



2
24

Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón

**EVALUACION ECONOMICA EX-ANTE DEL PROYECTO
HIDROAGRICOLA HUITES, ESTADO
DE SINALOA 1985-2035.**

T E S I S

Que para obtener el título de
**LICENCIADO EN PLANIFICACION PARA
EL DESARROLLO AGROPECUARIO
P R E S E N T A N:
JIMENEZ MORALES JOSE ANTONIO
ROMERO HERNANDEZ LETICIA**

MEXICO, D. F.

1987



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

C O N T E N I D O

	Pág.
INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	3
I MARCO TEORICO	4
A.. Generalidades de la Teoría Keynesiana	6
B. Aplicación en la Agricultura (Asignación de Recursos en la Agricultura)	8
II MARCO HISTORICO	12
A. Comportamiento del Sector Agropecuario de 1940-1980	12
B. Inversión del Gobierno Federal en Infraestructura Hidráulica	17
C. Distritos de Riego "Valle del Fuerte" y "Valle del Carrizo", Sinaloa	24
D. Plan Nacional Hidráulico	26
E. Plan Hidráulico del Noroeste (PLHINO)	32
F. Presa Huites	36
III METODOLOGÍA	39
A. Generalidades	39
B. Métodos	41
a. Método de Evaluación Económica de Proyectos	41
b. Método de Distribución de Costos	42
C.. Técnicas	43
a.. Técnica de Evaluación Económica de Proyecto	43
1. Valor Neto Presente	44
2. Relación Beneficio/Costo	45
3. Tasa Interna de Retorno	46
4. Análisis de Sensibilidad	47
b. Técnica de Distribución de Costos	47
c. Técnicas de Captación de Información	48

	Pág.
IV CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA DE ESTUDIO	49
A. Descripción de la Zona de Afectación (Embalse) y Características Técnicas de la Obra	50
a. Localización	50
b. Clima	50
c. Fisiografía y Conservación de Sue <u>l</u> os	50
d. Flora y Fauna	51
e. Condiciones Socioeconómicas	54
1. Población, Vivienda y Educación	54
2. Agricultura, Ganadería y Nivel Económico	55
f. Infraestructura	56
1. Comunicaciones, Agua Potable, - Asistencia Médica y Electricidad	56
g. Aspectos Institucionales	57
1. Tenencia de la Tierra, Crédito, Seguro Agrícola y Asistencia Té <u>cn</u> ica.	57
h. Costo de Afectación	58
1. Costo Comercial	58
2. Costo de Restitución e Indemniz <u>ac</u> ión	59
3. Poblaciones Afectadas	61
i. Características Técnica de la Obra	61
1. Cortina	61
2. Obras de Generación, Riego y Adi <u>ci</u> onales	63
B. Descripción de la Zona de Influencia del Proyecto Huites	65
a. Localización	65
b. Clima	65
c. Orografía	66

	Pág.
d. Hidrografía	67
e. Suelos	69
f. Actividades Económicas	71
1. Agricultura	71
2. Ganadería	82
3. Bosques y Pesca	84
4. Industria, Servicios y Comercio	84
g. Aspectos Sociales	87
1. Demografía	87
2. Niveles de Vida y Bienestar, Edu- cación y Salud	93
h. Aspectos Institucionales	98
1. Situación Legal y Estructura de la Tenencia de la Tierra	98
2. Asistencia Técnica y Mecaniza- ción	102
3. Organización y Participación Campesina	105
4. Crédito y Seguro Agrícola	108
5. Mercados y Comercialización	110
i. Infraestructura	111
1. Vías de Comunicación, Correo, Telégrafo y Teléfono	111
2. Obras Hidráulicas	113
 V EVALUACION ECONOMICA BENEFICIO/COSTO Y ANALISIS DE SENSIBILIDAD	 115
A. Beneficios	115
a. Valor de la Producción Agrícola	116
b. Venta de la Generación Hidroeléc- trica	124
B. Costos	124
a. Costos de Producción	124
b. Costos de Inversión	124

	Pág.
e. Costo de Operación y Mantenimiento	130
G. Tasas de Actualización y Análisis de Sensibilidad	138
a. Tasa 25%	140
b. Tasa 30%	141
c. Tasa 35%	142
d. Tasa 40%	143
e. Tasa 45%	144
f. Tasa 50%	145
g. Tasa 100%	148
DISCUSIONES Y CONCLUSIONES	150.
REFERENCIAS	
ANEXOS	

INTRODUCCION

La economía mexicana atraviesa por una severa crisis, la cual se caracteriza por presentar niveles inflacionarios muy elevados, devaluaciones constantes de la moneda, caída de los precios internacionales del petróleo y una recesión económica que ha perjudicado severamente los niveles de bienestar del pueblo mexicano. Aunado a ello el panorama desalentador que muestra el sector agropecuario al ser ineficiente en la producción de alimentos y materias primas, influyen para que el gobierno mexicano recurra a las importaciones de dichos productos y satisfaga las demandas internas del país, significando una constante fuga de divisas que repercuten directamente en la balanza comercial.

El sector agropecuario en México juega un papel estratégico dentro del desarrollo económico del país, por ello es de vital importancia lograr que este sector eficiente su producción y productividad y consiga recuperar la dinámica que en años anteriores presentaba, y de esta forma alcanzar la autosuficiencia alimentaria y satisfacer de materias primas a la industria, además de transferir los excedentes al resto de los sectores económicos.

Las políticas gubernamentales encaminadas al sector agropecuario, pretenden mantener la ampliación de nuevas áreas de riego mediante la construcción de infraestructura hidráulica, que permita incrementar la producción de alimentos, generar empleos y mejorar los niveles de vida del medio rural. Sin embargo, el ritmo de crecimiento de las nuevas áreas de riego ha decrecido, debido principalmente a que en la actualidad quedan las zonas más difíciles para realizar proyectos hidráulicos que los hacen más complejos y de mayor costo.

Ante tal problema y por las crecientes presiones por los productos agropecuarios, es necesario la canalización de una serie de recursos que permitan lograr su crecimiento sostenido. Los recursos de capital son parte importante en el desarrollo del sector, sin embargo, se presenta escaso y muy limitado, por lo que la asignación de éste recurso requiere ser cuidadosamente anali

zado para determinar si es o no factible su canalización, y en caso de ser factible buscar el mayor beneficio económico y social; en caso contrario, evitar su dispendio.

Con la metodología de Evaluación Económica de Proyectos se obtienen indicadores económicos que permiten comparar beneficios contra costo y sirven como punto de referencia para seleccionar la alternativa más factible para alcanzar los objetivos económicos del proyecto.

El presente trabajo tiene la finalidad de determinar si el Proyecto Huites es factible económicamente o no, por lo cual el contenido del mismo se dividió en cinco capítulos, donde el primer capítulo hace mención a la teoría utilizada y su aplicación en la agricultura; el segundo capítulo analiza el comportamiento que ha tenido la agricultura mexicana hasta 1980 y las inversiones públicas canalizadas a la infraestructura hidroagrícola, así como una descripción general del Plan Nacional Hidráulico y Plan Hidráulico del Noroeste, planes que enmarcan al Proyecto Huites; el capítulo cuarto, consiste en la caracterización de la zona de estudio (región noroeste del Estado de Sinaloa), para determinar las condiciones geográficas, sociales, económicas y técnicas de la misma. Esta región para su estudio la dividimos en dos áreas: la primera, la denominamos como área de afectación del emtalse de la presa del Proyecto Huites; y la segunda, como área de influencia del Proyecto Huites (área que recibirá los beneficios del riego); el capítulo quinto, es propiamente la aplicación de la metodología de Evaluación de Proyecto al Proyecto Huites, al cual mediante un análisis de sensibilidad a diferentes tasas de capitalización (25 al 50%) se determinó su rentabilidad y se obtuvo su Tasa Interna de Retorno, así como la distribución de los costos entre las entidades participantes en la realización del mismo; finalmente se presentan los resultados de la evaluación aplicada al proyecto, así como los posibles beneficios que originaría su construcción tanto en el área de influencia como en la de afectación del mismo.

OBJETIVOS

El propósito de ésta investigación de acuerdo con las condiciones imperantes en la región, es la de diagnosticar la rentabilidad económica de la inversión federal en infraestructura hidroagrícola, caso específico del Proyecto Huites, para lo cual se plantean lo siguientes objetivos:

- a) Describir las condiciones ambientales y socioeconómicas de la zona de estudio, tanto para la zona de afectación en la parte noroeste como de la zona de influencia en la parte noreste del Proyecto Huites.
- b) Determinar los beneficios y beneficiados del Proyecto Huites, así como los posibles afectados por la construcción de la Presa Huites.
- c) Proponer un método de análisis para realizar la evaluación del Proyecto Huites y determinar su rentabilidad económica mediante el cálculo del Valor Neto Presente, Relación B/C y Tasa Interna de Retorno de la corriente de los costos y beneficios estimados para el mismo.
- d) Realizar el Análisis de Sensibilidad del Proyecto Huites ante los cambios de los supuestos económicos establecidos a diferentes tasas de interés que oscilan del 25 al 50% - con incrementos del 5%.
- e) Proponer un método de distribución de costos entre los organismos involucrados en la construcción del proyecto, para prorratear los costos específicos y comunes entre estos.

I MARCO TEORICO

En el capitalismo moderno tanto en los países desarrollados - como subdesarrollados, el Estado ha venido jugando un papel cada vez más importante por su intervención directa en la economía (inversión pública, empresas públicas), así como su intervención indirecta, de política económica (fiscal, monetaria, industrial, etc.), pero su naturaleza específica ésta determinada según el grado y forma de participación del Estado como agente económico.

La intervención estatal surgió en parte, por el impacto de la industrialización y los métodos de producción en gran escala sobre la sociedad.

La intervención estatal se inicia a principio del siglo XIX, - cuando el campo más importante de la actividad económica fué - el de las condiciones de trabajo. A lo largo del siglo XX, con tinuamente ganaron peso y diversificación; el resultado de ésta intervención es que el Estado ha aumentado sus poderes atribuidos para dictar normas y orientar la vida económica de las naciones.

De esta forma, surge una intervención estatal muy amplia a partir de una intervención inicial modesta.

Las diversas doctrinas (clásica, marxista, keynesiana y estructuralista), asignan determinados papeles al Estado dentro de - sus perspectivas analíticas.

Así tenemos por una parte a la doctrina clásica, donde el Estado se le asigna un papel pasivo como agente económico, el cual se debía mantener al margen y permitir la completa libertad de la actividad económica (así el individuo al buscar su propio beneficio en un sistema económico de Laissez-Faire lograba, -- además de una optima asignación de recursos y la maximización de beneficios en pro del mejoramiento social, la garantía de la ocupación plena), ya que la teoría de mercado postula que el -

sistema económico tiende a un equilibrio natural con ocupación plena y donde los desequilibrios de capitalismo podrían aparecer; pero de manera transitoria y temporal, provocando desocupación; sin embargo, en el largo plazo las libres fuerzas de mercado vía mecanismos eficientes de precios, regresarían a su equilibrio o a la oferta y demanda, tanto en el mercado de bienes y servicios y en el monetario, como en el del tabajo.

El mercado así en esta doctrina, es el mecanismo autorregulador del proceso económico y de los eventuales desequilibrios del capitalismo (Soule, G. 1974. pp. 56-57).

En la doctrina marxista, se considera que el sistema capitalista está fundada en la explotación del trabajo asalariado, lo cual toma fuerza de la extracción y apropiación privada de la plusvalía mediante la compra-venta de la fuerza de trabajo. -- Así la sociedad quedaba dividida en dos polos: la clase capitalista propietaria de los medios de producción y, los trabajadores que venden su fuerza de trabajo.

La clase económicamente dominante era, al mismo tiempo aquella que detentaba el poder político, este a su vez, se encontraba centralizada en el Estado. Por consiguiente, en la sociedad burguesa el Estado aparece como el instrumento en el poder de los capitalistas, los cuales tienen la capacidad de utilizarlo en función de sus intereses.

El Estado capitalista desempeña una función económica fundamental, al asegurar las condiciones exteriores generales de la producción y la reproducción social; sin embargo el proceso de acumulación genera distorsiones y contradicciones que tienden a paralizarla a consecuencia de la mutua competencia entre los capitalistas individuales y cuyo horizonte se ve limitado por la búsqueda de beneficios.

Así, el Estado es para ésta doctrina la institucionalización de los intereses comunes de los capitalistas, que intervienen en la economía en función de las exigencias planteadas por la

acumulación del capital (Soule, G. pp. 45-52).

En la corriente estructuralista, el papel del Estado es el de impulsar la transformación de la estructura productiva a través de orientar y coordinar las actuaciones de los diversos agentes económicos, tanto de manera indirecta como con las políticas comerciales, de industrialización, fiscal, monetaria, etc. para promover la sustitución de importaciones mediante las inversiones de infraestructura (que amplían la reserva del factor capital de la nación, incrementando su capacidad productiva y tendiendo a propiciar nuevas oportunidades para el sector privado) e impulsar también los aspectos sociales del desarrollo (Barrios de Castro, A. 1981. p. 45).

Las metas básicas e instrumentos de política económica necesarios para alcanzarla son las siguientes: planeación y programación de la sustitución de importaciones y el desarrollo: política adecuada de asignación de recursos externos: promoción y fomento a la industrialización y proteccionismo "sano" y especial cuidado a los salarios para evitar la reducción de la necesidad de consumo para las grandes masas.

Surge de esta manera, una política económica que acepta el mecanismo de mercado para regular la economía y la necesidad de participación del Estado como planificador y promotor de la industrialización y el desarrollo (Soule, G. pp. 68-72).

A. Generalidades de la Teoría Keynesiana

La teoría keynesiana, expone en su tesis, que el Estado debe intervenir en la economía del mercado, con el fin de disminuir el desempleo involuntario y aumentar la producción. El elemento clave de ésta intervención (en el corto plazo), consiste en la distribución de la demanda efectiva por parte del Estado a través de cualesquiera de las dos vías: la fiscal o la monetaria.

A través de la política fiscal, el Estado puede reducir los impuestos al ingreso personal lo que a su vez estimula el consu-

mo: el otro camino, más directo, es que el propio Estado aumente su gasto público.

Keynes creía que la política monetaria era un instrumento para manejar al ciclo económico en el corto plazo; sin embargo, pensaba que el control monetario no era suficiente para garantizar la inversión productiva a largo plazo y por lo tanto, el crecimiento sostenido. De ahí que Keynes, postula como necesario, para garantizar el pleno empleo y evitar los ciclos depresivos del capitalismo, una participación más amplia y profunda del Estado en la economía a través de la socialización de la inversión, esto es, lograr la conveniencia social directa mediante una responsabilidad cada vez mayor en la organización directa de las inversiones.

A partir de dicha teoría, se concibe la participación del Estado en la economía de mercado en 2 formas.

1.- Como regulador de la demanda efectiva, mediante la influencia orientadora sobre la propensión a consumir (que producir, en que proporciones se combinarán los factores de la producción y como será la distribución del valor del producto final entre ellos), a través de un sistema de impuestos, fijando tasas de intereses, etc.

2.- Y como principal responsable en el proceso de formación de capital, mediante una mayor participación de la inversión pública (demanda de la inversión o de bienes de capital). Sin embargo, el nivel de la inversión de acuerdo al análisis económico de Keynes, depende de la rentabilidad, valoración que se obtiene mediante una evaluación, que no es más que una simple comparación entre el desembolso necesario para producir este nivel y el valor presente de la corriente de rentas futuras descontados al tipo de interés adecuado. También la rentabilidad se puede calcular comparando el tipo de rendimiento de los desembolsos expresados en porcentaje, que produce el flujo esperado de ingresos con el tipo de interés mínimo esperado, si

el tipo de rendimiento sobre el costo es mayor, la inversión - resultará rentable (Keynes, J.M. 1976. pp. 332-334).

La elección de ciertas inversiones debe cumplir con determinadas condiciones, siendo las más importantes las que tienen que ver con la disponibilidad de recursos escasos (tierra, trabajo calificado y capital), así la limitación de los recursos, ya sean ahorros disponibles para inversión o la capacidad de invertir, exige alternativo prioridades entre inversiones. --- Siendo factible la inversión, el Estado pretende lograr la complementariedad de las inversiones, a través de una inversión principal que acarrea a su vez inversiones secundarias (Tinbergen, J. 1982. pp. 41-42).

Este tipo de inversiones complementarias son principalmente -- las inversiones en costos sociales fijos o básicos (infraestructura y servicios), ya que permiten e invitan a que aparezcan las actividades directamente productivas o secundarias. -- Las inversiones en costo social fijo son realizadas por el Estado debido a que son menos riesgosas que las inversiones en actividades directamente productivas, por extenderse a todo el crecimiento de la economía en lugar de dedicarse al crecimiento de una actividad específica (Hirschman, A. 1973. pp. 89-91).

El modelo de crecimiento de la producción en esta corriente se descompone en tres fuentes distintas: a) aumento del trabajo. b) aumento del capital, c) innovación técnica. (Samuelson, P.A. 1983. pp. 805-806).

B. Aplicación en la Agricultura . (Asignación de Recursos a la Agricultura)

Haciendo referencia a un sector específico de la economía, en particular al sector agropecuario, esta corriente económica, - considera que en los países subdesarrollados o de bajos ingresos, la baja eficiencia en la productividad de los recursos -- del sector agrícola se debe a la falta de insumos complementa-

rios (convencionales y no convencionales) de carácter técnico, educativo e institucional y su proporción para combinarse. -- (Johnston, B.F. y Mellor, J.W. 1930. p. 41). Propone que para eficientizar sus procesos de producción, se requiere la canalización de inversiones públicas que contribuyan a experimentar cambios técnicos y a un rápido aumento en la producción y productividad mediante una adecuada combinación de insumos, con el fin de desarrollar un sector dinámico y moderno que coadyuve a satisfacer tanto las necesidades de capital de otros sectores de la economía como del bienestar social y alimentario del país.

De ésta manera, muestra tres diferentes fases de desarrollo de la agricultura, sin que esto implique que sea el orden que deban seguir o siguieron todas las agriculturas; las fases que en forma concreta se exponen son las siguientes:

Fase I.- Agricultura tradicional

La agricultura en ésta fase se caracteriza por un estancamiento de la tecnología y cuya producción es incrementada con la aplicación lenta de formas tradicionales de trabajo, tierra y capital. Su productividad va en descenso al igual que el ingreso so.

Fase II.- Agricultura dinámica desde el punto de vista tecnológica del capital escaso.

Los rasgos característicos en esta fase son:

a) la agricultura representa una proporción grande de la economía total, b) la demanda de productos agrícolas crece rápidamente debido a efectos demográficos como a efectos en el ingreso so, c) el capital escasea para el desarrollo agrícola, d) las limitaciones al avance de la transformación económica y el crecimiento demográfico bloquea el agrandamiento de la superficie media por predio agrícola, e) la utilización de maquinaria agrícola economizadora de trabajo se ve obstruida por la existencia de relaciones desfavorables del costo entre el trabajo y el

capital.

En ésta etapa el cambio es aceptado para mejorar las ganancias personales a través del cambio técnico, ejemplificando los avances en un número limitado de zonas geográficas, que individualmente generen un gran aumento en la producción. y en su conjunto son una gran respuesta. Para lograr el aumento de los rendimientos es necesario aumentar la eficiencia de los recursos humanos y de capital, reutilizando en el proceso productivo los recursos economizados, lo que implica identificar los factores que limitan el crecimiento de la producción y definir la combinación de insumos complementarios que ofrezcan grandes rendimientos en condiciones de producción y productividad agrícola crecientes.

Para lograr los cambios, se requiere el desarrollo y apoyo de una serie de instituciones que permitan la investigación y extensión, educación y servicios de apoyo para abastecer insumos.

Fase III.-- Agricultura dinámica desde el punto de vista tecnológica: tecnología del capital abundante.

Se caracteriza principalmente en sustituir la fuerza de trabajo por capital en forma de maquinaria en gran escala. Se desarrollan instituciones que crean una serie de innovaciones y medios mecánicos economizadores de trabajo, para lograr un continuo aumento de la productividad del trabajo. En ésta etapa, ha disminuído la importancia relativa del sector agrícola, y la formación de capital es suficiente para el rápida expansión del sector no agrícola y la intensificación gradual del capital en la agricultura.

Como resultado de la expansión del sector no agrícola, disminuye la razón hombre-tierra y aumenta el tamaño del predio agrícola. (Mellor, J.W. 1975. pp. 221-226).

Esta última fase es característica de los países desarrollados o de altos ingresos, como es el caso de los Estados Unidos.

Como podemos observar, la fase II caracteriza principalmente a los países subdesarrollados, entre ellos México, donde la agricultura juega un papel importante en la producción de alimentos y materias primas, además de ser uno de los sectores que contribuyen en mayor grado en el proceso de desarrollo de su país.

De acuerdo a esta corriente, el Estado es el responsable de -- promover las obras públicas que permitan iniciaro continuar el proceso de desarrollo de los países subdesarrollados, de tal manera que facilite el crecimiento de los sectores económicos, entre ellos el sector agropecuario.

Para los países que presentan una agricultura como la descrita en la fase II, es necesario la asignación de recursos económicos (inversiones) que permitan modernizar la agricultura a través del cambio tecnológico mediante el aprovechamiento óptimo de los recursos contribuyendo a eficientizar su producción y productividad.

II MARCO HISTORICO

A. Comportamiento del sector agropecuario de 1940-1980

La situación de la agricultura mexicana a fines de los años treinta se presentaba crítica, debido principalmente a que aún se estaban superando los efectos de la revolución de 1910 (ruptura del sistema latifundista) y los de la gran depresión económica de 1929, por lo que se hizo indispensable la adopción de medidas que enfrentaran los perjuicios que la crisis causaba a la economía nacional. Las políticas sectoriales del gobierno a inicios de los cuarentas, se enfocaron a industrializar al país, viéndose frenado el proceso distributivo de las tierras y desplazándose a la organización colectiva para la producción por el impulso a la pequeña propiedad privada y en particular a la agricultura comercial moderna (Esteva, G. 1980. p. 44); así también se favoreció la inversión pública hacia obras de fomento agropecuario, comunicaciones, sector eléctrico y el uso amplio de tierras efecto de la reforma agraria realizada por el presidente Lazaro Cárdenas, que permitió mejorar el acceso a los mercados y su expansión, iniciándose el proceso de crecimiento del sector agropecuario que contribuyó a elevar la capacidad de la economía. (Solís, L. 1970. p. 112).

En 1943, el gobierno mexicano realiza un convenio con la Fundación Rockefeller con el propósito de desarrollar e introducir innovaciones técnicas que permitieran eficientizar la producción y productividad del sector agropecuario. Para 1945, se empezaban a obtener los resultados de ésta "Revolución Verde" la cual se caracterizó por altas inversiones en riego, uso creciente de insumos mejorados (semillas, fertilizantes e insecticidas), protección fitosanitaria, mejoras en las técnicas de cultivos, maximización de los rendimientos por unidad de superficie y de los ingresos monetarios de la agricultura, cambios en los patrones de cultivos, aumento de la superficie cosechada, cría de mejores razas de animales domésticos y aves de co-

rral, que en conjunto estimularon el crecimiento. Este crecimiento se caracterizó por producir alimentos más rápidamente -- que los cambios de la demanda interna, aumentando considerablemente las exportaciones de productos agrícolas que permitieron el desarrollo del sector; asimismo el crecimiento industrial -- se vinculó con el mercado interno, por lo que el sector agropecuario tuvo que generar excedentes económicos para transferirlos a otros sectores, principalmente al industrial, mediante -- la importación de bienes de capital (maquinaria y equipo) y materias primas, estimulando el desarrollo industrial sustitutivo. (Sblis, E. 1970.p.174).

Estos procesos económicos se vieron favorecidos por la segunda guerra mundial y el conflicto de Corea, permitiendo que la demanda mundial de productos mexicanos aumentara, por la escasa competencia de productos extranjeros y a la acumulación de divisas, a la par que surgía un nuevo tipo de agricultor (pequeño propietario, colono o ejidatario), que consideraba a la agricultura como una actividad económica, efectuándose una migración interna muy significativa del centro y sur hacia el -- norte y noroeste del país, en donde el patrón de cultivos cambió radicalmente, para luego extenderse al resto de los distritos de riego, plantaciones y algunas zonas ganaderas.

Para 1950, se observaron avances espectaculares en la producción de granos forrajeros, oleaginosas, algunas frutas y hortalizas, así como una expansión de la ganadería y avicultura: -- a pesar de que el sector agrícola creció menos que el industrial, contribuyó en forma real a la oferta de empleos y sus exportaciones llegaron a representar el 55%, mientras que los minerales el 33% del total de las exportaciones, considerando que -- las importaciones crecieron al 38%, siendo aún las más importantes las de bienes de capital. (Venezian, E. y William, K. - 1968. p. 23).

Para ésta misma década, con el llamado "Desarrollo Estabilizador", se acelera la entrada de capital externo a México, en---

causando las inversiones hacia la industria y dentro de ésta hacia el desarrollo de nuevas ramas o a la expansión de otras poco evolucionadas, lo que permitió acelerar el proceso de industrialización del país, empero, el sector agrícola siguió siendo la base de éste proceso, respondiendo a las exigencias del capital industrial. (González-Casanova, p. et al. 1979. pp. 34-40)

Como resultado de la inversión pública en obras de riego y de la llamada Revolución Verde, muy pronto se apreciaron dos niveles de desarrollo diferentes en la agricultura: el primero el de las áreas de riego, en la cual se concentró casi exclusivamente la política agropecuaria, la investigación agrícola, crédito, seguro, infraestructura y servicios, donde los agricultores con superficie mayor de 10 hectáreas (dotación, arrendamiento o simulación), se convirtieron en empresarios agrícolas, logrando ritmos crecientes en los rendimientos y permitiéndoles tener su propia dinámica y responder a los estímulos de la producción pecuaria y a la transformación industrial, así como al mercado externo con cultivos comerciales que tuvieron una importante expansión, generándoles utilidades que iban en aumento. Sin embargo, algunos minifundistas producían a nivel comercial, aunque con eficiencias bajas en el uso de los recursos, ello atribuible a las restricciones del crédito y disponibilidad de insumos o al desconocimiento de técnicas agrícolas adecuadas a sus condiciones de producción; por otra parte, la gran mayoría de los minifundistas al no tener capacidad económica para absorber los paquetes tecnológicos que le imponía éste tipo de desarrollo, quedaron marginados de éstos beneficios, por lo que no les quedó más solución que producir a nivel subsistencia o rentar sus parcelas a otros agricultores que podían garantizarles al menos un alquiler, y en algunos casos recurrían al abandono de ellas, dando lugar al acaparamiento de grandes extensiones de tierra de los distritos de riego en pocas manos.

En segundo, las áreas temporaleras donde sus incrementos se basaron en la expansión de la superficie, con rendimientos bajos y productividades en descenso y un nivel de producción de sub-

sistencia, originado principalmente por el ineficiente apoyo a la producción, falta de respaldos a la organización, el minifundismo, escasa capitalización, aleatoriedad de las condiciones climáticas, ineficiente uso de los recursos y mínimo desarrollo tecnológico apropiado para condiciones de temporal. Los beneficios recibidos de la nueva tecnología, fué en lo referente a semillas mejoradas y fertilizantes en forma marginal (Paz, S.F. 1976. p. 59); es decir, se consolidó un sector moderno agrícola, en detrimento de un gran número de campesinos, así como por un creciente grupo de asalariados sin tierra.

Cor. el "Milagro Mexicano". período comprendido de 1945-1965, - el sector agropecuario tuvo un crecimiento de una tasa promedio anual de 7.1%, proporcionando alimentos para el crecimiento nacional y las divisas para la inversión industrial, paralelamente, la tasa anual del crecimiento demográfico fue del 3.2%, con ello la población pasó de 23.8 millones a 42.7 millones de habitantes, lo que permitió cubrir ampliamente la demanda interna y la exportación de excedentes, como fueron el maíz, trigo, azúcar, algodón, café, jitomate y existiendo una relativa recuperación del sector agropecuario (CESPA. 1982. El Desarrollo Agropecuario de México: Pasado y Perspectivas. tom. III. p.9).

A inicios de los años sesentas, la inversión pública canalizado al campo se reduce, debido a que el desarrollo mismo de la economía atrajo parte de los excedentes susceptibles de invertir hacia otros sectores y ante la necesidad de la inversión pública de dedicar parte de los recursos hacia las áreas de riego para su mantenimiento y operación (rehabilitación), se tuvieron menos recursos para continuar abriendo áreas de cultivo, por lo que el ritmo de crecimiento de las áreas cultivadas y los rendimientos decrecieron. Adicionalmente la falta de estímulos a la agricultura comercial, provocó que ésta abandonara la producción de cultivos básicos por lo producción de los forrajes balanceados, que se vió favorecida por la expansión -

de la actividad pecuaria intensiva, mientras que la producción de granos básicos se estancó. (Barkin, D. 1982. p.42).

A partir de 1965, debido a su intercambio desfavorable por una continua descapitalización^{*} se manifiesta una fuerte caída en el ritmo de crecimiento del sector agrícola al 2.1% por debajo del ritmo de crecimiento de la población que aumentaba a un 3.5% anual y las demandas internas de productos agrícolas que crecían a casi 5%, asimismo, la empresa agrícola abandonó los cultivos más remunerativos, en parte como una reacción a la crisis en los mercados internacionales, y se orientaron a la producción de cultivos de consumo interno con precios subsidiados, especialmente los cereales para consumo animal y oleaginosas (sorgo, soya y trigo), por lo que fué inevitable que al final de los años sesentas se importaran grandes volúmenes de productos agropecuarios y disminuyendo a su vez las exportaciones de éste sector. (Lamartin, Y.P. 1978. pp. 34).

En la década de los setentas, la economía mexicana inicia una fase crítica en la que uno a uno, desaparecieron los signos exitosos del "Desarrollo Estabilizador", aflorando los del deterioro con el surgimiento de fuertes presiones inflacionarias y tendencias crecientes del desequilibrio externo y déficit fiscal. La situación en el campo se había vuelto explosiva, ya que las desigualdades habían concentrado la descomposición económica y social, y ante la creciente presión campesina y las repercusiones sobre el país de la crisis mundial de alimentos, la política agropecuaria se encaminó a recuperar la autosuficiencia alimentaria y a la atención de las demandas campesinas mediante el fomento de empresas colectivas de ejidos ganaderos, agrícolas y la colectivización de los centros de po-

* Se subordinó la evolución del sector agropecuario al crecimiento urbano-industrial, transfiriendo recursos baratos y en condiciones de intercambios desiguales, es decir, el sector agropecuario daba más de lo que recibía.

blación a través de la organización de productores (Restrepo, I. 1974. p. 8), realizándose una importante canalización de recursos públicos al campo, así como servicios de crédito, extensión e incremento en los precios de garantía de los productos básicos. Por otra parte, el proceso acelerado de la industrialización de la economía nacional facilitó que para 1974, los productos manufacturados representaran el 54.3% del total de las exportaciones, mientras que el sector agropecuario y el minero descendieron en su participación al 38 y 7.1% respectivamente. Sin embargo, las políticas agropecuarias no fueron suficientes para lograr el resurgimiento del sector, por lo que fué inevitable aumentar las importaciones de los productos agrícolas con sus debidas repercusiones en la balanza comercial y en el desequilibrio externo. Aunado a ello, el efecto combinado de la inflación y recesión en que se vió envuelta la economía en su conjunto, provocaron la caída generalizada de las inversiones productivas perjudicando gravemente al campo mexicano a finales de los setentas.

Ante tal situación, los planes y programas de inversión se vieron sujetos a múltiples restricciones, fenómeno que se agravó más por el proceso recesivo que experimentó la agricultura hasta 1980.

B. Inversión del gobierno federal en infraestructura hidráulica.

A mediados de la década de los veinte, por la dificultad que el país tenía para lograr la autosuficiencia alimentaria a través de la agricultura de temporal, el Gobierno Federal creó la Comisión Nacional de Irrigación (CNI), para aprovechar principalmente los ríos de la frontera norte la construcción de infraestructura hidráulica (riego y drenaje) y desarrollar a su vez la agricultura de riego que permitiera resolver el problema de la producción agropecuaria, además de crear medianos agricultores con mayor capacidad productiva que los ejidatarios.

rios.

La CNI en 1928 dispuso de fondos suficientes para sus actividades, mientras que para 1929 disminuyen éstos a causa de la recesión económica que también afectó a México, sin embargo continuó construyendo obras de riego: El Pabellón, Ags.; El Mante, Tamp.; Presa Dor Martín y sus Canales, (Río Salado): Delicias, Chih. (Río Conchos); Presa Rodríguez, B.C.: Tula, Hgo.; Alto - Río Lerma, Gto.; Afluente del Bajo Río Bravo: Presa Venustiano Carranza, Coah.: así como los sistemas de riego en Sonora y Sinaloa que se obtuvieron de las compañías agrícolas norteamericanas (J.C. White Engineering Corp. y La Compañía Richardson), ampliándose y mejorándose entre otras más.

El período que comprendió de 1926-1929, se beneficiaron 5 700 hectáreas con una inversión de 37 millones 889 mil pesos y cuyo porcentaje promedio anual fué del 4.4% con relación al presupuesto de la federación (anexo, cuadro 1), observándose clara preferencia a la grande irrigación y concentrándose la inversión en los Estados del norte, noreste y noroeste del país.

La CNI en un principio se centró en la construcción y operación de grandes obras de riego y drenaje, posteriormente con el presidente Lázaro Cárdenas se impulsó a la pequeña obra de riego en comunidades rurales, para más tarde institucionalizar el Plan de Pequeña Irrigación; los proyectos que se realizaron en éste sexenio entre otros fueron: Presa Solís, Gto. (102 500 has.): Presa Sanaloa, Sin. (31 400 a 94 000 has.): La Angostura, Son. (115 000 has.): Presa El Azúcar, Tamp. (66 000 has.): y se inician estudios para la construcción de obras que Avila Camacho tendría que construir: Presa Huichapan, Hgo.; Presa y Canales en Apatzingan, Mich.; Presa y Canales en Tehuantepec - Oax.; Presa y Canales en el Río Mayo, Son.; Canales en Colonias Yaquis, Son.; etc.

De 1930 a 1934, se invirtieron 86 millones 193 mil pesos, que representaron el 3.3% promedio anual en relación al presupuesto.

to de la federación, abriendo al riego 146 600 hectáreas nuevas, que fueron entregadas a ejidatarios y minifundistas.

Entre 1935 a 1940, considerada como las primeras fases del desarrollo del riego, la inversión que se canalizó en este periodo anual del presupuesto de la federación, y dominando una superficie de 118 426 hectáreas donde se dió especial importancia a la construcción de pequeñas obras de riego, asumiendo pequeña irrigación 1 millón 320 mil pesos.

De 1941 a 1946, se cuidó que las obras de irrigación se desarrollaron lo más económicamente posible, considerando aquellas que permitieran reunir el mayor número de ventajas, aprovechando las corrientes que recorren los valles y que no exigían grandes gastos en rehabilitación, nivelación o desmontes (Valle del Mexicali, Yaqui y Culiacán), y con el mayor beneficio social; así mismo se pugñó por una "continuidad" en las obras de riego en relación de las pasadas con las futuras y se fomentaron la ejecución de obras pequeñas y medianas de irrigación, - en cooperación con los gobiernos de los Estados, ya que ofrecían la ventaja de propiciar un desarrollo agrícola más equilibrado (Restrepo, I. 1974. p. 38); además se requirió como necesario los estudios técnicos y económicos que demostraran su factibilidad para realizar cualquier obra.

Los proyectos que más sobresalieron en este sexenio fueron: --- Presa Lázaro Cárdenas, Dgo.; Distrito de Riego Alto Lerma, --- Gto. (102 500 has.); Bajo Lerma, Jal. (73 600 has.); Distrito de Riego Arroyozarco, Méx. y Qro. (16 300 has.); Presa Manuel Avila Camacho, Pue. (33 210 has.); Distrito de Riego El Fuerte, Sim. (18 000 a 40 000 has.); Distrito de Riego Bajo Río -

* Caso típico de los Distritos de riego del norte, noroeste y noreste, cuyas regiones eran zonas áridas con buenos suelos y que con el riego permitieron obtener cosechas abundantes. Actualmente estas regiones presentan los rendimientos más altos de la República Mexicana, ya sea en hortalizas, oleaginosas y granos.

Bravo, Tamp. (220 000 has.); etc.

En éste período, la CNI construyó obras que permitieron irrigar 549 129 hectáreas y cuyo presupuesto osciló en los 836 millones de pesos, siendo la tasa promedio anual del 12.5% en relación al presupuesto de la federación, donde éstas inversiones absorvieron más del 90% de las canalizadas al sector agropecuario, - siendo la proporción más alta hasta entonces. Debido a la importancia que adquirió la agricultura de riego, en 1947 se transforma la CNI en Secretaría de Recursos Hidráulicos que diseñaría y construiría las obras de riego, mientras que la Secretaría de Agricultura y Ganadería sólo operaría los Distritos de Riego; también de gran importancia resultó en ese mismo año, la creación de las Comisiones del Río Papaloapan y Tepalcatepec, - las cuales planeaban, diseñarían y construirían obras de infraestructura necesarias para el desarrollo integral de los ríos mencionados.

