

# Universidad Nacional Autónoma de México

---

---

FACULTAD DE ECONOMIA

PROYECTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO  
"REAL VIEJO"  
EN ALDAMA, TAMAULIPAS.  
MEDIANTE EL ESTABLECIMIENTO DE UN  
SISTEMA DE RIEGO.

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
P R E S E N T A:  
LEONARDO VARGAS ORTIZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

A LA MEMORIA DE MI PADRE QUIEN  
SIEMPRE ME ESTIMULO A REALIZARME

A MI MADRE, COMO RECONOCIMIENTO  
Y ADMIRACION POR SU GRAN VALOR DE  
SEGUIR ADELANTE

A MIS HERMANOS QUE NUNCA  
HAN DECAIDO

A MIS SOBRINOS COMO INCENTIVO  
PARA SUPERARSE

## RECONOCIMIENTOS

Deseo dejar constancia de mi gratitud:

Al Señor Lic. J. Trinidad Correa Berumen; quien a tenido la -  
gentileza de asesorar y revisar el presente trabajo. Al Señor  
Ing. Antelmo Morales Pérez, por las facilidades que me otor-  
gó para la realización del mismo; así como por su valioso ase-  
soramiento técnico. Al Señor Lic. Fernando Franco Morales,  
quien me brindó apreciable ayuda y atinadas sugerencias. - -  
Asimismo hago patente mi agradecimiento a la Srita. Ma. - -  
Guadalupe Alvarez Uribe, por haber hecho posible el mecano-  
gráfico necesario.

# I N D I C E

INTRODUCCION	1
CAPITULO I GENERALIDADES	
1. El Sector Agropecuario en el Desarrollo Económico	7
2. Política del Desarrollo Agropecuario en México	31
3. La Inversión Pública en el Sector Agropecuario	38
CAPITULO II SITUACION ACTUAL DE LA ZONA DEL PROYECTO	
1. Aspectos Fisiográficos	47
2. Aspectos Sociales	60
3. Aspectos Económicos	77
CAPITULO III EL PROYECTO DE RIEGO	
1. Aspectos Técnicos	88
2. Potencial Suelo	90
3. Descripción del Proyecto	97
4. Planeación Agropecuaria	104
5. Organización de los Beneficiados	126

## CAPITULO IV EVALUACION DEL PROYECTO

1. Relación Beneficio-Costo	135
2. Tasa Interna de Retorno	145
3. Valor Actualizado Neto	146

## CAPITULO V

CONCLUSIONES	149
CUADROS Y ANEXOS	162
BIBLIOGRAFIA	163

## INTRODUCCION

La existencia de regiones subdesarrolladas, que aún no se han integrado al proceso de desarrollo económico del país, se ha tornado en constante preocupación del Estado. Sin embargo, las acciones restringidas nacidas de una visión segmentada del medio rural, no han hecho sino aumentar su polarización, incidiendo con fuerza en algunos casos, la convivencia política del país, agudizando los conflictos y tensiones sociales, propiciando la inestabilidad e impidiendo la participación constructiva de un gran número de la población, que se ve marginada de los beneficios que reporta el desarrollo.

La problemática que afecta al sector agropecuario del país, donde se desenvuelve casi la mitad de la población, indica que cualquier estrategia de política que se adopte, debe ser necesariamente integral. Es decir que aspire a resolver conjuntamente los problemas de la producción, el desempleo y la distribución del ingreso, sin que la solución de uno de ellos desconozca la urgencia de los otros, lo anterior implica el máximo aprovechamiento de los recursos y la diversificación de las actividades económicas.

La complejidad de la problemática, del medio rural exige de un tratamiento diferenciado a través de políticas, instrumentos y procedimientos múltiples que se orienten ha modificar las relaciones de intercambio entre el medio rural y la sociedad global.

La transformación de una región marginada a una en desarrollo, requiere entonces de inversiones orientadas a la formulación y ejecución de proyectos específicos, con el objeto de aprovechar correctamente los recursos con que se cuenta, destinados a solucionar problemas de productividad, ocupación e ingreso de las mayorías que habitan dichas regiones.

El presente trabajo se refiere específicamente a la región de Aldama Tamaulipas; en la que se propone la construcción de un sistema de riego que coadyuve en gran medida a hacer un uso más racional de los factores productivos, modificar la estructura de cultivos, ampliar la oferta de productores agropecuarios, así como asegurar e incrementar los rendimientos físicos y monetarios de los campesinos, elementos que pueden constituir la base sobre la cual podría fincarse el futuro de 357 familias beneficiadas de cuatro ejidos y pequeños ranchos anexos, cuya economía depende--

básicamente de las actividades agropecuarias, con baja productividad, ingreso y empleo.

