un programa de adiestramiento para alguna corporación. Al analizar las ventajas de este modelo sobre la programación lineal y a partir de la solución del modelo, determinó que la programación de metas está limitada a proveer la mejor solución bajo una estructura jerarquizada de metas.

Entre las personas que han estudiado las limitantes de la programación de metas, se encuentra el Dr. Allen Dyer (1977) quien realizó un estudio teórico y empírico describiendo la programación de metas y comparándola con la programa-

Este enfoque representa una muy útil generalización - del método más tradicional, que viene a ser la programación lineal en los problemas de planeación. La diferencia básica entre estas metodologías consiste en que el enfoque multiobjetivos permite considerar varios objetivos dentro de la resolución de un problema.

El considerar varios objetivos en el proceso de planeación trae consigo grandes ventajas en la solución del problema: primero, promueve la participación apropiada de los participantes en los procesos de planeación y toma de decisiones; segundo, es posible identificar un amplio rango de alternativas de solución al conflicto; tercer, la percepción del problema será más real si son considerados varios objetivos - en la formulación del problema.

Este enfoque persigue un aspecto importante en la toma de decisiones, que consiste en una explícita consideración de los proyectos. Mediante una investigación sistemática de los proyectos alternativos, se identifica el rango de preferencias en las relaciones entre las alternativas, así como los valores relativos de los objetivos.

Pasos Metodológicos del Proceso

Cohon (1978) presentó en 1971 una metodología que - consistía en 6 pasos para lograr la resolución de un problema de planeación multiobjetivos, ésta metodología comenzaba con una identificación y cuantificación de los objetivos, la de-

ción lineal; para de esa manera evaluar su efectividad. Se concluyó que las soluciones de la programación de metas para la asignación de los recursos no pueden ser generalmente consideradas como soluciones deseables en términos del óptimo de Pareto. -es toda distribución tal que si se cambia para beneficiar a alguna persona, el cambio, necesariamente perjudica a otra- (Ferguson, C.E. et al. 1982).

Aún con su sencillez y versatilidad, los modelos matemáticos de programación lineal tienen sus propias limitaciones, ya que en el mundo real, las relaciones entre las variables no son necesariamente lineales y estas no linealidades - pueden presentarse, tanto dentro de la función objetivo como en el sistema de restricciones. Esto ha llevado a desarrollar modelos matemáticos de sistemas complejos, como es el caso de la programación no lineal.

LA Programación Multiobjetivos como Apoyo a La Planeación

Según Cohen (1978), la programación multiobjetivos se relaciona con aquellos problemas que involucran la toma de decisiones y en las cuales se encuentran muchos objetivos conflictivos. Este tipo de problemas por lo regular es posible encontrarlos dentro del ámbito del sector público, ya que tiene que ver con los intereses de la sociedad. Por todo lo anterior, puede decirse que en este contexto de toma de decisiones los términos de la negociación y la resolución de conflictos son parte inherente del proceso mismo de planeación.

la definición de las variables de decisión y las restricciones. Esto consiste en determinar qué es lo más importante (los objetivos), el control de aquello que los tomadores de decisiones necesitan para lograrlo (las variables de decisión) y los límites de los rangos de control (las restricciones), las cuales deben ser identificadas en primera instancia. Como en el caso que nos atañe se plantea la utilización de un modelo matemático, estos dos pasos corresponden a lo que se denomina propiamente la formulación del modelo.

Una vez que el modelo arroja resultados, el planifica dor podrá seleccionar la mejor alternativa a través de un proceso político de selección, o bien, mediante el mecanismo del voto. Es necesario entender que la metodología expuesta no constituye un marco rígido a seguir, sino que por el contrario es tan sólo una guía para llevar a cabo el proceso de planeación, por lo que algunos de los pasos pueden ocurrir de manera simultánea o incluso ser evitados; además, la planeación es un proceso interactivo, ya que es un elemento educacional para los planificadores.

La Programación de Metas

Entre los modelos de programación multiobjetivos que pueden ser un gran auxilio para los tomadores de decisiones, se encuentra la programación de metas; que no es más que una extensión de la programación lineal en cuyo algoritmo de solución se consideran, además de las restricciones normales, el nivel, prioridad y peso relativo de las metas que se han considerado.

El enfoque de la programación de metas (Enoch y Bartlett. 1976), consiste en realizar una aproximación en aquellos problemas que tratan de alcanzar un conjunto simultáneo de metas como normalmente se encuentran en la administración de los recursos en la realidad. Esta técnica consiste en minimizar la diferencia entre la solución y las metas; en lugar de la maximización o minimización de una función objetivo como usualmente se hace en la programación lineal.

Entre las ventajas de la programación de metas se encuentra el que es una técnica que se le brinda al tomador de decisiones la oportunidad de incluir, dentro de la formulación de un problema, objetivos o metas de mayor importancia y no necesariamente el costo o maximizar las utilidades, por lo que además, permite incorporar como metas ciertas características económicas.

Además el modelo obliga al planificador a considerar la importancia relativa de sus metas, que por lo regular no sólo son distintas sino conflictivas (Enoch y Bartlett. 1976)

El Modelo de Programación de Metas

El modelo general de programación de metas que se aplica en este ejercicio se puede expresar matemáticamente de la manera siguiente, basado en Enoch y Bartlett. (1976):

Función objetivo:

$$\text{Minimizar } Z = \sum d^- + \sum d^+$$

en el orden de los niveles de prioridad asignados y -
sujetos a:

$$A \underline{x} + \underline{d}^- - \underline{d}^+ = b$$

donde: $\underline{x}, \underline{d}^-, \underline{d}^+ \geq 0$

b.- Es el vector de restricciones y niveles ideales -
de las metas.

d⁺ y d⁻.- Representan los vectores de las desviacion
es positivas y negativas de las metas.

A.- Es la matriz de coeficientes de las actividades;
representa la relación entre el vector de las va-
riables de decisión y el vector de las metas o -
restricciones.

x.- Es el vector de las actividades y productos.

En nuestro modelo las variables de decisión estará re-
presentada por las alternativas de transformación, cambio de
uso o manejo del recurso, se expresa a través del número de
toneladas que se desea producir de cada cultivo, esta variable
la utiliza el modelo para buscar la mejor solución.

Las prioridades están representadas por el orden je-
rárquico dado a las metas. En la mayoría de las corridas se
utilizó la cantidad a utilizar de agua como prioridad 1; ade-
más, también se utilizó en otras corridas el volumen a produ-
cir de arroz como prioridad 1. Esto debido a que son estos
dos factores los que se presentan como contradictorios.

Para el caso de las restricciones, éstas están repre-

sentadas dentro del modelo por la cantidad de recursos de que se dispone como pueden ser el agua, la tierra, mano de obra, maquinaria agrícola, etc. Cabe aclarar que algunas de nuestras restricciones pueden constituirse como metas, como es el caso de que cuando se dispone una cantidad determinada de agua y se establece como meta el uso total de dicha cantidad. En el Cuadro 34 se muestra el esquema general de formulación del modelo de programación de metas.

Aplicación de la Programación de Metas al Caso en Estudio

En esta parte del trabajo se tratará de ejemplificar la manera en que la programación de metas puede constituirse en una herramienta de gran utilidad para auxiliar a los tomadores de decisiones a nivel regional.

Cabe decir que esta ejemplificación constituye un enfoque parcial en la medida en que únicamente se toma en consideración el manejo del agua de las presas en la región, quedando por fuera aspectos como la utilización de las aguas subterráneas, la generación de energía eléctrica, el control de inundaciones, etc. Asimismo, hay que considerar que el planteamiento del problema así como su traslación a un modelo matemático constituye una abstracción, que en cierta medida, nos aleja de las condiciones reales del problema en estudio, supe-
ditando con ello los resultados que se obtengan.

Por otro lado, puede decirse que existen deficiencias en algunos de los datos básicos que se requieren en este tra-

bajo, circunstancia que resta seguridad y exactitud a los resultados; sin embargo, se considera que esta condición no afecta en gran medida el objetivo de dicha ejemplificación.

Conceptos Utilizados

Además de los supuestos característicos de la programación lineal (linealidad en coeficientes, unidades de análisis homogéneas, estaticidad, inafectabilidad entre unidades, etc), se manejará otra serie de supuestos con fines simplificadores.

Se suponen constantes los rendimientos y precios de los productos, calidad, homogeneidad y precio de los insumos utilizados; la calidad y homogeneidad de los suelos, homogeneidad en el clima, calidad y homogeneidad en la tecnología utilizada, las formas de acceso a la tierra, al agua y al crédito; así como las formas de organización, etc. Todos estos elementos se engloban dentro del supuesto de ingresos netos constantes.

Otro supuesto, consiste en la existencia de una sola presa de almacenamiento cuya capacidad está representada por la suma de las capacidades de las tres presas existentes en la región; además se contempla la existencia de una red de distribución con capacidad suficiente para la distribución parcelaria del agua.

Aunque no se tomaron en cuenta las pérdidas de conducción, evaporación, etc, éstas van implícitas dentro del mode-

lo, ya que para los cálculos de consumo de agua por cultivo se tomaron en cuenta los volúmenes brutos (agua de presa).

Otra suposición simplificadora consistió en dividir el Distrito de Riego no. 10 en tres grandes áreas, en función de las estadísticas de siembras en los cultivos de otoño-invierno, primavera-verano y perennes; para ello se tomaron en cuenta cinco años agrícolas.

Resultados

Para lograr identificar las metas o necesidades de la sociedad en su conjunto, se requiere de la participación plena de un Sistema Nacional de Planeación en el cual se haya incorporado la realización de un diagnóstico, además de la serie de mecanismos que permitan al Estado interaccionar en la sociedad, asimismo, es necesario se tenga bien claro cuál es la imagen-objetivo del País. Este es un proceso minucioso que requiere de un manejo de información adecuada, para los efectos del presente trabajo supondremos que las metas planteadas en el Cuadro 36, son un reflejo de las necesidades sociales. Cabe decir que los niveles de metas seleccionadas representan el patrón real de cultivos en el distrito en años recientes, concretamente del ciclo 1981-82.

Considerando que la optimización del recurso agua es primordial, se optó por manejarla como prioridad no. 1, lo cual implica que se forza al modelo a lograr alternativa de solución en los que se usa toda el agua disponible.

En el Cuadro 37 y en la Gráfica 2 se expone de una manera sencilla el resumen de los resultados del modelo una vez realizadas 17 corridas paramétricas en las cuales se variaron las disponibilidades de agua en las presas. Cabe decir que durante las primeras 7 corridas en que la disponibilidad de agua era baja, el modelo no alcanza las metas de producción de alfalfa, berenjena, algodón, sandía, melón y sorgo escobero; y tan sólo parcialmente logró alcanzar la meta de producción de caña de azúcar. En el punto en que la disponibilidad de agua alcanza los 3,850 millones de m^3 , se alcanza el logro total de las metas propuestas y es además cuando se obtienen los máximos beneficios (sumatoria de los ingresos netos de la agricultura regional).

Cabe aclarar que esta cifra de 3,850 millones de m^3 está un poco abajo del promedio de captación de las presas del distrito en los últimos cinco años. Dado que este es un nivel representativo y realista de la disponibilidad de agua y que el patrón de cultivos que se logra también representa la realidad actual, esto nos permite afirmar que el esquema del modelo se mueve dentro de rangos reales.

El incremento continuo de la utilidad al ir aumentando los niveles de agua desde un mínimo de 3,500 millones de m^3 , hasta el nivel de 3,850 millones de m^3 , se puede explicar por el cambio en las combinaciones de cultivos que se van dando, que implica necesariamente la expansión de cultivos más remunerativos a expensas de otros menos remunerativos, dado que la cantidad de tierra en ese rango permanece constante.

A partir del nivel de 3,850 millones de m^3 , la utilidad total disminuye aún cuando el uso de la tierra se incrementa. Esto es una aparente contradicción en la lógica del modelo ya que aumenta la cantidad de agua y tierra utilizada y sin embargo la utilidad total en el distrito disminuye. Esto se da porque a medida que se agota la disponibilidad de tierra y la cantidad de agua a utilizar es cada vez mayor, el modelo condiciona la solución a incrementar los cultivos que consumen más agua y algunos de los que consumen más agua son menos remunerativos.

Lo anterior pone en evidencia de una manera cuantitativa la contradicción entre los intereses de los productores representados por las utilidades y los intereses sociales representados por las metas establecidas.

Seleccionada una cantidad de agua disponible de 3,850 millones de m^3 que a su vez está acorde con la realidad, se realizaron corridas paramétricas en las que se varió la producción de arroz en un rango de 0 ton a 160 mil ton, manteniendo constante la disponibilidad de agua. De esta manera podemos estar en posibilidad de observar algunas de las implicaciones en otras actividades o metas en función de cambios en el cultivo del arroz. El resumen de resultados se muestran en el Cuadro 38 y en las Gráficas 3 y 4.

De la observación de los resultados podemos establecer que cuando la meta de producción de arroz es pequeña, el modelo asigna en la solución cantidades adicionales de arroz a la

meta establecida, lo cual nos llevaría a concluir con las reservas que impone el modelo y los datos manejados que niveles bajos de producción de arroz (entre 30 y 40 mil ton) no causan ningún problema en el desarrollo de otros cultivos y permiten alcanzar un alto nivel de jornales.

Otro aspecto de importancia es que los costos de producción y jornales generados en el distrito tienden a bajar a medida que se incrementa la producción de arroz, ésto puede explicarse debido a las características propias del cultivo de ser relativamente bajo en el costo por ha y poco intensivo en mano de obra, ya que el aumento en la producción de arroz se realiza a expensas de otros cultivos de mayor costo y más intensivos en mano de obra.

Esta reducción de otros cultivos se aprecia a partir de la producción de 90 mil ton de arroz y entre los más alejados resultan la caña de azúcar, alfalfa, berenjena, algodón, sandía, melón y sorgo escobero.

Asimismo, puede verse que a todos los niveles de producción de arroz se mantiene una cantidad de tierra sin sembrar, esta cantidad alcanza su máximo en el nivel de producción de 80 mil ton a partir de allí disminuye.

Los diversos datos generados en las variaciones del modelo muestran como nivel crítico el de la producción de 80 mil ton de arroz. Este es el nivel de máxima utilidad y a partir de allí cantidades adicionales de arroz generan una disminución en la utilidad. De ésto podría derivarse que la

producción de 80 mil ton de arroz puede considerarse como un volumen de producción máximo permisible en este cultivo.