En 1951 se crea la Comisión del Río Fuerte, y en 1952 la Comisión del Río Grijalva, para operar de igual forma a las del Papaloapan y Tepalcatepec; el porcentaje medio de la inversión - en el sexenio de 1947-1952 con respecto al presupuesto de la federación, fué del 12.5%, o sea, 2 926 millones 112 mil pesos, correspondiéndole a pequeña irrigación 115 millones 800 mil pesos para una superficie de 146 442 hectáreas (anexo, cuadro 2), y para grande irrigación 479 090 hectáreas, sumando un total de 625 512 hectáreas, estas inversiones mostraron un notable incremento, además de concentrarse principalmente en el norte y noroeste, regiones cuyas producción agrícola se destina a la exportación; las obras terminadas fueron: Presa Fco. I Madero, Chih. (30 000 has.); Sistema de Distribución del Distrito Valsequillo, Pue. (33 200 has.); Presa Abelardo Rodríguez, Son. (10 000 has.); Río Colorado Sistema de Distribución, B.C. (180 000 has.); Presa A. Obregón "Oviachic", Son. (210 000 has.); Presa Miguel Alemán, Zac. (4 300 has.); y las obras ini

ciadas para concluir en el siguiente sexenio como la Presa Falcón, Tamp. (83 000 has.); y los estudios del proyecto de construcción de la Presa "Miguel Hidalgo" en Sinaloa.

De 1953-1958, a consecuencia de la devaluación del peso mexicano y las presiones inflacionarias, se restringe el gasto público, sin embargo se continuó construyendo obras en grande irrigación, realizándose entre otras: Red de Canales, B.C. (40 000 has.); Presa Peñitas, Col. (7 500 has.); Presa Guadalupe, Chih. (9 000 has.); Obras de Distribución y Drenaje, Chis.; Río Cutzamal Obras, Gro. (5 000 has.); Presa El Marques, Oax. (30 000 has.); Presa Humaya, Sin. (70 000 has.); Presa Mocuzari, Sin. (29 680 has.).

El porcentaje promedio de la inversión en éste periodo con respecto al presupuesto de la federación, fué del 10%, ésto es, 7 701 millones 112 mil pesos, poniendo una superficie bajo riego y rehabilitada de 797 074 hectáreas, correspondiendo a pequeña irrigación 170 836 hectáreas con 234 millones 600 mil pesos y para grande irrigación 562 474 hectáreas con 234 millones 600 mil pesos y para grande irrigación 562 474 hectáreas con 6 904 millones 038 mil pesos.

Y para fines de 1958, además de varias obras en construcción - se contaba con una superficie irrigada de 2 millones 236 mil - 741 hectáreas en diversas obras de grande y pequeña irrigación.

De 1959 a 1964, aparecen problemas en el destino de la inversión pública, ya que en los Distritos de Riego se detectaron una subutilización y deterioro de obras, y falta de drenaje que provocaron efectos negativos en la productividad de áreas de riego y por su cuantía en la producción de alimentos, fue de gran importancia estratégica para el país hacer que éstas superficies continuaran funcionando bien, mejorarlas e incrementarlas en lo posible; y para conservar lo logrado se justificaron nuevas inversiones en rehabilitación de los Distritos de Riego (terminar obras inconclusas y atender las deterioradas),

evitando que aumentaran con el mismo ritmo que se venían dando las nuevas áreas de riego, repercutiendo en el descenso de éstas áreas. (Faz, S. F. 1976. p. 59).

Así por vez primera se realiza la planeación integral para el aprovechamiento más conveniente de los recursos hidráulicos a nivel nacional, dicha planeación se basó en el desarrollo integral por cuencas del río, también por vez primera se utilizó el análisis beneficio-costó como instrumento para la evaluación de proyectos a causa de una restricción de tipo económico, ya que como se sabe, en este período fué en el que se construyeron menos obras desde que se creó la SRH*.

En este período no quedaron obras importantes por concluir que permitieran ampliar el área de riego; quedando solamente dos presas relativamente importantes: Presa Marquez, Oax. (30 000 has.); Presa Humaya, Sin. (70 000 has.), y se incluyeron los estudios de otras presas: Malpaso en el Río Grijalva y Presa Pujal y Bernal sobre el Río Tampoan y Bernal respectivamente e iniciando su construcción.

La superficie dominada con nuevas obras rebasó las 115 000 hectáreas en grande irrigación y 50 000 hectáreas en pequeña irrigación; la superficie rehabilitada en los distritos de riego fué superior a las 400 000 hectáreas.

De 1965-1971, ante la necesidad de dar mayor impulso a los aspectos operativos se crea una Subsecretaría cuyo objetivo principal era el de atender la operación de los Distritos y Unidades de Riego construídas por SRH; se enfatizó también por su asesoramiento técnico al usuario en el uso de agua, por lo que

* La política hidroagrícola en este sexenio se enfocó principalmente al mejoramiento de las obras en operación (rehabilitación), además de que la inversión pública a partir de 1960 se orientó hacia la inversión de beneficio social, servicios públicos, hospitales, centros asistenciales, educación y centros habitacionales, y en consecuencia se redujeron las inversiones en el sector agropecuario.

se creó el Plan Nacional de Mejoramiento Parcelario (PLAMEPA)*, para éste periodo se asignaron cerca de los 14 000 millones de pesos a la SRH, y la planeación Hidráulica se empieza a realizar ya no por cuencas, sino a nivel regional, implementándose los Planes Hidráulicos del Noroeste, del Golfo Norte y Centro.

La mayor disponibilidad de recursos económicos en éste periodo permitió incrementar la superficie dominada con riego y drenaje a poco más de 192 000 hectáreas en grande irrigación y 107 000 en pequeña irrigación, adicionalmente se rehabilitaron 420 000 hectáreas en diferentes distritos de riego del país.

De 1971-1976, la inversión se centró notablemente en la construcción de nuevos distritos de riego, destinándose fondos adicionales provenientes de préstamos con Bancos Internacionales, para continuar de una manera más intensa las actividades del PLAMEPA, donde el crédito internacional fué del orden de los 100 millones de dólares, más fondos del presupuesto de la federación general de los distritos de riego canalizados para ese fin.

Sobresale en este sexenio, la promulgación de la Ley Federal del Agua (legislación hidráulica del país), creación de la Subsecretaría de Planeación, Construcción y Operación, formación del Plan Nacional Hidráulico para integrar los planes regionales en uno sólo a nivel nacional y posteriormente la creación de las Comisiones de Aprovechamiento de Aguas Salinas, la de Aguas del Valle de México, la del Lago de Texcoco y la de Relaciones Humanas.

El resultado de la inversión canalizada hacia los recursos hidráulicos, permitió construir obras que dominaron más de 400 -

* Las inversiones de mejoramiento y ampliación de áreas de riego, así como la organización de los Distritos de Riego, han sido altamente rentables; sin embargo, también en ellos surgen una serie de problemas de carácter técnico, económico y social, provocando una distribución de tierras injustas y repercutiendo negativamente en la distribución del ingreso y en la capacidad de formación de empleo en el sector agrícola. Véase (Palacios, E. 1961 y Orive, A. 1960).

mil hectáreas en grande irrigación y alrededor de 250 000 en -
pequeña irrigación.

Para fines de los setentas, se encontraban irrigadas un poco -
más de 4 millones de hectáreas, por medio de almacenamientos -
en vasos, derivaciones directas en corrientes, y bombeo de po-
zos profundos; y actualmente quedan las zonas más difíciles pa-
ra la realización de proyectos hidráulicos que los hacen más -
complejos y de mayor costo económico.

C. Distritos de riego "Valle del Fuerte" y "Valle del Carrizo",
Sinaloa.

El Estado de Sinaloa y en especial la región noroeste del Esta-
do, juegan un papel importante dentro de la agricultura a ni-
vel nacional, ya que esta región es una de las que más altos -
niveles de productividad y contribución al comercio exterior -
presentan y colaboran a satisfacer las demandas internas agri-
colas y alimentarias tanto de la región como a nivel nacional.

La infraestructura hidráulica que contempla la región noroeste
del Estado de Sinaloa es: 2 presas - La Miguel Hidalgo y Costi-
lla y La Josefa Ortiz de Domínguez- y los distritos de riego -
de "El Carrizo y "El Fuerte".

La Presa Miguel Hidalgo fué construída en el año de 1959, con
una capacidad de 3 280 millones de m³, de los cuales 1075x10⁶m³
son utilizados para el control de avenidas y 350 para azolves,
además de estar equipada con una planta hidroeléctrica con una
potencia instalada de 29.4 MW.

Esta presa cuenta con dos tomas: la primera, sus aguas se tur-
binan por la planta hidroeléctrica 27 de Septiembre, y poste-
riormente se distribuye para el riego mediante 2 presas deri-
vadoras: La Çahuinahua en el margen derecho del Río Fuerte y
la Derivadora Sufragio margen izquierdo: surtiendo las deman-
das de agua a el "Valle del Fuerte"; por la segunda toma se -
envían las aguas necesarias para el riego al "Valle del Carri

zo", por conducto de la presa Josefa Ortiz de Dominguez, a la que se conecta por medio del canal del Sabino; esta presa entró en operación en el año de 1968 y se ubica sobre el cauce del Arroyo Alamos, afluente del Río Fuerte, y se construyó -- con el objeto de aprovechar los escurrimientos de este arroyo y las aguas provenientes de la Presa Miguel Hidalgo; a la fecha cuenta con una capacidad total de 485 millones de m³.

El Distrito de Riego No. 75 "Valle del Fuerte", Sin., se creó por acuerdo presidencial el 21 de Agosto de 1951, entrando en operación ese mismo año. Cubre una superficie total de 281 721 hectáreas que se distribuyen de la siguiente manera: El Fuerte 25 246 has.; Ahome 130 124 has.; Guasave 115 711 has.; y Sinaloa de Leyva 10 646; con una superficie regable de 223 - 422 hectáreas.

En el año de 1978, contaba con 19 307 usuarios, en donde el - 82.9% se componía de ejidatarios y el 17.1% restante pequeños propietarios.

El Distrito de Riego No. 75-A "Valle del Carrizo", Sin., fué creado por acuerdo presidencial el 30 de junio de 1965, entrando en operación en el año de 1969. Cubre una superficie total de 41 587 hectáreas que se distribuyen en los municipios de la siguiente manera: Ahome 27 951 has.; y El Fuerte 13 636 has.; con una superficie regable de 41 587 hectáreas.

Para el año de 1978 contaba con 3 977 usuarios, donde el 88.9% eran ejidatarios y el 11% restante pequeños propietarios.

Ambos distritos de riego son los que presentan niveles de productividad y rendimientos más altos, en comparación con los de más distritos de riego del país. Su producción agrícola se compone de los siguientes cultivos: arroz, algodón, ajonjolí, soya, cártamo, maíz, frijol, sorgo, trigo, hortalizas y caña de azúcar entre otras. (SARH, 1978. Características de los Distritos y Unidades de Riego. tom. I. pp. 210-219).

D. Plan Nacional Hidráulico

En México, por presentar una precipitación pluvial muy variable, así tenemos por una parte que en el norte del país existen grandes extensiones que abarcan aproximadamente la mitad del país y que tienen precipitaciones medias anuales inferiores a los 500 mm, mientras que en el sur hay zonas con valores superiores a los 2 000 mm. las distribuciones espaciales de la lluvia y la temperatura hacen que el 31% del territorio nacional se clasifique como desértico y árido; el 36% como semiárido y el 33% restante como subhúmedo y húmedo. Por otra parte, las características del clima producen cambios en el régimen de escurrimientos fluvial, los cuales se traducen en periodos de sequía y avenidas. Todo lo anterior ocasiona escasez de agua, periodos prolongados de sequía y explotación inmoderada de las aguas subterráneas en algunas regiones del país, lo que a su vez dificulta cada vez más la utilización del recurso hidráulico.

El Plan Nacional Hidráulico se creó con el fin de sistematizar el proceso de planeación del aprovechamiento de los recursos hidráulicos e integrar los planes regionales en una sólo a nivel nacional, para seleccionar racionalmente los programas, proyectos y políticas en esta materia, que coadyuven al logro de los objetivos de desarrollo socioeconómico nacional.

Con éste propósito, el plan dividió al país en 13 regiones hidrológicas, los cuales a su vez se agrupan en cuatro zonas:

	Regiones
Zona Pacifico	I Baja California
Norte y Centro	II Noroeste
	III Pacifico Centro
Zona Norte	VI Bravo
	XI Cuenca Cerradas

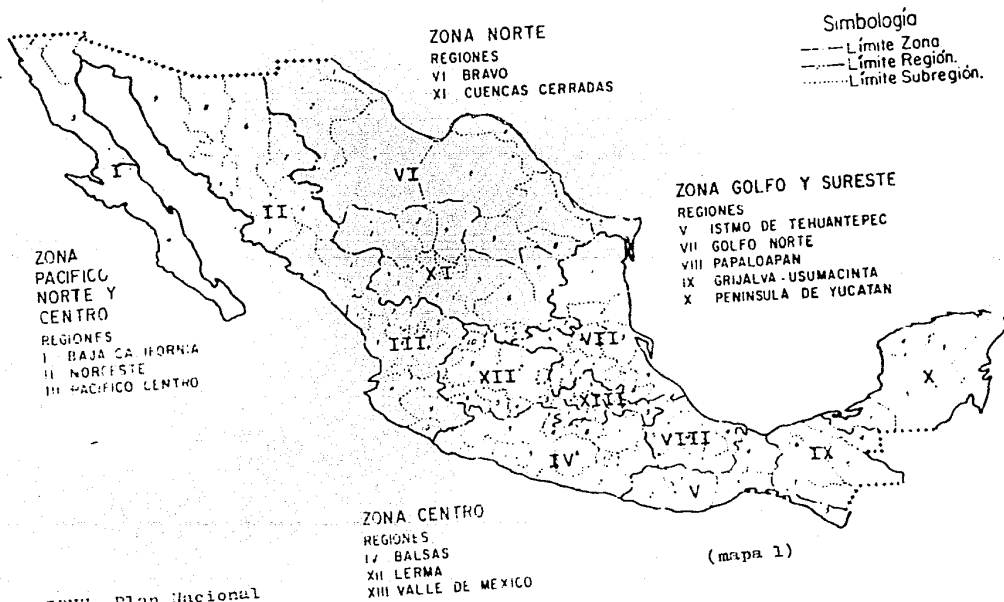
	Regiones
Zona Centro	IV Balsas
	XII Lerma
	XIII Valle de México
Zona Golfo y Sureste	V Istmo de Tehuantepec
	VII Golfo Norte
	VIII Papaloapan
	IX Grijalva-Usumacinta
	X Península de Yucatan

(mapa 1)

En la Zona Pacifico Norte y Centro, existen 1.5 millones de hectáreas sin explotar, localizándose en su mayoría en la parte centro y norte de la franja costera de la región Noroeste, mientras que el agua en abundancia se encuentra principalmente en la región Pacifico Centro. Así también existen alrededor de 180 000 hectáreas con infraestructura de riego que se encuentran ociosas.

La Zona Norte, las condiciones geográficas determinan un clima árido y extremoso en su mayor parte, con las precipitaciones más bajas del país y por lo tanto, con bajo escurrimiento superficial. Debido a esta escasez, el crecimiento de la superficie bajo riego se ha estancado, siendo los sectores urbanos e industriales quien consume mayormente el agua. Por ello, las inversiones federales están orientadas principalmente hacia productos tendientes al aumento de la productividad.

La Zona Centro, más del 80% del escurrimiento se genera en la región Balsas donde, por su occidentada topografía no es posible realizar nuevos aprovechamientos hidroagrícolas de consideración. En cambio, las regiones Lerma y Valle de México, el uso intensivo origina conflictos debido a que la disponibilidad del recurso en éstas regiones no es suficiente para satisfacer las demandas de todos los usos del agua, situación que se complica



ORIGEN: CEMH. Plan Nacional
 Hidráulico 1975

por la intensa y creciente contaminación de las corrientes fluviales, aunado al desperdicio y pérdida del líquido en los sistemas.

Zona Golfo y Sureste, la agricultura es la actividad predominante en ésta zona, donde el 96% de la producción se obtiene de las áreas temporales, por lo que la escasa infraestructura hidroagrícola es operado ineficientemente, debido a las características de los suelos, falta de asistencia técnica y al clima. El problema en la zona, son las abundantes precipitaciones que oscilan de 1 200 a más de 2 000 mm, ocasionando frecuentes inundaciones por desbordamientos de ríos.

Las actividades básicas que propone para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos son: irrigación y drenaje, acuacultura, control de avenidas, abastecimiento de agua a la población e industria y agua para energía eléctrica.

- Irrigación y drenaje.- La construcción y mejoramiento de la infraestructura hidroagrícola permitirá incrementar la productividad de las tierras, generar empleos y aumentar al valor agregado agropecuario. Por lo que plantea los siguientes objetivos:

- a) contribuir al incremento de la producción agropecuaria dentro de un eficiente y equitativo uso y manejo de los recursos hidráulicos, para abastecer de alimentos suficientes a la población y de insumos a la industria nacional, proporcionar empleo productivo a campesinos.
- b) propiciar el desarrollo rural mediante obras hidráulicas y utilizar al máximo la infraestructura construida.

Las metas a alcanzar para el año 2000 son:

- a) habilitar con infraestructura hidroagrícola 1 millón de hectáreas nuevas.
- b) incrementar el índice de productividad agrícola en una tasa anual promedio entre 1.5 y 2% .

- c) incorporar el 100% de las áreas de riego a los distritos y unidades de riego para el desarrollo rural.

Para lograr las metas, pretende habilitar 550 000 hectáreas con obras de grande irrigación. 150 000 con drenaje y 30 000 con -- obras hidráulicas para el desarrollo rural. Los proyectos que -- sobresalen por su importancia son: Aguamilpa, Cerro de Oro, Hui tes y Comedero en el programa de grande irrigación.

El total de proyectos para irrigación y drenaje implica una inversión para los próximos 25 años (1975-2000) de 266 mil millones de pesos de 1975.

- Acuacultura.- Los objetivos establecidos para ésta actividad son:

- a) contribuir a la producción de alimentos ricos en proteínas para mejorar la dieta de la población rural y urbana, a la generación de divisas a través de la explotación de productos pesqueros, y al desarrollo rural mediante el establecimientos de piscifactorias y prácticas de acuacultura.
- b) fortalecer la acuacultura extensiva y establecer la acuacultura intensiva.

Las metas para el año 2000 son:

- a) producir 36 000 ton/año de productos agrícolas en aguas -- dulces y 64 000 en agua salobres.
- b) generar empleos para 41 900 pescadores y acuacultores.

Para lograr éstas metas, es necesario realizar actividades de acuacultura en los vasos del almacenamientos previstos para -- otros usos. La inversión requerida para el período 1975-2000 es de 1 040 millones de pesos de 1975.

- Control de Avenidas.- Para dicho control propone como objetivo reducir la pérdida de vidas humanas y daños materiales mediante programas integrales y propiciar el desarrollo de zo-

nas que se encuentran ociosas por estar inundadas en forma temporal o permanente.

Para lograr éste objetivo, propone controlar las principales corrientes con obras de infraestructura.

- Abastecimiento de Agua a la Población e Industria.- Los objetivos que plantea para ésta actividad son:

- a) contribuir a mejorar la salud y calidad de vida, el desarrollo sostenido de la industria y localización de tecnologías adecuadas considerando la disponibilidad de reuso, otros usos y el control de contaminación del agua; posibilitando la atención de todas las localidades del país de menor tamaño posible y cualquier nivel socioeconómico.

Las metas que establece son:

- a) pasar de un 50% de población total con servicios de agua potable en 1980, al 90% en el año 2000; pasar del 25% en 1980 con alcantarillado al 73% en el año 2000.

La inversión total para realizar éste programa se estimó en 539 000 millones de pesos de 1975.

- Agua para Energía Eléctrica.- Para las próximas décadas prevee la construcción de presas de usos múltiples construídas y operadas por SRH y CFE. Los objetivos planteados son:

- a) suministrar agua para la generación de electricidad considerando su costo de oportunidad, las demandas para otras actividades, la infraestructura hidráulica existente y preservación de la calidad del recurso.

La meta alcanzar es:

- a) incrementar el potencial hidroeléctrico en un 66% para fines del siglo, que en 1975 se estimaba en 83 mil millones de KWH.

Esta meta implica la construcción de 30 plantas hidroeléctricas para el período 1976-2000, con una capacidad de 139 000 MW. y -- una energía media anual de 36 500 millones de KWH. La inversión

se estima en 61 000 millones de pesos de 1975. Los proyectos - que destacan para esta actividad son: Aguamilpa, Huites, Bacuráto, Comedero e Itzantam.

Finalmente el Plan Nacional Hidráulico contempla los planteamientos y coordinación de los planes hidráulicos del Noroeste, del Golfo Norte y Centro. (CPNH. 1976. Plan Nacional Hidráulico 1975. pp. 9-46).

E. Plan Hidráulico del Noroeste (PLHINO)

La región noroeste, según clasificación de la Comisión del --- Plan Nacional Hidráulico (SARH), se integra por los Estados de Nayarit, Sinaloa y Sonora; disponiendo del 35% de superficie - bajo riego del país y contribuyendo con el 42 % del valor de - la producción generada y con una participación casi sostenida en un 14% de las exportaciones totales del sector agropecuario del país.

El Plan Hidráulico del Noroeste es un proyecto de desarrollo - regional que se divide en 3 zonas:

Zona Sur.- que va desde el Río Santiago en Nayarit, hasta el Río Piaxtla en Sinaloa.

Zona Centro.- del Río Piaxtla al Río Sinaloa.

Zona Norte.- se inicia en el Río Fuerte en Sinaloa y termina en el Valle de Guaymas-Empalme, en Sonora. (mapa 2).

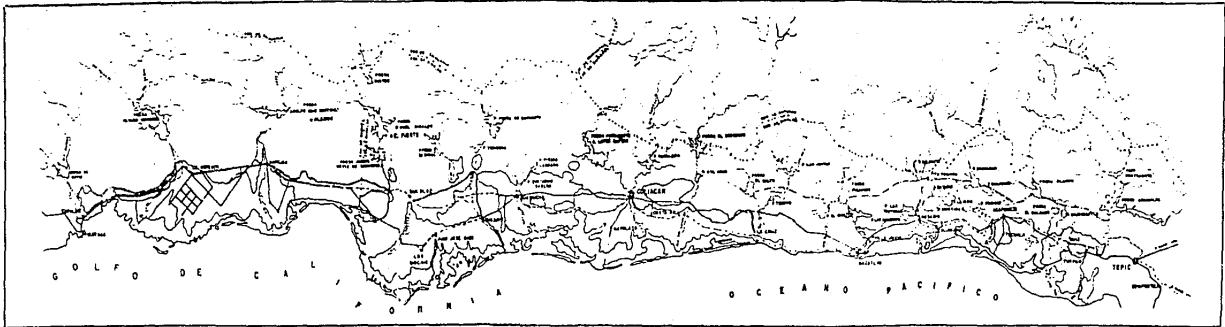
El PLHINO ha pretendido aprovechar de manera integral los recursos hidrológicos de la región noroeste del país, mediante la - construcción de una serie de obras que interconectarán cuencas vecinas y transferirán los excedentes de agua del sur hacia el norte, para eliminar su distribución desigual, ya que la zona - sur recibe una precipitación promedio anual de 1 200 mm y en el centro 1 000 mm, lo que dá escurrimientos superiores a los 13 - 800 millones de m³ anuales en el primero y 8 480 millones de m³ en el segundo; es decir, en la zona sur y centro abunda el agua

PLAN HIDRAULICO DEL NOROESTE

ZONA NORTE

ZONA CENTRO

ZONA SUR



FUENTE: SARR(Delegación Estatal en Conora), PLAN HIDRAULICO DEL NOROESTE,
México, 1965.

pero sus recursos hidrológicos aún no se aprovechan, además de que sus suelos agrícolas son escasos; y conforme se avanza hacia el norte, el desarrollo agrícola es mayor (se encuentran 645 000 hectáreas dominadas por los distritos de riego de Guasave, El Fuerte, El Carrizo, Mayo, Colonias Yaquis y Valle de Guaymas, existiendo un potencial de 300 000 hectáreas de suelos aptos para la agricultura bajo riego, actualmente sin aprovechar o subaprovechados), pero se reduce la precipitación pluvial, la cual oscila en los 730 mm., con escurrimientos anuales de 7 614 millones de m³, en donde las tierras disponibles son abundantes y de excelente calidad para el desarrollo de las actividades agropecuarias; así también, las demandas del agua para usos domésticos, industriales y urbanos aumentan conforme se avanza de la zona sur hacia el norte. Observándose claramente que a pesar del desarrollo agrícola y su importancia en la participación del sector agropecuario nacional, la región noroeste presenta contrastes de zonas con desarrollo y progreso, - con otras de escaso desarrollo y pobreza.

Complementariamente, se destaca que durante años, grandes volúmenes de agua han sido descargadas al mar sin ser utilizadas - en forma mínima, básicamente en la zona Sur y Centro, mientras que extensas superficies de tierra (zona Norte), están sujetas a la aleatoriedad de la lluvia o son inaprovechadas.

Por ello, considera indispensable la integración regional de los sistemas hidráulicos en operación, agregando otros que permitan utilizar excedentes en las superficies carentes de ellas o con posibilidad de aprovechamiento agropecuario.

Las obras por construir pretenden lograr el equilibrio entre oferta de agua concentrada en el sur y necesidades de suelos - potenciales agrícolas, así como para desarrollos industriales y abastecimiento de agua potable en las zonas urbanas ubicadas preferentemente en el norte de la región.

La construcción de presas de almacenamiento, derivadoras, áreas

de riego y obras de interconexión entre cuencas permitirán incrementar la superficie de riego a unas 940 000 hectáreas, de las cuales el 60% corresponderán a Sinaloa y le permitirá incrementar la disponibilidad de recursos (suelo-agua) hasta alcanzar el beneficio de aproximadamente 1 millón de hectáreas, a la vez que proporcionará agua a las industrias, centros urbanos y a las lagunas litorales; 30% a Sonora, lo que permitirá consolidar los aprovechamientos existentes y ampliar los beneficios a zonas marginadas carentes de desarrollo; y un 10% a Nayarit, lo que le evitará los frecuentes desbordamientos de ríos, introduciendo el riego a zonas de temporal para cubrir las demandas de agua dulce.

Considera también que en la medida que tienda a hacerse productivo estas superficies mediante el uso integral y equilibrada del agua, permitirá aumentar considerablemente el valor de la producción y concurrir mayor y satisfactoriamente a la demanda nacional de productos agropecuarios, aumentar la captación de divisas y generar empleos, lo que también éste último, el propósito de arraigar a los habitantes de comunidades rurales que en otras condiciones tienden a emigrar hacia zonas urbanas. - (SARH, 1985. Plan Hidráulico del Noroeste. pp. 16-18).

Las presas que integran el PLHINO, entre los más importantes son:

En Nayarit, con carácter de operatividad desde hace años se encuentran: Presa Huajicori (río Acaponeta); Presa Mojocuautila (río San Pedro); Presa Baluarte (río Baluarte). Con carácter de operatividad recientemente están: Presa Aguamilpa y Ampliación Aguamilpa (río Santiago); Presa Blasito (río San Pedro); Presa el Balsamo (río San Pedro) y Presa Cucharas (río Acaponeta).

En Sinaloa, las presas con operatividad desde hace años son: Presa Miguel Hidalgo y Josefa Ortiz de Domínguez (río Fuerte); Presa Eustaquio Buelna (río Mocorito); Presa Adolfo López Mateos (río Humaya); Presa Sanalona (río Tamasula) y las Presas

El Salto y Las Juntas sobre el río Elota.

Las presas en operatividad recientes son: Presa Bacurato (río Sinaloa); Presa Comedero (río San Lorenzo); y las Presas en construcción son la Presa Piedra Labrada (río Mocorito) y Presa Santa Cruz (río San Lorenzo). Finalmente las presas en proyecto destacan: la Presa Sabinal (río Ocorini) y Presa Huites (río Fuerte).

En Sonora, únicamente se cuenta con dos presas : la Presa Alvaro Obregón sobre el río Yaqui y la Presa Adolfo Ruíz Cortínes sobre el río Mayo.

F. Presa Huites

La presa Miguel Hidalgo por falta de capacidad de almacenamiento y operar con políticas inadecuadas para regular y recibir - las avenidas del Río Fuerte, presenta dos problemas fundamentales:

1.- Desfoga grandes volúmenes de agua al mar, aprovechando sólo el 72% de los escurrimientos del Río Fuerte.

2.- La Presa Miguel Hidalgo, no puede realizar las transferencias de agua cuando el nivel de almacenamiento es inferior a los 1 400 millones de m³, repercutiendo en una disminución de los volúmenes promedios distribuidos a los distritos de riego del Valle del Fuerte y Valle del Carrizo.

Ante tal circunstancia, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y Comisión Federal de Electricidad, han realizado estudios en 1954-1955, 1962-1963 y 1980, para aprovechar con eficiencia los escurrimientos del Río Fuerte, en el sitio conocido como Huites, en la región noroeste del Estado de Sinaloa.

El Proyecto Huites, consiste en construir una presa que sirva como planta de bombeo para proporcionar un mejor aprovechamiento de los escurrimientos del Río Fuerte a través del sistema de presas Huites-Miguel Hidalgo-Josefa Ortiz de Domínguez, para incrementar la transferencia aún cuando el nivel de las ---

aguas sea inferior al nivel señalado, con el propósito de:

- a) mejorar los requerimientos de la distribución del agua a los distritos de riego del Valle del Fuerte y Valle del Carrizo, para asegurar la producción de sus dobles cultivos y mejorar los rendimientos por hectárea para una superficie de 265 000 has.
- b) ampliar el área de riego a 46 400 hectáreas actualmente de - temporal contiguas a dichos Valles.

Cabe resaltar que la Presa Huites, está contemplada en el Plan hidráulico del Noroeste, y de acuerdo a los planteamientos que maneja, la construcción de la presa permitirá complementar los sistemas de interconexión de las presas Miguel Hidalgo-Josefa Ortiz de Domínguez, además de los puntos anteriormente mencionados, esto dentro de la zona norte considerada en dicho plan.

La Comisión Federal de Electricidad aprovechando la construcción de la presa, y en función a sus modelos de planeación -- (1975-2000), pretende generar energía eléctrica con una media anual de 888 GWH y con 450 MW de potencia instalada (CPNH. 1977. Inventario Nacional de Aprovechamientos Hidroeléctricos en México. p. 32). incrementando de ésta manera el potencial hidro eléctrico total del país.

Las consideraciones anteriores han permitido preveer que el - periodo de vida útil de la Presa Huites en construcción será de 50 años comprendiendo dicho periodo 1985 al 2035.

Los cálculos estimados de la inversión para la presa según da tos de SARH y CFE que conjuntamente la contruirán, es de 18 - 398 millones de pesos a precios de 1981.

Con respecto al origen de los recursos para el financiamiento del proyecto, provendrán en un 30% de recursos externos vía - Banco Mundial; y el restante 70% con recursos del gobierno me xicano (40% con presupuesto de la Federación y 30% con presu puesto Estatal), esto de acuerdo al Programa Nacional de Finan

ciamiento de Desarrollo (SPP. 1983. Programa Nacional de Financiamiento de Desarrollo 1983-1988. p. 215).

A continuación mostraremos la tasa de interés otorgada al Proyecto Huites por el Banco Mundial, que es una de las fuentes financieras de México para realizar obras de grande irrigación.

TASAS DE INTERES OTORGADAS POR EL BANCO MUNDIAL, A PROYECTOS
DE DESARROLLO AGROPECUARIO EN MEXICO 1985-1986

PROYECTO	AGENTE FINANCIERO	TASA ANUAL DE INTERES (%)
Desarrollo Rural Integrado del Trópico Húmedo. Préstamo 1553-ME	NAFINSA	7.5
Infraestructura Hidráulica (V etapa del Plan Nacional de Pequeña Irrigación) Préstamo 1043-ME	NAFINSA	7.35
Irrigación Río Fuerte/Río Sinaloa. Préstamo 1706-ME	NAFINSA	8.25
Irrigación Ocorini Préstamo 1908-ME	NAFINSA	9.25
Infraestructura Hidráulica (Proyecto Huites) Préstamo 2015-ME	NAFINSA	9.5

FUENTE: Dirección General de Asuntos Internacionales, SARH, 31 de Diciembre de 1985.

III METODOLOGIA

A. Generalidades

La agricultura mexicana por un largo período de tiempo, se había caracterizado por financiar mediante sus excedentes el proceso de industrialización que le exigía el país. Esta situación se vió complicada por el intercambio desigual entre ambos sectores, mediante una continua descapitalización que sufrió la agricultura; las repercusiones de dicho intercambio se dejaron sentir a mediados de los años sesentas, con la pérdida de la autosuficiencia alimentaria y la importación de grandes volúmenes de alimentos y materias primas, manifestandose de ésta manera, el inicio de una profunda crisis en el sector agropecuario.

Desde entonces, México se ha enfrentado a una serie de problemas en su economía, situación que se ha agudizado cada vez más, principalmente por las fuertes presiones inflacionarias, devaluaciones constantes de la moneda, déficit fiscal presupuestario y la caída de los precios internacionales del petróleo, recuso que por algún tiempo representó la fuente principal de divisas, tanto para financiar las importaciones como para complementar el gasto público: aunado a una creciente deuda externa que sobre pasa los 100 mil millones de dólares. Tales circunstancias influyen para que la economía en su conjunto se encuentra en una grave y profunda crisis.

Los efectos de la crisis sobre el sector agropecuario, se han acentuado en mayor grado, haciendo más difícil su ya crítica y difícil situación. Por lo que se ha visto en la necesidad de seguir incrementando las importaciones de alimentos para satisfacer las demandas internas, significando con ello una fuga constante de divisas que repercuten directamente en la balanza comercial.

Las medidas gubernamentales por estabilizar la economía nacio-

nal han representado una fuerte limitante para la disponibilidad del recurso dinero, que de hecho por las condiciones actuales, es un recurso escaso y limitado, lo que disminuye la capacidad económica para poder solventar los proyectos y programas agrícolas que contribuyan a modernizar la agricultura para eficientizar la producción y productividad, con el objeto de alcanzar la autosuficiencia alimentaria del país.

Es por ello que tanto el sector público como el privado antes de realizar un proyecto de inversión, necesitan justificar y demostrar su rentabilidad económica, en caso de ser contrario, rechazarlo.

La manera de justificar o rechazar un proyecto de inversión es mediante la evaluación económica de proyectos que permite seleccionar y aplicar técnicas o indicadores económicos a los proyectos sometidos a análisis, manifestando sus ventajas y desventajas para determinar su rentabilidad económica.

Estas técnicas incluyen diversos aspectos del análisis económico, como son teoría del mercado, costos de producción, valor neto actualizado o presente, relación beneficios /costo, tasa interna de retorno o rentabilidad, equivalencia financiera entre otros, donde cada uno interviene dentro de un esquema metodológico para obtener conclusiones sobre los proyectos de inversión (Solonet, M.A. 1975. p.3).

Para proyectos agrícolas, la evaluación económica permite:

- 1.- Provar que un proyecto específico de riego es factible y conviene realizarlo desde el punto de vista económico; -- que los beneficios que se obtengan superen los costos en que se incurren para lograrlo.
- 2.- De la amplia o reducida cartera de proyectos agrícolas entre los que México puede decidir cual construir, cual no, cual primero y cual después, elegir los mejores y establecer las prioridades para que de justificarse con el tiempo se vayan realizando.

Primeramente, entenderemos por:

- Proyecto: "al complejo de actividades desarrolladas para utilizar recursos con el fin de obtener beneficios". (Gettinger, P. 1976. p. 12).
- Proyecto Hidroagrícola: "conjunto de obras hidráulicas para lograr el desarrollo agrícola de una zona". (Lorda, A. 1980. p.1).
- Evaluación de Proyecto: "a la actividad de inversión que permite estimar las ventajas y desventajas económicas que se derivan de asignar ciertos recursos de capital para obtener determinados bienes y servicios durante un período prolongado". (Solanet, M.A. 1975 p. 4).

B. Métodos

Para efectuar la evaluación del Proyecto Huites, se procedió a seleccionar dos métodos con diferentes aplicaciones: el primero corresponderá propiamente a la evaluación económica de proyecto. mientras que el segundo únicamente hará referencia a la distribución de costos.

a. Método de Evaluación Económica de Proyectos

Dentro de la evaluación económica de proyectos, en la preparación de análisis económicos se han propuesto varios métodos, siendo los más importantes: a) El Método de la Organización de Desarrollo Económico (OCDE), propuesto por Little y Mirrless; b) El Método de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), propuesta por Desgupta, Marglin y Sen; c) El Enfoque de Squire y Van Der Tak; y d) El Método tradicional utilizado por el Banco Mundial (Bronw, M.L. 1978. pp. 110-111), en el que se basa Price Gettinger en su libro La Evaluación Económica de Proyectos Agrícolas, al cual también enfocaremos la evaluación del Proyecto Huites.

Cabe aclarar que en la metodología de Evaluación Económica de Proyectos, la medición de los costos y de los beneficios del

proyecto se hace desde el punto de vista de quien lo ejecuta, y en función de los objetivos que persigue: es decir, desde el enfoque del análisis económico o del análisis financiero.