La región cuenta con la presa de almacenamiento "Real Viejo" construida por la Secretaría de Recursos Hidráulicos durante 1971-1974 para aprovechar los escurrimientos superficiales del Río San Rafael, con una capacidad de almacenamiento de 75 millones de metros cúbicos para beneficiar en una primera etapa 2 865 has., que se destinarán a la agricultura, fruticultura y ganadería, actividades que se realizarán en base al proyecto de desarrollo agropecuario que se propone.

El trabajo que se presenta, está compuesto por cinco capítulos; en el primero se realiza un análisis global de la participación del sector agropecuario en el desarrollo económico, teniendo como propósito, evaluar en que medida ha logrado el sector agrícola cumplir su papel en el desempeño de las funciones que le corresponden realizar en el desarrollo general del país, con la finalidad de ubicar los problemas agrarios que han impedido o pudiesen impedir su desarrollo posterior.

En base a lo anteriormente expuesto, el desarrollo agrícola -

se enfocara desde el punto de vista; del efecto producto a nivel nacional; del efecto-ingreso del sector agrícola; efecto-demanda a nivel nacional, asimismo se hace mención de la política económica seguida actualmente en relación al sector agropecuario para el fomento de la producción agrícola y mejoramiento del bienestar socioeconómico del campesino.

En el capítulo segundo, se analiza y cuantifica la situación actual de la región de "Real Viejo" Municipio de Aldama Tamaulipas a fin de ubicar metas y objetivos del desarrollo de la misma. Siendo el análisis de la situación actual y su diagnóstico base de cualquier proyección, reviste especial interés el conocimiento de los aspectos fisiográficos, económicos y sociales, que conduzcan a una pronósis de la mejor alternativa de utilización de los factores productivos existentes.

El capítulo tercero, trata sobre la proposición concreta de la tesis, que es el sistema de riego; se describen y se cuantifican todos sus elementos; incluyendo el balance hidrológico que nos muestra la existencia del recurso agua, apoyado en los estudios hidrológicos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y -

cartas de la Comisión de Estudios del Territorio Nacional; se hace un análisis del potencial suelo, así como el uso actual que tiene, considerando a este como elemento básico para la planeación agrícola; se aplica el método de programación orientada en el cual se considera como función-objetivo, optimizar el valor de la producción, los ingresos de los productores y la generación de empleos; como limitantes, la disponibilidad de la tierra, agua, trabajo y el mercado de los productos agropecuarios susceptibles de producirse. Además en el referente capítulo se examina la forma de organización para la producción más factible de adaptarse teniendo en cuenta la situación que guarda la estructura agraria de la zona del proyecto.

En cuanto al capítulo cuarto, nos abocamos al análisis de costeabilidad o evaluación del proyecto, cuyos resultados no sólo demuestran la recuperación de las inversiones que deben realizarse, sino que además, se confirma la bondad de las explotaciones propuestas sobre los beneficiarios logrando alcanzar incrementos efectivos, tanto en la producción como en sus ingresos en tal proporción que permitan conjuntamente con los demás factores requeridos, elevar los niveles de vida de las familias campesinas.

Se considera que este apartado es medular, tanto por contener un aspecto metodológico de las técnicas de evaluación de proyectos, así como colorario que justifica y comprueba que el proyecto reúne las condiciones técnicas económicas para realizarse; utilizándose como criterios de inversión, la relación beneficio-cost, la tasa interna de retorno y el valor actualizado neto.

Finalmente en el capítulo V se exponen las conclusiones.

## CAPITULO I

### GENERALIDADES

#### 1. - El Sector Agropecuario en el Desarrollo Económico.

En la mayoría de los países subdesarrollados se manifiesta una relativa rigidez de la oferta de productos agropecuarios que impide satisfacer la demanda del sector industrial, así como para alimentar a una población en constante crecimiento, además de ser incapaz de generar excedentes exportables que permitan obtener las divisas necesarias para la adquisición de bienes de capital que requiere el proceso de industrialización; en estos países se da una estructura de propiedad concentrada, baja productividad y relaciones de campo deformadas, esto consecuentemente origina una subutilización de recursos naturales y humanos, rezago tecnológico. Los bajos niveles de productividad del sector agropecuario se constituyen en un reducido mercado interno de los productos industriales, con mínimos o nulos niveles de ahorro que impiden la capitalización del sector y que a su vez se traducen en un estado estacionario.

Dos elementos importantes relacionados entre sí distinguen el sector agrícola en un país subdesarrollado, y su papel en el proceso del crecimiento económico. Primero en todas las economías subdesarrolladas la agricultura es una actividad de grandes proporciones; con frecuencia, la única existente. En general, entre el 40 y 60% del ingreso nacional se generará en la agricultura y de un 50 a un 80% de la fuerza de trabajo se ocupa en la producción agrícola.

Aún cuando se dedican a la agricultura grandes cantidades de recursos -principalmente tierra y trabajo - se les utiliza a niveles muy bajos de productividad.