Se realizó otra serie de corridas paramétricas variando nuevamente las metas de producción de arroz, pero con una disponibilidad de agua mayor (4,250 millones de m^3). Aquí a diferencia de lo sucedido anteriormente, la utilidad máxima se obtiene cuando se logra la producción de 160 mil ton de arroz, que es además el momento en que tanto los costos como el número de jornales anuales generados están a su mínima expresión a los resultados se muestran en el Cuadro 39. Estos resultados sugieren el que a una mayor cantidad de agua disponible es conveniente una mayor producción de arroz y seguramente también cantidades menores a las manejadas indicarían la necesidad de reducir substancialmente o eliminar totalmente la producción de arroz en la región.

En la realidad se da una distribución de las necesidades de los recursos en periodos de tiempo precisos durante el año, ésto puede presentar problemas críticos cuando se varía la combinación de cultivos. El modelo permite analizar este tipo de problemas para una programación más precisa y realista de los cultivos de la región, en el Cuadro 40 se establece la distribución de los recursos en el tiempo para el caso en que se consideró una disponibilidad de agua de 3,850 millones de m^3 y las metas que se especificaron en el Cuadro 36 y en las Gráficas 5 y 6.

DISCUSION DE RESULTADOS

En este Capítulo se retoman los elementos considerados más importantes de todo el trabajo, buscando alcanzar la visión de conjunto considerando además la interacción entre los componentes de la problemática estudiada, a fin de identificar sus relaciones causales más relevantes que revelen la esencia del problema en cuestión. De esta manera se espera evaluar el planteamiento de las hipótesis de trabajo en relación a los objetivos formulados.

Es posible identificar en base a la información manejada en la investigación, la existencia de una política que promueve el desplazamiento del cultivo del arroz de las zonas de riego del noroeste del país y particularmente del Estado de Sinaloa.

La presencia de dicha política se evidencia de manera formal a través de las declaraciones de funcionarios públicos tanto federales como estatales y de una manera más tangible a través de limitaciones y control del agua para el arroz, así como por la constitución de fideicomisos de apoyo al traslado de la agroindustria y además por el apoyo directo del gobierno a la apertura y fomento de la siembra de arroz en el sureste del país.

El fundamento para la presencia de dicha medida en principio puede considerarse justificable tanto a nivel nacional como regional, en la medida en que atiende a la relativa escasez y alto costo del agua en Sinaloa, en contraposición con la relativa abundancia del recurso en la zona del sureste del país. Desde este ángulo, se justifica el traslado de un cultivo de alto consumo de agua hacia zonas de mayor abundancia del recurso.

Puede decirse que efectivamente existe una relativa escasez de agua en Sinaloa, tomando como punto de partida que cada año se dejan tierras sin sembrar por falta del recurso en los distritos de riego. Sin embargo, no puede dejarse por fuera un aspecto de importancia como lo es el hecho de que existe un uso ineficiente del agua, debido a aspectos atribuibles a la red de distribución, la cual es poco eficiente y al mal manejo que se le da a nivel parcela.

En este punto se pone de manifiesto una aparente contradicción, ya que por un lado se plantea la relocalización del arroz a fin de ahorrar y efficientizar el uso del agua y por otro lado, su uso es muy ineficiente y no se toman las medidas correctivas adecuadas. Es posible afirmar que se puede ahorrar una mayor cantidad de agua logrando un uso más eficiente de la misma en todos los cultivos del distrito, que a través de solamente el traslado del arroz a otra región del País.

Lo anterior no invalida la justificación general de la política planteada sino que vendría a ser un elemento a

considerar que ayudaría a incrementar la eficacia y la eficiencia en el uso del recurso limitado. El planteamiento formulado no se ha aplicado, ya que para la burocracia planificadora central es más fácil inducir el traslado de un cultivo hacia otra región del País que atacar el problema de fondo, ya que ésto implicaría el combate a la corrupción, inversiones costosas, utilización de sistemas más precisos de aforo, trastocar intereses creados, etc.

Estamos dentro de una economía mixta por lo que las decisiones de producción son en última instancia tomadas por el productor individual sea pequeño propietario o ejidatario.

El Estado como representante de la sociedad en general opera un Sistema Nacional de Planeación (SNP) a través del cual trata de inducir a los productores al logro de las metas nacionales. Este SNP se manifiesta de manera formal en los COPLADES, los cuales tienen por objetivo inducir el desarrollo en la entidad, por lo que es necesario se les apoye y que no únicamente se tenga noticias de ellos por la participación que tuvieron en el presupuesto de egresos estatales, para cubrir la nómina de sus funcionarios.

De manera más específica el SNP se cristaliza en las decisiones de producción regional por medio de los Comités Directivos Agrícolas, los cuales tienen atribuciones para promover un desarrollo equilibrado de la agricultura regional. Sin embargo, como consecuencia del centralismo en la toma de decisiones poca es la libertad con que éstos han actuado y po

co también lo que en materia de planeación han podido lograr.

Lo anterior ha traído como consecuencia que no se hayan incorporado las necesidades sentidas, así como tampoco los intereses de los productores regionales; la adopción de patrones de cultivo diferentes a los deseables, falta de participación en la elaboración del plan, modificaciones en el equilibrio del poder, etc.

De una manera más efectiva, son las Instituciones que tienen el control directo de los instrumentos de planeación los que inciden directamente en las decisiones del productor, entre estos instrumentos se encuentra el crédito, el agua, los precios y la comercialización.

En la implementación de esta política de reducción del cultivo del arroz en Sinaloa, el único instrumento que se ha empleado con clara efectividad es la asignación del agua. Tanto el crédito como los precios y la política de comercialización no han sido congruentes con la política de reducción de las superficies arroceras, ya que como se describe en los capítulos respectivos, se apoya ampliamente el cultivo del arroz en Sinaloa.

Lo anterior confirma la inconsistencia que se ha observado en el Sistema Nacional de Planeación, en el que falta de congruencia operativa entre los planteamientos generales de los planes, programas y políticas con los mecanismos concretos de su aplicación.

Aún el instrumento de asignación de agua que ha sido el más efectivo en la reducción del arroz, no se comporta con una definición clara y precisa ya que en años en que la disponibilidad de agua es mayor, la administración del distrito incrementa significativamente la superficie de arroz autorizada, lo que ocasiona fluctuaciones importantes de un año a otro en las superficies. Esto crea una situación de incertidumbre en los diferentes sectores involucrados con la producción de arroz.

Seguramente que estas decisiones contradictorias de los administradores del distrito son atribuibles a su intención de no desperdiciar el líquido en años de relativa abundancia, utilizando el arroz como cultivo de ajuste. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que hay tierras marginales susceptibles de riego en los cuales se pueden utilizar los posibles excedentes.

En los mecanismos para la instrumentación de las políticas se identifican dos grandes vertientes: aquellas que inciden directamente en los productores a través de controles y otros que usan mecanismos de mercado orientando su impacto a través de los precios y costos. En esta política de reubicación territorial del arroz se han aplicado instrumentos del primer tipo, esto es, se han aplicado controles directos sobre el agua y la superficie de arroz permitida.

El otro enfoque aplicado al mismo recurso consistiría en elevar significativamente el costo del agua de tal manera

que la misma racionalidad privada de maximizar utilidades, - llevaría a los productores a substituir los cultivos intensivos en agua (en este caso el arroz) por otros cultivos.

Dado el tipo de productores de racionalidad capitalista (incluyendo a ejidatarios) este mecanismo provocaría una respuesta rápida de los productores.

En muchos casos de aplicaciones de políticas tendientes a cumplir metas nacionales, es más recomendable el uso de instrumentos que inciden en la ganancia que el de controles - directos, ya que estos últimos pueden provocar uso ineficiente de recursos y fomentar la corrupción.

La substitución o desplazamiento del arroz hacia regiones de mayor abundancia relativa de agua, traería como consecuencia una ampliación de las áreas de cultivo susceptibles de riego y un incremento del volumen y valor de la producción agrícola; esto último dependiendo del tipo de cultivos con - que se substituya el arroz.

En años recientes el cultivo que ha estado substituyendo al arroz con marcado grado de importancia es la soya, ésto parece ser una resultante parcial del interés de los productores y de la promoción hecha en los programas de este cultivo. Cabría preguntarse si en realidad ésta es la alternativa que representa los mayores beneficios sociales para el uso de los recursos agrícolas de la entidad.

Conviene evaluar a este nivel los efectos que ocasio-

naría este movimiento en la región. Con respecto al aumento en las oportunidades de trabajo, cabe decir que el desplazamiento de un cultivo altamente mecanizado (como el arroz) daría oportunidad de incrementar otros con mayores necesidades de mano de obra (caso de hortalizas).

El arroz, definitivamente tiene importancia tanto en el sector ejidal como particular, ya que han sido 3,567 individuos los que en promedio han estado participando de su cultivo en los últimos años. Esto necesariamente ocasiona una mayor especialización y un condicionamiento en los tiempos de trabajo libres del productor. Cabe decir que aunque la experiencia técnica puede considerarse como un costo social del proceso de cambio, no sería un problema serio para el productor ya que éste generalmente combina el arroz con otros cultivos, además de que se le puede compensar con un mecanismo efectivo de asistencia técnica.

Las implicaciones en la industria podrían ser las de mayor efecto, ya que para ésta, el arroz se constituye en la materia esencial para su operación por lo que al eliminar el arroz de la entidad traería el desaprovechar la infraestructura instalada, la cual da empleo directo a 1,451 personas. A este respecto cabe decir que los equipos de dicha agroindustria tienen usos alternativos en el procesamiento de otros granos y cereales, en virtud de que tan sólo las descascaradoras, blanqueadoras y las máquinas pulidoras cumplen funciones especializadas en relación al arroz.

Lo anterior pone de manifiesto que el costo de dicho cambio, en el capital invertido y en el empleo podría ser minimizado en la medida que se adecue esta agroindustria al procesamiento de otros productos.

En términos operativos dicho cambio también altera la manera de administrar el agua por parte del distrito de riego ya que se vería alterada su lógica rutinaria de funcionamiento, sin embargo, esto más que perjudicar, ayudaría a encontrar nuevas alternativas de producción además de la posibilidad de incorporar terrenos marginales al riego.

Con lo anteriormente expuesto no se quiere decir que no existan costos involucrados, ya que los efectos mencionados, en el corto plazo pueden ser importantes y provocan una fuerte resistencia al cambio, que se manifiesta a través de impugnaciones de manera directa a la política y de los mecanismos informales para proveerse de agua y rebasar la superficie autorizada.

De lo anterior se deriva la necesidad de fundamentar ampliamente cada uno de los efectos reales o imaginarios que perciben los agentes involucrados en el sistema arroz en Sinaloa, para que en la medida que esto es válido, se logre por el convencimiento y la concentración; minimizar el conflicto de intereses y la pérdida de recursos que esto involucra.

Es conveniente también señalar que un proceso de cambio como éste requiere que se ofrezcan a los productores las alternativas viables de producción y los apoyos necesarios -

para suavizar las fricciones involucradas en el proceso de cambio a nivel de productor.

En México, el consumo per cápita de arroz en los últimos años ha variado alrededor de 5.6 kg, con una ligera tendencia a aumentar. Esto indica que el consumo nacional crece un poco arriba del crecimiento poblacional, mientras que la producción nacional se ha rezagado ligeramente, llevando a recurrir cada vez más a la importación para lograr el abasto nacional.

En este proceso de reubicación del arroz debe tomarse en cuenta la capacidad de desarrollo de la producción en las regiones alternativas para no contribuir a agravar más el problema del déficit en la balanza de pagos.

Aunque el grueso de la población en el País y por lo tanto del consumo del arroz, no se ubica en la zona norte, es importante señalar que el consumo en esta zona tiene que abastecerse. Llevar a la supresión total del cultivo del arroz en el Estado de Sinaloa, podría implicar incurrir en mayores costos de comercialización y transporte al tener que trasladar el producto largas distancias.

Por otro lado, se ha encontrado en el análisis que la producción de pequeñas cantidades de arroz (menos de 40,000 ton), no presentan grandes problemas para el desarrollo de otros cultivos, cuando menos bajo las condiciones actuales de operación del distrito, por lo que parece razonable recomendar que como caso extremo se limite la producción

de arroz en Sinaloa, a las cantidades necesarias para abastecer el consumo regional.

De la discusión desarrollada a lo largo del trabajo se observa que en el Sistema Nacional de Población, se pueden identificar dos grandes niveles: aquel en el que se desarrollan los planteamientos formales (planes, programas y políticas) que generalmente se dan a nivel muy centralizado y cuyos planteamientos son congruentes con la realidad nacional, y por otro lado; se tiene el nivel operativo o de ejecución de los planes.

Entre los dos niveles de planeación se tiene un vacío de mecanismos de operatividad, ya que en términos generales - para el país hay una diferencia entre los objetivos nacionales que se plantean y lo que en realidad se ejecuta y se logra.

Para el caso particular del arroz, esta débil vinculación entre estos niveles de planeación se manifiesta con la ausencia de retroalimentación de las condiciones regionales hacia los niveles centrales de planeación. Se observa en concreto a nivel regional que la política de reubicación del arroz, se recibe como una imposición autoritaria y centralista sin participación de los intereses locales en las decisiones correspondientes. Esta falta de precisión y claridad en el proceso de aplicación de la política, genera ineficiencia en el uso de los recursos entre otros: tierra, agua y capital.

Esta situación de indefinición e incertidumbre, es -
aprovechada por los sectores con mayor poder económico y po-
lítico en la región, favoreciendo con ello una mayor concen-
tración del ingreso.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- La política de reubicación del arroz del noroeste hacia zonas de mayor disponibilidad relativa de agua, en principio es correcta ya que pretende lograr un mejor uso del agua a nivel regional y un desarrollo agrícola en regiones más atrasadas. Sin embargo, requiere matizarse en cuanto a sus alcances y sus mecanismos de ejecución.

2.- Tan importante o más que la reubicación del arroz, para un mejor uso y aprovechamiento del agua, es la eficiencia con la que se maneja el agua. Se considera de la mayor importancia y altamente recomendable, la aplicación de un programa completo para el aprovechamiento eficiente del agua en los distritos de riego. Este programa debe incluir entre otras cosas el incremento de la eficiencia de la red de distribución; medición y control efectivo del consumo real en la parcela y la adecuación de las tarifas correspondientes.