El primero pretende conocer el rendimiento global para la sociedad o la economía en su conjunto de todo los recursos que se han destinado independientemente del sector social que los aportó o se benefician, mostrándose indiferente a la distribución del ingreso y a la propiedad del capital (no especifica qué sector económico se beneficia): principalmente éste enfoque es utilizado por el sector público.

Mientras que en el segundo, sirve para medir el rendimiento del capital social aportado para cada uno de los distintos participantes (personas u organismos), esto es, en éste análisis interesa mucho la propiedad del capital y la distribución del ingreso. (Gettinger. P. 1976. p. 15-18); siendo el sector privado que utiliza este otro enfoque.

En ésta investigación, el enfoque que se utiliza es el proporcionado por el análisis económico, ya que nos brinda los elementos y juicios necesarios para evaluar al Proyecto Huites a través de los indicadores económicos clásicos como son: el Valor Neto Presente, Relación Beneficio/Costo y la Tasa Interna de Retorno, así como la aplicación del Análisis de Sensibilidad.

b. Método de Distribución de Costo

Dentro de la misma evaluación, una vez justificado el proyecto y si es de propósito múltiple, se procede desde un punto de vista del análisis financiero a aplicarle un método de prorrateo para distribuir sus costos, ya sean éstos de carácter específico o de tipo común para que ésta distribución sea lo más equitativamente posible para los bienes o servicios que se producen.

La aplicación de un método de prorrateo es recomendable cuando más de una entidad del sector público participa en el financiamiento o administración de un proyecto o en ambas, ya que per-

mite establecer qué parte de la inversión común debe ser necesaria para cada propósito*; éstos métodos son importantes por que dan una aproximación acerca de la cuantía que requiere cada uno de los propósitos de la obra múltiple. "cualquiera que sea el método de prorrateso seleccionado, sólo se aplicaran a aquellos aspectos de la inversión que sirven para más de un propósito" (Naciones Unidas, 1958. Manual de Proyectos de Desarrollo Económicos. pp. 127-128).

De los diferentes métodos de prorrateso, únicamente consideramos tres, tales métodos son: 1) El de los Costos Separables y Beneficios Remanentes, propuesto por Price Gettinger, P. 1978. pp. 168-175); 2) Distribución de Costos Compartidos, propuesto por Ricardo Martínez (Martínez, R. 1975.) y 3) El Prorrateso en Proporción al costo Directo, por Manuel Solanet. (Solanet, M.A. 1975. p. 107).

Para efectos de la distribución de costos de la evaluación nos basaremos al método propuesto por Solanet (1975), por considerar que se adecúa más a las necesidades de nuestra investigación, además de hacer sencillo el tratamiento de los cálculos y fácil su comprensión, ya que no exige cálculos de proyectos alternativos, sino únicamente distribuye la inversión común en las proporciones que resulten para cada propósito de la inversión directa, en el caso del Proyecto Huites se tendrán dos -- dos propósitos: Generación Hidroeléctrica y Riego.

C. Técnicas

Las técnicas empleadas para cada uno de éstos métodos fueron las siguientes:

a. Para las técnicas de la evaluación económica de proyectos, se utilizaron los siguientes indicadores con sus respectivos -- criterios de selección:

*En el Proyecto Huites participan 2 entidades gubernamentales como son CFE y SARH, además de ser un proyecto de carácter múltiple (riego, electricidad y contros de avenidas).

1. Valor Neto Presente

El Valor Neto Presente o Actual (VNP o VNA), es el índice de evaluación que se obtiene por la diferencia entre los beneficios y los costos actualizados y nos expresa los valores de una inversión futura al momento presente.

Su expresión matemática es:

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_n - C_n}{(1+i)^n}$$

Donde: B_n : beneficios de cada año

C_n : costos de cada año

n : número de años

i : tasa de interés (descuento) o actualización.

Los criterios que emplea son los siguientes:

VNP > 0 aceptable

VNP = 0 indiferente

VNP < 0 no aceptable

Un ejemplo sería, suponiendo que dentro de 10 años obtuviéramos \$5,000 ¿a cuánto equivaldría actualmente? si $i=8\%$

$$P_o = P_n \left(\frac{1}{(1+i)^n} \right)$$

Donde: P_o = año al que hacemos la equivalencia, en este caso 1985.

P_n = año del cual se hará la conversión (10 años), en este caso 1995.

i = tasa de interés o descuento.

Sustituyendo valores en la ecuación, obtenemos:

$$P_o = 5000 \left(\frac{1}{(1+0.08)^{10}} \right)$$

$$P_o = 5000(0.463)$$

$$P_o = \$2,315.00 \text{ pesos de hoy.}$$

Esto es básicamente lo que en esencia realiza el Valor Neto Presente (tres valores futuros a valores presentes de una inversión a determinada tasa de interés).

2. Relación Beneficio/Costo

La relación Beneficio/Costo (B/C), representa una tasa de comparación del valor presente de los beneficios y los costos actualizados; y nos determina la factibilidad económica de un proyecto a un costo de capital dado.

Este indicador se utiliza en forma casi exclusiva como medida del beneficio social, esto es el análisis económico, y con frecuencia es aplicado a proyectos de aprovechamientos de recursos hidráulicos y regulación de cuencas (Naciones Unidas, 1958. Manual de Proyecto de Desarrollo Económico. p.213); lo que demuestra que se justifica la aplicación de éste criterio al Proyecto Huites.

Su expresión matemática es:

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_n}{(1+i)^n}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_n}{(1+i)^n}}$$

Donde: B_n = beneficios de cada año

C_n = costos de cada año

n = número de años

i = tasa de interes (descuento) o actualización.

Y sus criterios son:

$B/C > 1$	aceptable	$B - C > 0$
$B/C = 0$	indiferente	$B - C = 0$
$B/C < 0$	no aceptable	$B - C < 0$

Ejemplo: supongamos que el valor presente de beneficios de una obra de riego es de \$ 430 millones de pesos y el valor presente de los costos es de \$ 302 millones de pesos, del cual se quiere determinar su relación B/C.

Tenemos:

$VPB = \$430 \bar{M}$

$B/C = \frac{430}{302}$

$VPC = \$302 \bar{M}$

$B/C = 1.42 > 1.0$ es aceptable

3. Tasa Interna de Retorno

La Tasa Interna de Retorno o Rentabilidad (TIR), se entiende - como la tasa de interés que reduce a cero el valor presente de una serie de flujo de fondos, representandonos la rentabilidad promedio del dinero de un proyecto durante toda su vida útil, es decir, es el rendimiento del dinero invertido después de recuperar la inversión inicial.

Para calcular la TIR es necesario recurrir a métodos de tanteo o aproximaciones sucesivas*, esto es, se procede a efectuar una interpolación analítica y su representación gráfica para hacer el análisis más objetivo partiendo de valores actualizados de beneficios y de costos para distintas tasas de descuento o intereses.

La adopción de un valor de costo de oportunidad es necesario si se pretende usar la TIR para establecer la conveniencia o no de realizar un proyecto de inversión. Así, todo proyecto cuya TIR sea superior al costo de oportunidad del capital adoptado como patrón, será factible económicamente, sucediendo lo contrario - para los que se encuentren de bajo.

Los criterios que se utilizaron son:

Acceptable	$TIR > TRMA^{**}$	> Costo de oportunidad del capital
Indiferente	$TIR = TRMA$	= Costo de oportunidad del capital
No aceptable	$TIR < TRMA$	< Costo de oportunidad del capital

* Para el cálculo de la TIR, nos basaremos en el método propuesto por Price Gettinger (1976. pp. 90-98), con la única variante que la interpolación se efectuará a una diferencia del 1% esto con el fin de reducir el margen de error y obtener una TIR más real, éste margen de error se debe a que se está interpolando entre valores contenidos dentro una curva. Véase (Grant, E. 1980. Principles of Engineering Economy. pp. 117-135)

** Tasa de Retorno Mínima Aceptable (tasa de interés con que operan las instituciones bancarias).

4. Análisis de Sensibilidad

Es parte importante también en la evaluación económica, considerar el análisis de cambios en ciertos parámetros y obtener un mejor conocimiento del comportamiento que tendrá un proyecto.

El análisis de sensibilidad consiste básicamente en medir el poco o mucho efecto que tiene sobre el VNF, B/C y TIR, las variaciones de parámetros importantes de la evaluación; por lo que si un elemento en particular varía dentro de un rango de valores sin que afecte la decisión, se dice que ésta es insensible a ese elemento y viceversa. (Grant, E.1980. pp.220-229).

Las variaciones a las que está expuesto un proyecto de inversión entre otros pueden ser: incremento en los costos, condiciones inflacionarias, variaciones en los precios y/o en las tasas de interés, rendimientos bajos, retrasos en las obras, etc. Por lo que se recomienda aplicar éste análisis a aquellas variables que en mayor medida están sujetos a gran incertidumbre.

Por lo tanto, el análisis de sensibilidad es la herramienta que disminuye los riesgos e incertidumbre a que estará sujeto el proyecto si se sabe cuáles son los aspectos más débiles del mismo, además de que permite respaldar las tomas de decisiones en la evaluación.

Para el caso del Proyecto Huites, se aplicaran diferentes tasas de actualización que van del 25 al 50% con incrementos del 5%. esto con el fin de efectuar el análisis de sensibilidad ante su puestas cambios en las tasas de capitalización, además se aplicará una tasa del 100% al proyecto para considerar la inflación en el mismo y con incrementos de los beneficios del 30%.

b. Para la distribución de los costos, y de acuerdo al método seleccionado con el nombre de Prorratio en proporción al costo directo, se plantean las siguientes expresiones matemáticas:

$$\text{Propósito I: } I_1 \quad I \left(\frac{ID_1}{ID_T} \right)$$

$$\text{Propósito II: } I_2 \quad I \left(\frac{ID_2}{ID_T} \right)$$

Donde: I = Inversión común

I_1 = Inversión del proyecto que corresponde al propósito I

I_2 = Inversión del proyecto que corresponde al propósito II

ID_1 = Inversión de uso directo propósito I

ID_2 = Inversión de uso directo propósito II

ID_T = Inversión de uso directo para los 2 propósitos.

c. Con respecto a la captación de la información se procedió a aplicar las siguientes técnicas:

a) Información de gabinete, que se obtuvo tanto para la caracterización de la zona de estudio que comprende 4 municipios - (Ahome, Guasave, El Fuerte y Sinaloa de Leyva), como para la evaluación del proyecto, que consiste en registros y estadísticas vitales de los distritos de riego del Valle del Fuerte y Valle del Carrizo, para integrar los cuadros correspondientes de los costos y beneficios del Proyecto Huites, así como de información socioeconómica existente para dicho municipio.

b) Información de campo, que se realizó mediante el muestreo selectivo de informantes claves (personal involucrado en la realización del proyecto tanto de SARH como de CFE), complementándola con la observación ordinaria de distintos lugares de la zona de influencia del proyecto.

IV CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA DE ESTUDIO

En el presente apartado se aclara que la descripción de la zona de estudio se efectuó para dos áreas: la primera, corresponde a la zona de afectación, lugar donde se construirá el embalse de la presa. Esta área se ubica en la parte noreste del municipio de Choix, por lo que su caracterización se obtuvo de la investigación realizada por técnicos de SARH y CFE; siendo los únicos existentes para esta región. (CFE, 1981. Estudio -- Agrosocioeconómico Preliminar del Embalse del Proyecto Hidro-- eléctrico Huites, Sinaloa. pp. 5-40).

La segunda, corresponderá a la zona de influencia del Proyecto Huites, que de acuerdo con los criterios de los técnicos de la Comisión del Río Fuerte, se ubicará aguas abajo de la Presa Josefina Ortiz de Domínguez, en la parte noreste del municipio de Ahome y noroeste del municipio del Fuerte ésta con una extensión de 20 000 hectáreas, actualmente de temporal y las otras 26 400 hectáreas se aprovecharán dentro del municipio del Fuerte, cercano al poblado de San Blas con dirección al municipio de Sinaloa de Leyva.

Por último, la zona de influencia del Proyecto Huites, comprenderá en su totalidad a los municipios de Ahome, El Fuerte, Guasave y Sinaloa de Leyva, esto se debió principalmente a que dicho proyecto mejorará también los escurrimientos del Río Fuerte que beneficia a los Distritos de Riego del Valle del Fuerte y Valle del Carrizo, lo que les permitirá asegurar los segundos cultivos en estos valles contando entre ambos con una superficie de 265 000 hectáreas de riego, y como es sabido que estos distritos cubren parte de los municipios ya mencionados, se optó por determinar a éstos municipios como el área de influencia.

A. Descripción de la Zona de Afectación (embalse) y Características Técnicas de la Obra.

a. Localización

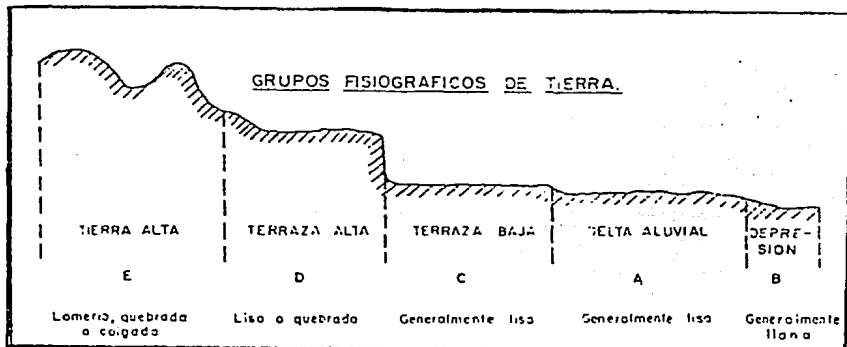
La zona de afectación se ubica en la Región Noroeste del Estado de Sinaloa, quedando localizada el embalse aproximadamente por las coordenadas $108^{\circ} 21'$ longitud oeste y $26^{\circ} 54'$ latitud norte, 15 km. aguas arriba de la confluencia del Río Choix con El Río Fuerte en el municipio de Choix, el sitio del embalse de la Presa Huites está localizada en un estrechamiento topográfico con pendientes relativamente suave en las partes inferiores y acantilados en las partes altas. (mapa3).

b. Clima

Según la clasificación de Koepppe, el clima que presenta esta zona es el BSw, seco estepario con lluvias en verano y seco en invierno, donde la precipitación pluvial del año se concentra entre los meses de mayo a octubre con un promedio anual de 790 mm., en la cual se basa la agricultura de temporal de esta zona. (mapa 4).

c. Fisiografía y conservación de suelos

De las cinco posiciones fisiográficas que existen para clasificar la tierra (tierra alta, terraza elevada, terraza baja, valle y depresión), la zona del embalse presenta la clasificación de tierra alta (montañas, lomas, con suelos derivados en el lugar por la descomposición o desintegración de la roca subyacente), con un mínimo de delta aluvial o valle (ocupa una posición baja, en general con pendientes muy ligeras y suelo secundario transportados por aguas, glaciares o vientos).

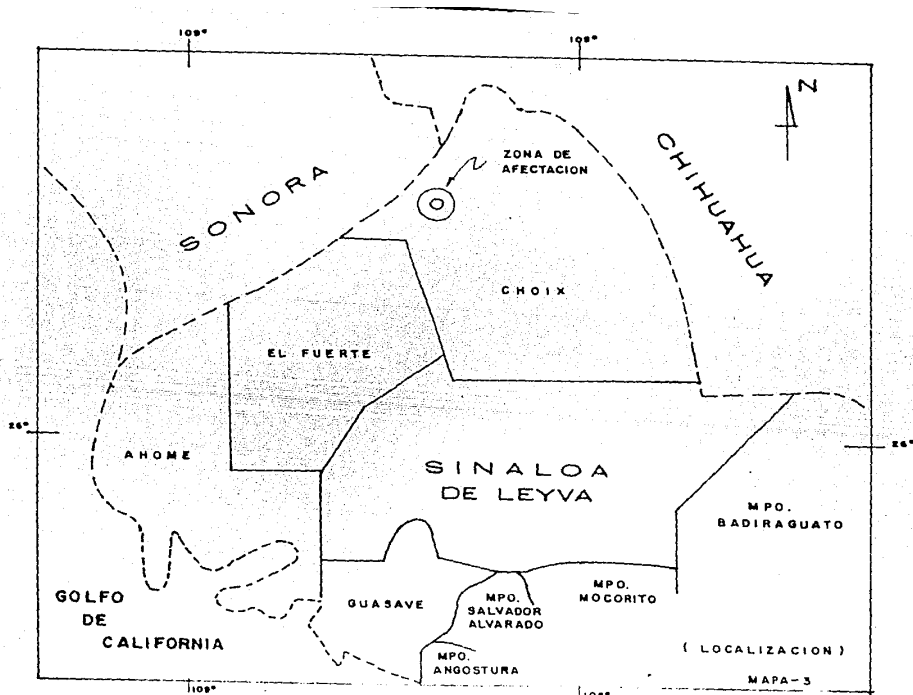


En general, los suelos del embalse son poco profundos, mostrando en algunas partes afloramiento de rocas, estos factores junto con la topografía y su configuración superficial, determina en parte su valor para establecer su costo de afectación, debido a las pendientes que complican la actividad agrícola; los suelos del valle que ocupa una reducida superficie de 50 hectáreas, no presenta a 2 metros de profundidad la piedra o lecho rocoso, lo que las hace las mejores tierras para la agricultura en la zona.

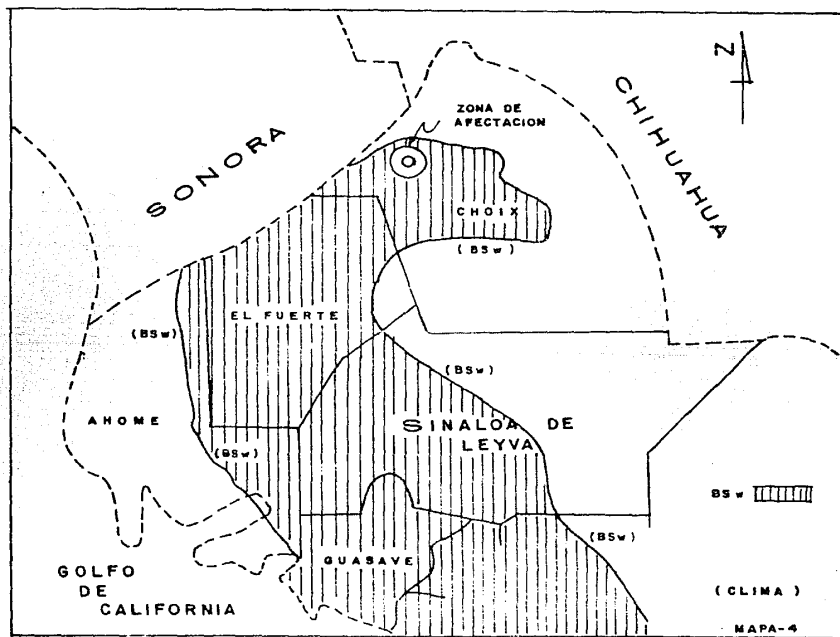
El manejo del suelo en la zona del embalse se considera que no es el adecuado, ya que la mayor parte del suelo agrícola está erosionado debido a la acción del agua; la falta de técnicas para evitarlo provoca que en época de lluvia las corrientes que se forman por las áreas de cultivos lo deslaven y erosionan.

d. Flora y Fauna

De acuerdo con los tipos de vegetación de la República Mexicana según Miranda, F. (1963), la zona pertenece a la Selva Baja Caducifolia, que se caracteriza porque la mayoría de los árboles, arbustos y matorrales tiran sus hojas en temporadas de secas, la cual se presenta en los meses de noviembre a mayo, con abun-



FUENTE: C.F.E., ESTUDIO AGROSOCIOECONOMICO PRELIMINAR DEL EMBALSE DEL PROYECTO HIDRO-ELECTRICO HUITES, SINALOA MEXICO, SEPTIEMBRE 1981.



FUENTE : C. F. E. , ESTUDIO AGROSOCIOECONOMICO PRELIMINAR DEL EMBALSE DEL PROYECTO HIDRO-ELECTRICO HUITES, SINALOA MEXICO, SEPTIEMBRE 1981 .

dantes especies de leguminosas espinosas, palmáceas y cacta---
cias. De estas, las especies más importantes son: zacate grama
(*Bouteloua rothrockii*), zacatón (*Sporobolus Wrightii*), biznagas
(*Echinocactus* sp.), pitahaya (*Hilocereus undatus*), huizache -
(*Acacia Fornesiana*), mezquite (*Prosopis Juliflora*), palo blan
co (*Ipomea Arborecans*), guamuchil (*pithecolobium Dulce*) y el
quelite (*Amaranthus spp.*), entre otras.

Por lo que respecta a fauna, se encuentran animales que son -
aprovechados por su carne y su piel en la zona: venado cola -
blanca (*Odocoileus Virginianus*), jabalí (*Pecari Tejaca*), cone
jo (*Sylvillagus* sp.) y liebre (*Lepus* sp.): en aves, las codor
nices y faisanes de la familia phasismedae: mientras que tam
bién se encuentran coyotes (*Canis Latrans*), gato montes (*Lynx*
Rufus) y serpientes del género *Crotalus*, entre otros.

e. Condiciones Socioeconómicas

1. Población, Vivienda y Educación

La población de esta zona en el año de 1981 se encontraba dis
gregada en pequeños poblados y caserios, siendo el número de
afectados a una cota de 300 a 1 667 personas, integrandose de
la siguiente manera: jefes de familia 321, ejidatarios 283, -
pequeño propietario 2, personas mayores de 18 años 831 y per
sonas menores de 18 años 836.

Dentro de la cota de embalse se afectarán 401 casa, de las --
cuales un 30% cuentan con fosa séptica, todas carecen de luz
eléctrica y agua potable, contando sólo con las construccio--
nes más indispensables como corrales, tejabanos y cuartos de
uno a cuatro en los que se incluyen la cocina y todos los ser
vicios domésticos: el material predominante con que estan --
construidas la mayoría de las viviendas son: paredes de adobe,
vara y madera, techos de palma, tierra y paja, pisos de tie--
rra o cemento.

Siguiéndole en número, las viviendas de los siguiente materiales: paredes de adobe, techos de lámina galvanizada y pisos de cemento.

Debido a lo alejado de la zona con respecto a la ciudad de -- Choix, y demás poblados, se imparte el nivel primaria solamente a los ejidos de Tacopaco y Mezquite Caído, mientras que en los ejidos Boca de Arroyo, Tori, El Reparo, etc., se imparte sólo hasta el 3^o año, por lo que se cuenta con 9 escuelas primarias en total en la zona.

El nivel secundaria tiene que realizarse en lá ciudad de Choix. en tanto que para la educación media y superior es necesario cursarla en la ciudad de los Mochis o Culiacán, y dado los escasos recursos económicos de estas personas, resulta difícil cursarla.

2. Agricultura, Ganadería y Nivel Económico

La actividad económica principal es la agricultura de temporal, resultando la mayor fuente de ingresos para los pobladores: la ganadería ocupa el segundo lugar de importancia.

La agricultura se practica en 450 hectáreas para temporal y 50 hectáreas con riego aproximadamente, que se localiza en forma dispersa a las orillas del Río Fuerte o a cierta altura respecto a éste.

Cabe destacar que lo incomunicado de esta zona es un obstáculo que margina a los lugareños a recibir la asistencia técnica adecuada. El tipo de semillas utilizadas para la siembra es la que se recolecta durante el ciclo anterior o es comprado a los comerciantes de Choix; las labores culturales se efectúan con escarda tirada por bestias, deshierbes y desmontes a mano.

Los terrenos de riego (valles) son las únicas que pueden trabarse con maquinaria agrícola, ya que son profundos, lo cual permite su labranza (50 has., aproximadamente), siendo los me-

jores suelos de la región: el cultivo principal en estas tierras es el ajonjolí, siguiendo el maíz y cacahuete. El único problema existente es cuando en el período de lluvias crecen las avenidas del río, inundando estas tierras y perjudicando a la agricultura.

La ganadería se lleva a cabo en agostadero cerril enmontado con poca técnica, explotándose extensivamente en una superficie de 650 hectáreas; el tipo de ganado explotado es el vacuno con razas criollas y cruzas de cebú, y el caprino principalmente con razas criollas y cruzas con razas nubia y alpina; en donde el caprino es el más adaptado a la región, ya que el ganado vacuno, sufre demasiado para encontrar pasto y agua, principalmente en épocas de secas, aparte que el tipo de terreno (pedregoso y pendientes de lomerío a quebrada) es más adaptable para las cabras por su poder trepador y su poca selectividad para pastos y hierbas, resisten más las sequías, lo que no sucede con los vacunos.

El nivel económico familiar es bajo, ya que su fuente principal de ingresos son las actividades agropecuarias, que presentan niveles de productividad bajos, originando casos de pobreza extrema y la migración de esta población hacia fuentes de trabajo mejor remuneradas como es el caso del Valle del Carrizo y del Fuerte o.E.U., regresando posteriormente en la época de temporal (julio a diciembre).

f. Infraestructura

1. Comunicaciones, Agua Potable, Asistencia Médica y Electrificación.

Para el paso de las personas, mercancías y vehículos de un margen a otro del Río Fuerte, se realiza mediante una panga en el ejido Mezquite Caído: el ferrocarril Chihuahua-Pacífico permite la comunicación a los habitantes del margen izquierdo del río y da servicio a las estaciones de los Pozos, Luis Covarrubias y Palo Dulce.

La comunicación aérea se realiza por avioneta, existiendo 4 - pistas de terracería, que serán afectadas por el embalse, su - localización es: en el ejido Tacopaco, entre Mesa Colorada y - El Realito, Chihuahua y la última en Tubares Chih. Cabe seña-- lar que el mantenimiento de caminos y pistas es deficiente, -- por lo que se encuentran en malas condiciones.

En lancha, los principales puntos de paso de una margen a otro, son: Las Juntas, Huites, Mesa Colorada, etc. Para telégrafo, - correo y radio sólo se encuentran en la cabecera municipal de Choix, Sinaloa y Urique, Chihuahua, de donde se reparten los - mensajes a los diferentes poblaciones y caseríos.

No existe agua potable en la zona del embalse, por lo que los pobladores toman el agua para uso doméstico del Río Fuerte, -- aguajes naturales y norias, originando con ello una serie de - enfermedades estomacales (diarrea y amibiasis).

En la zona no se cuenta con ningún tipo de asistencia médica, los enfermos tienen que trasladarse a Choix donde existen con- sultorios médicos particulares y una clínica de SSA.

Ningún poblado o caserío cuenta con electricidad, por lo que es sustituido por fuente de energía más comunes: leña y petróleo.

g. Aspectos Institucionales

1. Tenencia de la Tierra, Crédito, Seguro Agrícola y Asis-- tencia Técnica

En el área del embalse, la posesión de la tierra se encuentra en su mayoría en manos de ejidatarios y en menor proporción en pequeños propietarios:

- Superficie total afectada 1 150 hectáreas
- Superficie ejidal 900 "
- Superficie pequeña propiedad 250 "

FUENTE: CFE, Estudio Agrosocioeconómico Preliminar del Embalse del Proyecto Huites. Sinaloa, México. 1981. p.26.

Correspondiendo aparte, 1 300 hectáreas al cauce del Río Fuerte, y 50 hectáreas a terrenos nacionales, lo que nos dan un total de 2 500 hectáreas afectado por el embalse a cota 300.

Las instituciones crediticias gubernamentales empezaron a trabajar en la zona de embalse en 1980 con los ejidos, siendo éstos Tacopace y Huites unicamente, ya que los demás ejidos piden -- prestado a los comerciantes de Choix.

En cuanto al seguro agrícola, la superficie asegurada corresponde a la habilitada por el banco (BANRURAL Pacífico-Norte). -- ya que los demás ejidatarios no cuentan con éste servicio, por lo que asumen ellos tales riesgos.

Tanto SARH en su departamento de Distrito de Temporal No. 1 como la Comisión de Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado, tienen diferentes técnicos para cubrir los ejidos que corresponden a ésta zona de embalse, pero solamente ocurren a ella para recabar datos, la ayuda más importante es en el aspecto ganadero, con la liberación de moscas estériles, mientras que para -- los otros servicios son deficientes.

h. Costo de Afectación

1. Costo Comercial

El costo comercial de la afectación a una cota de 300 es el siguiente:

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO (a precios de 1981)	COSTO TOTAL
1- Viviendas	401	30 000.00	12'030 000.00
2- Terrenos agrícolas bajo riego	50 Has.	15 000.00	750 000.00
3- Terreno agrícola de temporal	450 Has.	8 000.00	3'600 000.00
4- Terreno cerril agostadero	650 Has.	1 000.00	650 000.00
5- Escuelas (2-3 aulas)	9	50 000.00	450 000.00
6- Construcciones varias (bodegas, comedores, baños garrapaticidas)	27	30 000.00	810 000.00
		COSTO TOTAL	<u>18'290 000.00</u>

FUENTE: CFE, Estudio Agrosocioeconómico Preliminar del Embalse del Proyecto Hidroeléctrico Huites, Sinaloa. México. - 1981. p. 28.

2. Costo de Restitución e Indemnización

El monto de éste se basa en el costo por hectárea en los Valles del Carrizo y del Fuerte, Sinaloa, con una dotación de 3-35-68 hectáreas por ejidatario.

El valor de la vivienda está calculado con un costo promedio para indemnización en caso de pequeña propiedad y de restitución para el ejido.

COSTO DE RESTITUCION PARA EJIDO

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO (a precio de 1981)	TOTAL
1- Terreno laborable bajo riego	950 Has.	100 000.00	95'000 000.00
2- Viviendas	381	200 000.00	76'200 000.00
3- Comisaria ejidal	1	200 000.00	200 000.00
4- Escuela	3	1'000 000.00	3'000 000.00
5- Otras construcciones (bodegas, silos, cosechas)	-	5'000 000.00	5'000 000.00
		SUBTOTAL	179'400 000.00

COSTOS DE INDEMNIZACION PARA PEQUEÑA PROPIEDAD

1- Construcciones	20	200 000.00	4'000 000.00
2- Agostadero cerril emmontado	200 Has.	1 000.00	200 000.00
3- Terrenos laborables bajo riego	50 Has.	15 000.00	750 000.00
		SUBTOTAL	4'950 000.00
			184'350 000.00

FUENTE: CFE, Estudio Agrosocioeconómico Preliminar del Embalse del Proyecto Hidroeléctrico Huites, Sinaloa, México. - 1981. p. 30

() Terrenos en zona de embalse, poco accesibles y propensos a inundaciones.

RESUMIENTO AMBOS CUADROS TENDRIAMOS

<u>Concepto</u>	<u>Cantidad</u>
- población general	1 667
- jefes de familia	321
- ejidatarios	283
- pequeño propietario	2
- casas habitación	401
- escuelas	9

- otras construcciones	27	
- superficie total	2 500	Has.
- superficie ejidal	900	"
- superficie particular	250	"
- terreno de cauces	1 300	"
- terrenos nacionales	50	"

Valor Analítica del Proyecto \$ 18' 290 000.00
 Valor de Restitución 184' 350 000.00

3. Poblaciones Afectadas

Las poblaciones que resultarán afectadas por el embalse de la presa son las siguientes: Los Pozos, Huites. La Cianega y El -- Descanso, así como las pequeñas propiedades ganadera Roberto -- Cruz y Genaro Frias; y los ejidos: Provisional Los Molinos, Ampliación Provisional Ejido Tacopaco, Ejido Tacopaco, Ejido Boca de Arroyo, Ejido El Mezquite Caído, Ampliación Ejido Mezquite - Caído, Ejido el Reparó, Ampliación Ejido El Reparó y Ejido Huites. (mapa 5).

i. Características Técnicas de la Obra

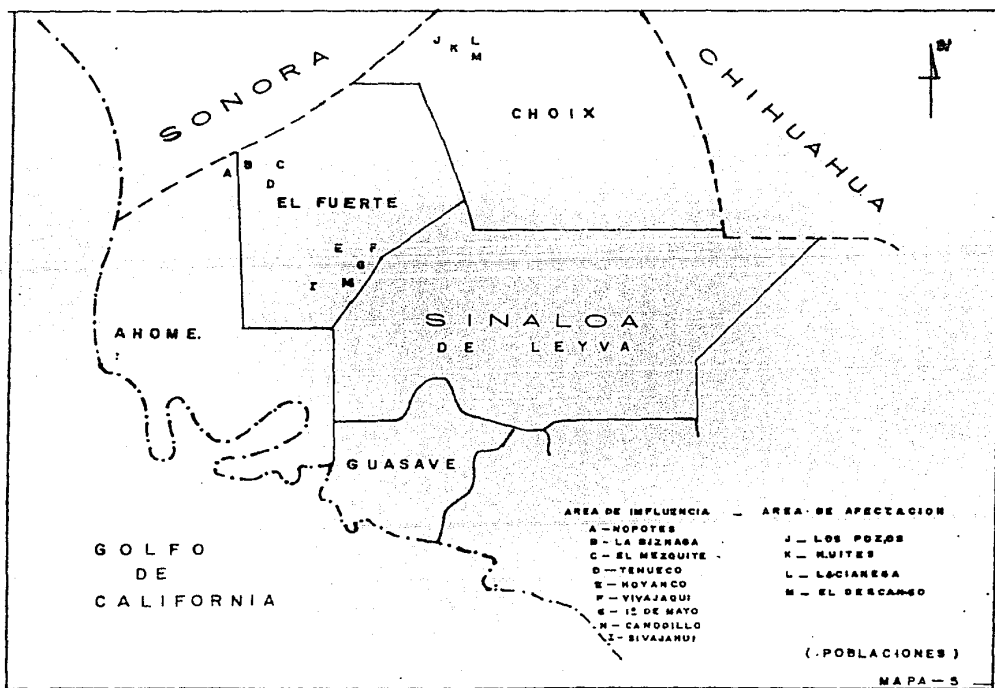
1. Cortina

La cortina será tipo "cortina de gravedad", con un volumen total de 2'087 000 m³., elevación de la corona a 282 y altura máxima de 152 m., con longitud total a la corona de 384m.

La cortina incorporará de la margen derecha a la izquierda de la estructura de desvío, las tomas de riego y generación.

EL EMBALSE CONSISTE EN:

- Namo a 270 (nivel de avenida máxima ordinaria)
- Namino (hidroeléctrica) 215 (nivel de avenida mínimo ordinario)
- Namine (riego) 215 (nivel de avenida mínimo estimado)



FUENTE : Comisión del Rio Fuerte, SARH. 1969

- Name 280 (nivel de avenida máxima estimada)

Captación total namo	2 910 millones de m ³ .
Capacidad al namo	500 millones de m ³ .
Capacidad útil	2 410 millones de m ³ .

2. Obras de Generación, Riego y Adicionales

Las obras de generación, se integra con obras de toma (una/unidad) incorporadas a la cortina (margen derecho) tuberías de presión de 6.20 m., de diámetro y casa de máquinas al pie de la cortina, equipada con 3 unidades Francis, con potencial nominal de 175 MW (100 HW con cargas mínimas); la potencia nominal total instalada será de 525 MW; la subestación estará a la elevación de 170, ubicada en el techo de la casa de maquinas, con dos líneas de 220 KV. de salida hacia la red Sonora-Sinaloa de 90 Km. de longitud.

En cuanto al tipo de generación, se optó por la planta hidroeléctrica en base a las siguientes consideraciones:

a) La planta termoeléctrica utiliza combustóleo, provocando efectos contaminantes en el agua, degradando su calidad y eleva su temperatura aproximadamente a 10^oC, lo que no permitiría el aprovechamiento del vaso para usos acuícolas, además de incrementar la evaporación del agua debido a la descarga de agua caliente, pudiendo alcanzar en ocasiones el doble volumen que se evaporaría si no existiera la planta.

b) La capacidad de maniobrabilidad es baja en relación a la hidroeléctrica, donde su rendimiento va del 20 al 45% haciendo sus variaciones lentas y perjudicando su eficiencia.

c) Incide desfavorablemente en la productividad de la vida activa de las instalaciones, provocando costos de operación, mantenimiento y distribución elevados (aunque la inversión inicial sea pequeña) y sus partes componentes de reposición son de importación, implicando salida de divisas.

Por su parte, la planta hidroeléctrica aprovecha la caída natural o artificial del agua para generar electricidad sin alterar la calidad del agua ni la temperatura, permitiendo aprovecharlas para usos acuícolas, además de que su maniobrabilidad presenta eficiencias superiores al 85% con relación a la termoeléctrica, aunque su inversión sea grande inicialmente, se justifica, ya que en el futuro sus costos de explotación son mínimos.

Las obras de riego, consisten en una toma incorporada a la cortina (margen izquierdo) y tubería de presión controlada por dos válvulas en el área de montaje de la casa de máquinas.

Las obras adicionales están constituidas por caminos y túneles de acceso, un puente que cruzará el Río Fuerte aguas abajo a la boquilla, varios edificios, además trabajos eventuales para la protección de las cimentaciones de los puentes Chinipas y Septentrión del ferrocarril Chihuahua-Pacífico. (CFE, 1982. - Geología y Geotécnica del Proyecto Agroeléctrico Huites, municipio de Choix, Sinaloa. tom. I, II. s/p.).

Con respecto al impacto ecológico que generará el embalse de la presa, puede ser benéfico y/o perjudicial. Los beneficios son grandes y muy marcados, ya que ésta proporcionará el agua suficiente para mantener el desarrollo de diferentes cultivos como son: el trigo, arroz, soya, sorgo, algodón, tomate, caña de azúcar, etc.