3.- De la diversidad de políticas con que cuenta el gobierno para la implementación de la política mencionada es solamente el control de las siembras de arroz a través de la administración del agua, el que se ha usado con efectividad para el logro del objetivo. Los otros mecanismos (créditos, precios, comercialización) manifiestan tendencias contradictorias.

4.- Es necesario que se defina con más precisión los objetivos que se persiguen; si lo que se pretende lograr es la eliminación total de la superficie de arroz o solamente se requiere una disminución en el área correspondiente. Asimismo, se debe definir claramente la forma y la rapidez como se pretende lograr ésto e informar claramente a los sectores involucrados de lo que se espera lograr, de tal manera que se involucren en el proceso, realizando los ajustes necesarios para evitar al máximo la pérdida de recursos.

5.- Se debe definir un periodo de tiempo para el logro de los objetivos de la política, en la definición de este periodo debe tomarse en cuenta la estructura de producción involucrada y los costos de ajuste asociados a la velocidad del cambio. Además también debe considerarse la capacidad de respuesta en las regiones donde se reubicará el cultivo previendo las necesidades del abasto nacional.

6.- Deben plantearse al productor las alternativas que se pretendan lograr al reducir o eliminar el arroz en función de los objetivos planteados, creando además los incentivos y apoyos necesarios.

7.- Hay serias deficiencias dentro del Sistema Nacional de Planeación que se manifiestan fundamentalmente en el distanciamiento entre los niveles de formulación y los de ejecución.

8.- El uso de modelos de programación aún con sus limitantes, puede ser un elemento importante para el logro de la racionalización del uso de los recursos, particularmente del agua en los Distritos de Riego. Esto requiere que se desarrolle un sistema de captación, procesamiento y publicación de la información necesaria.

9.- El logro de una visión más completa de la política analizada en este trabajo requiere necesariamente del conocimiento más preciso de las condiciones técnicas, económicas y sociales para la producción del arroz en las áreas hacia donde éste se pretende desplazar.

10.- En esta política de reubicación regional del cultivo del arroz, es necesario que se tomen en cuenta también los costos de transporte, almacenamiento y en general de comercialización; además de los relativos a la producción de arroz en las regiones.

LITERATURA CITADA

- Alcántara, C.H. de. 1982. La modernización de la agricultura Mexicana. 1940-1970. Editorial Siglo XXI. México 319 p.
- Barkin, D. et al. sin fecha. El Complejo de Granos en México, Centro de Ecodesarrollo. México. p. 149
- Barragán, De P. I. 1983. Apoyo Nacional de la CANACINTRA a Industriales Arroceros en Sinaloa". Noroeste, Culiacán, Sin. Junio 29 de 1983.
- Barrera D. y Winkelman D. 1969. Análisis Económico del uso del agua y la mano de obra en el Sector Ejidal de la Comarca Lagunera. Tesis. Centro de Economía Agrícola, Chapingo México.
- Bon, B.J. 1984. Programan arroz sobre las rodillas. Noroeste, Culiacán, Sin. Septiembre 11 de 1984.
- Borrego R. J. 1983. Autoriza la SARH la siembra de arroz en 33 mil hectáreas. El Debate, Culiacán, Sin. Junio 1 de 1983.
- Bottoms, K.E., Bartlett, E.T. y Pope R.P. 1976. Goal Multiple Objective Programing. Coll. For. and Nat. Res. Range Sci. Department Range Science Series no. 21. Fort Collins, Col. 157 p.
- _____, et al. 1975. Resource allocation through Goal Programming. Journal of Range Management 28. (6):442-447. November.
- Centro de Investigaciones Agrícolas del Pacífico Norte. Documento interno. Encuesta de productores para conformar el marco de referencias del cultivo del arroz en el CAE Valle de Culiacán. Unidad de Diagnóstico Socio-Económico, SARH, INIA.
- Cibotti, R. y E. Sierra. 1981. El Sector Público en la Planificación del Desarrollo. Editorial Siglo XXI, 9a Ed. México. p. 46
- Clayton, E.R. y Moore, L.J. 1972. Goal vs Linear Programming. Journal of Systems management. 23 (11):26-31
- Cohon, J.L. 1978. Multiobjective Programming Planing. Academic Press. New York, E.U.A.

- Coronel, E.F. 1978. Evaluación Económica del Programa de Investigación de Arroz en Sinaloa. Publicación Técnica no. 7. Febrero
- Dyer, A.A. et al. 1977. Disturbing Implications of Goal Programming in Forest Resource Allocation. Department of Forest and Wood Sciences. Colorado State University p. 32.
- Enoch, F.B. y Bartlett, E.T. 1976. Goal Programming for land use planing. Forest Service General Technical Report. PNW-53.
- Esteva, G. et al. 1981. El papel del Sector Público en la - Comercialización y la fijación de precios de los productos básicos en México. Comisión Económica para - América Latina. México. p. 65.
- Esuquer, L.R. 1984. Nada qué hacer en el Sureste. Noroeste, Culiacán, Sin. Septiembre 6 de 1984.
- Food and Alimentation Organization. 1985. Proyecciones de - Productos Básicos, Arroz. Junio de 1978. C.C.P.:R.I. p 1 -21.
- Ferguson, C.E. et. al. 1982. Teoría Micro-económica. Fondo de Cultura Económica. 2a. ed. México. 444 p.
- Gobierno del Estado de Sinaloa. 1984. Boletines no. 10, 21, 32 y 44 de la Dirección de Agricultura. SAPSE. Septiembre.
-
1983. Prontuario Estadístico Actualizado a 1982. SHPT. Dirección de Estadísticas y Estudios Económicos.
-
1981. Síntesis Monográfica - del Estado de Sinaloa. (Datos tomados de 1980) p. 2, 193.
- González, M.J. et al. 1981. La Planificación del Desarrollo Agropecuario, textos de ILPES. Edit. Siglo XXI, 2a. ed. México. p. 217
- González, O. 1980. La Agroindustria, solución al problema del campo. El Sol de Sinaloa. Junio 27 de 1980.
- Ley Federal de Aguas. 1984. Edit. Porrúa, S.A. 9a. Edición México. p. 23, 30, 34, 35.
- Manuales para la Educación Agropecuaria. 1982. Elaboración de Productos Agrícolas. Edit. Trillas, 2a. reimpre-sión. México.

Matus, C. 1982. La Planeación Estratégica, Documento Preliminar, Caracas, Ven. p. 116

Medina, T.J.G. 1979. Aplicación de la programación de metas a la planeación de los recursos naturales. Ponencia. Agosto de 1979.

Noroeste. 1983. Culiacán, Sin. 10. de julio de 1983.

Noroeste. 1984. Desanimación general entre agricultores. 18 de Diciembre, 1984.

Ortegón, C.E. 1982. No más arroz, firme postura del Gobierno. El Sol de Sinaloa, Junio 26 de 1982.

1982. Sembrarán 18 mil hectáreas más de arroz. El Sol de Sinaloa, Junio 29 de 1982.

Pérez, R.H. 1982. Amenaza colapso en el arroz. Noroeste, - Culiacán, Sin. Julio 5 de 1982.

Riveros, C.E. 1983. Sembrarán arroz si aumentan el precio. noroeste, Culiacán, Sin. Noviembre 19 de 1983.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. sin fecha. Dirección General de Distritos y Unidades de Riego. Distrito de Riego no. 10⁺.

1975. El Desarrollo Agroindustrial y los Sistemas Alimentarios Básicos. Arroz no. 5. p. 65

1978. Características de los Distritos y Unidades de Riego. Tomo I. México.

1982. Ecomotecnia Agrícola. Determinación de los precios de garantía para los productos del campo. D.G.E.A. México, noviembre. p 12.

1982. INIA Logros y aportaciones de la investigación agrícola del Arroz. México D.F. p. 5

1982. Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal 1982-1988. México. p. 32 y 73.

1983. Pron-
tuario Estadístico. Residencia de Planeación, Representación General del Estado. Ciclos Otoño-Invierno, Primavera-Verano. p. 67.

U.A.A.A.N.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1984. Descripción de la metodología para la fijación de los precios de garantía y precios de referencia, documento interno. Secretaría Técnica del Gabinete Agropecuario. México.

1984. In-
formación Básica Estatal. Marzo de 1984. p. 26, 30
y 31.

Secretaría de Programación y Presupuesto. 1983. Plan Nacional de Desarrollo. 1983-1988'. Poder Ejecutivo Federal. México. Mayo de 1983. p 297 y 416

Soto, V.J. 1984. Piden más investigación en siembras de arroz. El Sol de Sinaloa. Septiembre 27 de 1984.

Toledo C.A. 1984. No más arroz en Sinaloa. Noroeste, Culiacán, Sin. Septiembre 5 de 1984.

Valenzuela, C.H. y Cummings, R.G. sin fecha. Modelo matemático para la Administración Optima de Recursos Hidráulicos de usos múltiples. Centro de Economía Agrícola. Chapingo, México.

Zambrano, O. 1971. Análisis Económico del Uso del Agua, mano de obra y maquinaria agrícola en la Costa de Hermosillo. Tesis. Maestría. Centro de Economía Agrícola. Chapingo, México.

Ziolkowski, J.A. 1981. El enfoque integrado de la esencia social de la planeación regional de los países en desarrollo, aspectos sociales de la política y de la planeación regional. Edit. F.C.E., México. p. 426

APENDICE I

Cuadro 1. Sinaloa: Tasa de Desocupación

A Ñ O	POBLACION TOTAL (A)	POBLACION ECONOMICA-MENTE ACTIVA (B)	POBLACION OCUPADA (B)	POBLACION DESOCUPADA (C)	TASA DE OCUPACION (B/A)	TASA DE DESOCUPACION (C/A)	% DE POBLACION DESOCUPADA CON RELACION A LA P.E.A.
1960	838,404	507,251	257,484	249,767	30.7	29.7	49.2
1970	1'266,538	737,412	346,348	391,064	27.3	30.8	53.0
1975	1'578,903	878,722	404,983	473,739	25.6	30.0	53.9
1980	1'983,909	1'105,306	468,232	637,074	24.0	32.0	58.0

FUENTE: Gobierno del Estado de Sinaloa.
Sinaloa en Cifras, 1978.

Cuadro 2. Población ocupada por ramas de actividad del sector primario en Sinaloa.

RAMA DE ACTIVIDAD	TOTAL DE PERSONAS	%
Agricultura	164,863	86
Ganadería	6,709	3.5
Silvicultura y caza	1,150	.6
Pesca	18,020	9.4
Minas y Canteras	959	.5
T O T A L	191,701	

Elaborado en base a información obtenida en Gobierno del Estado de Sinaloa.
Sinaloa en Cifras, 1978.

Cuadro 3. Valor de la producción y jornales generados por los diversos cultivos en Sinaloa, año agrícola 1983-84.

CULTIVOS	JORNALES GENERADOS	VALOR DE LA PRODUCCION (\$)
Arroz	459,000	4'051,555
Frijol	1'289,860	3'910,600
Garbanzo	88,305	662,434
Maíz	2'400,231	4'746,137
Sorgo grano	1'704,657	11'303,119
Trigo	1'871,154	22'539,625
Ajonjolí	803,384	879,275
Soya	1'713,600	19'766,880
Cártamo	470,534	3'010,735
Caña de azúcar	3'132,250	3'826,137
Frutales	523,146	656,340
Hortalizas	8'275,474	115'657,611
Forrajes	30,983	222,671
Alfalfa	89,965	728,950
Otros	2'932,245	26'411,259
T O T A L :	25'784,788	208'531,194

Elaborado en base a información recabada en Gobierno del Estado de Sinaloa. SAPSE, 1984.

Cuadro 4. Disponibilidad de Maquinaria Agrícola en Sinaloa.

TIPO DE MAQUINARIA	1975	1984
Tractores	8,159	13,545
Sembradoras	2,864	6,295
Segadoras	269	824
Trilladoras fijas	469	1,021
Combinadas	667	1,084
Jeeps	29	63
Camionetas y Camiones	5,999	11,051
Piscadoras de Algodón	-	75
T O T A L :	18,476	33,958

Adaptado en base a información recabada en SARH y CAADES. Mayo de 1985.

Cuadro 5. Superficie sembrada en los distritos de riego de Sinaloa por sectores de tenencia.

S E C T O R	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
PEQUEÑA PROPIEDAD	339,715	240,909	294,110	245,873	333,744	245,900	333,998	332,735	289,550
EJIDATARIOS	436,838	366,421	458,640	406,582	533,326	428,753	572,754	601,569	609,069
T O T A L :	776,553	607,330	752,750	652,455	867,070	674,653	906,752	934,304	898,619

Adaptado en base a información recabada en CAADES y SAPSE.

Cuadro 6. Superficie sembrada de arroz en el Estado de Sinaloa por sectores de tenencia.

S E C T O R	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
PEQUEÑA PROPIEDAD	28,918	7,805	12,334	11,700	21,110	7,869	22,273	17,567	19,984
EJIDATARIOS	49,810	26,719	38,442	39,708	51,129	29,274	42,816	35,429	24,530
T O T A L :	78,728	34,524	50,776	51,408	72,239	37,143	65,089	52,996	35,514*

Adaptado en base a información recabada en CAADES y SARH. Mayo de 1985.

*/ Superficie cosechada.

Cuadro 7. Superficie sembrada de arroz en el Distrito de Riego no. 10, por sectores de tenencia.

S E C T O R	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82
PEQUEÑOS PROPIETARIOS	18,305	2,504	8,493	5,943	10,876	4,352	15,468	12,768
EJIDATARIOS	31,534	9,258	25,015	24,407	30,549	20,597	32,047	26,940
T O T A L :	49,839	11,762	33,508	30,350	41,425	24,949	47,515	39,708

Elaborado en base a información recabada en SARH. Mayo de 1985.

Cuadro 9. La industria arrocera nacional 1977.

E S T A D O	NUMERO DE BENEFICIADORAS	CAPACIDAD INSTALADA
CAMPECHE	2	50,000
CHIAPAS	2	17,000
COLIMA	2	30,000
GUERRERO	2	24,000
JALISCO	1	5,000
ESTADO DE MEXICO	1	12,000
MICHOACAN	8	44,100
MORELOS	9	104,000
NAYARIT	2	9,000
OAXACA	2	30,000
PUEBLA	7	68,400
SINALOA	22	232,000
TABASCO	2	39,000
VERACRUZ	11	135,000
T O T A L	74	799,500

FUENTE: Elaborado en base a información obtenida en documentos Técnicas para el Desarrollo Agro-Industrial. El Arroz, no. 5, 1975.