Como se puede ver, todos estos cultivos son de importancia agroindustrial y permiten mantener una fuente de trabajo constante a través de todo el año.

Los efectos negativos pueden consistir básicamente; aguas arriba del vaso, producir cambios fuertes en el hábitat que afectan la flora y la fauna, y pueden producir la desaparición de algunas especies o el incremento de otras nocivas, asimismo la variación aguas abajo produce alteraciones en la biota acuática.

Las alteraciones se pueden evitar dejando áreas previamente programadas en sitios específicos que permitan el libre desarrollo de la vida silvestre: esto implica la elaboración de estudios necesarios que indiquen las especies que pueden desaparecer o están en peligro de extinción, así como también es pertinente considerar las medidas preventivas y correctivas que contribuyan a reducir al mínimo las alteraciones en el ecosistema.

B. Descripción de la Zona de Influencia del Proyecto Huites

a. Localización

La zona de influencia del proyecto se encuentra enclavada en la parte del noroeste del Estado de Sinaloa, entre los paralelos $25^{\circ} 20'$ y $26^{\circ} 45'$ de latitud norte y los meridianos $108^{\circ} 00'$ y $109^{\circ} 33'$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Colinda al norte con el Estado de Sonora, al noroeste con el Estado de Chihuahua; al este con los municipios de Badiraguato y Mocorito; al suroeste con los municipios de Salvador Alvarado y Angostura; y al oeste con el Océano Pacífico.

La zona cuenta con una superficie de $16\ 764.4\ \text{Km}^2$, de los cuales están distribuidos de la siguiente manera: Ahome con $4\ 404.5\ \text{Km}^2$; El Fuerte con $3\ 949.1\ \text{Km}^2$; Guasave con $2\ 576.2\ \text{Km}^2$; y el municipio de Sinaloa de Leyva con $5\ 834.6\ \text{Km}^2$. (BANRURAL -- DEE. PACIFICO NORTE, 1981. Diagnóstico Agropecuario y Forestal del Estado de Sinaloa. p. 1) (mapa 3).

b. Clima

El clima predominante según Koppen para la región es el BSW, cálido seco o estepario con humedad deficiente en todas las estaciones y vegetación desértica, registrando temperaturas medias anuales de 24°C y 18°C , con temperaturas máximas de 47°C y mínimas de 3°C ; en donde las precipitaciones se presentan en dos períodos: el primero con precipitaciones normales de junio

a octubre. Cuando se presentan con regularidad, son suficientes para asegurar a la agricultura de zonas temporales de los municipios de Sinaloa de Leyva y El Fuerte, localizadas en las estribaciones occidentales de la Sierra Madre Occidental. La precipitación anual de dichos municipios varía entre los 500 y 1 200 mm., con un promedio anual de 750mm., mientras que las precipitaciones anuales de las zonas centrales de los municipios de Ahome y Guasave varía entre los 300 y 600 mm., con una precipitación media anual de 400 mm. El segundo período algo irregular, se presenta en los meses de noviembre a febrero, conociéndose a estas lluvias de invierno con el nombre de equinoccias, provocadas por las masas de aire polar, los cuales son superiores a las normales acompañados casi siempre por nevadas en lo alto de la Sierra Madre Occidental, cuyos volúmenes aportados por el Río Fuerte son muy superiores a los del verano. En éste período es cuando se registran las máximas avenidas como las de enero 12 de 1960 que alcanzó 16 150 m³/seg. (Gobierno del Estado de Sinaloa, 1977. Programa de Desarrollo Agrícola 1977-1982 del Estado de Sinaloa. p. 14) (mapa 4).

c. Orografía

La zona de estudio se ubica en la parte sur de la cuenca del Río Fuerte, de acuerdo al sistema orográfico, tiene su origen en las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, que se introduce al territorio de Sonora por la parte noreste, tocando a la Sierra del Campanero, limitando las planicies de Sonora y Sinaloa; dentro del Estado de Sinaloa, por el norte y noroeste en sus límites con los Estados de Chihuahua y Durango, originando estribaciones y derivaciones que adopten sus nombres según las diferentes regiones donde afloran: hacia el norte y noroeste de los municipios de Choix y Sinaloa de Leyva se levantan las serranías de Sanabria, Cocapiro, Santa Rita, San Vicente y Choix. Hacia el municipio del Fuerte, Guasave y Ahome dominan las Sierras de Tasañeras y los Cerros de San Pablo, Boturí, Santa Rosa, Batequis y Memoria.

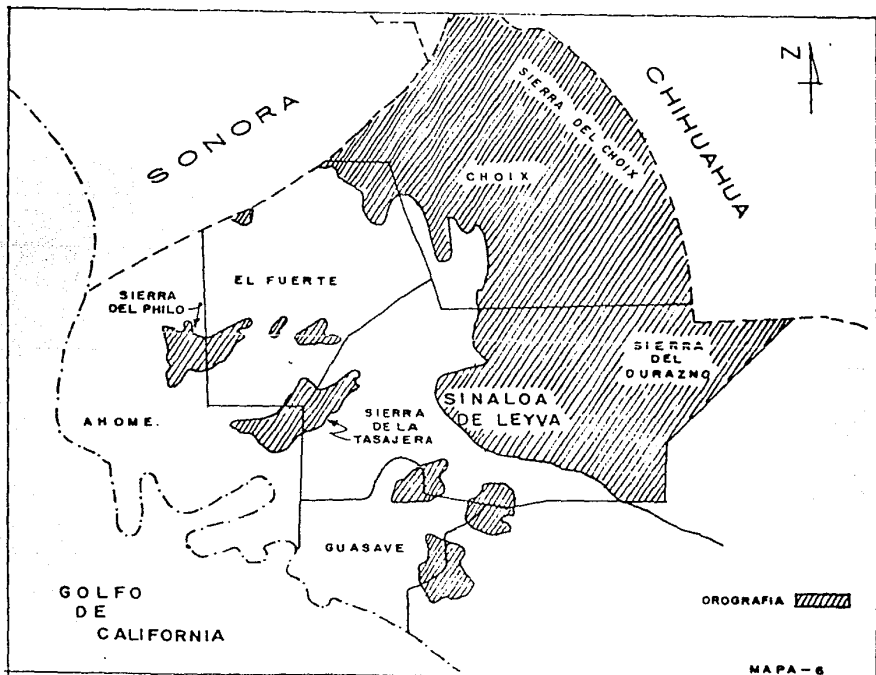
En este sentido, la configuración orográfica representa una -- condición natural favorable que aprovechada para el riego ha -- facilitado el desarrollo de las actividades agrícolas; aunque también la conformación orográfica montañosa es un obstáculo -- severo para el desarrollo de las vías terrestres y los medios de telecomunicaciones, y por lo tanto; para el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales de las partes montañosas. -- (Comités de Promoción y Desarrollo de Sinaloa, 1979. Diagnósti co Global del Estado de Sinaloa. tom. I p. 14) (mapa 6).

d. Hidrografía

La cuenca en donde se localiza la zona de influencia del Pro-- yecto Huites, es del Río Fuerte, dicha cuenca se ubica en la -- sección norte de la vertiente del Pacífico, entre las coordena das $106^{\circ} 18'$ a $109^{\circ} 27'$ latitud oeste y $25^{\circ} 48'$ a $28^{\circ} 12'$ lati tud norte, cubriendo un área total de $33\ 590\ \text{Km}^2$, dividida en cuatro entidades federativas distribuidas en la siguiente forma: Chihuahua $24\ 574\ \text{Km}^2$, Sinaloa $5\ 919\ \text{Km}^2$, Sonora $2\ 570\ \text{Km}^2$, y Durango $527\ \text{Km}^2$.

El desnivel del río desde su nacimiento en un punto situado en el partearguas de los ríos Culiacán y Nazas sobre la Sierra de Durango es de $3\ 100\ \text{m.}$, tiene un recorrido a lo largo del co-- lector hasta su desembocadura en el Golfo de California de -- $540\ \text{Km.}$, aproximadamente, con una pendiente promedio de 0.006 . Nace en las serranías de los Tepehuanes, zona vecina a donde se originan los Ríos Nazas, Conchos y Culiacán. Al unirse los arro yos de Chinatú y Verde dentro del Estado de Durango, aparece -- la corriente llamada San Miguel con dirección noroeste y reci be ya dentro de Sinaloa y por la margen derecha del Río Otero, Septentrión y Chínipas.

Después de haber recibido estas aportaciones, toma el nombre -- del Río Fuerte, ya cerca del poblado de Alamos recibe por la -- margen derecha al Río Alamos, siguiendo su curso hasta su de-- semboadura en el Golfo de California.



FUENTE: COPRODES, DIAGNOSTICO GLOBAL DEL ESTADO DE SINALOA, CULIACAN SINALOA, JUNIO 1979.

En la cuenca de éste río, actualmente se tiene construídas las Presas Miguel Hidalgo, sobre el cauce principal y la Josefa Ortiz de Domínguez sobre el Río Alamos, funcionando la primera -- como almacenadora y productora de energía y la segunda como de ríadora. (BANRURAL-SAG, 1976. Agenda Técnica del Estado de Sinaloa. p. 14) (mapa 7).

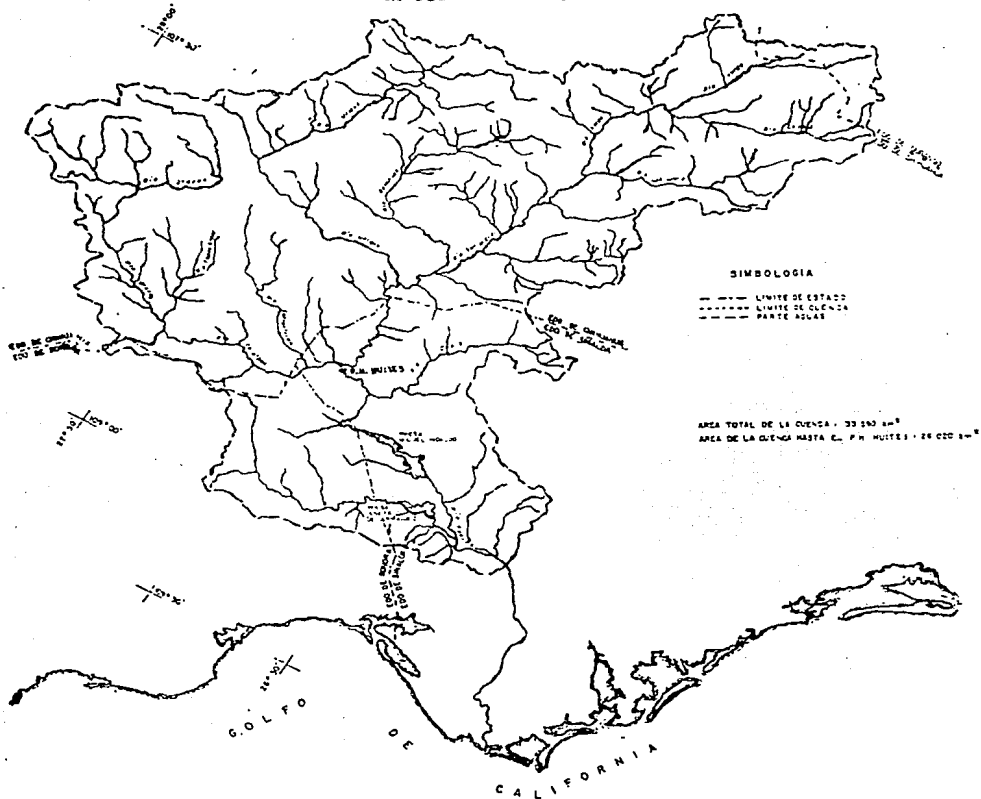
e. Suelos

De acuerdo con el mapa de unidades de suelos de la República -- Mexicana, según el sistema de clasificación de la FAO/UNESCO, los principales tipos de suelos que cubren la zona de influencia del Proyecto Huites son:

En la parte de los municipios de Ahome y Guasave los suelos -- predominantes pertenecen a los grupos de Xerosoles Lúvicos, en toda la franja costera de estos municipios se tienen suelos -- del grupo Gleysoles Mólicos.

Los Xerosoles Lúvicos o suelos secos de estos municipios se caracterizan por asentar vegetación natural de matorral y pastizales, tienen una capa superficial de color claro y pobre en humus, teniendo un horizonte de diagnóstico B rico en arcillas, -- pero muy pobre en humedad, por lo que sólo pueden ser cultivados bajo condiciones de riego. Estos suelos se encuentran asociados con Luvisoles Crómicos, Litosoles y Castañozems, encontrándose en la fase lítica en las partes alejadas del litoral -- siendo por lo general profundos, pobre en materia orgánica y -- propensos a ser salinos con un PH entre 6.5 y 7.5 en condiciones normales, cuando son afectados por sales pueden variar según el contenido de sodio, encontrándose en los suelos sódicos un PH entre 8.5 a 9.0 y más. Esto hace necesario que requieran prácticas precisa de manejo de agua y de abonos químicos; la -- textura de éstos suelos es de media (arenas, arenas migajosas, etc.) hasta llegar a suelos arcillosos (50 a 70% arcillas) y --

CUENCA DEL RIO FUERTE



mapa 7 (HI DROGRAFIA)

FUENTE: Comisión del Río Fuerte, SARH, 1986.

su pendiente va desde ligeramente ondulada hasta moderadamente accidentada. Estos suelos son de muy buena calidad para el --- aprovechamiento de cultivos de clima cálido y subhúmedo.

Los Xerosoles se localizan en la zona agrícola de el Carrizo y El Fuerte donde se desarrolla la agricultura más tecnificada e importante del Estado.

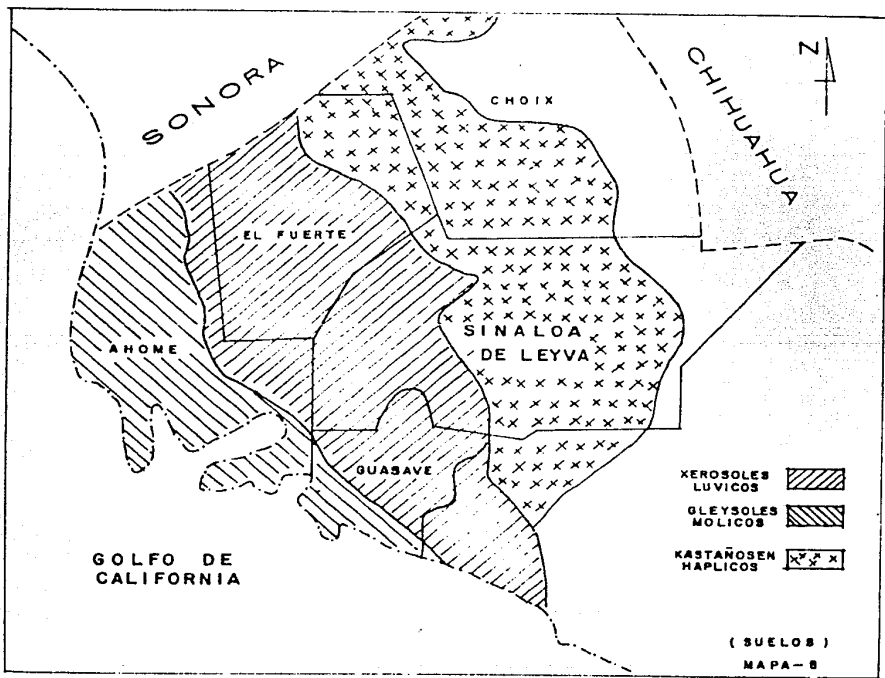
En la parte norte de los municipios de El Fuerte y Sinaloa de Leyva el tipo de suelo predominante es el Kastafiozen Háplico - asociados con Xerosoles, que es donde se practica agricultura de temporal en ésta zona, se producen granos como sorgo, ajonjolí, garbanzo, cártamo y cacahuete; las características físico-químico de éstos suelos son semejantes a los de los valles, aunque son más someros sustentando en material lítico, la pendiente suave hasta accidentada conforme se avanza hacia el municipio de Chox y con textura gruesa. (BANRURAL DEL PACIFICO - NORTE, 1981. Diagnóstico Agropecuario y Forestal del Estado de Sinaloa. p.9) (mapa 8).

f. Actividades Económicas

1. Agricultura

La clasificación de las tierras en la región, de acuerdo al V Censo Agrícola y Ejidal del Estado de Sinaloa 1970. es el siguiente:

Municipio	Superficie total (has)	Tierras de labor (has)	Pastos naturales (has)	Bosques (has)	Incultiva productiva (has)	No adecuada p/la agricultura (has)
Ahome	203 775.9	74 413.7	41 912.4	12 450.6	17 423.2	57 576.0
El Fuerte	285 396.4	48 288.1	158 320.4	19 529.0	7 887.5	51 371.4
Guasave	202 138.1	139 298.4	11 406.1	28 159.3	1 580.1	21 694.2
Sinaloa de Leyva	386 382.2	78 745.0	160 946.9	80 038.2	9 650.0	57 002.1
TOTAL	1 077 692.6	340 745.2	372 585.8	140 177.1	36 540.8	187 643.7



FUENTE: COMISION DEL RIO FUERTE, S.A.R.M., 1986.

En el cual observamos que de 1'077 692.6 has. 340 745.2 has., son tierras de labor, 372 585.8 pastos naturales, 140 177.1 has., de bosques 36 540.8 tierras incultas productivas y --- 187 643.7 has. no adecuadas para la agricultura.

El municipio que mayor número de hectáreas ostenta es el de Sinaloa de Leyva con el 35.8% de la superficie total, seguido de El Fuerte con el 26.5%, de Ahome 19% y por último el municipio de Guasave con el 18.7%.

A pesar de que Sinaloa de Leyva es el municipio que controla mayor superficie, ésta es en su mayoría bosques con 80 038.2 hectáreas, seguido de El Fuerte con 19 529 hectáreas, representando con relación al total de superficie de bosques el 57.1% y el 14% respectivamente, mientras que los municipios de Ahome y Guasave conjuntamente controlan el 29% de bosques, esto es 40 609 hectáreas.

Referente a pastos naturales, nuevamente los municipios de El Fuerte y Sinaloa de Leyva controlan más del 85% de éstas superficies con el 42.4% y 43.2% respectivamente es decir 160-- 946.9 hectáreas para Sinaloa de Leyva de 158 320.4 hectáreas para El Fuerte; mientras que para los municipios de Guasave y Ahome tienen una superficie en pastos de 11 406.1 hectáreas y 41 912.4 representando el 3.1% y el 11.2% respectivamente.

Por último, veremos lo concerniente a las tierras de labor, - que según el cuadro los municipios de Ahome y Guasave controla el 63% de ésta superficie con 74 413.7 hectáreas y 139 298 .4 hectáreas respectivamente; ya que los municipios de Sinaloa de Leyva y El Fuerte controlan el restante 37% con 78 745 hectáreas y 48 288.1 hectáreas respectivamente.

Ahora, analizaremos el tipo de superficie, predominante por municipio para ese año (1970).

El municipio de Ahome, de 203 775.9 hectáreas que controla, el 36.5% son tierras de labor, el 20.6% de pastos, el 6.1% -

de bosques, el 8.5% de tierras incultas productivas y el 23.2% no adecuadas para la agricultura. Del cual podemos deducir que las tierras predominante son las de labor, seguidas las impro-
ductivas y pastos.

El municipio de El Fuerte, de 285 396 hectáreas controladas, - el 17% son tierras de labor, el 55.5% pastos, el 6.8% de bos-
ques, el 2.7% tierras incultas productivas y el 18% no adecua-
das para la agricultura. Deduciéndose que las tierras predomi-
nante para este municipio son las correspondientes a pastos, -
seguidas de las no adecuadas para la agricultura y las de la---
bor.

Para el municipio de Guasave, con 202 138.1 hectáreas, el 69% -
son tierras de labor, el 5.6. corresponde a pastos, el 14% pa-
ra bosques, el 1% de incultas productiva y el 11% para las no
adecuadas para la agricultura. Donde también podemos decir que
la superficie dominante corresponde a tierras de labor, segui-
das en forma mínima la de bosques y no adecuadas para la agri-
cultura.

Y para el municipio de Sinaloa de Leyva, de 386 382.2 hectá-
reas que controla, el 20.4% son tierras de labor, el 41.6% de
pastos, el 20.7% de bosque, el 2.5% tierras incultas producti-
vas y el 14.8% no adecuadas para la agricultura. Observándose
claramente que las superficies predominantes corresponden a --
pastos, seguidas de bosques y tierras de labor.

En términos generales podemos decir que los municipios de Aho-
me y Guasave predominan las superficies de labor, mientras que
en los municipios del Fuerte y Sinaloa de Leyva predominan los
pastos seguidos de bosques y labor, pero ésta última en forma
reducida.

Tal vez esta distribución de la tierra responde a la ubicación
geográfica de los distritos de riego en la región, ya que como
sabemos, éstos distritos (El Fuerte y Carrizo) se ubican prin-
cipalmente en los municipios de Ahome y Guasave y parte de los

municipios del Fuerte y Sinaloa de Leyva.

Lamentablemente la escasez de información actualizada, nos limita a conocer si en la actualidad ésta distribución mantiene su tendencia.

A continuación pasaremos a analizar la distribución de la superficie de labor en la región también para el año de 1970.

Las tierras de labor presentan las siguientes distribución:

MUNICIPIO	TOTAL	TEMPORAL	JUGO O HUMEDAD	RIEGO
Ahome	74 413.7	5 405.8	1 094.3	67 913.6
El Fuerte	48 238.1	21 066.4	580.6	26 641.1
Guasave	139 298.4	31 001.5	529.7	107 767.2
Sinaloa de Leyva	78 745.0	64 387.7	462.2	13 895.1
TOTAL	340 745.2	121 861.4	2 666.8	216 217.0
%	100	35.6	1	63.4

FUENTE: Secretaría de Industria y Comercio, "V Censo Agrícola - Ganadero y Ejidal del Estado de Sinaloa", México 1970.

De la superficie total de labor, el 63.4% son tierras de riego y el 35.6% de temporal, restando a las de jugo o humedad solamente el 1%.

El análisis por municipio sería el siguiente: para Ahome, de -- 74 413.7 hectáreas, 67 913.6 son tierras de riego, 5 405.8 hectáreas de temporal y 1 094.3 has., de jugo o humedad. El porcentaje respectivo en cuanto a la superficie de labor que domina es, para riego el 91.3%, para jugo o humedad 1.5% y de temporal el 7.2% del cual observamos claramente que la superficie dominante es de riego, con una mínima porción de temporal.

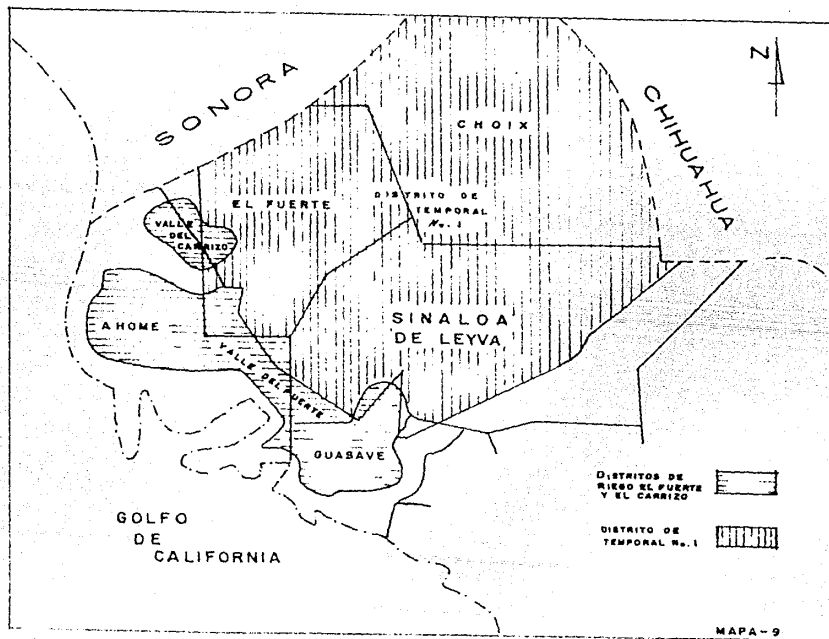
Para El Fuerte, de 48 288.1 hectáreas de labor, el 43.6% son - tierras de temporal con 21 066.4 hectáreas, el 1.2% corresponde a jugo o humedad con 580.6 hectáreas y el 55.2% son de riego que representan 26 641.1 hectáreas. Donde también la superficie dominante es de riego, seguida de las de temporal.

Para el municipio de Guasave, del total de tierras de labor -- que controla que son 139 298.4 hectáreas 31 001.5 son de temporal, 529.7 hectáreas de jugo o humedad y 107 767.2 de riego: - que representan el 22.2%, 0.4% y el 77.4% respectivamente, cuyas tierras dominantes son de riego, seguidas de las de temporal.

De 78 745 hectáreas de labor controladas por Sinaloa de Leyva, el 31.8% son superficie de temporal 0.6% de jugo o humedad y - el 17.6% de riego que representan 64 387.7, 462.2 y 13 895 hectáreas respectivamente donde las tierras dominantes para éste municipio resultaron ser las de temporal, seguidas de las de riego.

En términos generales podemos decir que la superficie dominante en los 3 primeros municipios resultó ser de riego, seguidas de las tierras de temporal, caso contrario a lo que presenta - el municipio de Sinaloa de Leyva con una superficie dominante de temporal seguida de riego.

Como es sabido, en la región se localizan 3 distritos para el desarrollo de la agricultura, éstos son: 2 distritos de riego, El Valle del Fuerte No. 75 y Valle del Carrizo No. 75-A (SARH, 1978. Características de los Distritos y Unidades de Riego. -- tom. I. pp. 117-119); y el Distrito de Temporal No. 1 Los Mo-- chis. (mapa 9). El área de influencia de los mismos es el si--- guiente:



FUENTE: COMISION DEL RIO FUERTE, S.A.R.H. 1986.

VALLE DEL FUERTE:

Municipio	Hectáreas
Ahome	130 124
El Fuerte	25 246
Guasave	115 711
Sinaloa de Leyva	<u>10 646</u>
TOTAL	281 727
Sup. regable	223 422

VALLE DEL CARRIZO

Municipio	Hectáreas
Ahome	27 951
El Fuerte	<u>13 636</u>
TOTAL	41 587
Sup. regable	41 587

DISTRITO DE TEMPORAL

No. 1 LOS MOCHIS

Municipio	Hectáreas
El Fuerte	
Guasave	(*)
Sinaloa de Leyva (parte sur)	Choir.

FUENTE: Comisión del Río Fuerte "Estadísticas Agrícolas 1980". Los Mochis, Sinaloa 1980, pp. 28-32

(*) Se ignora la superficie que controla, debido a que no existe información al respecto, por ser reciente su creación - (1977).

Esta región contempla los siguientes rangos de pendientes para uso agrícola.

Municipio	PENDIENTES		
	Inconveniente > 15%	restringidos 5 al 15%	adecuadas < 4%
Choir (*)	65	-	35
Ahome	10	-	90
El Fuerte	35	-	65
Guasave	-	-	100
Sinaloa de Leyva	50	15	35

FUENTE: SAHOP, Gobierno del Estado de Sinaloa, "Ecoplan del Estado de Sinaloa", México, Enero 1980, p. 32.

(*) Municipio donde se localiza la zona de afectación del Proyecto Huites.

En donde el municipio de Choix aproximadamente el 65% de su superficie presenta terreno inconveniente para la agricultura y sólo el 35% se presenta adecuada.

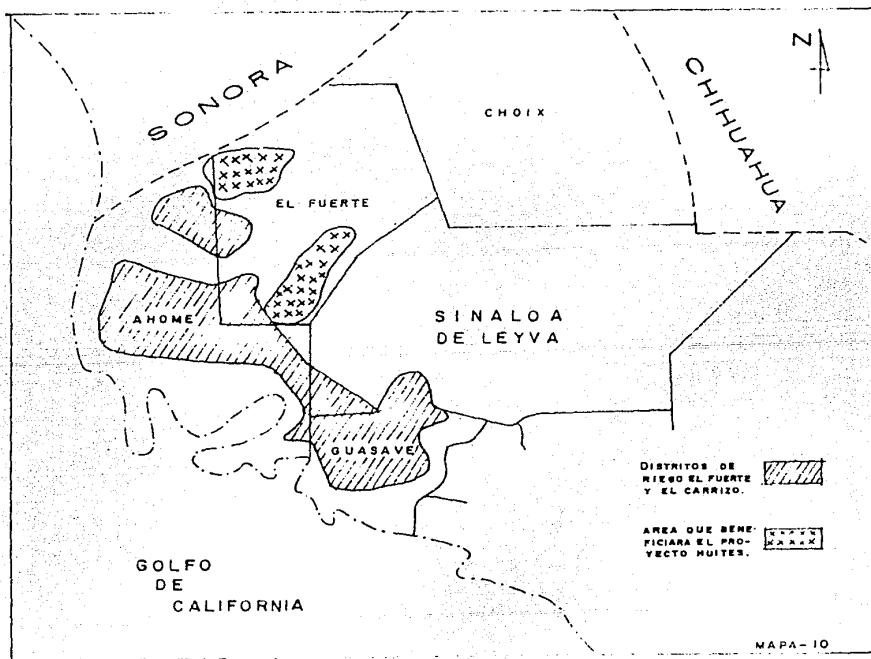
En el municipio de Ahome sólo el 10% de su superficie es inconveniente para el desarrollo de la agricultura, ya que el 90% de él es adecuado.

El Fuerte presenta una superficie inadecuada para la agricultura del 35%, mientras que para terrenos adecuados es el 65%, indicando que tiene buena posibilidad de incrementar el área agrícola principalmente de riego.

De Guasave el 100% es adecuada para practicar la agricultura; mientras que en el municipio de Sinaloa de Leyva, el 65% de su superficie es inconveniente para el desarrollo de la agricultura, y sólo es apto en un 35% (parte sur).

Ante éstas consideraciones, el Proyecto Huites en su área de influencia pretende incrementar la superficie de riego en la región con 46 400 hectáreas nuevas y mejorar el riego de las 265 000 hectáreas existentes en los distritos del Fuerte y el Carrizo para que asegure la producción de sus segundos cultivos. Las áreas nuevas de riego se localizan en 2 partes: la primera contempla la parte norte del municipio de Ahome y parte sur del municipio del Fuerte colindando con los límites del Estado de Sonora; la segunda en la parte media del municipio del Fuerte, cercano al poblado de San Blas, con dirección al municipio de Sinaloa de Leyva; a la primera le corresponderá 20 000 hectáreas y para la segunda 26 400 hectáreas, todas ellas actualmente de temporal y contiguas a los distritos de riego 75 y 75-A. (mapa 10).

Las poblaciones que comprenden ésta área de influencia son las siguientes: en el municipio de Ahome, el pueblo de Norotes; y para el municipio del Fuerte son: La Biznaga, El Mezquite, El Tehueco, Hoyanco, Vivajaqui, Primero de Mayo, Canudillo y Siva jahui. (mapa 5).



FUENTE : ELABORADO DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DE LOS TECNICOS DE LA COMISION DEL RIO FUERTE, S.A.R.H. 966.

Los principales cultivos en la región para el año de 1970, fueron los siguientes: cártamo, soya, arroz, trigo, algodón, tomate, frijol, sorgo y caña de azúcar; para temporal fueron: ajonjolí, cártamo, sorgo, maíz, garbanzo y trigo.

Cultivos	Sup. ca sechadas (has.)	Sup. rega da (has.)	Vol. de la producción (ton.)	precios medio rural \$/ton.	Valor de la -- producción. (\$)
Ajonjolif	14 482.4	3 461.6	10 178.7	2 450	24'959 865
Algodón	45 074.8	42 615.2	94 697.0	6 810	644'886 570
Arroz	15 922.0	10 068.1	47 338.0	1 150	54'432 950
C. de azúcar	14 423.8	14 330.0	1 878.3	62	116 454.60
Cártamo	24 677.8	19 723.1	35 666.0	1 580	56'352 280
Frijol	22 749.2	31 334.7	24 304.1	1 750	42'532 175
Maíz	31 744.7	25 116.9	49 761.0	900	44'784 900
Sorgo	26 433.1	17 678.4	89 623.1	620	55'566 570
Soya	13 624.0	13 367.2	34 343.5	1 620	55'636 470
Tomate	2 344.9	2 297.0	89 169.3	1 200	107'003 160
Trigo	30 610.1	29 701.6	85 836.0	800	68'668 800
				TOTAL\$	1 154'940 194.60

FUENTE: BANRURAL, "Diagnóstico Agrícola del Estado de Sinaloa - 1982", México 1982, p. 115.

Donde el cultivo que presenta mayor cosecha fué el algodón, después el maíz, el sorgo, la soya y el frijol; y de los que aportaron mayor volumen de producción fueron 1º algodón, 2º sorgo y tomate, 3º trigo, 4º maíz y arroz y como 5º cártamo; siendo éstos los 5 principales cultivos en la región para ese año. Y cuyo valor total de la producción fué de \$ 1 154'940 194.60 pesos a precios de 1970.

2. Ganadería

En la región la explotación ganadera es poco desarrollada, principalmente se ha debido a que el uso y calidad del suelo es eminentemente agrícola y por lo tanto es la actividad predominante, ya sea ésta de riego o de temporal. Otra limitante a la que se enfrenta la ganadería en esta región, es la escasez de praderas y pastos, y de los pocos existentes, su baja calidad nutritiva aunado a esto es importante resaltar que la investigación y capacitación agropecuaria, se ha centrado en su mayoría al desarrollo de la actividad agrícola, marginando al desarrollo ganadero.

Tales circunstancias, orillan a que la ganadería regional en su gran mayoría se practique de una manera extensiva con escasos recursos de capital y técnica; mientras que en una pequeña proporción, el sector privado la desarrolla de una manera intensiva.

La actividad ganadera se practica básicamente en las porciones cercanas a las costas de los municipios de Ahome y Guasave, y de la parte norte del Fuerte y centro de Sinaloa de Leyva.

A continuación proporcionamos el inventario ganadero de esta región correspondiente al año de 1979.

(*)

Municipio	NUMERO DE CABEZAS							
	Bovino	Porcino	Caprino	Ovino	Caballar	Mular	Asnal	Abejas
Ahome	73 006	32 235	42 275	459	3 252	629	348	-
El Fuerte	62 182	19 601	3 731	414	4 175	2 864	2 270	950
Guasave	55 490	30 114	3 789	475	1 838	1 057	386	-
Sinaloa de Leyva	105 079	24 948	6 800	550	6 866	4 782	3 313	-
TOTAL	295 757	106 898	56 595	1 898	16 131	9 332	6 317	950

FUENTE: Elaborado con datos del manual de estadísticas básicas del estado de Sinaloa, SPP, México 1984.

(*) Aves no se consideran por carecer de información al respecto.

En donde el ganado predominante es el bovino con 295 757 cabezas, seguido del porcino con 106 898, caprino con 56 595, animales de tabajo 31 780, ovino con 1 898 y por último las abejas con 950.

También para ese mismo año, la producción total por ganado fue la siguiente: 920 277 Kg. de carne de bovino que representó \$ 22' 414 609 pesos; de carne de porcino 466 233 Kg. con \$ 20' 572 434 pesos; de carne de caprino 38 020 Kg. cuyos ingresos ascendieron a \$ 541 183 pesos; por último, la miel de abeja con 9 150 Kg. representando \$ 16 500 pesos.

Los municipios que aportaron mayor producción de carne de bovino fueron Guasave y El Fuerte con 744 300 y 101 915 Kg. respectivamente; para porcino se puede decir que la producción fue casi en su totalidad por el municipio de Guasave con 460 370 Kg.; mientras que para la producción de carne de caprino se concentra en su mayoría en Ahome con 29 299 Kg.; y en cuanto a la producción de miel de abeja sólo esta fue producida en el municipio del Fuerte.

PRODUCCION Y VALOR DE LA PRODUCCION (1979)

<u>Municipio</u>	<u>Producción (Kg.)</u>	<u>Valor (\$)</u>
Ahome	Bovino	170 184
	Porcino	20 744
	Caprino	648
		29 200
El Fuerte	Bovino	5'161 325
	Porcino	4'904 290
	Caprino	240 535
	Miel de abeja	16 500
		9 150
Guasave	Bovino	14'128 000
	Porcino	15'747 400
	Caprino	300 000
		8 490
Sinaloa de Leyva	Bovino	2'955 100
	Porcino	-
	Caprino	-
		73 712

FUENTE: Elaborado con datos del Manual de Estadísticas Básicas del Estado de Sinaloa. SPP., México, 1984.

3. Bosques y Pesca

Dentro de la región se cuenta sólo con una zona boscosa de aproximadamente 50 700 hectáreas en la parte norte del municipio de Sinaloa de Leyva, casi colindando con el estado de Chihuahua, - ubicándose en los predios conocidos como San José de Hornos con 11 700 hectáreas y 39 000 hectáreas en el de Jesús María de Tosibuenas, con una superficie aprovechable de 19 000 has., 5 000 en el primero y 14 000 has. en el segundo: la cual es aprovechada por 2 aserraderos que obtienen una producción conjunta de -- 12 000 pies de madera, integrada por 3 cooperativas ejidales -- con un total de 470 socios. (Gobierno del Estado de Sinaloa, -- 1981. Monografías Municipales. El Fuerte, Guasave, Sinaloa de - Leyva y Ahome. pp. 60-68).

En lo referente a la pesca, el puerto que desarrolla esta actividad dentro de la región es el de Topolobampo, en el municipio de Ahome, la cual es practicada por 2 647 socios cooperativos - con 717 asalariados de cooperativas y 333 personas asalariadas de permisionario, integrándose 49 sociedades con 49 grupos de - personas. Los permisionarios de la pesca son 13 que se dedican a la captura en alta mar de escamas: de las sociedades cooperativas, 35 se dedican a la captura de especies en altamar y 15 a la pesca en bahía. Las principales especies son: camarón, corvina, robalo, cobrillas, lisa, loqueta, tiburón, mojarra, baque y lobina. (PRI, 1985. Información Distrital Sinaloa: Distrito I - Ahome, Distrito II Guasave, Distrito VI El Fuerte. s/p).

4. Industria, Servicios y Comercio

El tipo de industrias predominante en la región es la siguiente:

Municipio	# establecimientos	Personal ocupado	TIPO DE INDUSTRIAS PREDOMINANTES					
			Gpo. (20)	(*) P.O	Gpo. (35)	P.O	Gpo. (36)	P.O
Ahome	224	4 383	93	2 851	21	51	25	89
El Fuerte	39	1 425	23	949	-	-	-	-
Guasave	77	623	24	198	12	25	12	43
Sinaloa de L.	32	230	6	173	12	17	-	-
TOTAL	372	6 661	146	4 171	45	93	37	132
%	100	100	39.2	62.6	12.1	1.4	10.0	2.0

FUENTE: Elaborado con datos del X Censo Industrial 1976, datos de 1975, SPP, México, 1979.

(*) P.O significa personal ocupado

Donde podemos observar que de los 372 industrias existentes en la región, predominan la de los grupos 20 (fabricación de alimentos) con 146, grupo 35 (fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo) con 45 y grupo 36 (fabricación de ensamble y reparación de maquinaria y equipo, y sus partes, excepto los eléctricos), con 37; los cuales representan el 39.2%, 12.1% y 37% respectivamente con relación al total de industrias de la región; el número de personal ocupado promedio total fué de 6 661, en donde el grupo 20 absorbió el 62.6%, el 35 el 1.4% y finalmente el 36, el 2%, mostrándose que la industria predominante corresponde a la fabricación de alimentos como es el caso de: molino beneficiador de arroz, ingenios azucareros, extracción de aceite vegetal, procesadora de frutas y legumbres, despepitadora de algodón, industrias molineras de trigo y maíz, elaboradora de alimentos para ganado, que se concentran en los municipios de Ahome y Guasave principalmente.

Para los servicios, también por grupos predominante son:

Municipio	No. establecimientos	Personal ocupado	GPOS. DE ACTIVIDADES PREDOMINANTES			
			87	Personal ocupado	89	personal ocupado
Ahome	799	2 769	249	809	325	827
El Fuerte	150	289	59	115	43	57
Guasave	237	675	77	205	112	203
Sinaloa de Leyva	72	166	30	57	16	50
TOTAL	1 258	3 899	415	1 186	496	1 137
%	100	100	33	30.4	39.4	29.1

FUENTE: Elaborado con datos del VII Censo de Servicios de 1976. Datos de 1975, SPP., México, Enero 1981.

Pudiendo observar que de 1 258 establecimientos, 415 y 496 pertenecen a los grupos 87 (reparación de servicios de alimentos y bebidas) y 89 (servicios personales para el hogar y diversos) - respectivamente, y cuyo porcentaje con respecto al total de los establecimientos de la región es el 33% para 85 y 39.4% para el 89; asimismo del personal total ocupado promedio que es de --- 3 899. 1 186 pertenecen a los grupos 87 con el 30.7% y 1 137, y el 89 con el 29.1%; nuevamente se observa que los municipios - que más absorben a éstos establecimientos son Ahome y Guasave.

De acuerdo al VII Censo Comercial 1976, la zona de influencia - presenta el siguiente cuadro:

Municipio	No. establecimiento	Personal ocupado	Gpo. de actividad (61 y 62)	Personal ocupado promedio
Ahome	1 224	4 904	970	2 465
Guasave	463	1 454	341	863
El Fuerte	316	545	301	511
Sinaloa de Leyva	267	417	253	394
TOTAL	2 270	7 320	1 865	4 233
%	100	100	82.2	58

FUENTE: Elaborados con datos del VII Censo Comercial 1976. Datos de 1975. SPP.. México. Enero 1981.

g. Aspectos Sociales

1. Demografía

La zona de influencia que comprende 4 municipios, presenta una población total de 637 970 habitantes, en donde 314 906 son mujeres y 323 064 hombres, representando el 49.4 y 50.6% respectivamente, distribuidos de la siguiente manera:

Municipio	Habitantes	%	Hombres	%	Mujeres	%
Ahome	254 681	39.9	127 668	39.5	127 013	40.3
El Fuerte	81 330	12.7	41 784	12.9	39 546	12.6
Guasave	221 139	34.7	112 141	34.7	108 998	34.6
Sinaloa de Leyva	80 820	12.6	41 471	12.8	39 349	12.5
TOTAL	637 970	100.0	323 064	100.0	314 906	100.0

FUENTE: Elaborado con datos del X Censo de Población y Vivienda del Estado de Sinaloa, SPP., México 1980.

Observándose que Ahome presenta una población de 254 681 habitantes, es decir, el 39.9% del total de la población en la zona de estudio, de los cuales 127 668 son hombres y 127 013 son mujeres.

Para Guasave, tenemos 221 139 habitantes, esto es, el 34.7% del total de la población considerada con 112 141 hombres y 108 998 mujeres.

El Fuerte con 81 330 habitantes, de los cuales 41 784 son hombres, y 39 546 mujeres, y cuyo porcentaje es el 12.7% con respecto al total de la población de dicha zona.

Y por último Sinaloa de Leyva con 80 820 habitantes, 41 471 hombres y 39 349 mujeres, el cual absorben el 12.6% del total de la población de la zona de influencia considerado.

En donde Ahome y Guasave absorben el 74.6% del total, mientras

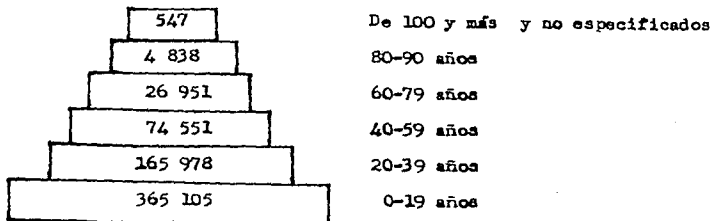
que Sinaloa y El Fuerte sólo el restante 25.3%. notándose la concentración de la población en los primeros 2 municipios.

La zona de influencia, presenta la siguiente población por grupos quinquenales y su pirámide de edades:

<u>Gno. edades</u>	<u>Ahome</u>	<u>El Fuerte</u>	<u>Guasave</u>	<u>Sinaloa de Leyva</u>	<u>Total</u>
0-4	36 288	11 915	33 752	13 519	95 474
5-9	40 925	13 781	37 639	13 535	104 880
10-14	36 810	11 251	31 786	11 304	91 151
15-19	30 835	9 019	25 221	8 525	73 600
20-24	23 206	7 001	19 397	6 614	56 218
25-29	17 747	5 161	14 595	4 963	42 466
30-34	14 802	4 438	11 902	4 098	35 240
35-39	12 873	4 302	10 875	4 004	32 054
40-44	10 559	3 517	8 495	3 148	25 719
45-49	7 939	2 820	6 576	2 566	19 901
50-54	6 370	2 288	5 302	2 154	16 114
55-59	4 836	1 890	4 335	1 756	12 817
60-64	3 611	1 505	3 335	1 437	9 888
65-69	2 834	1 116	2 689	1 068	7 707
70-74	2 140	908	1 771	839	5 658
75-79	1 316	584	1 226	522	3 648
80-84	841	389	759	379	2 368
85-89	323	152	373	15	863
90-94	146	77	170	79	472
95-99	157	79	804	95	1 135
100 y más	65	40	120	45	270
No especificado	<u>58</u>	<u>97</u>	<u>17</u>	<u>155</u>	<u>327</u>
	254 681	81 530	221 139	80 820	637 970

FUENTE: SPP., X Censo de Población y Vivienda del Estado de Sinaloa, México 1980.

Pirámide de Edades



Observándose claramente que el grueso de la población es eminentemente joven, ya que la población de 0-9 años suma un total de 365 105 habitantes, y la que oscila entre los 20-39, es de 165 978 habitantes, en donde ambos nos dan un total de 531 083 habitantes, mientras que la población que va de 60 años en adelante y que se puede considerar como anciana, es de 32 336 habitantes. demostrando lo anteriormente dicho.

El orden de los municipios que condensa mayor población joven es la siguiente: Ahome en primer lugar con 213 486, Guasave en segundo con 185 167, Sinaloa de Leyva en tercero con 66 562 y finalmente El Fuerte con 65 868.

El porcentaje que esta población joven representa con relación al total de la zona de influencia es la siguiente:

Ahome	33.5 %
Guasave	29.0 %
El Fuerte	10.3 %
Sinaloa de Leyva	10.4 %
T O T A L	83.2 %

Donde los municipios de Ahome y Guasave aportan mayor proporción de esa población con el 62.5%, y El Fuerte con Sinaloa de Leyva sólo el 20.7% sumando entre los 4 municipios el 83.2%

Con respecto al porcentaje que representa la población joven - con relación a su municipio tenemos:

Ahome	83.8 %
Guasave	83.7 %
El Fuerte	81.0 %
Sinaloa de Leyva	82.4%

Observándose que más del 80% de su población total es joven. - es decir población que oscila entre los 0-39 años de edad.

De la población total de la zona de influencia del Proyecto - Huites, que es de 637 970 habitantes, tenemos que:

Municipio	Total	Pob. y % con respecto al total de la pob. de la zona de influencia				% en relación a su pob. total municipal	
		Urbana	%	Rural	%	Urbana	Rural
Ahome	254 681	166 065	26.1	88 616	13.9	65.2	34.8
Guasave	221 139	111 815	17.5	109 324	17.1	50.6	49.4
El Fuerte	81 139	29 545	4.6	51 785	8.1	36.3	63.7
Sinaloa de Leyva	80 820	8 333	1.3	72 487	11.4	10.3	89.7
TOTAL	637 970	315 753	49.5	322 212	50.5		

Se distribuyen en las localidades de la siguiente manera:

Municipios	Localidades		Total
	Urbana	Rural	
Ahome	12	356	368
Guasave	12	365	377
El Fuerte	5	603	608
Sinaloa de Leyva	2	378	380
T O T A L	31	2 702	2 733

Deduciéndose que la población rural con 322 212 habitantes, re presentando el 50.5% de la población total de la zona de influ encia, se distribuye en 2 702 localidades y la población urba na con 315 758 habitantes, representando el 49.5%, se concentra en 31 localidades de la zona de influencia. En donde la po blación rural predomina muy ligeramente por sobre la urbana y también puede verse que los municipios de Ahome y Guasave pre sentan una población urbana mayor que la rural, mientras que - en El Fuerte y Sinaloa de Leyva sucede lo inverso, en los cua les predomina la población rural por sobre la urbana.

En cuanto a las localidades, podemos decir que en todos los mu nicipios, predominan las localidades rurales.

Según el X Censo de Población y Vivienda del Estado de Sinaloa, la población económicamente activa de los 4 municipios conside rados, se distribuye en los sectores económicos de la siguien te forma:

Municipio	Población Económicamente Activa			No han trabajado	Total
	(PEA)	Sectores			
	I	II	III		
Ahome	16 406	6 155	51 360	598	74 519
Guasave	22 101	1 614	13 988	254	37 957
El Fuerte	9 157	3 749	38 313	487	51 706
Sinaloa de Leyva	11 302	981	11 916	191	24 390
TOTAL	58 966	12 499	115 577	1 530	188 572
%	31.3	6.6	61.3	0.8	100

La PEA total es de 188 572 personas, de las cuales 58 966 se encuentran ocupadas en el sector primario (agricultura, ganade ría, pesca, caza), 12 499 en el secundario (minería, extractivo e industrial), 115 577 en el terciario (transportes y comer cios), y 1 530 que no han trabajado. Su proporción con rela ción al PEA de esta zona es el 61.3% para el sector terciario.

el 31.3% para el primario, el 6.6% al secundario y el 0.8% de los desocupados.

Notándose claramente que más de la mitad del PEA de la zona de estudio se ocupa en el sector terciario, seguido del primario y por último del secundario. Así también obteniendo el porcentaje de la PEA con relación a la población total de la zona de influencia es de 29.6%, es decir, que el 637 970 habitantes, 188 572 pertenecen al PEA.

La población que cambió de residencia de la zona de influencia hacia los de más Estados de la República fué de 67 668 personas, que salieron de los municipios de Ahome 32 998, de El Fuerte 7 379, Guasave 22 472 y de Sinaloa de Leyva 4 819 personas, esto de acuerdo al censo de población de 1980 del Estado de Sinaloa. Los Estados de la República que más absorbieron a esta población fueron los siguientes:

Municipio	Total de la zona de influencia	Estados de la República que más absorbió con esta población.					Total
		Son.	Chih.	B.C.N.	Jal.	Gto.	
Ahome	32 998	10 031	4 799	2 644	2 513	-	19 992
Guasave	22 472	6 401	2 133	2 373	-	1 016	11 923
El Fuerte	7 379	2 488	1 543	-	-	-	4 031
Sinaloa de Leyva	4 819	1 019	1 020	365	-	-	2 404
TOTAL	67 668	19 939	9 495	5 382	2 513	1 016	38 350

Concentrándose en su mayoría en los Estados de Sonora con 19 939, Chihuahua 9 495, Baja California Norte 5 382, Jalisco 2 513 y Guanajuato 1 016 personas, los cuales absorbieron el 50.7% esto es 38 350 personas del total de la población que emigró. y el - 43.3% cambió de residencia hacia el resto de los Estados de la República.

2. Niveles de Vida y Bienestar, Educación y Salud

La zona de estudio, de acuerdo al censo de población y vivienda 1980 del Estado de Sinaloa, cuenta con 106 135 viviendas con -- 637 970 ocupantes, predominando las de tipo particular con 105 479 y 633 499 ocupantes, mientras que las de tipo colectivo son 656 con 4 471 ocupantes.

Municipio		Viviendas	Ocupantes
Ahome		42 926	254 681
	viv. part.	42 743	253 277
	viv. colec.	183	1 404
El Fuerte		13 812	81 330
	viv. part.	13 725	80 582
	viv. colec.	87	748
Guasave		36 211	221 330
	viv. part.	35 892	219 299
	viv. colec.	319	1 840
Sinaloa de Leyva		13 186	80 820
	viv. part.	13 119	80 341
	viv. colec.	67	479
TOTAL		106 135	637 970
	viv. part.	105 479	633 499
	viv. colec.	656	4 471

FUENTE: Elaborado con datos del X Censo de Población y Vivienda del Estado de Sinaloa. SEP., México 1980.

De las viviendas particulares, por su material de construcción, predominan aquellas con paredes de tabique, tablón o bloque y techos de terrado en ladrillos sobre vigas, sumando un total de 41 840; seguidas de las viviendas con paredes de lámina de asbesto o metal y techos de lámina de cartón con 9 165, representando el 39.7% para la primera y el 8.7% para la segunda con relación al total de las viviendas particulares.

Con respecto al drenaje, electricidad y agua potable tenemos - que:

Total de los Municipios	Drenaje	
	con	sin
Energía eléctrica	33 369	43 217
con agua	32 338	29 186
sin agua	1 031	14 031
Sin energía eléctrica	773	23 616
con agua	576	6 006
sin agua	197	17 610

FUENTE: Elaborado con datos del X Censo de Población y Vivienda del Estado de Sinaloa, SPP., México 1980.

Del cual se puede observar que de 33 369 viviendas que presentan drenaje y electricidad, 32 338 tienen agua potable y 1 031 no tienen: de 43 217 que no tiene drenaje pero sí electricidad, 29 186 presentan agua potable y 14 031 carecen de ella.

Para las viviendas que carecen de electricidad pero si tienen drenaje son 773, de las cuales 576 tienen agua potable y 197 - sin ella; y por último las viviendas que carecen de drenaje y electricidad son 23 616, en donde 6 006 tienen agua potable y 17 610 no la presentan.

La proporción de viviendas con drenaje y electricidad con relación al total de vivienda particular es de 31.6%, sin electricidad pero con drenaje el 0.7% sin drenaje pero con electricidad el 41% y para viviendas sin electricidad y sin drenaje es el 22.4%, pudiendo deducir que las viviendas predominantes -- son aquellas que no presenta drenaje pero sí electricidad seguidas de las con drenaje y electricidad y para los que no tienen ni electricidad ni drenaje.

Referente al tipo de combustible para cocinar en las viviendas particulares de la zona de influencia del proyecto. se presen-

ta el siguiente cuadro:

Municipio	Viviendas totales	Leña	Gas	Petróleo	Electricidad	No espe- cifica- do.
Ahome	42 743	8 005	32 671	1 326	133	608
El Fuerte	13 725	8 271	4 820	329	16	289
Guasave	35 892	12 284	21 058	1 578	67	905
Sinaloa de L.	13 119	9 950	2 553	184	11	421
TOTAL	105 479	38 510	61 102	3 417	227	2 223
%	100	36.5	58.0	3.2	0.2	2.1

FUENTE: Elaborado con datos del X Censo de Población y Vivienda del Estado de Sinaloa, SPP., México 1980.

El combustible más usado para cocinar es el gas con 61 102 viviendas que presentan el 58 % del total de viviendas, después le sigue la leña con 38 510 viviendas con el 36.5% y por último el petróleo con 3 417 y electricidad con 227 viviendas cuyos porcentajes fueron el 3.2% y el 0.8% respectivamente; los municipios que predominan con el uso del gas son Ahome con --- 32 671 viviendas y Guasave con 21 058 viviendas; de los que -- utilizan leña predominan en Guasave con 12 284 y Sinaloa de -- Leyva con 9 950 viviendas; en cuanto al petróleo los munici--- pios que utilizan más este combustible son Guasave con 1 578 y Ahome con 1 326 viviendas; por último los municipios que utili-
zan más la electricidad para cocinar son Ahome con 133 y Guasa-
ve con 67 viviendas.

La infraestructura educativa en la zona de influencia del Proyecto Huites, para el año de 1984 fué la siguiente:

Municipio	Total escuela	Preescolar	Primarias	Media básica	Media superior	Superior
Ahome	228	15	141	46	22	4
El Fuerte	239	12	204	15	8	-
Guasave	612	104	444	46	17	1
Sinaloa de L.	351	48	289	12	2	-
TOTAL	1 430	179	1 078	119	49	5
%	100	12.5	75.4	8.3	3.4	0.3

FUENTE: Elaborado con datos de Información Distrital Sinaloa, FRI.. Culiacán Sinaloa. 1985.

Del total de las escuelas existentes en la región, 179 son para nivel preescolar, 1 078 para primaria, 119 para media básica, - 49 para media superior y 5 de superior. De los niveles que predominan más son las primarias con 75.4% de la infraestructura - total de escuelas, las de nivel preescolar con el 12.5% y las de media básicas con el 8.3%, mientras que las de medio superior y superior sólo representan el 3.4% y 0.3% respectivamente.

Los municipios que absorben la mayor parte de la infraestructura educativa son: para los niveles preescolar a medio básico, - Guasave: y de media superior, Ahome.

Por lo referente a la condición de alfabetismo, según el cuadro es:

Municipio	CONDICION		Pob. total por mpio.	% de analfabeta por municipio
	Alfabetas	analfabetas		
Ahome	125 853	14 648	254 681	5.7
El Fuerte	37 575	7 729	81 330	9.5
Guasave	99 234	17 924	221 139	8.1
Sinaloa de Leyva	31 817	10 550	80 820	13.0
TOTAL	294 479	50 851	637 970	
%	46.2	8.0	100	

FUENTE: Elaborado con datos del X Censo de Población y Vivienda del Estado de Sinaloa, SFP., México 1980.

Con relación al total de población de la zona de influencia, -- que es de 637 970 habitantes, los analfabetas representan el 8 % con 50 851 personas y los alfabetas el 46.2% con 294 479 personas.

El porcentaje de analfabetas con relación al total de población por su municipio es la siguiente: Ahome el 5.7%, El Fuerte 9.5 %, Guasave 8.1% y Sinaloa de Leyva 13.0%. Observándose que el municipio de Sinaloa de Leyva en el que mayor porcentaje de -- analfabetas presentan, seguido de El Fuerte y Guasave, y por último Ahome.

Los servicios públicos en la región para el año de 1979, fueron proporcionados por las instituciones de IMSS, ISSSTE y SSA: éstas dependencias cuentan para su atención en ese año con 45 unidades médicas que beneficiaron a 192 954 habitantes: de las 15 unidades del IMSS se distribuyen 7 en el municipio de Ahome y 6 en Guasave: 4 unidades del ISSSTE, una en cada municipio: 20 centros de salud, correspondiéndole a Ahome y Guasave 7 cada una. El Fuerte y Sinaloa de Leyva con 3 cada una: y con respecto a -- servicios médicos particulares sólo se cuenta con 6 localizándose 4 en Ahome y 2 en Guasave.

El municipio que mayor número de beneficiarios cubrió, fué el -- de Ahome con 145 292 personas, seguidas de Guasave y El Fuerte con 20 036 y 20 466 personas respectivamente, y por último Sinaloa de Leyva con 7 160 beneficiarios.

Municipio	Total	NUMERO DE UNIDADES				Población beneficiada.
		IMSS	ISSSTE	SSA	Particular	
Ahome	19	7	1	7	4	145 292
El Fuerte	6	2	1	3	-	20 466
Guasave	16	6	1	7	2	20 036
Sinaloa de L.	4	-	1	3	-	7 160
TOTAL	45	15	4	20	6	192 954

FUENTE: NAFINSA. "Perfil Económico de Sinaloa 1970-1981". México 1979, p. 357.

h. Aspectos Institucionales

1. Situación Legal y Estructura de la Tenencia de la Tierra

La situación legal en la región hasta 1980 para ejidatarios fue la siguiente:

CARACTER POR MPIO.	HOME	GUASAVE	EL FUERTE	SINALOA DE LEYVA
<u>Resoluciones</u> a/	2	-	78	71
hectáreas	5 273	-	171 752	261 680
beneficiados	137	-	6 031	7 991
<u>Ejecuciones</u> b/	70	83	11	12
hectáreas	129 891	113 431	15 774	14 590
beneficiados	8 154	9 531	419	778
<u>Provisionales</u>	38	12	5	31
dotaciones	11	9	4	24
hectáreas	33 023	3 059	40 448	77 665
beneficiados	881	288	1 383	1 936
ampliaciones	27	3	1	7
hectáreas	59 553	865	580	33 663
beneficiados	1 973	261	57	793
<u>No procedieron ejecución.</u>	-	3	85	4
dotación	-	-	78	-
hectáreas	-	-	879	-
beneficiados	-	-	65	-
ampliaciones	-	3	7	4
hectáreas	-	2 645	15 774	5 855
beneficiados	-	200	419	194
<u>No se ejecutaron</u>	1	8	-	-
dotación	1	8	-	-
hectáreas	5 193	5 249	-	-
beneficiados	123	497	-	-

FUENTE: Elaborado con datos de las monografías municipales 1981, Gobierno del Estado de Sinaloa., Culiacán Sinaloa, 1982.

a/ Resolución: Fallo que recae sobre un expediente para resolver su procedimiento.

b/ Ejecución: Una vez resolucionado se procede a la entrega material de la tierra.

Observándose que de las 151 resoluciones, 78 corresponden al municipio de El Fuerte, 71 a Sinaloa de Leyva, el resto a Ahome, éstas resoluciones cubren una superficie de 438 705 hectáreas beneficiando a 14 159 ejidatarios: las ejecuciones realizadas han sumado 176, distribuyéndose 70 en Ahome, 11 en El Fuerte y 12 en Sinaloa de Leyva, abarcando una superficie de 273 656 hectáreas para 18 882 personas: de las 86 ejecuciones provisionales, 48 son dotaciones y 38 ampliaciones sumando una superficie de 248 856 hectáreas para 17 572 ejidatarios.

Referente a las solicitudes que no procedió su ejecución que son 10 692 correspondieron a dotaciones y 14 ampliaciones, y se distribuyen 92 en El Fuerte, 8 en Sinaloa de Leyva y 6 en Guasave, para cubrir una superficie de 25 153 hectáreas que beneficiará a 978 personas. Por último, de las 9 solicitudes que no se ejecutaron, 8 incidieron en el municipio de Guasave y 1 en Ahome: para una extensión de 10 442 hectáreas y 620 ejidatarios.

La estructura de tenencia de la tierra en cuanto a superficie de labor para el año 1970 en la región fué la siguiente:

Municipio	Total	Temporal	Jugo o humedad	Siago
Ahome	74 413.7	5 405.8	1 094.3	67 913.6
- peq. prop.	22 467.9	1 206.8	113.0	21 148.1
- eji. y comu.	51 945.8	4 199.0	981.3	46 765.5
El Fuerte	48 288.1	21 066.4	580.6	26 641.1
- peq. prop.	13 155.5	5 269.2	66.3	7 780.0
- eji. y comu.	35 172.6	15 797.2	514.3	18 861.1
Guasave	139 298.4	31 001.5	529.7	107 767.2
- peq. prop.	46 343.7	3 035.6	98.5	43 209.6
- eji. y comu.	92 954.7	27 965.9	431.2	64 557.6
Sinaloa de Leyva	78 745.0	64 387.7	462.2	13 895.1
- peq. prop.	10 823.0	7 305.0	234.0	3 284.0
- eji. y comu.	67 922.0	57 082.7	228.2	10 611.1
Total peq. prop.	92 750.1	16 816.6	511.8	75 421.7
Total eji. y comu.	247 995.1	105 044.8	2 155.0	140 795.3
TOTAL	340 745.2	121 861.4	2 666.8	216 217.0

FUENTE: Secretaría de Industria y Comercio. V Censo Agrícola Ganadero y Ejidal del Estado de Sinaloa. México 1970.

El municipio de Ahome que controla 74 413.7 hectáreas de labor, el 30.2% pertenece a pequeña propiedad con 22 467.9 hectáreas de las cuales 1 206.8 hectáreas son de temporal, 113 de jugo o humedad y 21 148.1 de riego; mientras que el 69.8% son de ejidos y comunidades con 51 945.8 hectáreas. En este municipio se observa que de las tierras de riego y temporal se encuentran -- controladas en su mayoría por ejidatarios y comuneros.

De 43 288.1 hectáreas de labor que tiene el municipio de El -- Fuerte el 27.2% están bajo control de pequeños propietarios, -- con 5 269.2 hectáreas de temporal, 66.3 hectáreas de jugo o humedad y 7 780 hectáreas de riego, sumando un total de 13 115.5 hectáreas; ejidos y comunidades controlan 72.8% de esta superficie, correspondiendo a temporal 15 797.2 hectáreas, 514.3 de jugo o humedad y 18 861 hectáreas de riego, que sumados representan 35 172.6 hectáreas. Con respecto a la superficie de temporal y de riego, estas se encuentran bajo régimen mayoritario de ejidos y comunidades.

Para el municipio de Guasave, de 139 298.4 hectáreas de labor 46 343.7 hectáreas están bajo el régimen de pequeña propiedad, correspondiendo a temporal 3 035.6 hectáreas, de humedad 98.5 hectáreas de riego 43 209.6 y que la suma de éstas hectáreas -- representan el 33.2% de la superficie total de labor.

Con respecto a la superficie de labor que controla ejidos y comunidades, 27 965.9 has. son de temporal, 431.2 hac. de jugo o humedad y 64 557.6 has. de riego, que en total nos dan 92 954.7 has. de labor, representa el 66.8% de la superficie total de -- labor. Se observa que el régimen mayoritario de la superficie de riego y temporal en este municipio es el ejidal y comunero.

Por lo que se refiere al municipio de Sinaloa de Lerma, 10 323 has. de labor pertenece a pequeños propietarios, de los cuales 7 305 has. son tierra de temporal, 234 de jugo o humedad y 234 de riego; mientras que 67 922 has. de labor están bajo régimen ejidal de las cuales 57 032.7 has. son de temporal, 273.2 de --

jugo o humedad y 10 611.1 tierras de riego. El mismo municipio presenta una superficie total de labor de 78 745, donde el 13.7% son de pequeña propiedad y el restante 86.3% a ejidatarios y comuneros. Nuevamente observamos, que las superficies de riego y temporal, en su mayoría son ostentado por ejidatarios y comuneros.

Podemos decir, que la región para el año 1979, de 340 745.2 has. de labor, 92 750.1 has. están controladas por la pequeña propiedad; ya que los ejidos y comuneros ostentan 247 995 has. es decir, a pequeña propiedad le corresponde el 27.2% de la superficie total de labor, mientras que para ejidos y comuneros el 72.8% lo cual confirma lo anteriormente dicho, en cuanto a que la superficie predominante de riego y temporal están bajo control mayoritario de los ejidos y comunidades.

La situación de la estructura de tenencia de la tierra en los Distritos de Riego del Fuerte, y del Carrizo para el año de 1980 fué la siguiente:

TENENCIA	VALLE DEL CARRIZO	No. DE USUARIOS	VALLE DEL FTS.	No. DE USUARIOS
Ejidal	32 515	3 535	143 809	10 007
Prop. privada	9 072	442	79 613	3 360
TOTAL	<u>41 587</u>	<u>3 977</u>	<u>223 422</u>	<u>13 367</u>

FUENTE: Elaborado con datos de Características de los Distritos y Unidades de Riego, tom. I. México 1978, pp. 119-129.

Donde la propiedad ejidal controla 32 515 has. en el Valle del Carrizo con 3 535 usuarios, con un promedio de hectáreas por usuario de 9.2; por lo referente a propiedad privada, ésta controla 9 072 has. con 442 usuarios, siendo su promedio de 20.5 has. por usuario, observándose que a pesar de que la propiedad ejidal controla más superficie que la privada, es poco menor de la mitad el promedio de has. por usuario de la que pertenece a pequeña propiedad, caso contrario a lo que presen-

ta la propiedad privada, que con una superficie reducida, el promedio de has. por usuarios es mucho mayor.

En el Valle del Fuerte que controla 223 422 has., 143 809 pertenecen al régimen ejidal y 79 613 a propiedad privada, presentando la primera 16 007 usuarios con un promedio de has. por usuario de 14; y por la segunda 3 300 usuarios cuyo promedio de has./usuario es de 24 has., también en este distrito de riego, el promedio de has./usuarios favorece a la propiedad privada, apesar de que la propiedad ejidal ostenta mayor superficie de riego, sin embargo, el promedio se incrementa para la propiedad ejidal y se reduce en la privada en este distrito con relación al Valle del Carrizo.

2. Asistencia Técnica y Mecanización

A partir de 1977 se inicia la investigación agrícola en la región con la creación del Centro de Investigaciones Agrícolas del Pacífico Norte (CIAPAN) con sede en el Valle de El Fuerte, para ampliar la investigación tanto en áreas de riego como de temporal.

Para los ciclos productivos 1978-1980, en la región se han desarrollado las nuevas variedades de semillas.

Arroz.- Sinaloa A-64, El Fuerte A-64, Mochis A-64, Guasave A-64, Sinaloa A-68, todas con rendimientos de 5 000 --- Kgs./ha. para áreas de riego.

Maíz.- Por ser poco atractivo en las áreas de riego por su bajo índice de rentabilidad en relación a otros cultivos, debido al bajo nivel actual de rendimiento y sus altos costos de producción, se obtuvieron: Para áreas de temporal (problemas a resolver en sequía y plaga) V-420 -- perla mejorada, VS-450 costeño culiacán y H-451 que especialmente se aplica en los municipios del Fuerte y Sinaloa de Leyva con rendimientos de 2 ton./ha. V-S₂₄ ^{bx} piteño en áreas temporales del Fuerte y Ahome con rep.

dimientos de 3 ton./ha. y con fertilización (comparada - por primera vez) fosfórica 80-60-00.

Tomate.- Las variedades culiacán 1, culiacán 360 y variedades - Walter (problema a resolver control de plagas y pudrición de raíces). Batoato, buenavista y T077-629 (problema a resolver, altas temperaturas) que son utilizadas en los Valles del Fuerte y del Carrizo, con rendimientos promedios anuales de 17 390 a 25 800 kg./ha.

Frijol.- Variedades canario 72, 78 y azufrado pimono 78 con rendimientos de 600 a 2 000 Kg./ha. (problema a resolver, control de plagas), y es utilizado en áreas de temporal y de riego.

Porrajes.- Para riego: estrella de áfrica y cruza uno y leguminosas clitoria, siratro y tinaroo para forrajes verde y seco.

En temporal: buffel, jaragua y guinea.

Cártamo.- Las variedades más adaptadas a la región son el gilo y saffola 208, y de mejoramiento genético se obtuvieron la POI-65-15-4-1 resistente a la roya y con rendimientos de 3 526 Kg./ha. así como las variedades ahuey, angostura y toroy como mayor contenido de aceite (43.8, 41.5 y 40.5% respectivamente) en comparación con las variedades gil y guinaya con 34% de aceites en promedio.

Trigo.- Variedades Ahome S-70, Mochis F-73, Anáhuac F-75 y Jahuar F-77 con rendimientos de más de 4 ton./has. (SARH-INIA, 1982. Logros y Aportaciones de la Investigación en el Estado de Sinaloa. pp. 13-50).

La asistencia técnica en la región, es en lo relativo a la preparación de tierras, métodos, densidad y fechas de siembra, uso de fertilizantes y semillas mejoradas, control y combate de plagas, enfermedades y malezas (sanidad vegetal), métodos de cosechas, manejo de maquinaria, así como frecuencia, número, lámi-

na y trazos de riego.

Referente al extensionismo agrícola, se lleva acabo en ésta región por los distritos de riego No. 75 y 75-A y del distrito de temporal No. 1 Mochis; los cuales dan asesoría a los productores para mejorar la eficiencia de sus parcelas através de orientaciones y demostraciones sobre estas prácticas. Según la Comisión del Río Fuerte, para la atención de los distritos de riego, se cuenta con 25 profesionistas, entre técnicos y promotores de desarrollo rural; y para la atención de las áreas temporales, según datos del distrito de temporal No. 1. se cuenta con 15 profesionistas, también entre técnicos y promotores.

Estos profesionistas, se suman a los técnicos que proporciona - BANRURAL del Pacifico Norte en su sucursal "A" los Mochis y de ANAGSA.

La asistencia técnica, concentra en mayor proporción en los Distritos de Riego del Fuerte y del Carrizo, así como en las áreas temporales contiguas a ellos, mientras que para las áreas que son también de temporal localizadas en la parte norte de los municipios del Fuerte y Sinaloa de Leyva, ha sido escasa y deficiente. (Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa, 1980. Diagnóstico Agrícola del Estado de Sinaloa 1980. pp. 134-142). Sin embargo, en términos generales, el personal técnico con que se cuenta es escaso para toda la región, provocando que la asistencia técnica se concentre sólo en pequeñas áreas (valles) y desatendiendo a la gran mayoría de la región.

	AHOME	EL FUERTE	GUASAVE	SINALOA DE L.	TOTALES
Tractores	521	133	1 008	202	1 864
Camiones	423	131	743	188	1 485
Árados	1 221	3 799	4 435	6 065	15 580
Sembradoras	391	827	971	270	2 459
Cultivadoras	1 393	1 986	2 454	1 023	6 856
Segadoras mecánicas	22	15	63	5	105
Empacadoras de forrajes	17	17	15	4	53
Camiones y ca- rretas de tiro animal	255	232	43	274	804
Picadoras de forrajes	15	905	13	3	936

FUENTE: SPP. V Censo Agrícola Ganadero y Ejidal del Edo. Sinaloa, Op. cit.

De acuerdo al cuadro anterior, la región para 1970, contaba -- con 1 864 tractores, 1 485 camiones, 15 580 arados, 2 459 sembradoras, 6 856 cultivadoras, 105 segadoras mecánicas, 53 empacadoras de forrajes y 936 picadoras de forrajes; los cuales en su mayoría se localizaban en el municipio de Guasave, seguido por Ahome y El Fuerte.

Esta concentración puede responder a que en estos 3 municipios se localizan los 2 distritos de riego, que por su naturaleza -- se encuentran muy mecanizados. En cuanto a los municipios del Fuerte y Sinaloa de Leyva, se observa que estos son los que me nor proporción de maquinaria presentan, debido principalmente a que en ellos se localizan la mayor parte de tierras de tempo ral en la región, por lo que su dinámica productiva es baja -- con respecto a los distritos de riego de esa región.

3. Organización y Participación Campesina

Para la organización campesina en la región, se cuenta con los comités directivos agrícolas que operan tanto en los distritos de riego del Valle del Fuerte y Valle del Carrizo como en el -- distrito de temporal No. 1 Los Mochis.

Los comités en las áreas de riego incluyen aspectos de investi gación, extensión, organización de productores, comercializa-- ción de productos, agroindustrias, construcción de infraestruc tura, asesoría técnica y otros servicios de apoyo. Referente a la programación de cultivos su participación se centra en esta blecer los programas agrícolas anuales, fijar los programas de riego y cultivos, formular y promover los planes de crédito.