Cuadro 10. Sinaloa. Empresas agroindustriales más importantes según su giro y empleos generados.

GIRO INDUSTRIAL	EMPRESAS	EMPLEOS
Industria Pasteurizadora	3	123
Elaboración de cerveza	2	310
Procesamiento y empaque de productos marinos	21	3,556
Industria Azucarera	4	3,528
Industria Harinera	6	528
Despepite de algodón	20	2,001
Harina de Trigo	4	308
Molienda y beneficio de arroz	22	1,451
Harina de maíz	2	220
Productos alimenticios varios	23	1,331
Extracción y beneficio de aceite vegetal	7	587

FUENTE: Prontuario Estadístico 1983, Gobierno del Estado de Sinaloa, Secretaría de Hacienda Pública y Tesorería, Dirección de Estadísticas y Estudios Económicos.

Cuadro 11. Capacidad de procesamiento y punto de equilibrio de la industria arrocera sinaloense.

B E N E F I C I A D O R A	CAPACIDAD DE PROCESA MIENTO		PUNTO DE EQUILIBRIO	LOCALIZACION
	TON/DIA	ANUAL* 200 DIAS		
Arroz Selecto, S.A.	160	32,000	10,000	
Arroz Marfil, S.A.	75	15,000	3,000	
Arrocera El Dorado, S.A.	75	15,000	4,700	
Ind. Arrocera Sta Clara, S.A.	120	24,000	10,000	CULIACAN
Agrícola Industrial Arrocera San Lorenzo, S.A.	80	16,000	10,000	CULIACAN
Ind. y Comercial Aurora, S.A.	78	15,600	8,000	CULIACAN
Arrocera Del Noroeste	144	28,800	9,000	CULIACAN
Arrocera El Palmito, S.A.	150	30,000	12,500	CULIACAN
Unión de Ejidos Antonio Rosales	110	22,000	12,000	CULIACAN
Arrocera Tres Ríos, S.A.	75	15,000	4,824	CULIACAN
Nueva Arrocera del Valle de Culiacán, S.A. de C.V.	100	20,000	6,000	CULIACAN
Industrial y Comercial de Sinaloa, S.A. de C.V.	144	28,000	4,500	CULIACAN
Arrocera del Camino, S.A.	90	18,000	10,000	CULIACAN
Industrias de Agricultores, S.A.	120	24,000	12,000	CULIACAN
Ind. Arrocera de Guamuchil, S.A.	65	13,000	3,500	S. ALVARADO
Industrial del Valle del Fuerte, S.A.	100	20,000	8,000	AHOME
Industrias Corerepe, S.A. de C.V.	100	20,000	15,000	AHOME
Arrocera El Globo, S.A.	180	36,000	30,000	AHOME
Arrocera del Noroeste de Los Mochis, S.A.	84	16,800	6,357	AHOME
Arrocera Mochis	140	20,000	9,000	AHOME
Unión de Ejidos del Mpio. de Ahome (Santa Rosa)	120	24,000	12,000	AHOME
T O T A L :		2,310	462,000	201,000

* Procesamiento anual de 200 días

FUENTE: Asociación de Agroindustriales Arroceros, 1983.

Cuadro 12. Importancia de los productos con precio de garantía en la producción total agrícola. (miles de millones de pesos y porcentaje).

PRODUCTOS CON PRECIOS DE GARANTIA	VALOR DE LA PRODUCCION				
	1960	1965	1970	1975	1977
Frijol	0.71	1.50	1.71	5.40	4.18
Maíz	3.95	8.57	8.03	15.74	28.76
Trigo	1.03	2.03	2.25	4.82	5.22
Arroz Palay	0.29	0.43	0.48	2.02	1.71
Cártamo		0.11	0.44	1.79	2.17
Sorgo		0.47	1.77	6.50	8.64
Ajonjolí			0.45	0.63	0.99
Semilla de Algodón			0.62	0.26	2.13
Soya			0.35	2.01	2.69
Copra				0.78	1.45
Cebada				0.69	0.87
PRODUCCION TOTAL CON PRECIOS DE GARANTIA:	5.98	13.11	16.10	41.14	58.61
PRODUCCION TOTAL AGRICOLA*	16.21	29.17	32.6	72.15	120.93
PORCENTAJE DE PARTI- CIPACION DE LA PRO- DUCCION CON PRECIOS DE GARANTIA EN EL TOTAL	37	45	49	57	48

FUENTE: El Desarrollo Agropecuario, SARH.

* Comprende 54 productos.

Cuadro 14. Índice de precios de garantía nominales y reales de arroz y soya, 1974-1982.

A Ñ O	PRECIOS	NOMINALES	PRECIOS	REALES
	ARROZ*	SOYA	ARROZ	SOYA
1974	100	100	100	100
1975	100	106.06	86.41	91.64
1976	91.6	106.06	72.26	76.64
1977	91.6	121.21	57.25	57.54
1978	91.6	166.66	49.05	79.11
1979	110	193.93	48.94	76.55
1980	150	242.42	46.00	74.34
1981	216	327.27	51.63	77.98
1982	282.6	463.63	35.57	57.54
1983	700.0	939.39		

*/ Tomando como base los precios de garantía autorizados para Sinaloa.

Adaptado en base a la información obtenida en el Cuadro 13.

Cuadro 15. Relación de índices de precios y superficies para el cultivo del arroz en el Estado de Sinaloa. 1975-1984.

A Ñ O	INDICE DE P.G.R.	INDICE DE SUPERFICIE
1975	100	100
1976	83.62	43.82
1977	66.25	64.37
1978	56.76	65.39
1979	56.64	91.53
1980	53.23	47.40
1981	59.75	83.50
1982	41.17	67.27

Adaptado en base a información recabada en DGEA.

Cuadro 16. Evolución de los precios medios rurales y los precios de garantía en el arroz Palay en México. (Pesos por Tonelada).

A Ñ O S	PRECIO MEDIO RURAL	PRECIO DE GARANTIA	DIFERENCIAS P.M.R.-P.G.
1975	2816.0	3000.00	- 184
1976	3025.0	3250.0	- 225
1977	3012.0	3100.0	- 88
1978	3548.0	3100.0	+ 448
1979	4070.0	3720.0	+ 350
1980	6019.0	4500.0	+ 1519
1981	6500.0	6500.0	-
1982	11000.0	8600.0	+ 2400
1983	21000.0	16000.0	+ 5000
1984	40000.0	34100.0	+ 5900

Adaptado en base a información obtenida en "El Desarrollo Agropecuario en México", Tomo III y en SAPSE.

Cuadro 17. Estructura general del programa de crédito 1984. (en millones de pesos).

DEPENDENCIA	AVIO	REFACCIONARIO	TOTAL
Banrural	28,968.3	1,690.9	30,649.2
Banca Comercial	27,070.8	4,017.2	31,088.0
Azúcar, S.A.	2,973.6	- - -	2,973.6
T O T A L	59,012.7	5,698.1	64,710.8

Adaptado en base a la información recabada en documentos del Subcomité Agropecuario y de Recursos Hidráulicos; Grupo de Crédito y Seguro.

Cuadro 18. Esquema de tasa de interés y descuento para el año de 1983. (Para actividades primarias)

TIPO DE CREDITO	PROPORCION DE DESCUENTO (%)	TASA DE DESCUENTO (%)	TASA DE INTERES FIRA (%)	TASA DE INTERES PONDERADA (%)
<u>CREDITO REFACCIONARIO:</u>				
PROD. BAJOS ING. (PBI)	90	21.0	27.0	27.5
PROD. ING. MEDIOS (PIM)	80	28.0	35.0	36.0
OTRO TIPO DE PROD. (OTP)	50	33.5	40.0	45.5
<u>CREDITO DE AVIO:</u>				
PROD. BAJOS ING. (PBI)	90	22.0	28.0	28.5
PROD. ING. MEDIOS (PIM)	80	29.0	36.0	37.0
OTRO TIPO DE PROD. (OTP)	50	34.5	41.0	36.5

Adaptado en base a información recabada en FIRA, Residencia Centro, Culiacán, Sin. 1984.

Cuadro 19. Conceptos de la operación del crédito agropecuario en Sinaloa (Millones de Pesos).

INSTITUCION	MONTO TOTAL	AGRICOLA AVIO	REFACC. AVIO	GANADERO AVIO	REFACC. AVIO	AGROINDUSTRIAL AVIO	REFACC. AVIO	AVIO EXP.	OTROS
BANRURAL	30649	23053	1014	703	340	2946	318	1374	897
BCO. COMERC.	31088	19984	2566	942	384	3924	1003	2128*	142**
AZUCAR, S.A.	2973	2973	---	---	---	---	---	---	---
T O T A L :	64710	46012	3580	164	724	6871	1321	3502	1040

* Se incluyen 51.7 millones de pesos de crédito refaccionario.

** Se incluyen 10 millones de pesos de crédito refaccionario.

Adaptado según información recabada en COPLADES, Subcomité Agropecuario y de Recursos Hidráulicos. Grupo de Crédito y Seguro.

Cuadro 20. Superficie habilitada y monto ejercido por cultivo en Sinaloa por el BANRURAL. Año Agrícola 1981-82.

CULTIVO	SUPERFICIE HABILITADA (hectáreas)	MONTO EJERCIDO (miles de pesos)
Ajonjolí	21,444	78,584
Alfalfa	64	975
Algodón	4,174	113,946
Arroz	23,005	333,578
Cártamo	60,561	172,364
Frijol	57,125	508,173
Maíz	75,973	357,384
Papa	237	27,912
Sorgo	142,737	941,485
Soya	72,308	1'268,883
Trigo	65,965	735,451
Cacahuete	5,195	44,124
Caña de Azúcar	38	656
Garbanzo	2,004	25,504
Tomate	1,178	60,514
Otros*	597	19,883
T O T A L	532,605	4'689,416

* Se refiere a berenjena, ejotero, mango, melón, pepino, chile, aguacate.

Adaptado de información recabada en BANRURAL y SAPSE, Septiembre de 1982.

Cuadro 21. Superficie habilitada y monto ejercido por cultivo en el Municipio de Culiacán, por el BANRURAL. - Año Agrícola 1981-82.

C U L T I V O	SUPERFICIE HABILITADA (hectáreas)	MONTO EJERCIDO (miles de pesos)
Ajonjolí	294	814
Alfalfa	64	975
Algodón	--	--
Arroz	19,825	281,735
Cártamo	17,510	58,208
Frijol	12,317	104,143
Maíz	24,053	111,486
Papa	--	--
Sorgo	55,005	387,002
Soya	10,693	154,256
Trigo	5,918	62,255
Cacahuete	--	--
Caña de Azúcar	--	--
Garbanzo	1,699	21,857
Tomate	190	12,516
Otros*	146	4,113
T O T A L	147,714	1'199,360

*Se refiere a berenjena, ejotero, mango, melón, pepino, chile, aguacate.

Acaptado de información recabada en BANRURAL y SAPSE, Septiembre de 1982.

Cuadro 22. Superficie habilitada, monto ejercido, número de beneficiarios en diferentes cultivos, por el BANRURAL. Año Agrícola 1982-83. (hectáreas y miles de pesos)

C U L T I V O S	SUPERFICIE HABILITADA	MONTO EJERCIDO	NUMERO DE BENEFICIARIOS
Ajonjolí	24,985	255,565	4,455
Alfalfa	204	3,624	11
Algodón	5,543	261,338	838
Arroz	20,858	900,489	2,483
Cártamo	106,045	766,717	16,341
Frijol	38,453	551,576	6,556
Maíz	63,889	762,436	13,113
Papa	229	30,086	35
Sorgo	123,020	2'038,872	14,848
Soya	69,044	2'571,316	9,442
Trigo	47,430	867,685	7,720
Cacahuete	3,397	71,665	954
Caña de Azúcar	20	868	20
Garbanzo	8,629	201,049	2,015
Jitomate	762	60,859	250
Otros*	500	29,955	397
T O T A L :	513,008	9'374,100	79,478

* Se refiere a: aguacate, berenjena, calabacita, chile, ejotero, mango, melón y pepino.

Adaptado en base a información recabada en BANRURAL y SAPSE. 1983.

Cuadro 23. Operaciones de Crédito de FIRA para la Zona Centro de Sinaloa.
1981-83. (hectáreas y miles de pesos)

CULTIVO	1 9 8 1			1 9 8 2			1 9 8 3		
	SUPERFICIE		MONTO DESCONTADO	SUPERFICIE		MONTO DESCONTADO	SUPERFICIE		MONTO DESCONTADO
	HABILITADA			HABILITADA			HABILITADA		
Ajonjolí	30	74.6		53	98.5		651	6,285.0	
Alfalfa	184	1,051.5		--	--		--	--	
Algodón	468	3,832.0		--	--		--	--	
Arroz	39,340	220,595.0		29,437	314,688.0		24,620	440,842.5	
Cártamo	23,656	90,056.5		39,467	106,213.1		43,543	212,253.9	
Frijol	--	--		--	--		--	--	
Maíz	32,588	109,919.4		22,808	139,901.1		42,811	261,172.7	
Papa	37	1,036.0		89	4,182.7		610	2,632.3	
Sorgo Grano	18,138	88,198.3		38,763	163,619.7		18,662	260,108.1	
Soya	19,675	141,078.6		20,177	223,541.8		27,844	398,498.7	
Trigo	38,920	219,009.8		39,892	282,331.4		35,499	520,984.8	
Cacahuete	70	100.0		--	16.0		--	--	
Caña de Azúcar	55	257.8		258	2,522.5		--	--	
Garbanzo	631	4,554.7		978	10,955.8		518	6,953.0	
Tomate	799	33,568.1		816	47,191.4		1,658	96,866.6	
Otros*	12,095	30,333.8		2,020	48,853.8		4,300	136,242.1	
T O T A L :	186,686	943,665.3		194,866	1'344,809.3		200,706	2'342,839.9	

* Se refiere a berenjena, ejotero, chile, elote, linaza, pepino, sandía, calabaza, trebol, etc.

Adaptado en base a información recabada en FIRA, Residencia Centro Culiacán.