Es necesario conocer que para lograr lo anterior, los comités de riego, están integrados por las dependencias de SARH, SRA, FIRA, BANRURAL, FINASA, ANAGSA, FERTIMEX, PRONASE, ejidatarios y colonos representados por sus centrales campesinas (CNC, CCI, UGOCM), pequeños propietarios representados por los CAADES.

Para los comités en áreas temporales, su creación y operación es reciente (1977), y funcionan bajo las mismas atribuciones que los comités de las áreas de riego, con excepción del manejo de cuotas y administración del agua. La programación de cultivos se centra en establecer los programas agrícolas anuales, formular y promover los planes de créditos. La integración de éste comité es con las siguientes instituciones, SARH, SRA, jefe de distrito de temporal, ejidatarios y comuneros representados por las organizaciones campesinas, ejidatarios representados por los CAADES, SPP, BANRURAL, FINAIR (Financiera Nacional de la Industria Rural), CONASUPO, FERTIMEX, PRONASE y CONAFRUT. (Confederación de Asociaciones Agrícola del Estado de Sinaloa, 1980. Diagnóstico Agrícola del Estado de Sinaloa 1980. pp.30-31)

Con respecto a la organización de los productores privados, éstos han logrado un alto grado de organización, a través de las Confederaciones de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa (CAADES), localizándose 5 asociaciones en la región, contando a su vez con un órgano político de la Federación de la Pequeña Propiedad (FEPP) que trata asunto relacionado con la tenencia de la tierra; las asociaciones se ubican 2 en el municipio de Ahome, uno en Guasave y 2 en El Fuerte; y de federación, su filial se localiza en la ciudad de Los Mochis.

Así también existe la Asociación Nacional de Productores de Hortalizas, ubicada una en el Valle del Fuerte y la otra en el Valle del Carrizo, integrada por 1 236 socios, de los cuales 794 son pequeños propietarios y el resto ejidatarios.

En cuanto a los productores ejidales su grado de organización no ha sido tan relevante como la de los productores privados, principalmente porque inciden en ellas los intereses políticos, observándose que algunas centrales campesinas provocan competencias para afiliar el mayor número de campesinos a sus respectivas organizaciones y poder ejercer un mayor control político. Se han integrado diversas uniones de ejidos en el municipio de

Ahome, El Fuerte y parte de Sinaloa de Leyva, pero aún sin obtener avances importantes. (BANRURAL, 1982. Diagnóstico Agrícola del Estado de Sinaloa 1982. pp. 117-119).

Dentro del recorrido de campo se observó que en la región los avances más ejemplares dentro del sector ejidal, corresponden al Valle del Carrizo con 26 ejidos colectivos, cuyos logros -- son en el aspecto productivo y organizativo, los cuales se pueden comparar a los existentes en el Valle del Fuerte, cuya organización es de carácter privado.

Cabe resaltar que la organización privada en su mayoría se regula en las áreas de riego (valles), mientras que en las zonas temporaleras básicamente es de carácter ejidal, a excepción de la existente en el Valle del Carrizo.

Las áreas de riego por su dinámica requieren de la participación campesina en los programas agrícolas de una manera activa y permanente, ya que esta participación implica para los mismos recibir los beneficios del crédito, asistencia técnica y comercialización de su producción, por lo tanto asegurar sus ingresos económicos: situación semejante acontece en las áreas temporaleras contiguas a dos distritos de riego del Fuerte y del Carrizo, con beneficios importantes, pero que comparados con los distritos de riego se muestran marginales.

El conocimiento del PLHINO en la región, que a su vez contempla al Proyecto Huites, ha provocado gran expectación a los productores, principalmente a los de las áreas temporaleras -- que se verán beneficiadas con el riego, dichas expectativas se han ido transformando en fuertes presiones por parte de éstos hacia las autoridades de SARH, tal situación ha incidido -- favorablemente en una mayor participación campesina en los distintos programas agrícolas fijados por SARH en la región.

Sobresaltando la importancia de las organizaciones campesinas (oficiales y/o privadas) en la región, por su accionar como --

grupos de poder y el grado de desarrollo que presentan, es necesario considerar y tomar en cuenta sus puntos de vista con respecto al futuro Proyecto Huites, ya que en un momento dado se podrá tener de ellos su apoyo u oposición total al mismo.

Sin embargo, se requiere de las debidas precauciones con respecto a los puntos de vista que tengan éstas organizaciones, de no ser así se incurriría en errores que los líderes de éstas organizaciones se aprovecharían para obtener mayor poder político y económico, resultando beneficiadas personas que en realidad no lo necesitan o no tanto como otras.

4. Crédito y Seguro Agrícola

Para el ciclo agrícola primavera-verano 1980, el crédito en la región tuvo el siguiente comportamiento:

Sucursal "A" Los Mochis (*)	CRÉDITO			
	Contratado		Ejercido	
	Superficie (has.)	Monto (millones)	Superficie	Monto (millones)
Sector Ejidal	57 925	1 075.0	49 834	847.1
ajonjolí	25 343	349.4	19 922	251.6
arroz	-	-	-	-
cacahuatate	683	11.8	310	5.1
frijol	323	10.7	323	8.4
maíz	8 993	156.9	8 447	116.9
sorgo	10 672	130.1	8 921	61.0
soya	11 882	414.9	11 882	403.2
toronja	29	1.2	29	0.9
Sector pequeña propiedad privada.	1 323	22.0	1 060	20.6
ajonjolí	370	4.8	358	4.2
arroz	-	-	-	-
cacahuatate	48	0.9	27	0.27
maíz	453	7.3	423	8.0
soya	252	9.0	252	8.1
TOTAL	59 048	1 097.0	50 894	867.7

FUENTE: SPP, Manual de Estadísticas Básicas del Estado de Sinaloa. México 1984. p. 478.

(*) La sucursal "A" Los Mochis de BANRURAL cubre los municipios de Ahome, Guasave, El Fuerte y parte de Sinaloa de Leyva.

En el cuadro anterior se observa que los cultivos que absorbie- ron más créditos fueron la soya, ajonjolí y maíz con 255.8, -- 411.3 y 124.9 millones de pesos respectivamente, y que repre- sentan el 91.3% del total de los créditos otorgados a la re- gión, mientras que el restante por ciento correspondió a los -- cultivos de cacahate, frijol y sorgo.

También se observa que el 97.9% de los créditos se canalizará al sector ejidal con \$ 847.1 millones y el 2.1% para la pequeña propiedad con \$ 20.6 millones.

Cabe resaltar que de éstos créditos el 76% beneficia a tierras de riego con 659.4 millones y para tierras de temporal 208.3 - millones, esto es el 24.0%.

Banrural a partir de 1981, para estimular la producción de bási- cos en la región (principalmente en las áreas temporales), - redujo mediante subsidios, los precios de las semillas mejora- das en un 75%, de los fertilizantes y plaguicidas en un 30%, así como de las tasas de interés al 12% anual, además de otor- gar prioridades de crédito a ejidatarios y pequeños propieta- rios que cultiven básicos. Esto no ha implicado que BANRURAL - cubra los requisitos totales del crédito en la región, ya que por otra parte, el sector privado otorga créditos de avío y re- faccionarios mediante firmas comerciales (empresa Borquez, S.A. ubicado en Guasave; Anderson Clayton, S.A. y Algodonera de Los Mochis, ambas en la ciudad de Los Mochis) y las uniones o aso- ciaciones agrícolas, llegando a representar más del 50% de -- los créditos comparativamente con los que otorga BANRURAL.

Principalmente el accionar de los créditos del sector privado se canalizan hacia las áreas de riego (Valles del Fuerte y Ca- rrizo) y en menor proporción a las de temporal.

En cuanto al seguro agrícola, la región por ser eminentemente agrícola, ha resultado muy beneficiada con los programas de - ANAGSA. Así tenemos que para el año de 1978, los cultivos que ocuparon más superficie asegurada fueron la soya, cártamo, --

frijol, sorgo y trigo, que en conjunto significaron el 72.8% de la superficie total asegurada que fué de 45 257.4 hectáreas.

Por lo referente al grado de siniestralidad en la agricultura de esta región, tenemos que la participación de la superficie siniestrada asegurada presenta un índice promedio del 33% según técnicos de SARH, lo que indica un alto grado de inseguridad en la actividad agrícola. Para el año de 1978, el porcentaje de siniestros ocurridos en la superficie fue del 44.9%, cuyas causas principalmente fueron las incidencias de plagas y enfermedades, exceso de humedad en las áreas de riego, sequías en las zonas temporaleras y granizadas en ambas.

De la región, la superficie que más se ha beneficiado con este servicio, han sido las áreas de riego, ya que en el año de -- 1978, la aseguradora pagó a los productores la cantidad de -- \$ 34.8 millones y para temporal una cantidad aproximada a los \$ 30 millones de pesos. (BANRURAL, 1982. Diagnóstico Agrícola del Estado de Sinaloa 1982. pp. 108-109, 141-143).

5. Mercados y Comercialización

Los mercados más importantes para los productores de la región son: para las legumbres y hortalizas los mercados de la Merced en la ciudad de México y los mercados de las ciudades de Guadalupe, Monterrey, Durango, Sonora y San Luis Potosí; para hortalizas y frutas de exportación, los distribuidores que están afiliados al organismo de los Estados Unidos llamada "West México Vegetable Distributor Assn" que canaliza la producción hacia los Estados Unidos y Canadá; y localmente, el mercado -- principal son las agroindustrias ubicadas en los municipios de Ahome y Guasave, así como la industria azucarera localizada en la Ciudad de Los Mochis.

Con respecto a la comercialización se efectúa por cinco medios: CONASUPO, BANCA OFICIAL, MAYORISTAS, e INTERMEDIARIOS y LOS CAADES. (Confederación de Asociaciones Agrícolas del Esta-

do de Sinaloa). CONASUPO a través de sus centros de recepción - de BORUCONSA y ANDSA que se ubican en los municipios de Ahome y Sinaloa de Leyva comercializa lo referente a granos, cereales y oleaginosas, sólo que únicamente cumple ésta función con los cultivos de maíz y frijol, ésto se ha debido a la falta de planeación en el establecimiento y apertura de los centros de recepción e insuficiencia en la capacidad instalada de las bodegas, ocasionando que los agricultores vendan sus cosechas a precios inferiores o igual al de garantía: ya que el intermediario les paga en efectivo e inmediatamente además de que evita a los productores acudir a los centros de recepción y pagar los costos de fletes y transportes.

La Banca Oficial en la comercialización de los productos agrícolas participa en las compras de insumos y en las ventas de las cosechas de los habilitados a través de su delegación comercial.

Por lo que respecta a los intermediarios, detallistas y mayoristas y los CAADES, de la producción que llegan a controlar, la comercialización directamente con los complejos agroindustriales que se ubican en la región, básicamente en los municipios de Ahome y Guasave, siendo éstos los que mayor beneficios y ganancias obtienen en el proceso. (Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa, 1980, Diagnóstico Agrícola del Estado de Sinaloa 1980. pp. 145-148).

1. Infraestructura

1. Vías de Comunicación, Correo, Telégrafo y Teléfono

Esta región cuenta con un total de 3 827.1 kilómetros de carreteras, de los cuales 461.8 Km. son pavimentados, 1 228.9 Km. son revestidos y 2 136.4 son de terracería.

Por su importancia en la comunicación regional, se consideran como más importante las carreteras de: Los Mochis-Choix con --

107 Km. pavimentados; El Fuerte-Presa Miguel Hidalgo, El Fuerte-Chinabampo-Yecorato y Tacopaco-San Lázaro.

La comunicación por Ferrocarril en la región, es mediante las líneas del Chihuahua-Pacífico y del Ferrocarril del Pacífico, atravesando 30 Km. del municipio de Ahome, 126.3 Km. de Guasave, 40 Km. del Fuerte y 25 Km. de Sinaloa de Leyva; contando con 12 estaciones localizadas en Los Mochis, Topolobampo, San Blas, Charay, Hornillos, Cañedo, Sufragio, Francisco, Fenocho, Algodones, Vega y Loreto.

En cuanto a aeropuertos, se ubica uno a 19 Km. de la Ciudad de Los Mochis con una superficie disponible de 1037 has., con una longitud de 2 Km. por 45 mts. de ancho. Contando con 2 aerolíneas comerciales que son: Aerocalifornia y Aeroméxico; así también cuenta con 7 aeropistas distribuidas en las siguientes comunidades de la región: Sinaloa de Leyva, Bacubarato, Chicarato, Naranjo, San Miguel de los Orrantia, Ocorini y San José de Gracia.

Por último, la región cuenta con un puerto pesquero de cabotaje en Topolobampo.

Para correos y telégrafos, la región cuenta con 11 administraciones que cumplen ambas funciones, localizadas 5 en Ahome, 2 en El Fuerte, 1 en Sinaloa de Leyva, y 3 en Guasave: 9 sucursales o agencias ubicadas en las Ciudades de Los Mochis, Ahome y comunidades de Higuera de Zaragoza, Díaz Ordaz, Mochicahua, Chihuahuita, Las Grullas, El Aguajito y La Constancia.

En teléfonos, se tienen en existencia 25 296 aparatos telefónicos disponible con 11 615 suscriptores, 92 casetas, de las cuales 6 son de larga distancia y 86 públicas: beneficiándose las cabeceras municipales de San Blas, Mochicahua, La Noria, Charay y la estación Don y Francisco. Para radio telefonía, se tiene 3 oficinas en la estación Naranjo y San Juan de Gracia; se dispone de 1 caseta con 49 aparatos que alcanzan 20 -.

localidades al sistema de radiotelefonía. (PRI, 1985. Información Distrital de Sinaloa. s/p.).

2. Obras Hidráulicas

La configuración orográfica de la región ha permitido que se programen y construyan obras de almacenamiento hidráulico, para aprovechar y controlar los escurrimientos de los ríos, tal es el caso del Río Fuerte y Arroyo Alamos. Las obras por su magnitud y bajo el criterio de SARH consideradas como grande irrigación, tenemos:

Presa Miguel Hidalgo.- Cuya obra es la más grande tanto de la región como del Estado; controla los escurrimientos del Río Fuerte, localizándose en el municipio de El Fuerte. La primera etapa de su construcción se realizó en 1956, siendo su capacidad de almacenamiento de 2 300 millones de m³. la cual se amplió a 3 280 millones de m³ en 1964 y está equipada con una planta hidroeléctrica (27 de Septiembre) con un potencial de 59.4 MW., ésta presa cuenta con 2 tomas, de la primera surte de agua al Distrito de Riego Valle del Fuerte y posteriormente para riego por medio de 2 presas derivadoras (Cahinahua y Sufra^gio) y la segunda las envía a la presa Josefa Ortiz de Domínguez, la superficie que dominan las obras de distribución son. de 223 422 has., con 8 045 usuarios.

Presa Josefa Ortiz de Domínguez.- El vaso de ésta presa se encuentra sobre el cause del Arroyo Alamos, iniciándose su construcción en 1965 y terminada en 1967, su capacidad de almacenamiento es de 600 millones de m³; los volúmenes de agua derivados de ésta presa, irrigan la superficie de cultivo del Distrito de Riego del Valle del Carrizo, irrigando un total de 41--- 587 has. y beneficiando 3 977 usuarios.

Para pequeña irrigación, se cuenta con 21 pozos profundos que benefician a 1 891 has.; la ubicación de los pozos es la si---

guiente: en el municipio de El Fuerte 2, regando 240 has.; en Guasave 14 con 1 349 has. beneficiadas y Sinaloa de Leyva con 5, beneficiando 302 has. (Comisión del Río Fuerte, 1980. Estadísticas Agrícolas 1980. pp. 28-32).

V EVALUACION ECONOMICA BENEFICIO/COSTO Y ANALISIS DE SENSIBILIDAD

En el presente capitulo procederemos a realizar la evaluación económica del Proyecto Huites, cuya vida útil de la obra será de 50 años, definiendo su horizonte de vida útil entre 1985 - al 2035: asimismo se muestra los beneficios y costos considerados para el proyecto.

Los supuestos con los que se trabajaron para evaluar el proyecto son:

- Se prevé que el porcentaje de superficie cosechada respecto a la total será similar al porcentaje observado en el Valle del Carrizo y Valle del Fuerte en el periodo de 1975-1980, incluyendo segundos cultivos.
- Se estima un patron de cultivos similar a los Distritos de Riego mencionados, así como los rendimientos de sus principales cultivos y su evolución observado en el periodo 1975-1980.
- Se consideran unicamente costos y beneficios directos

A. Beneficios

Los beneficios directos consisten en las ganancias captadas - por aquella parte de la población quien hace uso de los bienes y servicios proveídos por el proyecto. El valor real de los beneficios es el máximo monto de dinero que los consumidores están dispuestos a pagar por los bienes o servicios.

Los beneficios directos del proyecto para irrigación, serían el incremento del valor del producto agrícola directamente - atribuible a la existencia del proyecto a causa de la intensificación del uso de la tierra, la producción de cultivos - de más alto valor y mayor extensión en hectáreas.

Los beneficios directos para la generación hidroeléctrica, se presenta por el valor de mercado de la electricidad producida por el proyecto.

Por tanto, los beneficios considerados en el Proyecto Huites son de dos tipos:

a.- Valor de la Producción Agrícola

1.- Para los Distritos de Riego del Valle del Fuerte y del Carrizo, se obtuvo mediante los registros de datos agrícolas del periodo 1975-1980, considerando sólo sus principales cultivos, que en este caso fueron 15, superficie cosechada y volumen de la producción (cuadros 3, 4, 5, y 6). De ésta manera se estimará el valor de la producción agrícola para cada distrito a precios de 1981 (cuadros 7 y 8).

2.- Para la superficie que recibirá los beneficios de riego en el Proyecto Huites (46 400 has.). se partió de la premisa que su producción será semejante a las presentadas por los Distritos de Riego del Fuerte y del Carrizo. Y para determinar el área que ocuparía cada cultivo en el Proyecto Huites, se procedería a estimar la superficie promedio que ocupó cada cultivo en los Distritos de Riego ya mencionados (8 cultivos con la superficie presentada en el Carrizo y las restantes con superficie del Fuerte).

3.- Una vez determinada tal proporción, se aplicó ésta a la superficie que corresponderá al Proyecto Huites, cabe aclarar que la superficie se redujo en un 12.9% (6 000 has.). ya que no toda la superficie será ocupada con fines agrícolas (canales, drenes, núcleos de población, bodegas, caminos etc.) que de acuerdo a los técnicos de la Comisión del Río Fuerte, todo proyecto hidroagrícola reduce su área entre un 10 a un 15%. es decir, que de una superficie bruta que en este caso es de 46 400, pasaría a una superficie neta de 40 400 hectáreas (cuadro 9).

Cuadro 3
 · SUPERFICIES COSECHADAS EN LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE RIEGO EN EL PERIODO 1975-1980
 VALLE DEL FUERTE
 S U P E R F I C I E (ha.)

CULTIVO	1975	1976	1977	1978	1979*	1980*	PROMEDIO
Algodón	16 562	4 952	19 799	28 778	31 435	30 150	21 946
Cártamo	14 065	29 865	30 205	57 005	48 109	45 500	37 458
Frijol	30 696	32 531	17 922	17 952	23 321	28 100	25 087
Garbanzo	2 767	760	3 796	7 647	13 231	10 000	6 370
Jitomate	6 174	12 789	7 495	8 989	14 538	6 200	9 364
Maíz	10 914	24 386	8 361	7 586	10 100	9 500	11 808
Papa	3 523	3 289	3 920	3 297	4 475	5 000	3 917
Trigo	25 127	47 265	26 305	25 271	14 068	30 000	28 006
Arroz	21 975	15 213	10 908	-	10 000	10 000	13 619
Sorgo	28 962	43 279	33 261	2 319	7 587	25 000	23 401
Soya	47 786	21 842	62 876	30 875	60 000	60 000	47 230
Ajonjolí	1 174	4 245	3 230	6 292	3 436	3 000	3 563
Chile verde	1 090	3 178	1 457	1 706	1 899	2 100	1 905
Alfaifa achic.	1 569	2 311	2 062	1 986	2 500	1 420	1 975
Caña Azúcar	13 455	25 536	11 918	11 485	20 000	26 200	18 099

FUENTE: SARH "Estadística agrícola de distritos y unidades de riego". Informes anuales de los ciclos - agrícolas 1975.a 1980

* Estimación de la producción agrícola en los distritos y unidades de riego, SARH, 1980.

Cuadro 4
SUPERFICIES COSECHADAS EN LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE RIEGO EN EL PERIODO 1975-1980

VALLE DEL CARRIZO
SUPERFICIE (ha)

CULTIVO	1975	1976	1977	1978	1979*	1980*	PROMEDIO
Cártamo	433	40	886	6 643	7 972	4 000	3 329
Frijol	125	456	300	145	2 533	2 000	927
Garbanzo	1 083	234	3 869	3 813	6 903	4 000	3 317
Jitomate	137	107	322	234	197	200	200
Maíz	2 438	8 037	1 094	193	5 138	-	3 380
Trigo	30 195	33 291	23 795	27 077	16 931	25 700	26 165
Sorgo	1 649	2 359	5 512	856	3 000	2 500	2 646
Soya	30 010	5 421	29 458	12 290	27 000	16 100	20 047

FUENTE: SARH "Estadísticas agrícolas de los distritos y unidades de riego". Informes anuales de los ciclos agrícolas 1975 a 1980.

* Estimación de la producción agrícola en los distritos y unidades de riego, SARH, 1980.

Cuadro 5
 PRODUCCION OBTENIDA EN LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE RIEGO EN EL PERIODO 1975-1980
 VALLE DEL FUERTE

CULTIVO	P R O D U C C I O N (Ton)						PROMEDIO
	1975	1976	1977	1978	1979*	1980*	
Algodón	36 500	14 091	58 291	91 474	103 107	70 249	62 285
Cártamo	22 814	52 836	53 866	102 891	94 294	62 744	64 908
Frijol	32 413	23 161	21 280	15 580	25 721	28 113	24 378
Garbanzo	3 858	1 318	6 001	12 139	21 381	12 320	9 503
Jitomate	94 429	136 630	175 467	272 293	507 741	115 125	216 948
Maíz	16 095	52 054	18 262	16 987	22 400	24 874	25 112
Papa	79 621	81 952	85 718	78 028	100 688	105 005	88 502
Trigo	103 833	203 278	64 897	96 206	55 569	134 280	109 677
Arroz	100 290	55 684	35 776	-	40 000	42 570	54 864
Sorgo	145 319	169 598	164 309	10 301	37 020	57 500	97 341
Soya	101 762	50 796	131 577	59 084	120 000	116 100	129 887
Ajonjolí	617	1 652	2 052	4 860	2 705	1 626	2 252
Chile verde	13 602	20 943	11 363	16 803	17 327	24 780	17 470
Alfalfa Achic.	10 449	26 572	20 339	21 560	25 000	15 421	20 890
Caña azúcar	1'158 548	1'314 294	847 247	1'309 910	1'020 000	2'988 372	1'439 729

FUENTE: SARH "Estadística agrícola de distritos y unidades de riego". Informes anuales de los Ciclos Agrícolas 1975 a 1980

* Estimación de la producción agrícola en los distritos y unidades de riego, SARH, 1980

Cuadro 6

PRODUCCION OBTENIDA EN LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE RIEGO EN EL PERIODO 1975-1980.
VALLE DEL CARRIZO

P R O D U C C I O N (ton)							
CULTIVO	1975	1976	1977	1978	1979*	1980*	PROMEDIO
Cártamo	563	45	1 609	10 413	12 755	4 524	4 985
Frijol	150	297	374	245	4 813	1 434	1 219
Gerbano	1 304	432	6 563	5 931	11 045	7 056	5 389
Jitomate	1 096	1 889	4 762	5 578	4 836	4 426	3 765
Maíz	4 490	16 161	3 595	306	6 700	-	6 250
Trigo	107 796	149 530	56 302	110 192	75 343	120 482	103 274
Sorgo	8 163	10 212	25 285	3 981	13 650	11 125	12 069
Soya	64 578	13 063	58 825	28 676	121 500	29 927	52 762

FUENTE: SARH "Estadística agrícola de distritos y unidades de riego". Informes anuales de los Ciclos Agrícolas 1975 a 1980

* Estimación de la producción agrícola en los distritos y unidades de riego, SARH, 1980

Cuadro 7

Promedio de superficie, producción, valor de producción de los principales cultivos
en Valle del Fuerte en el período 1975-1980

Cultivo	Superficie cosechada en ha.	Producción en ton.	Precio en \$/ton de 1981	Valor de la produc- ción en \$ de 1981
Algodón	21 946	62 285	10 335	643 715 475.00
Cártamo	37 458	64 908	7 800	506 282 400.00
Frijol	25 087	24 378	16 000	390 048 000.00
Garbanzo	6 370	9 503	11 423	108 552 769.00
Jitomate	9 364	216 948	7 461	1 618 649 028.00
Maíz	11 808	25 112	6 550	164 483 600.00
Papa	3 917	88 502	2 940	260 195 880.00
Trigo	28 006	109 677	6 300	690 965 100.00
Arroz	13 619	54 864	6 500	356 616 000.00
Sorgo	23 401	97 341	3 950	384 496 950.00
Soya	47 230	129 887	10 800	1 402 779 600.00
Ajonjolí	3 563	2 252	15 525	34 962 300.00
Chile verde	1 905	17 470	9 555	166 925 850.00
Alfalfa achic.	1 975	20 890	2 170	45 331 300.00
Caña de azúcar	18 099	1 439 729	263	378 648 727.00
T o t a l	253 748			7'152 652 979.00

FUENTE.- Elaborado por los autores con datos de los cuadros 3 y 5.

Cuadro 8

Promedios de superficie, producción y valor de producción de los principales cultivos en el distrito de riego de Valle del Carrizo. Período 1975 - 1980

Cultivo	Superficie cosechada (ha)	Producción (ton)	Precio/tonelada \$ de 1981	Valor de la producción en \$ de 1981
Cártamo	3 329	4 985	7 800	38'883 000.00
Frijol	927	1 219	16 000	19'504 000.00
Garbanzo	3 317	5 389	11 423	61'558 547.00
Jitomate	200	3 765	7 461	28'090 665.00
Maíz	3 380	6 250	6 550	40'937 500.00
Trigo	26 165	103 274	6 300	650'626 200.00
Sorgo	2 646	12 069	3 930	47'431 170.00
Soya	<u>20 047</u>	52 762	10 800	<u>569'829 600.00</u>
T o t a l	60 011			1,456'860 682.00

FUENTE.- Elaborado por los autores con datos de los cuadros 4 y 6.

Cuadro 9

PRINCIPALES CULTIVOS Y SU PROPORCION CON RESPECTO A LA SUPERFICIE TOTAL COSECHADA DE LOS -
 DISTRITOS DE RIEGO DEL VALLE DEL FUERTE Y VALLE DEL CARRIZO PARA EL PERIODO 1975-1980
 APLICABLES PARA ESTIMAR LA SUPERFICIE QUE CORRESPONDERA A CADA CULTIVO PARA EL PROYECTO HUITES

Cultivos	FUERTE-CARRIZO		PROYECTO HUITES
	Superficie (has.)	Proporcion (%)	Superficie (has.)
Algodón	21 946	17.5	7 070.0
* Cártamo	3 329	2.7	1 090.8
* Frijol	927	0.8	323.2
* Carbanzo	3 317	2.6	1 050.4
* Jitomate	200	0.2	80.8
* Maíz	3 380	2.7	1 090.8
Papa	3 917	3.1	1 252.8
* Trigo	26 165	20.9	8 443.6
Arroz	13 619	10.9	4 403.6
* Sorgo	2 646	2.1	848.4
* Soya	20 047	16.0	6 464.0
Ajonjolí	3 563	2.9	1 171.6
Chile verde	1 905	1.5	606.0
Alfalfa achic.	1 975	1.6	646.4
Caña de azúcar	<u>18 099</u>	<u>14.5</u>	<u>5 858.0</u>
Total	125 035	100.0	40 400.0 **

FUENTE: Elaborado con las estadísticas agrícolas de los distritos de riego, ciclos 1975-1980, SARH.

*Proporcion en base al Valle del Carrizo.

**La superficie estimada para el Proyecto Huites es de 46 400 has., a la cual se le restó el 12.9%, -
 es decir, se redujo en 6000 has., por lo que la superficie queda en 40 400 has.

4.- Posteriormente se procedió a determinar los rendimientos promedio para cada cultivo, obtener su producción y elaborar el cuadro correspondiente al valor de la producción a precios de 1981 (cuadros 10 y 11).

b.- Venta de la generación hidroeléctrica cuyo precio por KWH vendida se obtuvo de acuerdo al promedio nacional para la generación hidroeléctrica; dato proporcionado por CFE.

B. Costos

Los costos directos consisten en los bienes y servicios que tienen que ser adquiridos para construir y operar el proyecto. Y debe a su vez contener a los costos asociados, los cuales son cubiertos por los beneficios directos del proyecto y que tienen que ser hechos con el fin de alcanzar el valor total de los beneficios.

Para el caso de irrigación, el costo asociado directo es el gasto en que incurren los agricultores para cultivar la tierra.

Los costos considerados para el Proyecto Huites son de 3 tipos:

- a- Costos de Producción: los cuales se obtuvieron de documentos de BANRURAL para el año de 1981 y se estimaron para los Distritos de Riego del Fuerte, Carrizo y Proyecto Huites (cuadros 12, 13 y 14).
- b- Costos de Inversión: los datos fueron proporcionados por CFE y Comisión del Río Fuerte, dividiéndose éstos a su vez en 3:
 - 1- Costos Comunes- que correspondieran a la cortina, vertidor, caminos de acceso, compuertas y administración (387.36 millones de pesos a precios de 1981), donde los primeros se realizaran del 1º al 6º año y los segundos, únicamente en el año uno.

Cuadro 10

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LOS DISTRITOS DE RIEGO DEL VALLE DEL - -
FUERTE Y VALLE DEL CARRIZO EN EL PERIODO DE 1975-1980.

Cultivo/Año	RENDIMIENTOS (TON/HA)						
	1975	1976	1977	1978	1979	1980	PROMEDIO
Algodón	2.2	2.85	2.94	3.2	3.3	2.33	2.80
Cártamo	1.3	1.13	2.0	1.6	1.6	1.13	1.50
Frijol	1.2	0.70	1.25	1.7	2.0	0.72	1.3
Garbanzo	1.2	1.85	1.70	1.6	1.6	1.80	1.63
Jitomate	8.0	17.70	14.80	24.0	24.55	22.13	18.53
Maíz	1.84	2.01	3.3	1.6	1.30	1.94	2.0
Papa	22.600	24.92	21.9	23.7	22.5	21.0	22.8
Trigo	3.57	4.5	2.4	4.1	4.5	4.7	4.0
Arroz	3.400	3.7	3.3	4.0	4.0	4.3	3.8
Sorgo	4.95	4.33	4.6	4.7	4.6	4.5	4.7
Soya	2.15	2.41	2.0	2.33	4.5	2.0	2.7
Ajonjolí	0.53	0.400	0.64	0.8	0.8	0.542	0.62
Chile verde	12.5	6.6	7.80	9.85	9.124	11.800	9.612
Alfalfa Achic.	10.5	11.5	9.90	10.9	10.0	10.9	10.62
Caña de azúcar	86.11	51.5	71.1	114.1	51.0	114.1	81.32

FUENTE: Elaborado con las estadísticas agrícolas de los distritos de riego, ciclos 1975-1980, SARH.

Cuadro 11

CULTIVOS, SUPERFICIE, RENDIMIENTOS Y PRODUCCION PROMEDIO DEL PERIODO 1975-1980 ESTIMADO PARA EL PROYECTO HUITES .

Cultivos	Superficie Cosechada (Has)	Rendimientos (Ton/ha)	Producción (ton)	Precio medio rural \$/ton. (\$ de 1981)	Valor de la Producción
Algodón	7 070	2.8	19 796	10 335	204 591 660.00
*Cártamo	1 090.8	1.5	1 636.2	7 800	12 762 360.00
*Frijol	323.2	1.3	420.16	16 000	6 722 560.00
*Garbanzo	1 050.4	1.63	1 712.152	11 423	19 577 912.30
*Jitomate	80.8	18.53	1 497.224	7 461	11 170 788.26
*Maíz	1 090.8	2.0	2 181.6	6 550	14 289 480.00
Papa	1 252.4	22.8	28 554.72	2 940	83 950 876.80
*Trigo	8 443.6	4.0	33 774.4	6 300	212 778 720.00
Arroz	4 403.6	3.8	16 733.68	6 500	108 768 920.00
*Sorgo	848.4	4.7	3 987.48	3 950	15 750 546.00
*Soya	6 464	2.7	17 452.8	10 800	188 490 240.00
Ajonjolí	1 171.6	0.62	726.392	15 525	11 277 235.80
Chile verde	606	9.612	5 824.872	9 555	55 656 651.96
Alfalfa Achic.	646.4	10.62	6 864.768	2 170	14 896 546.56
Caña de azúcar	5 858	81.32	476 372.56	263	125 285 983.28
	<u>40 400.00</u>				<u>1 085 950 480.96</u>

FUENTE.- Elaborado por los autores.

* Cultivos predominantes en el distrito de riego del Valle del Carrizo, el restante corresponde al Valle del Fuerte.

Cuadro 12

COSTOS MEDIOS DE PRODUCCION PARA EL VALLE DEL FUERTE A PRECIOS DE 1981.

Cultivos	Superficie promedio cosechada de 1975 a 1980. (has.)	Costos de Producción <u>l/</u> por hectárea (\$))	Costos totales - de Producción .
Algodón	21 946	21 723	476 732 958.00
Cártamo	37 458	6 433	240 967 314.00
Frijol	25 087	6 349	159 277 363.00
Garbanzo	6 370	11 549	73 567 130.00
Jitomate	9 364	43 670.5	408 930 562.00
Maíz	11 808	6 225	73 504 800.00
Papa	3 917	64 150	251 275 550.00
Trigo	28 006	8 013	224 412 078.00
Arroz	13 619	8 902	121 236 338.00
Sorgo	23 401	6 393	149 602 593.00
Soya	47 230	9 055	427 667 650.00
Ajonjolí	3 563	6 750	24 050 250.00
Chile verde	1 905	21 702	41 342 310.00
Alfalfa Achicalada	1 975	10 336	20 413 600.00
Caña de azúcar	<u>18 099</u>	17 300	<u>313 112 700.00</u>
	253 748		3'006 093 196.00

FUENTE.- Elaborado por los autores.

l/ Banrural del Pacífico-Norte, "Costos medios de Producción del ciclo 1980/1981, Julio-zados a Abril de 1981". México 1981.

Cuadro 13

COSTOS MEDIOS DE PRODUCCION PARA EL VALLE DEL CARRIZO A PRECIOS DE 1981

Cultivos	Superficie promedio cosechada de 1975 a 1980 (has.)	Costos de producción <u>1/</u> por hectárea (\$)	Costos totales de producción
Cártamo	3 329	6 433	21 415 457.00
Frijol	927	6 349	5 885 523.00
Garbanzo	3 317	11 549	38 308 033.00
Jitomate	200	43 670.5	8 734 100.00
Maíz	3 380	6 225	21 040 500.00
Trigo	26 165	8 013	209 660 145.00
Sorgo	2 646	6 393	16 915 878.00
Soya	<u>20 047</u>	9 055	<u>181 525 585.00</u>
	60 011		503 485 221.00

FUENTE.- Elaborado por los autores.

1/ BANRURAL del Pacífico-Norte, "Costos Medios de Producción del ciclo 1980/1981. Actualizados a Abril de 1981". México 1981.

Cuadro 14

COSTOS MEDIOS DE PRODUCCION A PRECIOS DE 1981 PARA EL AREA DEL PROYECTO HUITES.

Cultivos	Superficie cosechada (Has.)	Costos de producción <u>1/</u> por hectárea (\$)	Costos totales de Producción
Algodón	7 070	21 723	153 581 610.00
Cártamo	1 090.8	6 433	7 071 116.40
Frijol	323.2	6 349	2 051 996.80
Garbanzo	1 050.4	11 549	12 131 069.60
Jitomate	80.8	43 670.5	3 423 821.20
Maíz	1 090.8	6 225	6 790 230.00
Papa	1 252.4	64 150	80 341 460.00
Trigo	8 443.6	8 013	67 658 566.80
Arroz	4 403.6	8 902	39 200 847.20
Sorgo	848.4	6 393	5 423 821.20
Soya	6 464	9 055	58 531 520.00
Ajonjolí	1 171.6	6 750	7 908 300.00
Chile verde	606	21 702	13 151 412.00
Alfalfa Achicalada	646.4	10 336	6 681 190.40
Caña de azúcar	5 858	17 300	101 343 400.00
	<u>40 400.00</u>		<u>565 395 116.80</u>

FUENTE.- Elaborado por los autores.

1/ BANRURAL del Pacífico-Norte, "Costos Medios de Producción del ciclo 1980/1981. Actualiza-
dos a Abril de 1981". México 1981.

- 2- Costos de Generación Hidroeléctrica- que corresponderá a las tomas de generación, casa de maquinas y líneas de transmisión, realizandose del 1^o al 7^o año.
 - 3- Costos de Riego- correspondiente a canales, diques y caminos, del 3^o al 7^o año.
- c.- Costos de operación y mantenimiento- datos obtenidos de CPE CRF, los cuales se dividieron en 2:
- 1- Costos de Generación Hidroeléctrica- que se realizarán a partir del año 8 al 50.
 - 2- Costos de Riego- también a partir del año 8 al 50.