Cuadro 24. Distribución de la inversión en el sector agropecuario y en algunos Estados. 1950-76.
(millones de pesos en cifras corrientes)

A Ñ O	TOTAL SECTOR AGROP.*	IRRIGACION (%)	I R R I G A C I O N		
			SONORA	SINALOA	TAMAULIPAS
1950	516	72.1	10.3	5.1	20.8
1951	581	86.4	14.1	6.0	15.1
1952	562	97.5	21.5	4.0	12.0
1953	564	89.7	23.4	1.0	10.0
1954	628	96.2	12.1	2.0	10.0
1955	607	99.2	7.8	1.0	3.0
1956	696	84.5	3.5	8.0	4.0
1957	691	92.8	3.3	1.0	4.4
1958	700	92.0	1.7	4.0	3.0
1959	861	85.9	10.5	45.2	6.2
1960	675	85.5	10.7	19.4	3.1
1961	959	98.0	7.6	28.0	6.5
1962	858	94.8	14.9	54.4	4.4
1963	1,421	99.4	23.3	45.1	3.2
1964	2,369	91.4	11.3	68.8	19.0
1965	1,124	98.4	12.1	43.4	7.4
1966	1,267	99.0	14.7	49.0	6.1
1967	2,405	97.7	18.3	49.7	9.0
1968	2,461	86.6	12.1	56.2	11.4
1969	2,897	91.8	18.6	39.4	17.7
1970	3,921	92.5	17.5	30.6	18.2
1971	3,264	88.4	18.7	33.5	22.0
1972	4,948	89.9	17.2	34.5	20.3
1973	7,044	79.7	16.3	19.5	12.8
1974	10,969	82.6	30.8	29.9	20.5
1975	17,322	76.0	29.5	26.2	21.4

* Hasta 1964 se refiere a la inversión autorizada; de 1965 a 1976 es inversión realizada.

NOTA: Hasta 1964 el rubro irrigación incluye también otras obras agrícolas

FUENTE: NAFINSA, La Economía Mexicana en Cifras. 1978

(Barkin, D. et al. sin fecha)

Cuadro 25. Estructura de la Superficie Agrícola en Sinaloa.
(1980) (SARH. 1982).

ESTADO ACTUAL	SUPERFICIE hectáreas	%
Total del Estado	5'809,200	100
I. AREA AGRICOLA TOTAL:	1'548,808	26.7
Total Riego	591,875	10.2
Distrito de Riego no. 10	223,777	
Distrito de Riego no. 74	20,102	
Distrito de Riego no. 63	52,638	
Distrito de Riego no. 75	228,549	
Distrito de Riego no. 76	41,587	
U.R.D.E.R.A.L.	19,102	
Aprovechamientos hidráulicos	5,769	
Otras dependencias y particulares	351	
Temporal	572,899	9.9
Tierras actualmente no aprovechadas	384,034	6.6
II. AGOSTADERO	1'173,722	20.2
III. FORESTAL	501,177	8.6
a) de explotación comercial	167,476	
Aprovechadas	27,000	
No aprovechadas	140,476	
b) no aprovechables	333,701	
IV.. IMPRODUCTIVAS AGRICOLAS	2'585,492	44.5

Cuadro 26. Uso Actual del Suelo en los Distritos y Unidades de Riego en Sinaloa.

NOMBRE DEL DISTRITO	1980 HECTAREAS	1984 HECTAREAS
No. 76 Valle del Carrizo	41,587	42,555
No. 75 Valle del Fuerte	228,549	229,701
No. 63 Valle de Guasave	52,638	101,264
No. 74 Mocorito	20,102	45,500
No. 10 Culiacán	223,777	233,814
U.R.D.E.R.A.L.	19,102	22,251
Otros Aprovechamientos	6,120	6,120
T O T A L :	591,875	681,205

Adaptado en base a Información Básica Estatal. SARH, Marzo 1984. y Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal, 1982-1988. SARH. México, 1982.

Cuadro 27. Principales Recursos Hidrológicos superficiales en Sinaloa.

NOMBRE DE LA CORRIENTE	ESCURRIMIENTO MEDIO ANUAL (millones de m ³)
REGION NORTE	6,580
Río Fuerte	4,838
Río Sinaloa	1,608
Río Mocorito	134
REGION CENTRO	4,447
Río Tamazula	746
Río Humaya	1,715
Río San Lorenzo	1,572
Río Elota	444
REGION SUR	4,143
Río Piaxtla	1,357
Río Quelite	94
Río Presidio	1,082
Río Baluarte	1,518
Río Cañas	92
T O T A L :	15,200

Adaptado en base a información recabada en SARH-Residencia de Planeación.

Cuadro 28. República Mexicana. Comparativo de la superficie sembrada, rendimiento y producción de arroz en los principales Estados productores ciclos 1981, 1982 y 1983.

E S T A D O	1 9 8 1			1 9 8 2			1 9 8 3		
	SUPERFICIE SEMBRADA	PRODUCCION	RENDIMIENTO	SUPERFICIE SEMBRADA	PRODUCCION	RENDIMIENTO	SUPERFICIE SEMBRADA	PRODUCCION	RENDIMIENTO
SINALOA	65,903	274,026	4,297	53,093	150,585	3,197	35,906	143,624	4,000
CAMPECHE	43,842	83,857	2,237	41,924	75,253	2,321	61,951	95,253	1,856
VERACRUZ	11,054	63,351	4,579	18,439	63,794	3,897	12,324	26,891	2,182
MICHOACAN	6,292	33,157	5,357	5,047	29,402	6,042	2,662	14,063	5,283
NAYARIT	5,874	21,509	3,640	6,541	21,280	3,552	2,970	10,350	3,484
TABASCO	4,217	7,740	2,100	7,701	11,746	1,814	17,558	43,544	2,480
MORELOS	4,691	30,606	6,778	5,630	37,549	6,675	4,146	26,949	6,500
CHIAPAS	7,662	14,124	2,259	3,719	8,754	2,360	2,643	6,943	2,652
QUINTANA ROO	7,820	15,134	2,486	13,559	22,139	2,263	15,965	31,856	1,995
OTROS*	13,968	52,368	3,749	12,078	37,634	3,115	7,066	28,289	4,003
T O T A L	171,323	595,872	3,700	167,731	458,136	3,221	163,191	427,762	2,621

* Comprende los Estados de Oaxaca, Guerrero, Colima, Jalisco y Puebla.

(1) Estimación de producción y rendimiento

Adaptado en base a información recabada en SARH, Delegaciones de Economía Agrícola, SAPSE.

Cuadro 29. Superficie sembrada en los Distritos de Riego de Sinaloa, en los ciclos 1974-1983.

C U L T I V O	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
Arroz	78,923	34,589	50,803	51,611	72,239	37,410	65,904	53,093	35,906
Frijol	60,814	60,025	49,173	40,861	52,969	53,510	80,697	112,887	85,822
Garbanzo	15,369	3,554	17,678	28,246	51,766	19,785	2,189	7,614	21,652
Maíz	22,504	48,126	23,625	18,262	16,793	34,394	36,982	30,961	37,035
Sorgo grano	60,227	65,971	94,441	26,387	53,677	17,895	86,630	101,164	102,711
Trigo	81,398	123,287	78,746	84,854	53,077	109,535	126,962	182,018	119,768
Ajonjolí	3,157	5,669	4,596	10,982	21,221	18,820	2,080	1,369	4,304
Soya	152,632	38,875	159,341	67,628	173,032	60,559	195,283	238,740	192,534
Cártamo	151,391	177,003	139,286	171,561	188,986	148,766	144,249	64,171	129,537
Caña de Azúcar	50,281	53,230	53,624	55,412	55,377	56,357	57,107	60,530	55,400
Frutales	6,955	6,787	6,887	7,143	7,345	7,223	7,675	7,612	5,900
Hortalizas	31,307	38,066	38,658	50,056	56,939	56,380	44,801	44,952	49,230
Forrajes	2,359	1,606	3,991	4,053	6,154	6,539	4,637	4,725	3,478
Alfalfa	2,973	3,543	3,245	3,576	3,287	3,281	3,220	2,330	2,040
Otros	32,101	19,225	34,236	46,257	46,152	44,148	47,784	16,594	25,907
T O T A L :	755,979	617,565	758,380	666,889	859,014	674,602	906,208	928,260	871,224

HORTALIZAS: Tomate, melón, berenjena, pepino, calabacita, chile, etc.

FORRAJES: Maíz forrajero, sorgo forrajero, pastos.

FRUTALES: Mango, tamarindo, papaya, toronja, naranja, limón, coco y aguacate.

OTROS: Xempaxochil, cebada, avena, cacahuete, papa, girasol.

Adaptado en base a información recabada en la SARH, Residencia de Planeación, 1985.

Cuadro 30. Superficie sembrada de los diversos cultivos del Distrito de Riego no. 10
Ciclos 1974-1983.

C U L T I V O S	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
Arroz	49,839	11,762	33,508	30,350	41,425	24,949	47,515	39,708	18,932
Frijol	17,777	18,573	18,070	13,999	17,655	16,594	31,428	37,320	22,950
Garbanzo	9,329	2,097	6,758	13,480	26,063	6,596	1,134	3,496	51,181
Maíz	4,494	13,501	6,897	3,869	5,166	11,276	6,689	9,159	9,649
Sorgo grano	25,329	56,740	47,384	18,414	29,672	5,155	32,729	47,579	44,743
Trigo	19,542	31,465	16,795	19,576	11,396	26,617	34,812	49,690	37,107
Ajonjolí	617	608	235	2,155	1,958	3,720	224	127	91
Soya	67,066	4,409	57,758	4,363	79,662	76,428	66,968	72,907	59,744
Cártamo	87,276	64,034	74,580	73,981	64,665	2,099	62,878	33,755	45,432
Caña de Azúcar	27,548	27,694	30,578	32,010	31,954	31,671	31,420	32,198	32,683
Frutales	3,633	3,612	3,725	3,527	3,546	3,559	3,562	3,571	3,558
Hortalizas	15,023	14,951	16,902	20,180	21,726	23,697	18,689	15,378	22,358
Forrajes	2,082	1,377	1,991	1,546	1,566	1,796	1,865	1,953	2,383
Alfalfa	505	985	708	876	720	1,035	1,088	680	1,019
Otros	1,343	1,909	2,391	3,928	6,038	2,981	2,771	3,058	1,851
T O T A L :	331,403	253,717	318,280	242,254	343,212	238,123	343,772	350,564	307,681

HORTALIZAS: Tomate, melón, berenjena, pepino, calabacita, chile, etc.

FORRAJES: Maíz forrajero, sorgo forrajero y pastos.

FRUTALES: Mango, tamarindo, papaya, toronja, naranja, limón, coco y aguacate.

OTROS: Xempaxochil, cebada, avena, cacahuete, papa y girasol.

Adaptado en base a información recabada en SARH, Residencia de Planeación. 1985.

Cuadro 31. República Mexicana. Estimación de la oferta-de-manda para el arroz. Ciclo Industrial 1981-82/1982-83/1983-84.

C O N C E P T O	1981/82	1982/83	1983/84
OFERTA			
Producción estimada de arroces blancos (conversión Palay-Blancos 66%)	363,659	342,998	282,323
Existencias estimadas CONASUPO	90,000	126,676	55,000
" " " " Industria Sinaloa	5,000	9,400	7,640
" " " " " otras regiones	--	21,000	6,000
Disponibilidad estimada 1)	488,659	500,074	350,963
DEMANDA			
Arroz para semilla (105 kg/ha) promedio Nacional de Palay convertido a blancos 2)	17,850	18,900	17,850
Consumo anual (6 kg per cápita de consumo humano e industrial). 3)	414,000	438,000	445,800
Excedente o déficit estimado 4)	+56,809	+43,174	- 112,687

- 1) Para 1981-82, se estima al 15 de octubre de 1981; para el caso de 1982-83, se estima al 10. de octubre de 1982 y para 1983-84, se estimó al 31 de septiembre de 1983.
- 2) Para los ciclos 1981-82 y 1983-84 se estimó una programación de siembre de 170,000 ha; para 1982-83 la programación fue de 180,000 ha.
- 3) Se estimó en base al Consejo Nacional de Población, una población de 69, 73 y 74.3 millones de habitantes para los años 1981, 1982 y 1983 respectivamente.
- 4) A octubre de los respectivos años.

Adaptado en base a información recabada en la Dirección de Agricultura. Gobierno del Estado de Sinaloa. 1984).

Cuadro 32. Comportamiento de los principales indicadores económicos y relación utilidad/costo del arroz en Sinaloa. (1974-1983).

AÑO	COSTO \$ ha	INGRESO \$ ha	RENDIMIENTO \$ ton	COSTO \$ ton	(1)		UTILIDAD \$ ton	UTILIDAD \$ ha	RELACION UTILIDAD/ COSTO	PRECIO DE GARANTIA	UTILIDAD P. GARANTIA p. / ha
					PRECIO \$ ton	UTILIDAD \$ ton					
1974	4,613	13,334	4,286	1,076	3,111	2,035	8,722	1.89	2,691	6,920	
1975	5,451	13,651	4,221	1,291	3,234	1,943	8,201	1.66	2,816	6,435	
1976	7,133	13,063	4,017	1,776	3,252	1,476	5,929	.83	3,025	5,018	
1977	8,537	11,544	3,940	2,167	2,930	763	3,006	.35	3,012	3,300	
1978	10,661	14,181	4,095	2,603	3,463	860	3,520	.33	3,100	3,868	
1979	11,823	12,103	3,458	3,419	3,500	81	280	.02	3,300	2,251	
1980	13,043	32,176	4,022	3,492	8,000	4,508	18,133	1.29	4,500	10,165	
1981	15,932	43,000	4,300	3,705	10,000	6,295	27,068	1.70	6,500	12,018	
1982	38,006	41,574	3,198	11,884	13,000*	1,116	3,569	.09	9,400	-7,945	
1983	79,715	95,841	4,167	19,130	23,000	3,870	16,126	.20	21,000	7,792	

* Dato aproximado

(1) Hasta 1983 se consideran los precios de comercialización (PMR)

Adaptado en base a información recabada en SARH y CAADES

Cuadro 33. Sinaloa. Utilidad por hectárea para las principales rotaciones de productos agrícolas a precios corrientes. (Precio por hectárea).

ROTACIONES	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Arroz-cártamo	12,564	10,500	9,190	7,065	8,443	4,281	14,316	33,731	12,945
Arroz-sorgo	11,983	13,057	10,368	8,634	8,203	4,743	13,977	34,855	14,609*
Arroz-maíz	9,098	9,077	8,265	5,450	5,874	-	106	20,510	--
Trigo-soya	6,214	6,268	7,098	8,950	9,346	3,760	22,308	28,031*	42,834
Frijol-soya	6,688	6,968	5,581	6,355	6,729	686	21,441	15,890*	13,313
Cártamo-soya	7,609	5,647	6,030	8,189	8,790	3,404	15,763	21,749*	19,900
Frijol-sorgo	6,180	8,400	4,105	4,563	4,735	792	14,316	14,077	1,046*

Hasta 1979, Diagnóstico Agrícola 1980. CAADES.
De 1980 en adelante, tomado en base a datos del Gobierno del Estado de Sinaloa.

* Aproximadamente

Cuadro 34. Participación de la Estructura de Siembras del Ciclo primavera-verano de los cultivos que compiten con el arroz en el Distrito de Riego no. 10.

CULTIVOS	PARTICIPACION RELATIVA			C/T	
	1981	1982	1983	1981	1983
Soya	66,968	72,907	59,744	42.7	45.8
Arroz	47,515	39,708	18,942	30.3	14.5
Sorgo	32,729	47,579	44,793	20.9	34.3
Maíz	--	4,659	5,584	--	4.3
Otros*	9,468	735	1,347	.6	1.03
TOTAL:	156,680	165,588	130,350		

Recabada en base a información de SARH, Residencia de Planeación.

Cuadro 35. Relación de las Metas a Alcanzar por el Modelo de Programación.

PRIORIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES
1	Agua	X	millones de m ³
2	Arroz	19,093	hectáreas
3	Soya	59,896	"
4	Cártamo	45,833	"
5	Trigo	37,089	"
6	Frijol	20,869	"
7	Sorgo-grano	44,753	"
8	Tomate exportación	9,831	"
9	Maíz	9,643	"
10	Garbanzo	5,210	"
11	Pepino	4,131	"
12	Frutales	3,558	"
13	Chile	2,381	"
14	Caña de Azúcar	32,684	"
15	Alfalfa	1,019	"
16	Berenjena	716	"
17	Algodón	132	"
18	Sandía	600	"
19	Melón	20	"
20	Sorgo esc.	1,295	"
21	Tomate ind.	0	"

Estimación de las necesidades de la sociedad.

X = 3,500 a 4,300

Cuadro 36. Corrida Paramétrica, variando la disponibilidad de agua de 3,500 a 4,300 millones de m³ con rangos de 50 millones de m³; manteniendo constantes las metas de producción. (Arroz 80,000 toneladas).

DISPONIBILIDAD DE AGUA (mill de m ³)	COSTO TOTAL \$,000,000	UTILIDAD \$,000,000	JORNALES ANUALES	TIERRAS SIN SEMBRAR (ha)	
				OTOÑO-INVIerno	PRIMAVERA-VERANO
3'500,000	21'564,552	24'894,018	6'231,939.5	16,936.8	22,527.2
3'550,000	21'547,720	25'167,040	6'182,431.5	16,936.8	22,527.2
3'600,000	21'729,888	25'440,060	6'132,925.5	16,936.8	22,527.2
3'650,000	21'181,206	25'715,086	6'083,418.0	16,936.8	22,527.2
3'700,000	21'892,228	25'986,106	6'033,910.0	16,936.8	22,527.2
3'750,000	21'976,398	26'259,130	5'984,404.5	16,936.8	22,527.2
3'800,000	22'079,750	26'927,428	5'912,785.0	16,936.8	22,527.2
3'850,000	22'704,502	28'450,466	6'063,095.5	14,376.6	21,456.9
3'900,000	23'510,304	27'644,656	6'230,300.0	10,347.6	21,456.9
3'950,000	24'316,104	26'838,858	6'397,504.0	6,318.6	21,456.9
4'000,000	25'121,904	26'033,054	6'564,708.0	2,289.6	21,456.9
4'050,000	25'659,934	25'494,024	6'706,652.0	--	19,167.8
4'100,000	25'845,520	25'309,442	6'815,347.5	--	13,865.6
4'150,000	26'031,098	25'123,866	6'924,042.5	--	8,563.4
4'200,000	26'216,676	24'938,286	7'032,738.5	--	3,261.1
4'250,000	26'405,126	24'749,838	7'086,709.5	--	--
4'300,000	26'598,170	24'556,794	7'053,245.5	--	--

Cuadro 37. Corrida Paramétrica para la producción de Arroz, variandola de 0 a 160 mil toneladas con rangos de 10 mil toneladas y restriccion de agua de 3,845 millones de m³.

PRODUCCION DE ARROZ (ton)	COSTO DE PRODUCCION \$.000	UTILIDADES \$.000	JORNALES ANUALES	TIERRA SIN SEMBRAR		METAS REBASADAS (ha)		
				O-I.	P-V	ARROZ	TOM.EXP.	FRUTALES
0	27'778,742	20'648,218	7'592,048	-	31,434.4	9,117.7	15,466.7	1,103.5
10,000	27'778,750	20'989,216	7'592,048	-	31,434.4	9,730.6	15,466.7	1,103.5
20,000	27'778,750	21'330,216	7'592,048	-	31,434.4	4,343.4	15,466.7	1,103.5
30,000	27'778,750	21'671,216	7'592,048	-	31,434.4	-	14,826.9	1,103.5
40,000	27'561,268	22'229,698	7'527,159	639.8	31,003.4	-	14,826.9	1,103.5
50,000	26'356,778	23'775,182	7'167,783.5	4,183.5	28,616.0	-	11,283.5	1,103.5
60,000	25'152,290	25'320,668	6'808,406.5	7,727.2	26,230.2	-	7,740	1,103.5
70,000	23'947,806	26'866,156	6'449,030.5	11,270.9	23,843.6	-	4,196.5	1,103.5
80,000	22'699,182	28'413,650	6'001,758.5	14,971.8	22,527.1	-	495.9	1,103.5
90,000	22'250,086	26'818,744	5'960,769.5	16,936.8	20,140.5	-	-	1,851.7
100,000	22'349,338	26'535,614	6'049,803.5	16,936.8	17,753.9	-	-	4,058.5
110,000	22'457,176	26'412,568	6'129,881	16,936.8	15,367.3	-	-	6,118.6
120,000	22'565,006	26'289,524	6'209,960	16,936.8	12,980.6	-	-	8,178.7
130,000	22'672,842	26'166,480	6'290,037.5	16,936.8	10,594	-	-	10,238.8
140,000	22'780,676	26'043,440	6'370,116.5	16,936.8	8,207.4	-	-	12,299
150,000	22'888,510	25'920,396	6'450,195.5	16,936.8	5,820.7	-	-	14,359.1
160,000	22'996,346	25'797,354	6'530,274	19,936.8	3,434.1	-	-	16,419.2

Cuadro 38. Corrida paramétrica de producción de Arroz de 0 a 160 mil toneladas con rangos de 10,000 toneladas y una disponibilidad media de 4,250 millones de m³.

PRODUCCION DE ARROZ (ton)	COSTO TOTAL \$.000	UTILIDADES \$.000	JORNALES ANUALES	TIERRA SIN SEMBRAR		METAS REBASADAS (ha)			
				O-I	P-V	ARROZ	CARTAMO	PEPINO	CHILE ALFALFA
-	27'629,120	19'627,196	7'087,318	-	9,011.4	31,546.1	2,393	12,044.6	26,782.1 1,373.07
10,000	28'799,768	19'968,196	7'572,286	-	14,087.9	24,081.2	-	-	15,463.9 1,103.5
20,000	28'799,770	20'309,196	7'572,285	-	14,087.9	21,694	-	-	15,463.9 1,103.5
30,000	28'799,770	20'650,196	7'572,285	-	14,087.9	19,306.8	-	-	15,463.9 1,103.5
40,000	28'799,770	20'991,196	7'572,285	-	14,087.8	16,919.62	-	-	15,463.9 1,103.5
50,000	28'799,770	21'332,196	7'572,285	-	14,087.8	14,532.4	-	-	15,463.9 1,103.5
60,000	28'799,770	21'673,196	7'572,285	-	14,087.8	12,145.2	-	-	15,463.9 1,103.5
70,000	28'799,770	22'014,196	7'572,285	-	14,087.8	9,578	-	-	15,463.9 1,103.5
80,000	28'799,770	22'355,188	7'572,288	-	14,087.8	7,370.8	-	-	15,463.9 1,103.4
90,000	28'799,770	22'696,196	7'572,285	-	14,087.8	4,983.6	-	-	15,463.9 1,103.5
100,000	28'799,770	23'037,196	7'572,285	-	14,087.8	2,596.4	-	-	15,463.9 1,103.5
110,000	28'799,770	23'378,194	7'572,285	-	14,087.8	209.2	-	-	15,463.9 1,103.5
120,000	27'920,424	24'598,542	7'319,839	2,871.9	11,910.4	-	-	-	12,592.7 1,103.5
130,000	26'956,606	25'933,600	7'043,146	6,019.6	9,523.7	-	-	-	9,445.8 1,103.5
140,000	25'992,794	27'208,170	6'766,452	9,167.3	7,137.1	-	-	-	6,298.8 1,103.5
150,000	25'028,982	28'512,984	6'489,758	12,315	4,750	-	-	-	3,151.8 1,103.5
160,000	24'065,174	29'817,792	6'213,065	15,462.8	2,363.8	-	-	-	4.9 1,103.5

Cuadro 39. Distribución en el tiempo de los recursos, mano de obra y agua.

M E S	JORNALES	MILLONES DE m ³
Enero	617,435	425,519
Febrero	305,402	391,748
Marzo	208,033	295,641
Abril	381,657	197,923
Mayo	166,825	272,957
Junio	1'205,055	351,352
Julio	518,247	334,904
Agosto	750,554	348,273
Septiembre	339,297	213,443
Octubre	512,887	327,090
Noviembre	487,412	397,996
Diciembre	570,287	291,767

Cuadro 40. Superficies sembradas en el Distrito de Riego no. 10. Ciclos 1978-83. (ha)

CICLO	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	PROMEDIO
Otoño-Inv.	162,714	154,921	149,478	149,068	143,457	151,927.6
Prim-Verano	142,712	45,141*	156,680	161,103	124,581	146,269.9
Perennes	37,786	38,061	37,934	38,402	39,643	38,365.2

* No se tomó en cuenta para la estimación

Adaptado en base a información recabada en la SARH.

Cuadro 41. Rendimientos y precios medios rurales de diversos cultivos en Sinaloa.
Círculos 1979 a 1984.

C U L T I V O S	1979/80	C	I	C	L	O	S	1982/83	1983/84	PROMEDIO kg/ha	P.M.R. \$
Algodón	2,748*		2,410		2,537		2,321		1,665*	2,423	80,053
Cártamo	1,308		693		1,123		554*		700	956	38,500
Frijol	881*		1,022		1,095		1,323		840*	1,147	52,850
Garbanzo	924*		1,170		1,153		1,237		1,220	1,195	53,854
Tomate	22,357*		33,421		38,147		34,200		30,000	33,942	37,878
Pepino	25,563		29,734		25,408		19,849*		17,200*	26,900	54,374
Chile	11,329		21,947*		13,464		13,517		11,140	12,363	57,150
Berenjena	25,942		25,803		26,290		25,535		23,500	25,414	85,984
Melón	14,466		13,164		17,842		16,449		10,900*	15,480	56,676
Tomate ind.	30,352		14,680*		25,070		22,275		11,920*	25,900	9,043
Sandía	16,179		11,408*		14,218		13,781		10,100*	14,726	28,250
Maíz 1)	1,004*		3,102		2,978		3,359		3,795	3,308	29,263
Trigo	4,206		3,345*		4,451		3,943		4,350	4,238	25,000
Alfalfa	42,014		46,604		42,972		10,354*		10,060*	43,863	16,000
Frutales	9,060		10,065		11,700		11,294		10,220	10,820	22,200
Sorgo 1)	1,337*		5,153		4,508		3,871		3,871	4,351	21,586
Sorgo Escobero	3,651*		1,374		1,026		1,228		2,230	1,209	32,531
Arroz	4,022		4,297		3,197		4,167		4,270	4,189	34,100
Soya	2,213		2,041		1,616		1,796		1,810	1,965	56,000
Caña de Azúcar	83,390		83,658		81,689		77,519		57,590*	81,564	2,120

* Dato extraordinario no tomado en cuenta para la estimación 1) SAPSE, Gobierno del Estado. Datos para el Distrito de Riego no. 10.
Adaptado en base a información recabada en SARH. Mayo de 1985.

Cuadro 42. Costos de Producción en diferentes cultivos en el Distrito de Riego no. 10. Año 1982/83.

C U L T I V O	COSTOS DE PRODUCCION \$/ha
Algodón	92,205
Cártamo	24,309
Frijol	32,968
Garbanzo	36,121
Tomate	393,578
Pepino	290,369
Chile	366,626
Berenjena	300,000*
Melón	220,000*
Tomate industrial	220,073
Sandía	200,000*
Maíz	46,323
Trigo	38,995
Alfalfa	150,000*
Frutales	100,000*
Sorgo grano	47,461
Sorgo escobero	35,000
Arroz	79,714
Soya	57,280
Caña de Azúcar	140,000

* Aproximadamente

Adaptado en base a información recabada en CAADES y FIRA, año agrícola 1982/83 para el caso de granos y cereales, año 1983/84 para el caso de hortalizas.