Posteriormente se integraron 3 cuadros (15, 16 y 17), que componen el valor y costos de la producción agrícola para los distritos de riego del Fuerte, Carrizo y Proyecto Huites, así con la distribución del valor y costos de producción agrícola y de la recuperación por la venta de la generación hidroeléctrica - en proporción al porcentaje de inversión de cada uno.

Finalmente se condesó la información de todos los cuadros anteriores a lo correspondiente de los beneficios (cuadro 18) y de los costos (cuadro 19), para ser actualizados a precios de 1985* (cuadros 20 y 21). Todas las cifras para su estudio y análisis fueron homologadas a un año base, las razones son obvias.

La inflación existente convierte en el tiempo el poder adquisitivo de una misma cantidad por hectáreas en porciones cada vez menores. De ésta forma para poder trabajar con los mismos valores, todas las cifras se convirtieron a precios de 1985.

* Los índices que se utilizaron para actualizar de precios de 1981 a 1985, fueron los índices de precios al consumidor - por ser los más representativos de los índices generales de toda la economía, ya que en su estructura están representados todos los sectores de la actividad económica, además de formarse por una canasta de 1,200 artículos y servicios.

Cuadro 15

VALOR Y COSTOS DE LA PRODUCCION AGRICOLA PARA LA SUPERFICIE DEL PROYECTO HUITES Y PROMEDIOS DEL VALLE DEL FUERTE Y VALLE DEL CARRIZO A PRECIOS DE 1981.

Area	Valor de la Producción Agrícola	Costos de Producción Agrícola
Proyecto Huites (40 400 has.)	1085 950 480.96	565 395 116.80
Valle del Fuerte (253 748 has.)	7152 652 979.00	3006 093 196.00
Valle del Carrizo (60 011 has.)	1456 860 682.00	503 485 221.00
	9695 464 141.96	4074 973 533.80

FUENTE.- Elaborado por los autores con datos de los cuadros 7, 8, 11, 12, 13 y 14.

Cuadro 16

DISTRIBUCION DEL VALOR Y COSTO DE LA PRODUCCION PARA EL PROYECTO HUITES, EN BASE A LA PROPORCION DEL PORCENTAJE DE LA INVERSION.

AÑO	INVERSION EN RIEGO MILLONES \$	PORCENTAJE ACUMULADO DE LA INVER SION (%)	SUPERFICIE BENEFICIADA P. HUITES (HAS)	P. HUITES	VALOR DE LA* PRODUCCION MILLONES \$		COSTOS DE* PRODUCCION MILLONES \$			
					FTE.-CARRIZO	TOTAL	P.H.	FTE_CARRIZO	TOTAL	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	246	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	1 272	26.0	10 504	282.347	8 609.513	8 891.86	147.002	3 509.578	3 656.581	
5	1 518	52.5	21 210	570.124	8 609.513	9 179.64	296.832	3 509.578	3 806.410	
6	1 764	83.0	33 532	901.338	8 609.513	9 510.85	469.277	3 509.578	3 978.856	
7	<u>982</u>	100.0	40 400	1 085.950	8 609.513	9 695.46	565.395	3 509.578	4 074.973	
	5 782									
8-50						<u>416 904.78</u>			<u>175 223.83</u>	
						454 182.77			190 740.68	

FUENTE.- Elaborado por los autores.

* Para el Proyecto Huites le corresponde el porcentaje en base a la inversión, mientras que para el Fuerte y Carrizo es el 100%. Cabe agregar que el período de maduración se alcanza al 7 año.

Cuadro 16

DISTRIBUCION DEL VALOR Y COSTO DE LA PRODUCCION PARA EL PROYECTO HUITES, EN BASE A LA PROPORCION DEL PORCENTAJE DE LA INVERSION.

AÑO	INVERSION EN RIEGO MILLONES \$	PORCENTAJE ACUMULADO DE LA INVER SION (%)	SUPERFICIE BENEFICIADA P. HUITES (HAS)	P. HUITES	VALOR DE LA* PRODUCCION MILLONES \$		COSTOS DE* PRODUCCION MILLONES \$		
					FTE.-CARRIZO	TOTAL	P.H.	FTE_CARRIZO	TOTAL
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	246	-	-	-	-	-	-	-	-
4	1 272	26.0	10 504	282.347	8 609.513	8 891.86	147.002	3 509.578	3 656.581
5	1 518	52.5	21 210	570.124	8 609.513	9 179.64	296.832	3 509.578	3 806.410
6	1 764	83.0	33 532	901.338	8 609.513	9 510.85	469.277	3 509.578	3 978.856
7	982	100.0	40 400	1 085.950	8 609.513	9 695.46	565.395	3 509.578	4 074.973
	5 782								
8-50						416 904.78			175 223.83
						454 182.77			190 740.68

FUENTE.- Elaborado por los autores.

* Para el Proyecto Huites le corresponde el porcentaje en base a la inversión, mientras que para el Fuerte y Carrizo es el 100%. Cabe agregar que el período de maduración se alcanza al 7 año.

Cuadro 17

PROPORCION DE LA RECUPERACION POR LA VENTA DE LA GENERACION
HIDROELECTRICA PARA EL PROYECTO HUITES

Año	Porcentaje acumulado de a/ Recuperación por la Ven- ta de Generación Hidro- eléctrica (%)	Generación b/ Hidroeléctrica GMH	Valor de la Venta por c/ Generación Hidroeléct- rica (a \$ de 1981)
1	-	-	-
2	-	-	-
3	45.0	399.60	407 592 000.00
4	60.0	532.80	543 456 000.00
5	70.0	621.60	634 032 000.00
6	85.0	754.80	769 895 000.00
7	95.0	843.60	860 472 000.00
8	100.0	888.0	905 760 000.00
9-28			18 115 200 000.00
29-32			3 623 040 000.00
33-50			16 303 680 000.00
			42 163 128 000.00

FUENTE.- Elaborado por los autores.

a/ De acuerdo a los técnicos de C.F.E. (Departamento de Proyectos hidroeléctricos). México, D.F.

b/ El período de maduración por la venta de energía hidroeléctrica es el 8o. año.

c/ El costo/kwh de energía hidroeléctrica vendida es de \$1.02 como promedio nacional. Véase C.F.E.

"Estadísticas de 1965-1982 del sector eléctrico nacional". México 1983.

Cuadro 18

BENEFICIOS DEL PROYECTO HUITES
(MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE 1981)

Año	Valor de la producción Agrícola	Precio de la Generación Hidroeléctrica	Beneficios Totales
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	407.592	407.592
4	8 891.860	543.456	9 435.316
5	9 179.637	634.032	9 813.669
6	9 510.852	769.896	10 280.748
7	9 695.464	860.472	10 555.936
	<u>37 277.813</u>	<u>3 215.448</u>	<u>40 493.261</u>
8-28	203 604.74	19 020.96	222 625.70
29	9 695.464	905.760	10 601.224
30	9 695.464	905.760	10 601.224
31	9 696.464	905.760	10 601.224
32	9 695.464	905.760	10 601.224
33-50	174 518.35	16 303.68	190 822.03
	<u>416 904.95</u>	<u>38 947.68</u>	<u>455 852.63</u>
Total del 1 al 50 - año	<u>454 182.763</u>	<u>42 163.128</u>	<u>496 345.891</u>

FUENTE.- Elaborado por los autores.

Cuadro 19
COSTOS DEL PROYECTO HUITES

(MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE 1981.)

AÑO	INVERSION			COSTOS DE PRODUCCION	OPERACION Y MANTENIMIENTO ^{a/}		COSTOS TOTALES
	COMUNES ^{c/}	G.HIDROELEC. ^{a/}	RIEGO* ^{b/}		G.HIDROELEC.	RIEGO	
1	590	348	-	-			938
2	1 672	95	-	-			1 767.0
3	2 164	450	246	-			2 860.0
4	2 361	893	1 272	3 656.581			8 182.581
5	2 066	450	1 518	3 806.410			7 840.410
6	984	450	1 764	3 978.856			7 176.856
7	-	93	982	4 074.973			5 149.973
	<u>9 837</u>	<u>2 779</u>	<u>5 782</u>	<u>15 516.820</u>			<u>33 914.820</u>
8-28				85 574.43	1 890	1 524.6	88 989.03
29				4 074.973	596	72.6	4 743.573
30				4 074.973	998	72.6	5 145.573
31				4 074.973	1 049	72.6	5 196.573
32				4 074.973	746	72.6	4 893.573
33-50				73 349.51	1 620	1 306.8	76 276.31
Total del 1 al 50 año				<u>175 223.83</u>	<u>6 899</u>	<u>3 121.8</u>	<u>185 244.632</u> <u>219 159.452</u>

FUENTE.-Elaborado por los autores.

* Las inversiones para el sector agrícola se inician hasta el tercer año de la construcción de la presa, debido a que los beneficios para este sector se empezaron a obtener hasta después que la presa rebasa su capacidad muerta.

a/ CFE. "Estudio de Viabilidad del Proyecto Huites, Sinaloa, Solución con corrina de Gravedad". México 1982

b/ Comisión del Río Fuerte. "Estudio Hidrológico del Proyecto Huites". Sinaloa, México 1982.

c/ C.I.E. "Estudio Agrosocioeconómico Preliminar del embalse del Proyecto Hidroeléctrico Huites, Sinaloa". México, Septiembre 1981.

Cuadro 20
COSTOS DEL PROYECTO HUITES
(MILLONES DE PESOS ACTUALIZADOS A PRECIOS DE 1985) *

AÑO	INVERSION			COSTOS DE PRODUCCION	COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO		COSTOS - TOTALES.
	COMUNES	G.HIDROELECT.	RIEGO		G.HIDROELECT.	RIEGO	
1	6 932.5	4 089	-	-	-	-	11 021.5
2	19 646.0	1 116.25	-	-	-	-	20 762.25
3	25 427.0	5 287.5	2 890.5	-	-	-	33 605.0
4	27 741.75	10 492.75	14 946.0	42 964.83	-	-	96 145.33
5	24 275.5	5 287.5	17 836.5	44 725.32	-	-	92 124.82
6	11 562.0	5 287.5	20 727.0	46 751.56	-	-	84 328.06
7	-	1 092.75	11 538.5	47 880.93	-	-	60 512.18
	<u>115 584.75</u>	<u>32 653.25</u>	<u>67 938.5</u>				
8-28				1 005 499.53	22 207.50	17 914.05	1 045 621.08
29				47 880.93	7 003.0	853.05	55 736.98
30				47 880.93	11 726.50	853.05	60 460.48
31				47 880.93	12 323.75	853.05	61 059.73
32				47 880.93	8 765.50	853.05	57 499.48
33-50				861 856.74	19 035.00	15 354.90	896 246.64
Total del 1 al 50 año				<u>2 241 202.63</u>	<u>81 063.25</u>	<u>36 681.15</u>	<u>2 575 123.53</u>

FUENTE.- Elaborado por los autores.

* Coeficiente de actualización de precios de 1981 a 1985 (11.75), según el índice general de precios al consumidor del Banco de México.

Cuadro 21

BENEFICIOS DEL PROYECTO HUITES
(MILLONES DE PESOS ACTUALIZADOS A PRECIOS DE 1985)*

Año	Valor de la producción Agrícola	Costo de Venta de la Gene- ración Hidroeléctrica	Beneficios Totales
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	4 789.21	4 789.21
4	104 479.25	6 385.61	110 864.86
5	107 860.73	7 449.88	115 310.61
6	111 752.51	9 046.28	120 798.79
7	113 921.70	10 110.55	124 032.25
8-28	2 392 355.70	223 496.28	2 615 851.98
29	113 921.70	10 642.68	124 564.38
30	113 921.70	10 642.68	124 564.38
31	113 921.70	10 642.68	124 564.38
32	113 921.70	10 642.68	124 564.38
33-50	<u>2 050 590.60</u>	<u>191 568.24</u>	<u>2 242 158.84</u>
Total del 1 al 50 año	5 336 647.29	495 416.77	5 832 064.06

FUENTE.-Elaborado por los autores.

* Coeficiente de actualización de precios de 1981 a 1985 (11.75), según el índice general de precios al consumidor del Banco de México.

Para ello, se utilizaron los índices nacionales de precios al consumidor del Banco de México. obteniéndose los coeficientes necesarios (11.75) por lo que se multiplicó y actualizó los valores pasados al año de 1985, bajo el siguiente procedimiento:

Todas las cifras contaban con 1978 como año base.

$$\frac{\text{Índice de precios año base}}{\text{Índice de precios año N}} = K \text{ (coeficiente)}$$

Debido a que los índices de precios miden en porcentaje los incrementos en la inflación, con su ayuda se calculó las diferencias en proporción de nuestros valores.

C. Tasa de Actualización y Análisis de Sensibilidad

En éste apartado procederemos a efectuar la evaluación económica del Proyecto Huites a diferentes tasas de actualización: 25%, 30%, 40%, 45% y 50%, los cuales representan el rango del costo de oportunidad del capital, en función a las tasas de capitalización que rigen en el mercado nacional (Banca Nacionalizada y BANRURAL) además con éste rango se pretende corregir el elemento de incertidumbre que representa dicho costo.

TASAS DE INTERÉS IMPRANTES EN LA BANCA COMERCIAL EN MEXICO 1986.

BANCA		TASA DE INTERES (%)
BANRURAL	a/	45.75
NACIONALIZADA	b/	
	Cuenta de ahorro	Certificados de Depósito a Plazo Fijo (365 días)
	20.0	40.1

a/ Dirección de Operación, BANRURAL S.N.C., 1 de Marzo de 1986.
 b/ Gerencia Operativa Inversiones, BANCO DE MEXICO, Sep.1986.

A continuación mostraremos los resultados del análisis de sensibilidad aplicado a Huites, en donde también se determinará el Valor Neto Presente y la Relación Beneficio/Costo para cada una de las tasas consideradas*; finalmente se estimará la Tasa Interna de Retorno del proyecto.

* Para los interesados en conocer el programa que se utilizó para efectuar la Evaluación Económica, véase anexo, programa de la Evaluación y Diagrama de flujo.

EVALUACION ECONOMICA PROYECTO HOTELES

TASAS)		(MILLONES DE PESOS A % DE 1960)		
ANO	COSTOS TOTALES	VALOR ACTUAL	BENEFICIOS TOTALES	VALOR ACTUAL
1	11021.5	8817.2	0	0
2	26762.25	13267.04	0	0
3	33605	17205.74	4707.21	2452.07552
4	96145.33	39419.5659	110264.84	45454.5926
5	92124.82	50214.94026	115310.61	37321.63008
6	64328.06	22093.95172	120790.79	31649.26090
7	60512.16	12107.3518	124632.75	31046.7745
8	49791.48	8364.94844	124564.36	20924.61584
9	49791.48	672.66632	124564.36	16671.62692
10	49791.48	5927.66626	124564.36	13827.32666
11	49791.48	432.06728	124564.36	10712.57668
12	49791.48	3456.61212	124564.36	8544.94222
13	49791.48	2738.5314	124564.36	6531.0409
14	49791.48	2150.82512	124564.36	5406.83772
15	49791.48	1742.7018	124564.36	4359.7533
16	49791.48	1354.16144	124564.36	3487.80264
17	49791.48	1145.20404	124564.36	2664.96074
18	49791.48	894.24664	124564.36	2242.15684
19	49791.48	670.8072	124564.36	17459.0132
20	49791.48	5976.874	124564.36	14447.785
21	49791.48	448.12552	124564.36	1121.63742
22	49791.48	348.54036	124564.36	871.95066
23	49791.48	293.74528	124564.36	717.39628
24	49791.48	248.9574	124564.36	622.8219
25	49791.48	199.16522	124564.36	498.2952
26	49791.48	149.37444	124564.36	373.69314
27	49791.48	99.58266	124564.36	249.12276
28	55736.98	111.47396	124564.36	249.12276
29	60450.48	120.92096	124564.36	249.12276
30	61059.73	122.11946	124564.36	249.12276
31	57499.48	57.45948	124564.36	124.56438
32	49791.48	0	124564.36	0
33	49791.48	0	124564.36	0
34	49791.48	0	124564.36	0
35	49791.48	0	124564.36	0
36	49791.48	0	124564.36	0
37	49791.48	0	124564.36	0
38	49791.48	0	124564.36	0
39	49791.48	0	124564.36	0
40	49791.48	0	124564.36	0
41	49791.48	0	124564.36	0
42	49791.48	0	124564.36	0
43	49791.48	0	124564.36	0
44	49791.48	0	124564.36	0
45	49791.48	0	124564.36	0
46	49791.48	0	124564.36	0
47	49791.48	0	124564.36	0
48	49791.48	0	124564.36	0
49	49791.48	0	124564.36	0
50	49791.48	0	124564.36	0
2575123.53		197089.19268	5631064.06	276706.49028

VNF = 79619.2774
 B/C = 1.405975476142
 ...CO End...e

FLUJO DE FONDOS (B-C) 79619.2774
 ACTUALIZADOS

a. Tasa 25%

EVOLUCION ECONOMICA PROYECTO HOTELS

TR. 430

(MILLONES DE PESOS A 6 DE 1965)

ANO	CUSTOS TOTALES	VALOR ACTUAL	DEMANDAS TOTALES	VALOR ACTUAL
1	11021.5	8475.5335	0	0
2	20762.25	12791.252	0	0
3	33605	18290.375	4769.21	2179.09055
4	50145.35	30250.8635	11064.86	38802.701
5	92124.82	24721.57658	115310.61	31018.25409
6	145228.06	17455.40842	120798.79	25005.74954
7	60512.18	7621.43662	124032.25	19721.12775
8	49791.48	4124.35204	124564.38	15221.41074
9	49791.48	4630.35212	124564.38	11709.09172
10	49791.48	3654.77804	124564.38	9055.18274
11	49791.48	2738.32283	124564.38	6975.65251
12	49791.48	2141.60364	124564.38	5356.26824
13	49791.48	1643.11584	124564.38	4119.24554
14	49791.48	1244.787	124564.38	3114.1624
15	49791.48	925.8296	124564.38	2491.2676
16	49791.48	746.8725	124564.38	1865.4657
17	49791.48	597.49776	124564.38	1494.72256
18	49791.48	448.12552	124564.38	1121.07642
19	49791.48	248.54056	124564.38	871.95066
20	49791.48	246.9574	124564.38	622.8219
21	49791.48	179.16732	124564.38	498.25752
22	49791.48	149.37444	124564.38	379.69514
23	49791.48	99.58296	124564.38	249.12676
24	49791.48	99.58296	124564.38	249.12676
25	49791.48	49.79148	124564.38	124.56438
26	49791.48	49.79148	124564.38	124.56438
27	49791.48	49.79148	124564.38	124.56438
28	55736.96	55.73696	124564.38	124.56438
29	60420.48	20.46048	124564.38	124.56438
30	61059.73	61.05973	124564.38	124.56438
31	57499.48	57.49948	124564.38	124.56438
32	49791.48	0	124564.38	0
33	49791.48	0	124564.38	0
34	49791.48	0	124564.38	0
35	49791.48	0	124564.38	0
36	49791.48	0	124564.38	0
37	49791.48	0	124564.38	0
38	49791.48	0	124564.38	0
39	49791.48	0	124564.38	0
40	49791.48	0	124564.38	0
41	49791.48	0	124564.38	0
42	49791.48	0	124564.38	0
43	49791.48	0	124564.38	0
44	49791.48	0	124564.38	0
45	49791.48	0	124564.38	0
46	49791.48	0	124564.38	0
47	49791.48	0	124564.38	0
48	49791.48	0	124564.38	0
49	49791.48	0	124564.38	0
50	49791.48	0	124564.38	0
---	2579122.53	146141.29721	5821064.06	183119.63746

VER: 14/01/1965
 UPL: 1.2361147155369
 200 End

FLUJO DE FONDOS (C) = 24723.24925
 ACTUALIZADOS

EVALUACION ECONOMICA PROYECTO HUITES

1974/75

(MILLONES DE PESOS A 1 DE 1985)

ANOS	COSTOS TOTALES	VALOR ACTUAL	BENEFICIO TOTALES	VALOR ACTUAL
1	11021.5	6166.9315	0	0
2	20762.25	11390.4725	0	0
3	33605	12643.63	4769.21	1244.41926
4	56149.33	28939.74433	110564.86	33370.32256
5	72124.82	70543.82486	115310.61	25714.2603
6	84350.06	13914.1299	120798.79	19931.80055
7	20512.18	7582.46576	124032.25	15131.9145
8	49791.48	4571.02468	124564.38	11525.25656
9	49791.48	3136.02716	124564.38	9345.61746
10	49791.48	2489.574	124564.38	6226.219
11	49791.48	1842.26476	124564.38	4603.63206
12	49791.48	1244.36496	124564.38	3563.23626
13	49791.48	735.8296	124564.38	2491.2876
14	49791.48	746.8722	124564.38	1868.4657
15	49791.48	247.70628	124564.38	1370.20516
16	49791.48	390.33184	124564.38	996.51504
17	49791.48	298.74338	124564.38	747.33628
18	49791.48	248.9574	124564.38	622.8219
19	49791.48	149.37444	124564.38	373.67314
20	49791.48	99.58236	124564.38	249.12876
21	49791.48	49.79148	124564.38	249.12876
22	49791.48	49.79148	124564.38	124.56438
23	49791.48	49.79148	124564.38	124.56438
24	49791.48	49.79148	124564.38	124.56438
25	49791.48	49.79148	124564.38	124.56438
26	49791.48	0	124564.38	0
27	49791.48	0	124564.38	0
28	5576.90	0	124564.38	0
29	6046.48	0	124564.38	0
30	61059.73	0	123564.38	0
31	57477.43	0	123564.38	0
32	49791.48	0	124564.38	0
33	49791.48	0	124564.38	0
34	49791.48	0	124564.38	0
35	49791.48	0	124564.38	0
36	49791.48	0	124564.38	0
37	49791.48	0	124564.38	0
38	49791.48	0	124564.38	0
39	49791.48	0	124564.38	0
40	49791.48	0	124564.38	0
41	49791.48	0	123564.38	0
42	49791.48	0	123564.38	0
43	49791.48	0	124564.38	0
44	49791.48	0	124564.38	0
45	49791.48	0	124564.38	0
46	49791.48	0	124564.38	0
47	49791.48	0	124564.38	0
48	49791.48	0	124564.38	0
49	49791.48	0	124564.38	0
50	49791.48	0	124564.38	0
TOTAL	2575123.53	121316.66684	5829064.06	139441.14724

VMP: 18124.4504
 E/L: 1.1493661072189
 260 End

FLUJO DE FONDOS (D-C)=18124.4304
 ACTUALIZADOS

c. Tasa 35%

EVALUACION ECONOMICA PROYECTO HUITES

1964-60		(MILLONES DE PESOS A 1 DE 1965)		
ANO	COSTOS TOTALES	VALOR ACTUAL	BENEFICIOS TOTALES	VALOR ACTUAL
1	11921.5	7629.331	0	0
2	20762.25	10558.7475	0	0
3	33605	17237.22	4784.21	1743.27244
4	56141.33	24997.7656	11056.86	28824.6636
5	93124.82	17155.21652	115316.61	21447.77246
6	64326.06	11215.63198	120798.79	16066.23907
7	50512.18	5748.6571	124032.25	11793.06375
8	49791.48	2365.82064	124564.38	8470.37704
9	49791.48	2399.79104	124564.38	5799.09024
10	49791.48	1742.7018	124564.38	4359.7533
11	49791.48	1244.787	124564.38	3114.1095
12	49791.48	896.24664	124564.38	2242.15884
13	49791.48	647.20924	124564.38	1619.33694
14	49791.48	448.12532	124564.38	1121.07942
15	49791.48	298.74838	124564.38	747.38628
16	49791.48	248.9574	124564.38	622.8219
17	49791.48	149.37444	124564.38	373.69314
18	49791.48	99.53296	124564.38	249.12876
19	49791.48	99.58296	124564.38	249.12876
20	49791.48	49.79148	124564.38	124.56438
21	49791.48	49.79148	124564.38	124.56438
22	49791.48	49.79148	124564.38	124.56438
23	49791.48	0	124564.38	0
24	49791.48	0	124564.38	0
25	49791.48	0	124564.38	0
26	49791.48	0	124564.38	0
27	49791.48	0	124564.38	0
28	58736.90	0	124564.38	0
29	61400.48	0	124564.38	0
30	61059.72	0	124564.38	0
31	57499.48	0	124564.38	0
32	49791.48	0	124564.38	0
33	49791.48	0	124564.38	0
34	49791.48	0	124564.38	0
35	49791.48	0	124564.38	0
36	49791.48	0	124564.38	0
37	49791.48	0	124564.38	0
38	49791.48	0	124564.38	0
39	49791.48	0	124564.38	0
40	49791.48	0	124564.38	0
41	49791.48	0	124564.38	0
42	49791.48	0	124564.38	0
43	49791.48	0	124564.38	0
44	49791.48	0	124564.38	0
45	49791.48	0	124564.38	0
46	49791.48	0	124564.38	0
47	49791.48	0	124564.38	0
48	49791.48	0	124564.38	0
49	49791.48	0	124564.38	0
50	49791.48	0	124564.38	0
	575171.55	101500.19066	5672064.06	109286.97036

VNP= 7793.77772
 B/C= 1.07678866049
 00 End

FLUJO DE FONDOS (B-C)=7793.77772
 ACTUALIZADOS

d. Tasa 40%

EVALUACION ECONOMICA PROYECTO MUITES

TASAS		(MILLONES DE PESOS A 1 DE 1925)			
ANO	COSTOS TOTALES	VALOR ACTUAL	EFECTIVOS TOTALES	VALOR ACTUAL	
1	11021.5	7604.835	0	0	
2	20762.25	9082.831	0	0	
3	33405	11622.44	4232.21	1570.26088	
4	46145.33	21728.64456	110264.86	22055.45834	
5	59124.82	14371.47192	115310.61	17939.45514	
6	64528.06	9107.42048	120796.79	13046.26922	
7	60512.18	4177.70132	124032.25	9176.5565	
8	49791.48	2539.26545	124564.38	4652.76326	
9	49791.48	1742.7018	124564.38	4359.7533	
10	49791.48	1194.92057	124564.38	2989.24512	
11	49791.48	842.45516	124564.38	2117.59446	
12	49791.48	597.49776	124564.38	1494.77254	
13	49791.48	398.33184	124564.38	994.51504	
14	49791.48	298.74866	124564.38	747.38078	
15	49791.48	199.16592	124564.38	498.26752	
16	49791.48	149.57444	124564.38	373.29314	
17	49791.48	99.98296	124564.38	249.12374	
18	49791.48	49.79148	124564.38	124.56438	
19	49791.48	49.79148	124564.38	124.56438	
20	49791.48	49.79148	124564.38	124.56438	
21	49791.48	0	124564.38	0	
22	49791.48	0	124564.38	0	
23	49791.48	0	124564.38	0	
24	49791.48	0	124564.38	0	
25	49791.48	0	124564.38	0	
26	49791.48	0	124564.38	0	
27	49791.48	0	124564.38	0	
28	56736.98	0	124564.38	0	
29	60450.48	0	124564.38	0	
30	61059.73	0	124564.38	0	
31	57199.48	0	124564.38	0	
32	49791.48	0	124564.38	0	
33	49791.48	0	124564.38	0	
34	49791.48	0	124564.38	0	
35	49791.48	0	124564.38	0	
36	49791.48	0	124564.38	0	
37	49791.48	0	124564.38	0	
38	49791.48	0	124564.38	0	
39	49791.48	0	124564.38	0	
40	49791.48	0	124564.38	0	
41	49791.48	0	124564.38	0	
42	49791.48	0	124564.38	0	
43	49791.48	0	124564.38	0	
44	49791.48	0	124564.38	0	
45	49791.48	0	124564.38	0	
46	49791.48	0	124564.38	0	
47	49791.48	0	124564.38	0	
48	49791.48	0	124564.38	0	
49	49791.48	0	124564.38	0	
50	49791.48	0	124564.38	0	
2579123.53		82411.3495	5832064.06	87392.55292	

VAF= 311.20442

E/C= 1.013550411726

---900 End---

FUNDO DE FONDOS (B-C)=931.20442
ACTUALIZADOS

e. Tasa 45%

EVALUACION ECONOMICA PROYECTO RUTIES

TASAS		(MILLONES DE PESOS A \$ DE 1985)			
ANO	COSTOS TOTALES	VALOR ACTUAL	BENEFICIO TOTALES	VALOR ACTUAL	
1	11021.5	7351.34-5	0	0	
2	20762.25	9218.439	0	0	
3	3360.7	9947.98	4799.21	1417.50616	
4	96149.73	19020.77534	110864.86	21951.24230	
5	92124.92	12160.47624	115310.41	15231.00052	
6	86573.06	74361.56695	120779.70	10630.89252	
7	60312.18	25701.21632	124022.25	7317.70275	
8	49791.40	1941.68772	124564.38	4850.01057	
9	49791.40	1204.57243	124564.38	3238.57333	
10	49791.40	866.45516	124564.38	2117.57446	
11	49791.40	597.49776	124564.38	1404.72256	
12	49791.40	398.33104	124564.38	960.51504	
13	49791.40	248.8574	124564.38	622.8219	
14	49791.40	149.37444	124564.38	375.69314	
15	49791.40	99.58295	124564.38	249.12376	
16	49791.40	69.50256	124564.38	249.12076	
17	49791.40	49.79148	124564.38	124.56438	
18	49791.40	49.79148	124564.38	124.56438	
19	49791.40	0	124564.38	0	
20	49791.40	0	124564.38	0	
21	49791.40	0	124564.38	0	
22	49791.40	0	124564.38	0	
23	49791.40	0	124564.38	0	
24	49791.40	0	124564.38	0	
25	49791.40	0	124564.38	0	
26	49791.40	0	124564.38	0	
27	49791.40	0	124564.38	0	
28	55756.93	0	124564.38	0	
29	55756.93	0	124564.38	0	
30	55756.93	0	124564.38	0	
31	57491.40	0	124564.38	0	
32	49791.40	0	124564.38	0	
33	49791.40	0	124564.38	0	
34	49791.40	0	124564.38	0	
35	49791.40	0	124564.38	0	
36	49791.40	0	124564.38	0	
37	49791.40	0	124564.38	0	
38	49791.40	0	124564.38	0	
39	49791.40	0	124561.73	0	
40	49791.40	0	124564.38	0	
41	49791.40	0	124564.38	0	
42	49791.40	0	124564.38	0	
43	49791.40	0	124564.38	0	
44	49791.40	0	124564.38	0	
45	49791.40	0	124564.38	0	
46	49791.40	0	124564.38	0	
47	49791.40	0	124564.38	0	
48	49791.40	0	124564.38	0	
49	49791.40	0	124564.38	0	
50	49791.40	0	124564.38	0	
	2535175.53	74481.0100	5732064.00	7007.51331	

IMP = 3493.4755
 DEL = 0.7530254000123

FLUJO DE FONDOS (D-C) = 3493.4755
 ACTUALIZADOS

LA TASA INTERNA DE RETORNO ESTIMADA PARA
 EL RENDIJO CONSIDERADO ES: A 50.5% E.

TIR = 46.036094976417

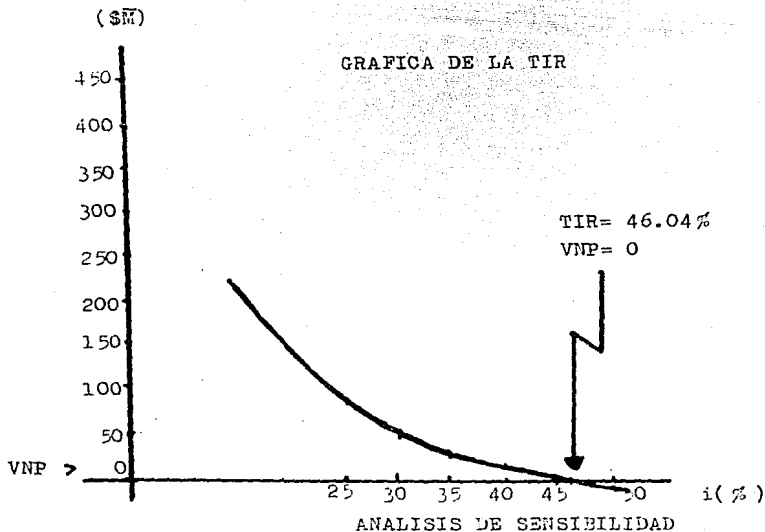
** End**

f. Tasa 50%

Una vez obtenidos los 3 indicadores clásicos de la evaluación económica, se elaboró un cuadro resumen de las diferentes tasas de actualización aplicadas al proyecto.

Tasa de Interés (%)	VNP (millones de pesos a \$ 1985)	B/C
.25	79.619.3	1.4
30	34 978.3	1.2
35	18 124.5	1.15
40	7 798.8	1.1
45	981.2	1.01
46.04	0	1.0
50	-3 493.5	0.95

Del cuadro anterior, se desprende información que permite graficar la Tasa Interna de Retorno que se obtuvo del Proyecto - Huites:



En la gráfica notamos que las tasas de interés menores a la TIR (25 al 45%), generan beneficios netos positivos y que a tasa mayores hacen que el VNP de los costos excedan al VNP de los beneficios. y de la evaluación del proyecto se obtendrían beneficios negativos.

Finalmente se aplicará una tasa de actualización al 100% y con incrementos de los beneficios en un 30%, esto con el propósito de tratar la inflación en el proyecto, bajo los supuestos que la tasa de inflación sea de un 100% y que los beneficios

Análisis de Rentabilidad
Continúa

Año	Costo Totales	Costo Actual	Beneficios Totales	Beneficios Actual	Benef. Total	Benef. Actual
1	11,021.50	5,510.75	0.00	0.00	0.00	0.00
2	20,768.25	10,384.13	0.00	0.00	0.00	0.00
3	30,505.00	15,250.50	0.00	0.00	0.00	0.00
4	40,241.75	20,116.87	144,328.75	72,164.38	144,328.75	72,164.38
5	50,000.00	25,000.00	142,765.79	71,382.89	142,765.79	71,382.89
6	60,000.00	30,000.00	140,305.47	70,152.73	140,305.47	70,152.73
7	70,510.10	35,255.05	141,241.92	70,620.96	141,241.92	70,620.96
8	80,791.40	40,395.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
9	90,791.40	45,395.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
10	99,791.40	49,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
11	109,791.40	54,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
12	119,791.40	59,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
13	129,791.40	64,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
14	139,791.40	69,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
15	149,791.40	74,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
16	159,791.40	79,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
17	169,791.40	84,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
18	179,791.40	89,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
19	189,791.40	94,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
20	199,791.40	99,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
21	209,791.40	104,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
22	219,791.40	109,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
23	229,791.40	114,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
24	239,791.40	119,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
25	249,791.40	124,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
26	259,791.40	129,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
27	269,791.40	134,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
28	279,791.40	139,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
29	289,791.40	144,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
30	299,791.40	149,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
31	309,791.40	154,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
32	319,791.40	159,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
33	329,791.40	164,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
34	339,791.40	169,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
35	349,791.40	174,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
36	359,791.40	179,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
37	369,791.40	184,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
38	379,791.40	189,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
39	389,791.40	194,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
40	399,791.40	199,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
41	409,791.40	204,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
42	419,791.40	209,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
43	429,791.40	214,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
44	439,791.40	219,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
45	449,791.40	224,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
46	459,791.40	229,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
47	469,791.40	234,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
48	479,791.40	239,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
49	489,791.40	244,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
50	499,791.40	249,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
51	509,791.40	254,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
52	519,791.40	259,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
53	529,791.40	264,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
54	539,791.40	269,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
55	549,791.40	274,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
56	559,791.40	279,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
57	569,791.40	284,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
58	579,791.40	289,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
59	589,791.40	294,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
60	599,791.40	299,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
61	609,791.40	304,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
62	619,791.40	309,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
63	629,791.40	314,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
64	639,791.40	319,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
65	649,791.40	324,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
66	659,791.40	329,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
67	669,791.40	334,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
68	679,791.40	339,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
69	689,791.40	344,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
70	699,791.40	349,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
71	709,791.40	354,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
72	719,791.40	359,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
73	729,791.40	364,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
74	739,791.40	369,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
75	749,791.40	374,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
76	759,791.40	379,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
77	769,791.40	384,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
78	779,791.40	389,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
79	789,791.40	394,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
80	799,791.40	399,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
81	809,791.40	404,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
82	819,791.40	409,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
83	829,791.40	414,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
84	839,791.40	419,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
85	849,791.40	424,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
86	859,791.40	429,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
87	869,791.40	434,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
88	879,791.40	439,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
89	889,791.40	444,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
90	899,791.40	449,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
91	909,791.40	454,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
92	919,791.40	459,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
93	929,791.40	464,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
94	939,791.40	469,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
95	949,791.40	474,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
96	959,791.40	479,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
97	969,791.40	484,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
98	979,791.40	489,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
99	989,791.40	494,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
100	999,791.40	499,895.70	141,933.69	70,966.84	141,933.69	70,966.84
TOTAL	2,575,113.00	1,287,561.77	1,501,183.00	7,790,041.00	1,501,183.00	7,790,041.00

Continúa

Beneficios más el 20 %
Tasa al 100 %

g. Tasa 100%

se incrementen un 30%.