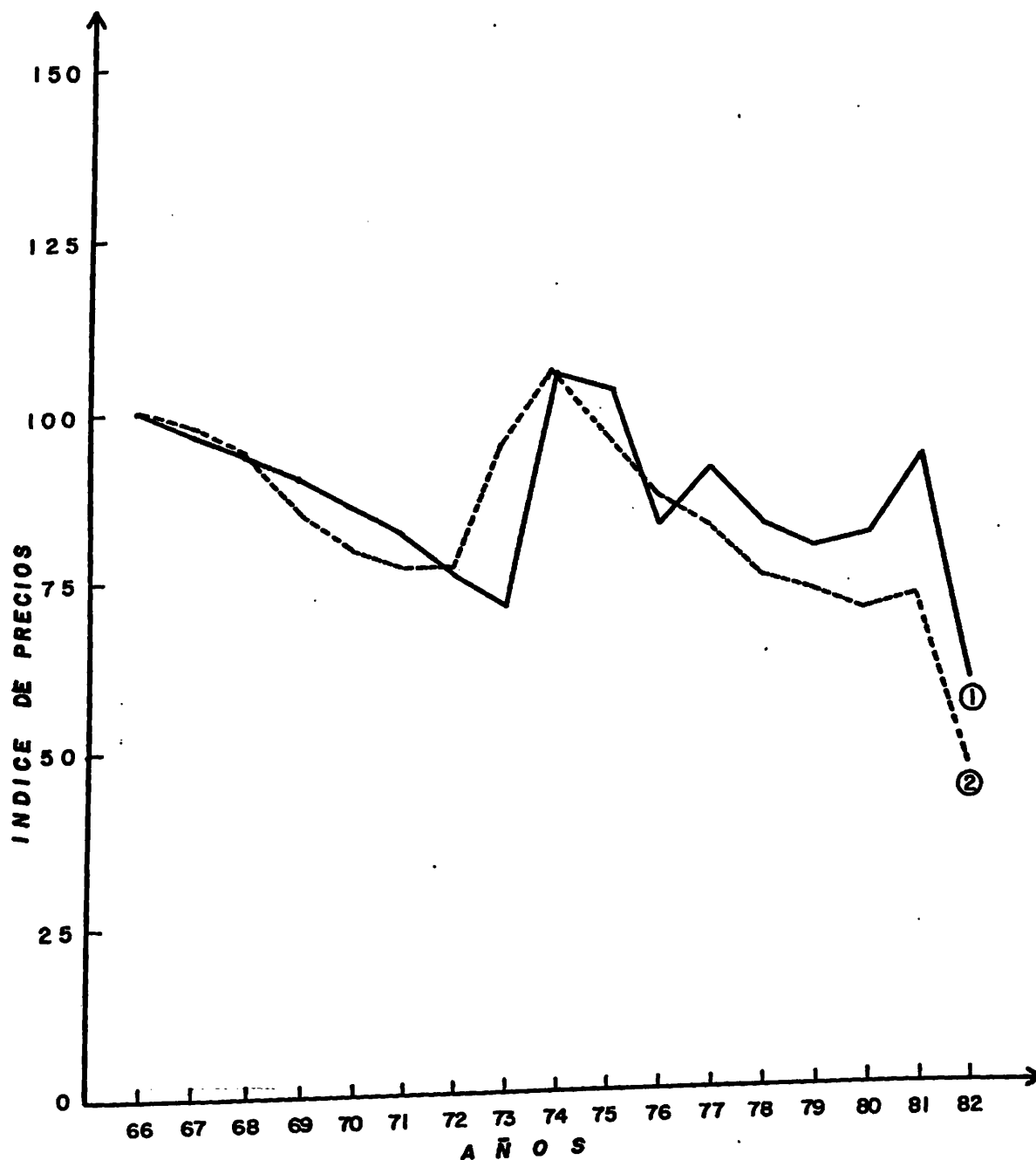
Cuadro 43 Coeficientes técnicos de los diversos cultivos en el Distrito de Riego no. 10

CULTIVOS	m ³ DE AGUA POR ha	JORNALES POR ha	HORAS MAQ/ha	SEMILLA kg/ha
Algodón	11,980	61	21	60
Cártamo	7,480	6	13.05	20
Frijol	7,180	13.15	15.20	95
Garbanzo	3,870	9.5	10.50	90
Tomate	14,150	110	27.34	1
Pepino	12,090	82.2	32.20	2.5
Chile	15,930	97.57	31.10	0.6
Berenjena	18,520	90.85	24.43	0.5
Melón	7,950	23.50	24.40	.5
Tomate ind.	10,070	84.40	19.40	.5
Sandía	12,410	41.50	19.00	3.0
Maíz	9,870	18.38	14.20	20.0
Trigo	8,850	8.75	8.05	150.0
Alfalfa	19,160	30	27.40	25.0
Frutales	8,000	74.10	18.00	-
Sorgo Grano	10,310	8.50	12.30	25.0
Sorgo Escobero	9,430	20.5	9.30	4.0
Arroz	21,010	12.75	9.26	160.0
Soya	11,090	8.5	12.00	100.0
Caña de Azúcar	32,340	50.0	29.50	10,000.0

Elaborado en base a información recabada en SARH y SAPSE.

APENDICE II

**GRAFICA N°1 INDICE DE PRECIOS REALES DE GARANTIA
DE GRANOS Y OLEAGINOSAS 1966-1982.**

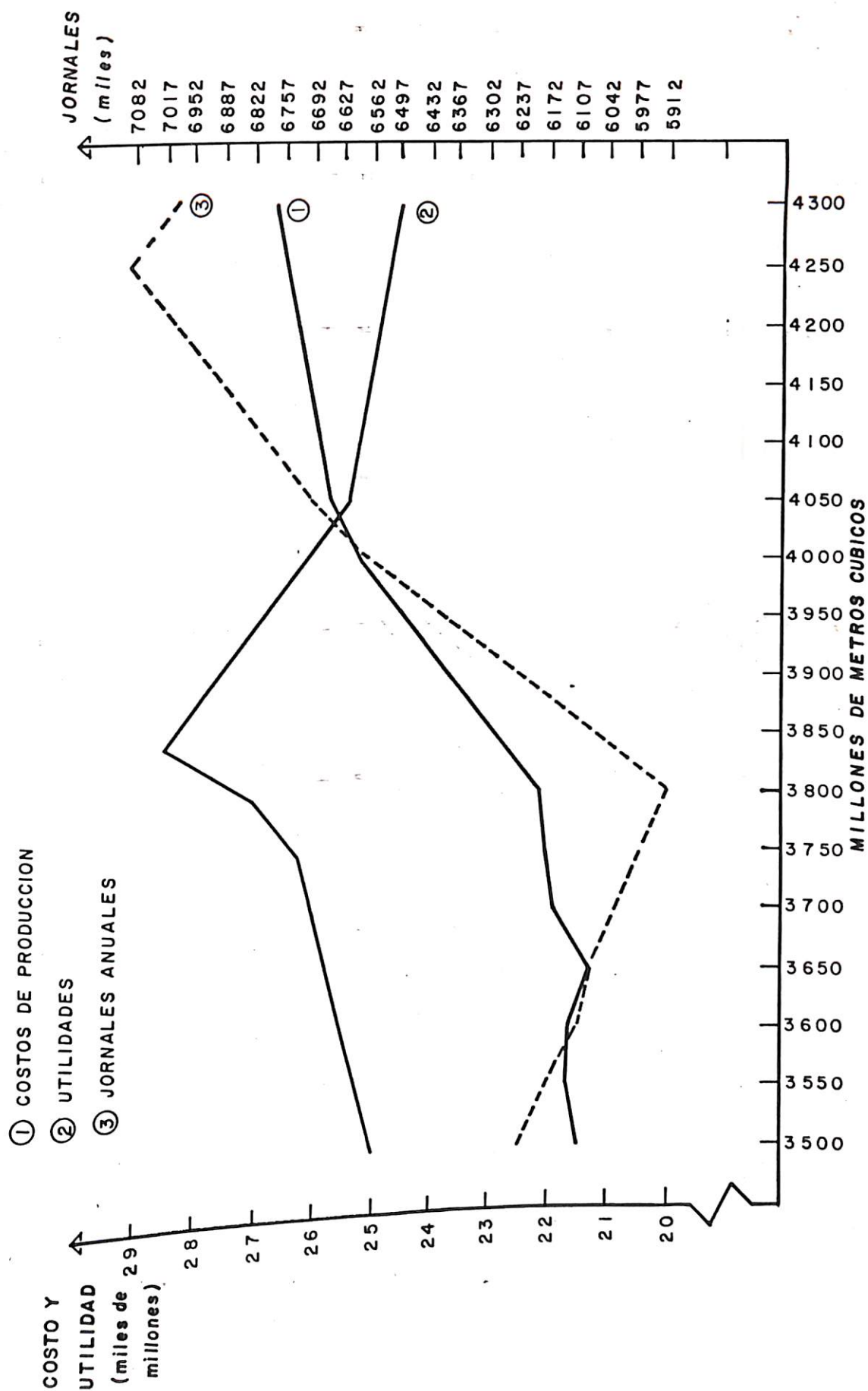


① Granos — Incluye arroz, frijol, maíz y trigo. (1966:100)

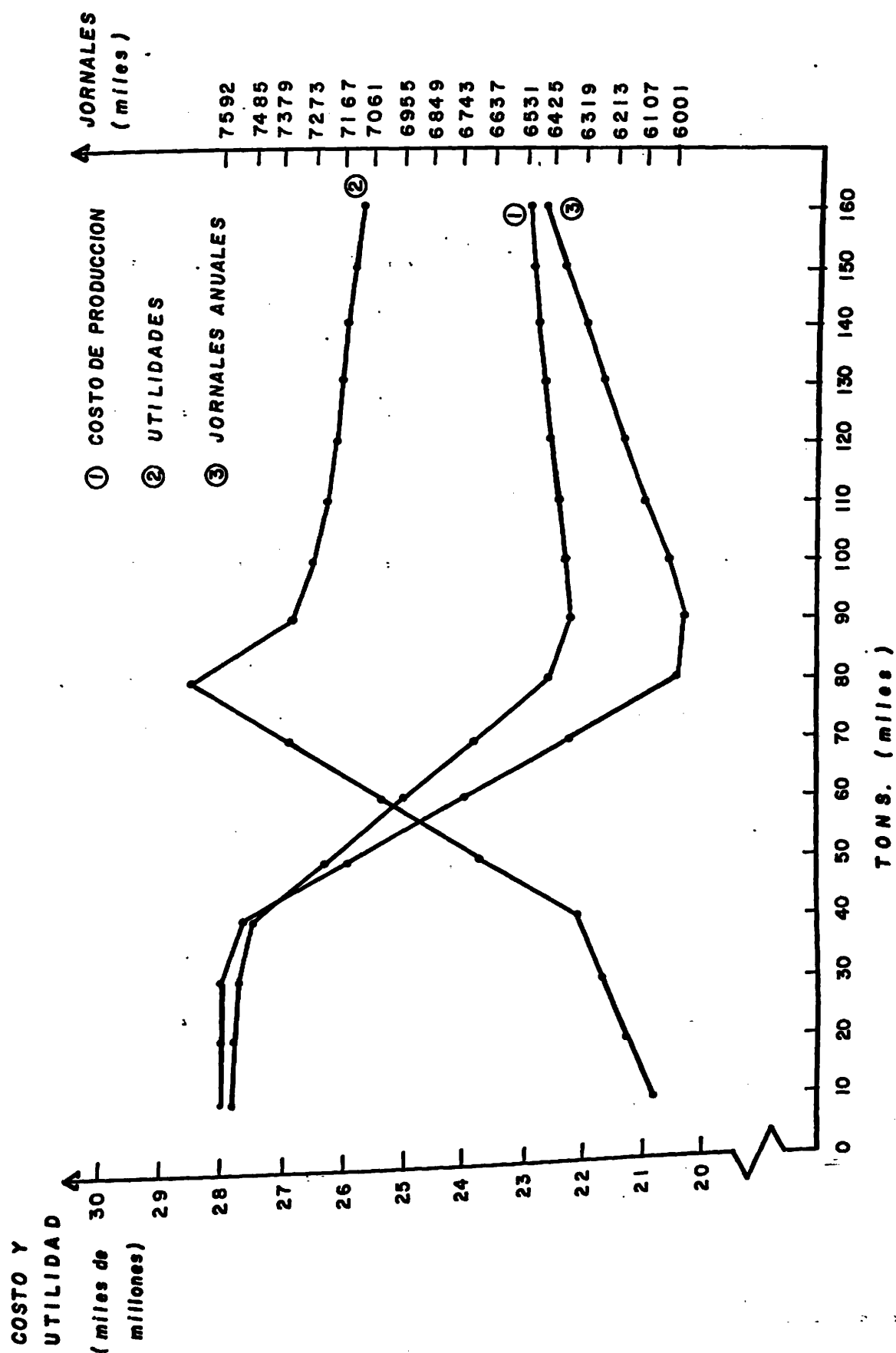
② Oleaginosas----- Incluye ajonjolí, cártamo y soya. (1966:100)

*Adaptado en base a información de la Dirección General De
Economía Agrícola, SARH.*

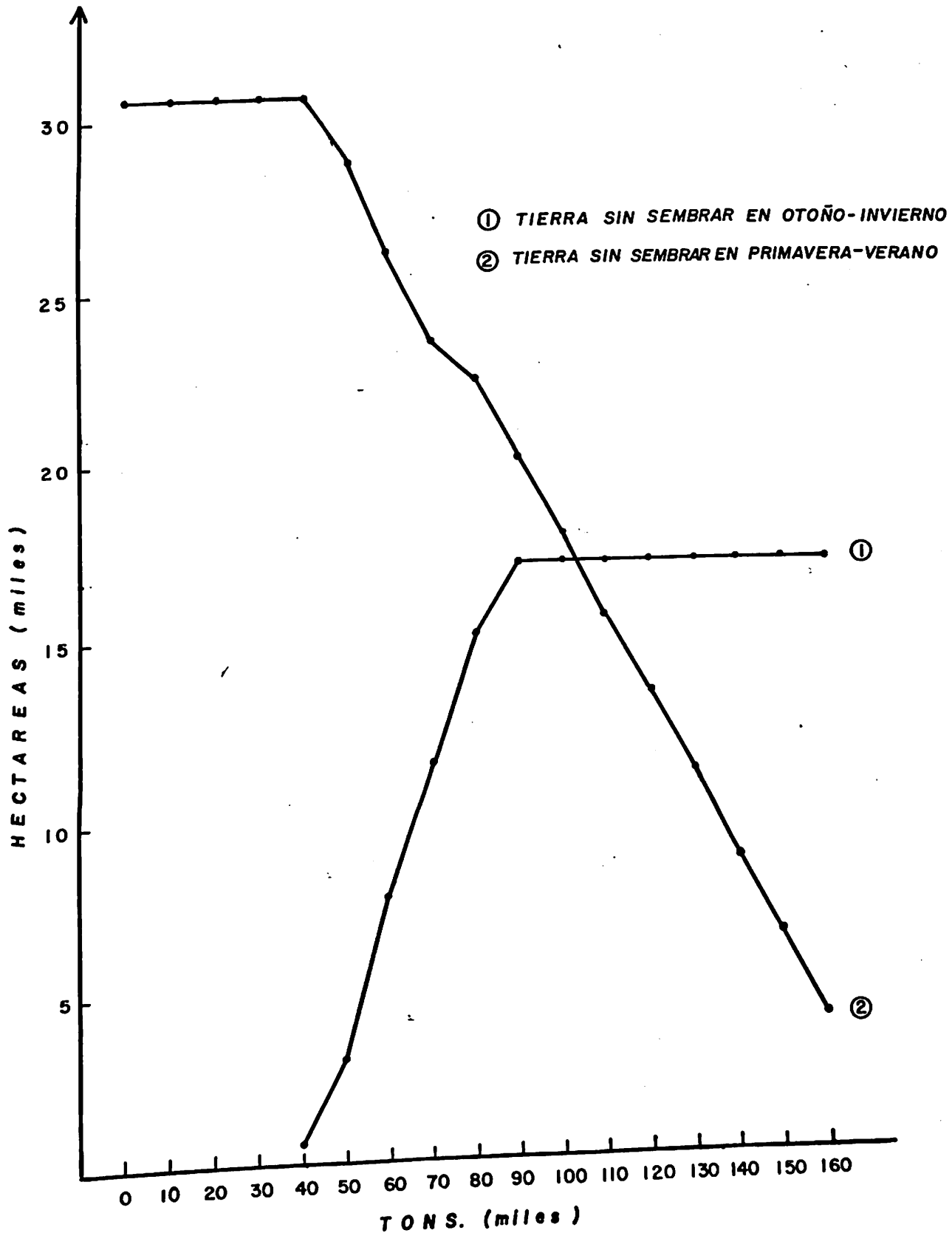
GRAFICA N°2 CORRIDA PARAMETRICA PARA LA OBTENCION DE LAS METAS EN EL DISTRITO, VARIANDO LA DISPONIBILIDAD DE AGUA DE 3500 A 4300 MM³