De acuerdo a éstos supuestos, el Proyecto Huites se ha mostrado altamente rentable economicamente, en donde su relación B/C es casi del 3% y la TIR de un 70% superando notablemente el costo de oportunidad del capital.

D. Distribución de Costos

Ahora bien, de acuerdo al método seleccionado para la distribución de costos, procederemos a sustituir los valores en las siguientes expresiones matemáticas propuestas para dicho método:

$$\text{Propósito I: } I_1 \quad I \left(\frac{ID_1}{ID_T} \right)$$

$$\text{Propósito II: } I_2 \quad I \left(\frac{ID_2}{ID_T} \right)$$

Los valores de los Costos Totales, Comunes y por Propósito a precios de 1985 son:

Costos comunes \$ 115 584.75 millones de pesos

Costos por propósito:

-Costos de Generación Hidroeléctrica \$ 32 653.25 millones de pesos.

- Costos de riego \$ 67 938.5 millones de pesos.

Procediendo a sustituir valores tenemos que:

$$\text{Propósito I Generación Hidroeléctrica} = 115 584.75 \left(\frac{32 653.25}{100 591.75} \right)$$

$$\text{Propósito II Riego} = 115 584.75 \left(\frac{67 938.5}{100 591.75} \right)$$

Propósito I=115 584.75 0.325 = 37 565.043 millones de pesos

Propósito II=115 584.75 0.675 = 78 019.706 millones de pesos

DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

El resultado de la Evaluación aplicado al Proyecto Huites mediante el Análisis de Sensibilidad con diferentes tasas de actualización (25 al 50%), es el siguiente:

El proyecto se muestra rentable para el rango de actualización del 25 al 45%, ya que en cada caso la Relación B/C es superior a la unidad, observándose que a mayor tasa de actualización -- aplicada al proyecto, menor es la rentabilidad en el mismo, es decir, la Relación B/C se aproxima a la unidad (para la tasa -- 25% la Relación B/C es de 1.4 con VNP de 79 619.3 millones de pesos, mientras que para la tasa 45% la Relación B/C es de -- 1.01, siendo aquí la tasa que menor VNP alcanza, esto es 981.2 millones de pesos a precios de 1985; para tasa 50%, el proyecto se mostró muy sensible al obtener una Relación B/C inferior a la unidad, dejando éste de ser rentable), por lo que la aplicación de tasas de actualización del 25 al 45% al proyecto, lo hacen poco sensible; caso contrario con la tasa 50%, donde el proyecto se muestra muy sensible.

Así también manejando supuestos en la Evaluación del Proyecto Huites, mediante la aplicación de una tasa de actualización al 100% y con incrementos en los beneficios del 30%, el proyecto se mostró altamente rentable con una Relación B/C del 2.94 y -- una Tasa Interna de Retorno del 69.88% .

Con respecto a la Tasa Interna de Retorno estimada para el rango 25 al 50% es del 46.04 dicha tasa hace que el VNP del proyecto sea igual a cero, además de indicarnos la rentabilidad económica promedio de la inversión, que en este caso es Huites, es decir nos asegura que al menos el Valor Presente de los Beneficios es mayor al Valor Presente de los Costos y el proyecto -- presenta utilidades o beneficios en exceso de los costos. esto es, el valor de ésta tasa se muestra atractiva para construir -- el proyecto, desde el punto de vista económico ya que:

- a) la TIR es mayor a la Tasa de Retorno Mínima Aceptable (cuenta de ahorros 20% y certificados de depósitos a plazo fijo de 365 días 40.1%).
- b) que la TIR es mayor a la tasa que el Gobierno obtiene de préstamos de instituciones internacionales (Banco Mundial - al 9.5% en éste caso).

Pasando a los resultados obtenidos en la distribución de los costos, se observó lo siguiente: los resultados nos determinan la proporción de los costos que corresponderán a cada propósito, así de ésta manera sabemos que 37 565.043 millones de pesos que integran una parte de los costos comunes, se distribuirán para los costos de generación hidroeléctrica, y 78 019.706 millones de pesos restantes también de los costos comunes corresponderán a los costos de riego, es decir, que del total de los costos comunes, el 32.5% serán absorbidos por Comisión Federal de Electricidad y el 67.5% restante por la Secretaría de Agricultura, y Recursos Hidráulicos (a precios de 1985).

De acuerdo a lo mostrado por la caracterización de la zona de estudio, la región donde se ubica el Proyecto Huites presenta niveles de desarrollo heterogéneos, tal es el caso de las áreas de riego (Valle del Fuerte y Valle del Carrizo) y de las áreas que recibirán los beneficios del riego de este proyecto localizadas principalmente en la parte de los Valles (beneficiando a las poblaciones de la Biznaga, El Mezquite, Teheco, - Hoyanco, Vivajaquí, Primero de Mayo, Canudillo, Sinajahui en el municipio del Fuerte y Norotes en el municipio de Ahome), - contemplando niveles de tecnología y productividad elevada, con gran diversificación de sus cultivos además de estar respaldados por organizaciones oficiales y privadas (Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa y Federaciones de Pequeños Propietarios), que les permiten tener una mayor capacidad de organización y participación en los programas agrícolas de SARH, así como un mejor acceso a los mercados y crédi-

tos.

Por otra parte se muestra en la zona noreste de los municipios del Fuerte, Sinaloa de Leyva y Choix (en éste último municipio, se localizan las poblaciones de Los Pozos, Huites, Cianega y - El Descanso, que serán afectados por el embalse de la presa) - una agricultura de temporal muy marginada de los beneficios -- que se otorgan a las áreas de los valles, ello originado principalmente por su orografía tan accidentada y poco accesible - para el desarrollo de la agricultura, aunado a la escasa infra estructura existente, por lo que su agricultura es de subsistencia.

El Proyecto Huites ha demostrado ser rentable y atractivo económicamente; a través de la Evaluación Económica aplicado al mismo, mostrándonos unas Relaciones B/C mayores a la unidad, a diferentes tasas de actualización que van del 25 al 45% con incrementos del 5% y una Tasa Interna de Retorno del 46.04%, -- por lo que dicho proyecto se justifica desde éste punto de vista.

Sin embargo, es importante considerar las experiencias adquiridas de otros proyectos, principalmente para retomar aquellos elementos que han incidido de manera positiva o negativa en los mismos, y de ésta forma mejorar la planeación futura de las obras para reducir su grado de incertidumbre, permitiendo con ello asegurar la rentabilidad de las obras y alcanzar los beneficios económicos y sociales estimados por los proyectos.

Para efectos de la investigación retomamos el análisis comparativos ex-ante ex-post entre 2 proyectos hidroagícolas (Presa Adolfo López Mateos, Sin. y Presa Adjunta, Tamp.) realizado -- por la Comisión del Plan Nacional Hidráulico.

Presa Adolfo López Mateos (Distrito de Riego Humaya, Sinaloa).

PREVISTO

Has. regadas 150 000
Capacidad vaso 3 150X10⁶m³
Período construcción 7 años (1958-1964).
Cap. instalada de energía eléctrica 50 000 KW.
Costo total 44 840.4 10⁶ a precios de 1980.
Beneficios 63 429.3 10⁶ a precios de 1980.
Relación B/C 1.4

EFECTUADO

Has. regadas 92 562
Capacidad vaso 3 150X10⁶m³
Período de construcción 9 años (1965-1976).
Cap. instalada de energía eléctrica 90 000 KW.
Costo total 52 387 10⁶ a precios de 1980.
Beneficios 68 260 10⁶ a precios de 1980.
Relación B/C 1.3

Presa Adjuntas (Distrito de Riego Soto La Marina, Tamaulipas)

PREVISTO

Has. regadas 42 000.
-segundos cultivos 52 000.
Capacidad vaso 3 922X10⁶m³
Período construcción 3 años (1971-1973).
Cap. instalada de energía eléctrica. ----
Costo total 5 176.9 10⁶ a precios de 1980.
Beneficios 6 912.9 10⁶ a precios de 1980.
Relación B/C 1.3

EFECTUADO

Has. regadas 29 924.
-segundos cultivos 40 500.
Capacidad vaso 5 498X10⁶m³
Período de construcción 9 años (1971-1979).
Cap. instalada de energía eléctrica. ----
Costo total 16 946.2 10⁶ a precios de 1980.
Beneficios 11 278.9 10⁶ a precios de 1980.
Relación B/C 0.7

FUENTE: CPNH. Evaluación de Proyectos Hidráulicos de Propósito múltiple. Informe AE-8203. Septiembre 1982. pp. 15-18, 22-29.

El análisis comparativo mostró lo siguiente:

Costos- Presa adjuntas, Tamaulipas; los costos efectuados totales fueron un 227% superiores a los esperados. Los costos mayores se generaron en parte por una capacidad del vaso mayor a la esperada en un 40%.

Presa Adolfo López Mateos, Sinaloa; los costos fueron mayores en un 17% más de los calculados, la causa fué - una capacidad instalada de energía superior a la planeada.

Beneficios- Presa Adjuntas; tiene beneficios superiores en un 158% a los esperados. Tanto beneficios como costos se disparan, pero los beneficios en proporción menor.

Presa Adolfo López Mateos; los beneficios son mayores a los esperados en 8%.

Sup. Regada- Presa Adjuntas; cuenta con una superficie de 29% menor a lo planeado.

Patron de Cultivos - Presa Adjuntas: el patrón de cultivos no fué respetado en la puesta en marcha del proyecto, habiendo diferencias notorias, reduciéndose el patrón.

Presa Adolfo López Mateos: el patrón de cultivos es casi el planeado, habiendo variaciones en los porcentajes del área sembrada por el cultivo.

Período de Construcción - Presa Adjuntas: el período fué mayor a lo esperado incrementando los costos por atraso de las obras. se planteó para tres años y se realizó en nueve.

Presa Adolfo López Mateos; también rebazó lo calculado en dos años, se esperaba su construcción - en siete.

Relación- Presa Adjuntas; Relación B/C ex-ante=1.3
E/C Relación B/C ex-post=0.7

Presa Adolfo López Mateos; Relación B/C ex-ante=1.4
Relación B/C ex-post=1.3

De estos datos, se observa como causa del fracaso de la Presa Adjuntas con Relación B/C =0.7 los elevados costos causados posiblemente por la construcción de un vaso mayor al planeado y al alargamiento del período de la obra que elevó estos costos.

Para el caso Chontalpa, se mostró lo siguiente:

- Dicho proyecto intentaba un modelo de desarrollo integral para aprovechar una obra con propósitos múltiples (control de avenidas, riego y generación hidroeléctrica), fundamentando sus bases en la organización colectiva para el aprovechamiento de los recursos.

- Se canalizó más de 100 millones de pesos a precios de 1970 y beneficiar con el riego a 50 000 hectáreas.

Los resultados observados después de 10 años de iniciado el proyecto fueron los siguientes:

- a) sólo se utiliza en forma productiva el 69% del área beneficiada por las obras, es decir, 34 500 hectáreas.
- b) el valor de la producción apenas alcanza el 31% de lo calculado originalmente.
- c) se presentan problemas de subutilización de obras a consecuencia de problemas socioeconómicos por cambios bruscos de forma de vida y de organización de productores.
- d) no se respetaron los estudios agrológicos que mostraban los inconvenientes del suelo para fines agrícolas, por lo que los rendimientos resultaron muy bajos, además de que se desmontaron grandes extensiones de la zona, ocasionando desequilibrios ecológicos.

e) finalmente, la evaluación ex-post realizada al proyecto demostró la no rentabilidad del mismo. (Palacios, E. 1981 La política de Irrigación en México. pp. 83-85)

Es conveniente aclarar que de los tres proyectos analizados, dos de ellos (Presa Adjuntas y López Mateos), se ubican en la parte noreste y noroeste del país respectivamente, mientras que el tercero (Chontalpa), se localiza en la parte sureste del país. Esta aclaración nos permite observar que las condiciones prevalecientes (geográficas, económicas y sociales) en cada proyecto y región son diferentes; así tenemos por una parte la Presa Adolfo López Mateos en Sinaloa, cuya rentabilidad disminuyó a lo previsto, mientras que la Presa Adjuntas en Tamaulipas dejó de ser rentable, y por otra parte tenemos a la Chontalpa, ubicada en la región conocida como Trópico Húmedo, cuyos resultados sociales, económicos y ecológicos fueron desastrosos.

Por tanto, tales experiencias nos permiten asegurar que las condiciones que prevalecen en la región donde se pretende ubicar al Proyecto Huites, se muestran favorables para el logro del mismo. Un antecedente que refuerza lo anteriormente dicho, es que en esa misma región al crearse la Comisión del Río Puente, al poco tiempo de haber iniciado sus actividades mostró incrementos notables en la producción agrícola, situación que ha prevalecido en la actualidad.

En términos generales, podemos decir que para asegurar por lo menos la rentabilidad económica del Proyecto Huites, es necesario considerar los siguientes puntos:

a- estimar correctamente el período de construcción de la obra y sus dimensiones reales, para evitar incrementos en los costos, así como un aumento o reducción de la superficie a beneficiar, para no sobrestimar las demandas de riego.

- b- respetar el patrón de cultivos y la superficie para cada uno de ellos en función a los estudios agrológicos y edafológicos de la zona a beneficiar, para evitar cambios en los rendimientos de los cultivos que afecten negativamente la corriente de los beneficios del proyecto.
- c- de igual manera, determinar de la superficie total controlable, la superficie neta regable del proyecto, para poder calcular correctamente los beneficios.
- d- mediante una adecuada y mayor coordinación entre las instituciones y organizaciones que participaran en el desempeño del proyecto, establecer políticas para el manejo, operación y uso eficiente tanto de las obras como del vaso de las áreas que recibirán los beneficios del riego, eliminando de ésta forma la subutilización de las obras y un deterioro prematuro de los canales, drenes y diques.

Con respecto a la organización de productores en la región donde se localizará el Proyecto Huites, presenta organizaciones que en su mayoría son de carácter oficial (Comites Directivos de Areas de Riego y Temporal), seguidos de las privadas (CAADES), concentradas principalmente en los Distritos de Riego del Valle del Fuerte y Valle del Carrizo cubriendo también gran parte de las áreas temporaleras contiguas a dichos Valles, con un relevante grado de organización. Por lo que en este aspecto, no se partirá de cero en cuanto a integrar organizaciones, sino que se tendrá un fuerte respaldo y experiencia de éstas al proyecto. Así también, referente a la nueva tecnología a emplearse en las áreas a beneficiar, creemos que no será un cambio brusco ni radical que provoque problemas de adaptación que afecte la forma de vida de las comunidades, tal como ha sucedido en otros proyectos y específicamente en la Chontalpa.

Esta aseveración la fundamentamos con lo observado tanto por el recorrido de campo como por la información recopilada de el

binete de la zona, donde se detecta que las áreas temporales contiguas a los valles, aplican una tecnología en sus actividades agrícolas, que si bien las comparamos con la utilizada en los valles, la diferencia es en cuanto a fertilización, patrón de cultivos y manejo de agua y en un menor grado a la mecanización, ya que ésta, es en función al tipo de cultivos; pero si esta comparación se hace con respecto a las áreas temporales del resto del país, la diferencia resultante sería grande, en lo que respecta a fertilización, semillas mejoradas, mecanización, patrón de cultivos, técnicas de manejo de suelos y organización de productores entre otros.

De concretizarse el proyecto, además de provocar un cambio en el uso actual de suelo al proporcionar el riego a 40 400 nuevas hectáreas ubicadas contiguamente a los Valles del Fuerte y del Carrizo y asegurar el riego para los segundos cultivos en éstos valles, permitiéndoles con ello incrementar la producción de alimentos para consumo local, regional y nacional, y dependiendo de su calidad, canalizarlos al mercado externo, favoreciendo en la captación de divisas y disminuyendo la importación de alimentos con los consiguientes beneficios de la balanza comercial; facilitará en la zona del embalse de la presa aprovechar el vaso para desempeñar actividades acuícolas desarrollando especies como la lobina, tilapia, mojarra, entre otras. Ejemplo claro de éste aprovechamiento son las Presas Miguel Hidalgo en Sinaloa y Miguel Aleman en Zacatecas que demostraron que es posible:

- a- obtener una producción de 100 a 500 kg/ha/año de pescado, dependiendo del tamaño del vaso.
- b- aprovechar los canales de irrigación como estanques de cultivos de peces, cuyos beneficios incrementarían la cantidad de nutrientes del agua para uso agrícola, dependiendo de la concentración de peces.

- c- de los estanques controlados en los canales, la producción promedio sería de 5 ton/ha/año de pescado, mencionando para ello que la alimentación de los peces se complementaría con desperdicios pecuarios y esquilmos agrícolas.
- d- que es factible generar un empleo permanente por cada veinte hectáreas de superficie de agua; y en caso de desarrollar se por medio de piscifactorias rurales es posible generar diez empleos permanentes por cada veinte hectáreas de superficie.
- e- también es posible aprovechar el vaso de la presa con fines turísticos, lo que permitiría generar empleos y captar las derramas económicas y divisas de los turistas tanto nacionales como extranjeros según sea el caso, además de causar -- efectos benéficos sobre la salud mental y emocional de los habitantes de las ciudades cercanas a esa región, al practicarse la pesca y navegación deportiva, deportes acuáticos, caza y turismo campestre. (Martínez, R. 1975. Proyecto de Propósito Múltiple. s/p.).

Por lo que dichas actividades no deben dejarse a un lado en el Proyecto Huites, ya que esta representa una parte importante de los resultados económicos y sociales que puede aportar un proyecto; sin embargo, las medidas pertinentes para lograr el desempeño eficiente de estas actividades son:

- a- proteger la calidad del agua, su temperatura y niveles, ya que cambios bruscos en ellos provocarían alteraciones tanto en los peces como para el adecuado mantenimiento de los muelles, atracaderos, playas y otras estructuras.
- b- desarrollar cualquier especie, siempre y cuando se cumpla con los requisitos ambientales propios de la zona donde se pretende desarrollar la acuicultura.
- c- en el caso del aprovechamiento de los canales de irrigación para el desarrollo de peces cuidando la calidad del agua en

los retornos de los usos agrícolas, urbanos e industriales, debido a que provocan alteraciones ecológicas como:

1.- Contaminación por fertilizantes y pesticidas tóxicas para la fauna acuática, aunque no provoquen mortandad, se fijan en los tejidos vivos, aumentando su concentración en la medida que se asciende en la cadena alimenticia, pudiendo presentarse el caso que los peces dejen de ser aptos para el consumo humano o su calidad se afecte perdiendo aceptación en el mercado.

2.- Contaminación por detergente, que producen mortandad en la fauna acuática en concentraciones que varían según la especie.

La construcción de la presa permitirá generar empleos temporales y permanentes, al ocupar desde personal técnico, obreros especializados, terraceros hasta trabajadores de otras clases que tendrán ocupación temporal durante el tiempo que dure la construcción de las obras. Debido a que éstas obras se realizan en el medio rural, las actividades ejecutoras de las obras dan preferencia al empleo de campesinos subocupados y en especial los que habrán de beneficiarse con las obras, tales medidas llevan la intención de que éstos adquieran ciertos conocimientos y adiestramiento que será útil cuando desempeñen las actividades de mantenimiento de la infraestructura. Una vez concluidas las obras de riego, son fuente de empleo permanente para los campesinos en su lugar de origen que trabajan la tierra.

Así también la construcción de la presa, permitirá crear infraestructura (camino principalmente), que posibilitaran el acceso con mayor facilidad a esa zona, suministrando además agua potable y electricidad a las comunidades que carecen de ellas.

Dadas las características físicas de esa zona y su escasa posibilidad de aprovechar el suelo para fines agrícolas, además --

del problema de la erosión que presentan los cerros y montañas, es necesario desarrollar actividades complementarias a la agricultura como son la producción frutícola u otro tipo de cultivo alternativo adecuados a la región, o las actividades forestales, que contribuyan primero, a generar empleos permanentes e ingresos económicos para los lugareños, y segundo contrarrestar los efectos nocivos de la erosión eólica e hídrica en los cerros, montañas y a la vez contribuir en la formación del ciclo hidrológico; así mismo se podrá establecer granjas avícolas e introducir ganado menor que se adapten fácilmente a las condiciones del terreno, tal es el caso del ganado caprino.

También como se sabe, el problema que presentan todas las presas en determinado tiempo de haber entrado en operación, es la aparición de lirios acuáticos: problema que podría obtener de el un provecho benéfico, ya que se le puede utilizar como abono verde, por ser una planta con concentrado de nitrógeno benéficos para el suelo; y como alimento machacado para el ganado.

Todas éstas actividades dentro del área del embalse (construcción de la presa y actividades complementarias a la agricultura) tienen la finalidad de generar empleos permanentes para los lugareños y arraigarlos en sus lugares de origen, evitando la continua migración de éstos hacia los Valles del Fuerte y del Carrizo, Ciudades de Los Mochis, El Fuerte, Guasave y Topolobampo principalmente.

Esto en conjunto implicaría mejoras sociales y económicas a las diferentes comunidades de toda la región, ya sea que se ubiquen en la zona de influencia o en el área del embalse de la presa del Proyecto Huites, además de representar para la región un gran avance, ya que no únicamente se beneficiarán aquellas agricultores, ejidatarios o comuneros) sino también aquellas comunidades que se encuentran marginados.

Ante la ya existente fusión de los Distritos de Riego con los de temporal y la creación de los Distritos de Desarrollo Rural Integral (el 133 para la región). da la pauta a que de realizarse el proyecto, se intensificarán los programas de desarrollo agropecuario que contribuyan a alcanzar todos los beneficios esperados por el proyecto.

Es importante resaltar que de crearse el proyecto, contribuiría a la integración de los sistemas interconectados entre cuencas vecinas para llevar los excedentes de agua del norte de Nayarit y Sinaloa al sur del Estado de Sinaloa al sur del Estado de Sonora, colaborando en el logro de las metas trazadas tanto por el PLHINO como por el Plan Nacional Hidráulico en lo referente a las actividades básicas (agricultura, acuicultura, turismo, electricidad, abastecimiento de agua a los centros urbanos e industriales); además de que la Presa Huites al contar con una planta hidroeléctrica ayudaría a incrementar el potencial eléctrico tanto de la región como del país con 888 GWH media anual más.

De ésta manera el proyecto participará al logro de los objetivos generales de las políticas sectoriales con templadas en el Plan Nacional de Desarrollo, en lo referente al Desarrollo Rural Integral, agua, pesca, turismo y energéticos.

Por lo que insistimos en que el Proyecto Huites, debe concretizarse su realización y no quedar como un simple documento, ya que además de haberse demostrado su rentabilidad económica, y por sus características de usos múltiples, presenta una infinidad de beneficios que contribuirían a lograr un desarrollo regional más equilibrada en la porción noroeste del Estado de Sinaloa.

Como se había visto, la Teoría Keynesiana nos explica que es necesario una mayor intervención del Estado en la economía de mercado mediante la canalización de inversiones y obras públicas en los diferentes sectores económicos, con la finalidad de

modernizarlos a través del cambio tecnológico, ésto con el propósito de incrementar la producción y promover el desarrollo económico; tal es el caso del sector agropecuario, sin embargo, para llevar acabo la modernización de la agricultura y que ésto logre ser un sector dinámico y autosuficiente con capacidad de transferir recursos excedentes hacia otros sectores de la economía, requiere de fuertes inversiones encaminadas a propiciar éste cambio, por lo que es necesario que dichas inversiones sean analizadas para demostrar su rentabilidad económica.

La forma de determinar la rentabilidad económica de una inversión, es mediante una evaluación económica, misma que se aplicó al Proyecto Huites para estimar su rentabilidad y por tanto la factibilidad de que ésta contribuya a la modernización del sector agropecuario complementar con inversiones complementarias y secundarias en la región noroeste del Estado de Sinaloa mediante una inversión complementaria en costo social - fijo que acarrearía una infinidad de actividades directamente productivas que permitirán mayor formación de capital en el sector.

REFERENCIAS

- BANRURAL. 1982. Diagnóstico Agrícola del Estado de Sinaloa - 1982. México, D. F.
- BANRURAL DEL PACIFICO NORTE. 1981. Costos Medios de Producción del Ciclo 1980/1981. Actualizados a Abril de 1981, México.
- BANRURAL DEL PACIFICO NORTE. Marzo 1981. Diagnóstico Agropecuario y Forestal del Estado de Sinaloa. Mazatlán, Sinaloa.
- BANRURAL-SAG. 1976. Agenda Técnica Agrícola del Estado de Sinaloa. Chapingo, México.
- Barkin, D. 1982. El Fin de la Autosuficiencia Alimentaria. - Nueva Imagen, México, D. F.
- Barrios de Castro, A. 1981. Introducción a la Economía. Un - Enfoque Estructuralista. Fondo de Cultura Económica, México.
- CESPAN. 1982. El Desarrollo Agropecuario de México: Pasado y Perspectiva, tom. III. SARH. México, D. F.
- CFE. 1983. Estadísticas 1965-1982 del Sector Eléctrico Nacional. México, D. F.
- CFE. 1981. Estudio Agrosocioeconómico Preliminar del Embalse del Proyecto Hidroeléctrico Huixtla, Sinaloa. Subgerencia de Ingeniería Básica. Área de Geología y Minería. Brigada Móvil de Perforación. México, D. F.
- CFE. 1982. Estudios de Viabilidad del Proyecto Huixtla. Solución con Cortina de Gravedad. México, D. F.
- CFE. Mayo 1982. Geología y Geotécnica del Proyecto Hidroeléctrico Huixtla, Municipio de Choix. Sinaloa. tom. I y II (documento inédito).

- Comisión del Plan Nacional Hidráulico. 1982. Evaluación de -
Proyectos Hidráulicos de Propósito Múltiple. Informe AE-2203.
México.
- Comisión del Plan Nacional Hidráulico. 1977. Inventario Na-
cional de Aprovechamientos Hidroeléctricos en México. SARH.
México, D. F.
- Comisión del Plan Nacional Hidráulico. 1976. Plan Nacional -
Hidráulico 1975. SARH. México.
- Comisión del Río Fuerte. 1980. Estadísticas Agrícolas 1980.
SARH. Sinaloa.
- Comisión del Río Fuerte. 1982. Estudio Hidrológico del Pro-
yecto Huites. SARH. México, D. F. (borrador).
- Comité de Promoción y Desarrollo de Sinaloa. Junio 1979. --
Plan Estatal de Desarrollo. Diagnóstico Global del Estado de
Sinaloa, tom. I. Culiacán, Sinaloa.
- Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sina-
loa. Junio 1980. Federación de la Pequeña Propiedad del Esta-
do de Sinaloa. Diagnóstico Agrícola del Estado de Sinaloa --
1980. Culiacán, Sinaloa.
- Esteva, G. 1980. La Batalla en el México Rural. Siglo XXI, -
México, D. F.
- Grant, E. et. al. 1982. Principles of Engineering Economy. -
John Wiley and Sons. USA.
- Gettinger, P. 1978. Análisis Económico de Proyectos Agrico-
las. Tecnos Madrid, España.
- Gobierno del Estado de Sinaloa. 1982. Monografía Municipal -
1981. El Puerte, Guasave, Ahome y Sinaloa de Leyva. Culiacán.
Sinaloa.

- Gobierno del Estado de Sinaloa. 1977. Secretaría de Desarrollo Económico. Programa de Desarrollo Agrícola 1977-1982 del Estado de Sinaloa. México.
- González, C. P., et. al. México Hoy. Siglo XXI, México, D.F.
- Hirschman, A. O. 1973. La Estrategia del Desarrollo Económico. Fondo de Cultura Económica, México.
- Johnston, B. F. y Mellor, J.W. 1980. El Papel de la Agricultura en el Desarrollo Económico. En El Desarrollo Agrícola. Fondo de Cultura Económica. Trimestre Económico. No. 1. México.
- Keynes, J. M. 1976. La Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero. Fondo de Cultura Económica, México.
- La Martine, Y. P. 1978. El Campo Mexicano. El Caballito, México.
- L. Brown, M. 1978. El Empleo de Presupuestos en los Análisis del Ingreso de la Finca y en los Proyectos Agrícolas. Banco Mundial. Washington D. C.
- Lorda, A. J. Agosto 1980. Análisis de Inversiones en Proyectos Hidroagrícolas. Centro de Educación Continua. División de Estudios de Posgrados. Facultad de Ingeniería. UNAM.
- Martínez. R. Diciembre 1978. Proyectos Hidráulicos de Objetivos Múltiples. CPHH. México, D. F.
- Mellor, J. W. 1978. Economía del Desarrollo Agrícola. Fondo de Cultura Económica, México.
- Naciones Unidas. 1958. Programa CEPAL/AAT. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. México.

- NAFINSA. 1979. Perfil Económico de Sinaloa 1970-1980. México.
- Orive de Alba, A. 1960. La Política de Irrigación en México. Fondo de Cultura Económica, México.
- Palacios, E. 1981. La Política Hidroagrícola en México. CEPAL. México, D. F.
- Paz, S. F. 1976. Política de Inversión para el Desarrollo -- Agropecuario. En Administración para el Desarrollo Regional Agropecuario. Secretaría de la Presidencia, México.
- PRI. 1985. Información Distrital de Sinaloa: Distrito I Ahome. Distrito II Guasave. Distrito VI El Fuerte. En Carpeta Básica de Información, Culiacán, Sinaloa.
- Restrepo, I. 1974. El Panorama de la Agricultura Mexicana. - IPN, México. (mimeografía).
- SAHOP. Enero 1980. Ecoplan del Estado de Sinaloa. México.
- Samuelsor, P.A. 1983. Economía. Mc Graw-Hill, México.
- SARH. 1978. Características de los Distritos y Unidades de Riego. tom. I. , Región Noroeste, México.
- SARH. Anual 1975-1980. Estadísticas Agrícolas de los Distritos y Unidades de Riego. México.
- SARH (delegación estatal en Sonora). 1985. Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica. Plan Hidráulico del Noroeste. -- México.
- SARH-INIA. Abril 1981. Logros y Aportaciones de la Investigación Agrícola en el Estado de Sinaloa (20 años del INIA 1961-1981). Culiacán, Sinaloa.
- SIC. 1970. V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal del Estado de Sinaloa. México.

- Solanet, M. 1975. Evaluación Económica de Proyecto de Inversiones. Sociedad Argentina de Estudios. Buenos Aires.
- Solis, L. 1970. La Realidad Económica Mexicana: Retrovisión y Perspectivas. Siglo XXI, México.
- SPP. 1984. Manual de Estadísticas Básicas del Estado de Sinaloa. México.
- SPP. 1983. Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo 1983-1988. México.
- SPP. Enero 1981. VII Censo Comercial 1976. A Nivel Entidad Federativa. Municipio y Grupo de Actividad. Datos de 1975. México.
- SPP. Enero 1981. VIII Censo de Servicios 1976. A Nivel Entidad Federativa, Municipio y Grupo de Actividad. Datos de 1975. México.
- SPP. 1979. X Censo Industrial 1976. Principales Características por Entidades Federativas y Grupos de Actividades. Industria Extractiva y de Transformación (excepto extracción y refinación de petróleo e industria petroquímica básica) datos de 1975. México.
- SPP. 1980. X Censo de Población y Vivienda del Estado de Sinaloa. México.
- Soule, G. 1974. Introducción a la Economía Contemporánea. Fondo de Cultura Económica, México.
- Tinbergen, J. 1982. La Planeación del Desarrollo. Fondo de Cultura Económica, México.
- Venezian, E. y K. Gamble, W. 1968. El Desarrollo de la Agricultura Mexicana: Estructura y Crecimiento de 1950-1965. Centro de Economía Agrícola. Escuela de Agricultura. Chapingo, México.

A N E X O S

Cuadro 1

INVERSIONES Y SUPERFICIE DOMINADA EN LOS DISTRITOS DE RIEGO, 1926 - 58

Período	Inversión a/ (millones de pesos)	Superficie b/ dominada (Has.)	% en relación al c/ total del presupuesto de la Federación
1926-29	37 889	5 700	4.4
1930-34	86 193	146 600	3.3
1935-40	225 759	118 426	7.8
1941-46	836 192	549 129	12.5
1947-52	2'926 112	625 512	12.5
1953-58	7'701 112	797 074	10.0

Y para los periodos de 1959-1964, 1965-1971 y 1971-1976, la superficie fué de ---
165 000, 299 000 y 650 000 has. respectivamente, y para fines de los 70's, la superficie
dominada total nacional ascendió a poco más de los 4'000 000 de has.

a/ Palacios V. Enrique, "La política hidrou agrícola en México", Comisión Económica --
para América Latina. México, enero 1981.

b/ Ibid, incluye áreas beneficiadas en grande y pequeña irrigación.

c/ De Alba Orive A. "La política de irrigación en México", fondo de cultura económica,
México, 1960.

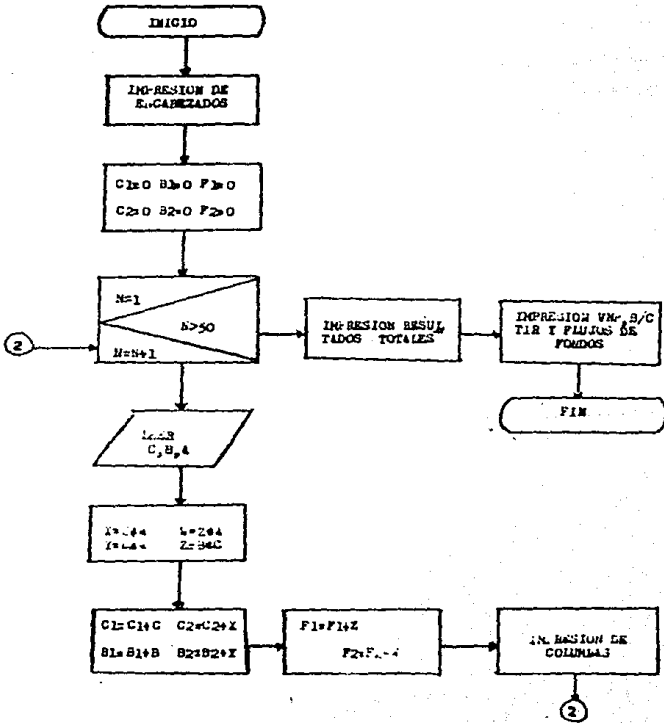
Cuadro 2

OBRAS DE PEQUEÑA IRRIGACION 1947 - 1958

Año	No. obras terminadas	millones de pesos	Superficie puesta bajo riego (Has.)
1947	34	14.1	11 012
1948	45	15.5	27 629
1949	122	19.0	27 420
1950	113	19.6	32 504
1951	95	22.9	25 394
1952	117	24.7	22 483
Sub total	526	115.8	146 442
1953	91	29.7	25 793
1954	71	29.0	28 843
1955	66	34.1	42 618
1956	202	34.5	26 054
1957	137	45.1	24 735
1958	122	62.2	22 793
Sub total	689	234.6	170 836

FUENTE: DeAlba Orive A., "La política de irrigación en México", fondo de cultura económica, México, 1960, pp. 106 y 140.

DIAGRAMA DE FLUJO



PROGRAMA DE LA EVALUACION

>>LIST

```

10 Rem***EVALUACION PROYECTO HUITES***
20 Rem=ETIQUETADOS=
30 Print Tab(27);"EVALUACION ECONOMICA PROYECTO HUITES"
40 Input I
50 Print Tab(3);"TASA";I;Tab(29);"(MILLONES DE PESOS A 6 DE 1983)"
60 Print "-----"
70 Print Tab(31);"ANO";Tab(11);"COSTOS";Tab(29);"VALOR";Tab(46);"BENEFICIOS";Tab(65);"VALOR"
80 Print Tab(11);"TOTALES";Tab(29);"ACTUAL";Tab(46);"TOTALES";Tab(65);"ACTUAL"
90 Print "-----"
100 Rem=LLENADO COLUMNAS=
110 C1=0 : C2=0 : B1=0 : B2=0 : F1=0 : F2=0
120 For N=1 To 50
130 Read C,B,A
140 X=C/A
150 Y=B/A
160 Z=B-C
170 W=Z/A
180 Rem=ACUMULADORES=
190 F1=C1+C
200 F2=C2+X
210 C2=C2+X
220 B1=B1+B
230 B2=B2+Y
240 F1=F1+Z
250 F2=F2+W
260 Rem=IMPRESION COLUMNAS=
270 Print Tab(4);N;Tab(12);C;Tab(30);X;Tab(48);B;Tab(66);Y
280 Next N
290 Rem =LINEAS TOTALES=
300 Print "-----"
310 Rem=RESUMEN TABLAS=
320 Print Tab(11);C1;Tab(29);C2;Tab(47);B1;Tab(65);B2
330 Rem=BENEFICIOS=
340 Print
350 Print
360 Print Tab(4);"VNP=";B2-C2;Tab(31);"FLUJO DE FONDOS (B-C)*";F2
370 Print Tab(4);"B/C=";B2/C2;Tab(32);"ACTUALIZADOS"
380 T1=C1*(1+I)^50/1117.33
390 Print
400 Print
410 Print Tab(7);" LA TASA INTERNA DE RETORNO PARA EL"
420 Print Tab(7);" RANCO CONSIDERADO (25 AL 30%) ES "
430 Print Tab(7);" TIR=";T
440 End

```