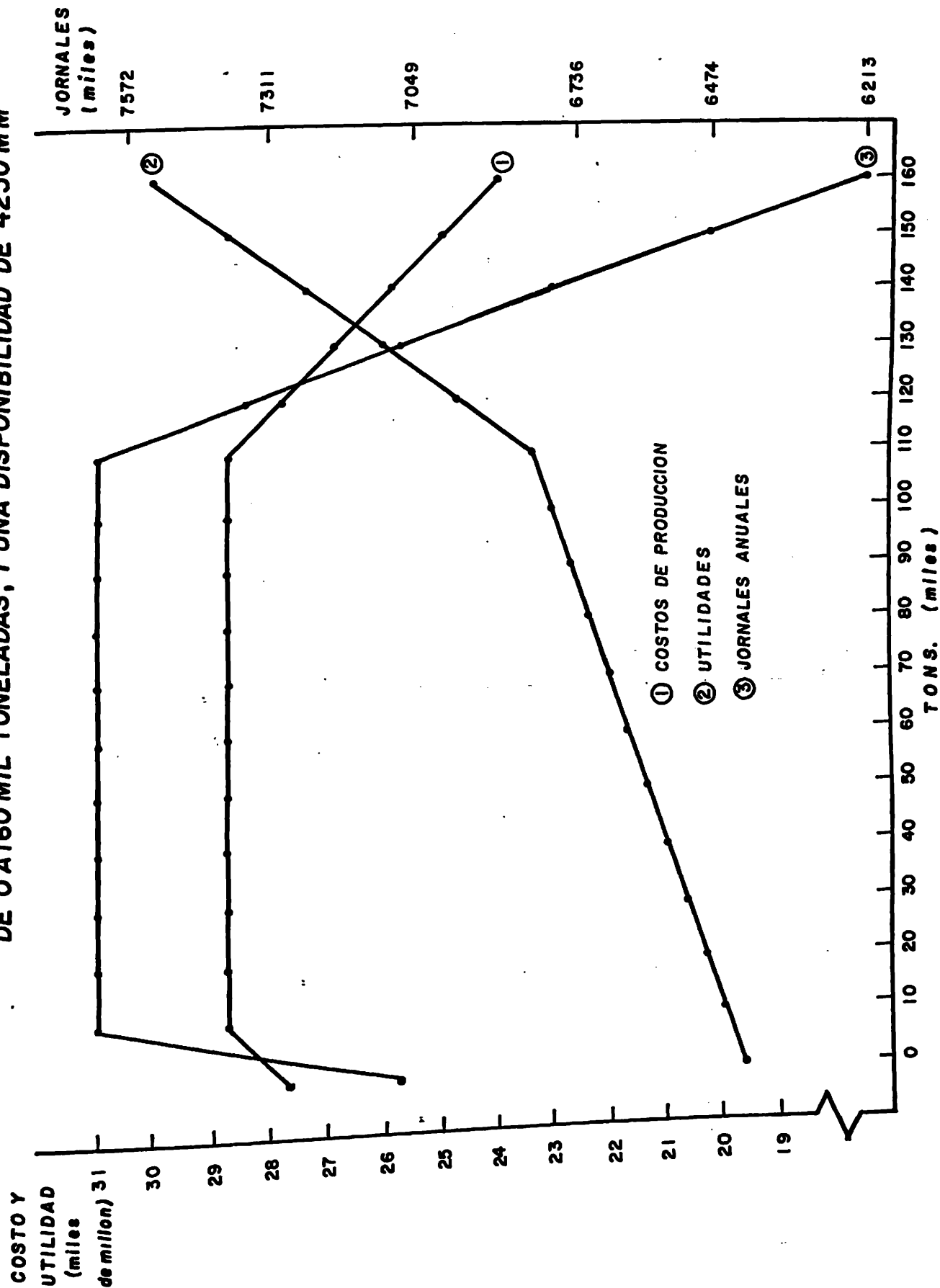
GRAFICA N°3 CORRIDA PARAMETRICA UTILIZANDO 3850 MM Y VARIANDO LA PRODUCCION DE ARROZ DE 0 A 160 MIL TONELADAS.



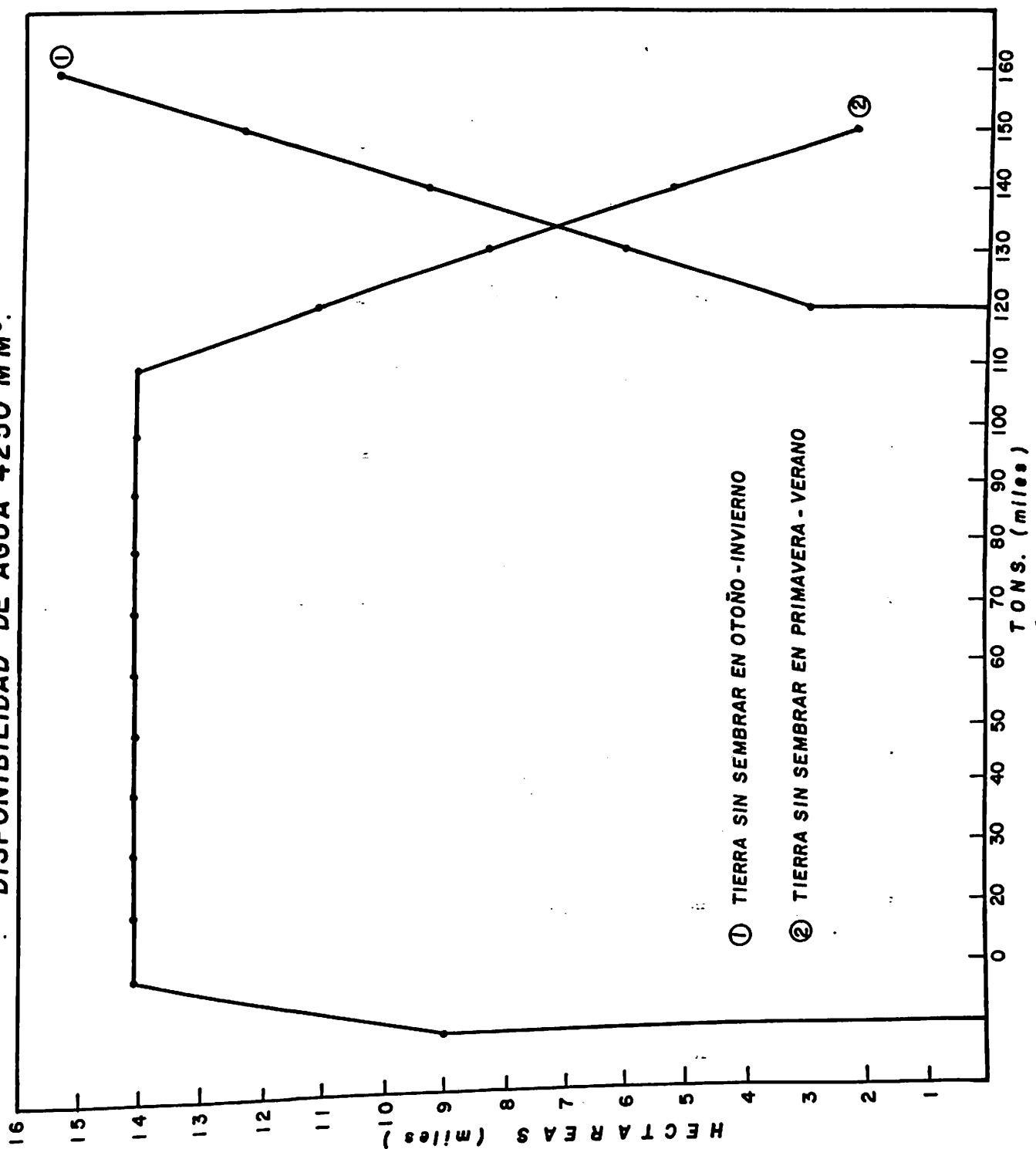
**GRAFICA N° 4 VARIACION EN LA SUPERFICIE SIN SEMBRAR
DE ACUERDO AL AUMENTO EN LA PRODUCCION
DE ARROZ EN EL D.R. N°10 TENIENDO COMO
DISPONIBILIDAD DE AGUA 3850 MM³**



GRAFICA Nº 5 CORRIDA PARAMETRICA, VARIANDO LA PRODUCCION DE ARROZ DE 0 A 160 MIL TONELADAS, Y UNA DISPONIBILIDAD DE 4250 MM³



GRAFICA N°6 VARIACION EN LA SUPERFICIE SIN SEMBRAR, DE ACUERDO AL AUMENTO EN LA PRODUCCION DE ARROZ EN EL D.R. N°10 TENIENDO COMO DISPONIBILIDAD DE AGUA 4250 MM³.



A P E N D I C E I I I

CONFORMACION DE LOS DATOS EN LA ESTRUCTURA DEL MODELO

Como ya se hizo mencion anteriormente, se cuenta en el Distrito con una superficie agrícola anual que difiere de la superficie física agrícola de 223 mil ha, en función de la disponibilidad de agua en las presas. Con objeto de facilitar la incorporación de esta variable al modelo, se optó por sacar un promedio de la superficie cultivada en los ciclos otoño-invierno, primavera-verano, así como de los cultivos perennes, a partir del ciclo agrícola 1978-79, obteniéndose las cifras de 151,972.6 ha en otoño-invierno, 142,269.9 en primavera-verano y 38,365.2 ha cultivadas de perennes; la suma de la superficie anualizada es de 336,562.7 ha y se obtuvo a partir del Cuadro 41.

En la región se cuenta con tres vasos de almacenamiento y con fines simplificadores se maneja la existencia de una gran presa cuya capacidad de 7,383 millones de m^3 es la suma de las capacidades individuales de las presas de la región*. Al tener la existencia de esta presa, el agua almacenada puede usarse en la cantidad y en el mes en que se considere más conveniente y transferirse el resto, cuando lo hay, al siguiente mes y así sucesivamente.

* Aforos Presa Adolfo López Mateos: 3,150 millones de m^3 , Sanalona: 843 millones de m^3 , José López Portillo 3,900 millones de m^3 .

Considerando que la programación de cada ciclo o año agrícola se inicie a partir de una cantidad almacenada de agua, esta cantidad podrá variar desde cero hasta el total de la capacidad de almacenamiento de la presa. En el modelo partimos de un stock inicial muy reducido de 3,500 millones de m^3 , variando la disponibilidad de agua con rangos de 50 millones de m^3 hasta 4,300 millones de m^3 , que es la captación promedio anual de las tres presas con una probabilidad del 50 por ciento. En un primer caso, el modelo se corrió manteniendo constantes las metas de producción. El modelo distribuyó el agua a lo largo del año agrícola realizando las transferencias mensuales del líquido.

De igual manera, dentro del modelo se contemplaron los requerimientos de mano de obra, maquinaria y capital, contribuyendo con ello a facilitar la toma de decisiones para la asignación de los recursos productivos.

Parámetros y Coeficientes Técnicos

Como primer paso en la determinación de los datos necesarios para implementar el modelo de programación de metas, se seleccionaron una serie de actividades productivas que se desarrollan en la región. Para ello se consideraron factores estadísticos (importancia de la superficie cultivada), económicos (precios, costos, etc), costumbres y preferencias de los agricultores, etc.

Los cultivos seleccionados fueron los siguientes:

Algodón	Pepino	Sandía	Sorgo
Cártamo	Chile	Maíz	Sorgo Escobero
Frijol	Berenjena	Trigo	Arroz
Garbanzo	Melón	Alfalfa	Soya
Tomate Exp.	Tomate Ind.	Frutales	Caña de azúcar

Estos cultivos puede decirse que cubren aproximadamente el 97 por ciento de la superficie cultivada en el Distrito de Riego no. 10.

Como segundo paso se establecieron los precios; para ello se tomaron los precios medios rurales (PMR) del último año disponible (1983/84). Para el caso de los rendimientos se tomó como base el promedio de los rendimientos obtenidos a nivel estatal en los últimos cinco años agrícolas; el desglose de la información de precios y rendimientos se encuentran en el Cuadro 41.

El tercer paso consistió en la estimación de los costos de producción, incluyendo todas las labores que se realizan, así como los materiales utilizados, desde la preparación del terreno hasta la cosecha, excluyéndose el costo del agua y la renta de la tierra. Los costos se tomaron básicamente de las estimaciones hechas por CAADES y FIRA. y que se muestran en el Cuadro 42.

El cuarto punto consiste en la estimación de los coeficientes técnicos para el agua, trabajo, maquinaria y semilla. Estos se determinaron para cada cultivo por hectárea-mes, en base a la información recabada en la SARH, SAPSE y CAADES. En el Cuadro 44 se tiene un condensado de esta información para cada cultivo.

No está por demás decir que dentro del modelo, dichos coeficientes técnicos representan lo que se necesita de cada recurso para cubrir las necesidades de una hectárea del cultivo señalado en un mes determinado.