El otro elemento importante es el descenso secular que se presenta en la dimensión relativa del sector agrícola. La importancia de este proceso de transformación estructural y el volumen de las demandas relativas de capital representa una gran carga en la agricultura para proporcionar capital para la expansión de otros sectores. La transformación económica tiene también implicaciones importantes con respecto al papel cambiante de la fuerza de trabajo y del capital y la selección de métodos para de-

desarrollar la agricultura. <sup>1/</sup>

Es común observar en las áreas rurales de los países en proceso de desarrollo: una población que vive a niveles de subsistencia, siendo su economía propiamente de autoconsumo; la producción de los mismos; la técnica empleada es atrasada y de bajo nivel; lógicamente su productividad también es baja; defectuosa estructura agraria; crédito insuficiente e inoportuno; además existe una gran explosión demográfica y los recursos son limitados; la presencia de un sub ó desempleo y por último la deficiencia en la educación.

Las características que presenta la estructura social en estos países inherentes al proceso de subdesarrollo, actúan a su vez como obstáculos del desarrollo; pues convergen a mantener ó a gravar el estatus de la sociedad y su transformación sólo sucederá en la medida que se lleve a cabo una acción más profunda en el orden económico social y político. "La solución al problema del desa-

1/ Bruce F. Johnston y John W. Mellor. El Papel de la Agricultura en el Desarrollo Económico. Lecturas sobre Desarrollo Económico selección por Guillermo Ramírez H. Escuela Nac. de Economía. 1970

rrollo económico consiste, entonces, en romper el círculo vicioso de la pobreza y en invertir el sentido del proceso circular y - - acumulativo para entrar en la etapa de crecimiento sostenido." <sup>2/</sup>

México es un país eminentemente agrícola, que no ha utilizado eficientemente y en forma racional los elementos fundamentales para su desarrollo, como son tierra, capital, trabajo, combinado con una adecuada tecnología y además una falta de organización en las diferentes zonas de cultivo. Sin embargo en el desenvolvimiento económico del país se operó un crecimiento importante en los años de 1965 a 1970 ya que el producto interno bruto creció a una tasa media anual (6.1%) mayor que el de la población.

En términos generales se podría decir que la mayor tasa de crecimiento del producto interno bruto, respecto al incremento de la población, debería significar un mejoramiento general de ésta, sin embargo no ocurre así debido a que el producto nacional no se integra con la participación equilibrada de las actividades económicas, ya que las primarias aportan el 11.63%, las secundarias -

<sup>2/</sup> Edmundo Flores. Tratado de Economía Agrícola F.C.E. México 1976

el 34.28% y las terciarias el 54.09%, reflejándose, en consecuencia, un desequilibrio entre los niveles de ingreso de los tres sectores, correspondiendo el más bajo al sector agropecuario. Tal desequilibrio se acentúa más si se toma en consideración que el 39.40% de la población económicamente activa se dedica a actividades primarias; es decir, en estas actividades que participan con el menor porcentaje en la integración del Producto Nacional Bruto queda comprendida la mayor parte de la población económicamente activa.

El desarrollo económico y en particular la creación de un sector industrial se ha podido lograr en gran parte a la explotación del sector agropecuario. La agricultura ha suministrado al sector urbano industrial un excedente compuesto substancialmente de alimentos y materias primas baratas además de mano de obra abundante y en general barata, ha transferido valor a través de una desfavorable relación de precios, de mecanismos de intermediación y del crédito usurero.

Este proceso, ha enriquecido y consolidado a una poderosa burguesía agraria, monópolizadora de la comercialización, del

crédito, acaparamiento de parcelas y hasta del poder político en algunas zonas; esto ha originado una serie de contradicciones que han provocado graves anomalías en el desarrollo agrícola del país.

El crecimiento del sector agropecuario, sobre todo en los últimos años ha sido inferior al de la economía en su conjunto. Sólo una pequeña proporción de los productores rurales se ha beneficiado del desarrollo general del país, pues realizan una agricultura suficientemente redituable. Estos producen más de 2/3 partes de la producción agrícola que se comercializa.

El resto de los productores agrícolas producen para el autoconsumo, y la operación resulta en niveles de vida inaceptables. Dándose una dualidad en el sector; pues en un extremo se localiza el sector tradicional ubicado típicamente en regiones de temporal donde la escasez de las lluvias determinan patrones de cultivo a nivel de subsistencia. En el otro extremo se encuentra un sector comercial situado, principalmente, en los distritos de riego o cuenta con tierras de buen temporal, con alto grado de mecanización recurriendo a la utilización de insumos modernos con los cuales se incrementa la productividad, consecuentemente, puede ob-

tener elevados ingresos, su producción está orientada fundamentalmente hacia el mercado ya sea para satisfacer la demanda interna o externa.

Al analizar la política económica seguida con anterioridad en relación al sector agropecuario, se puede afirmar que partió desde el punto de vista de fomentar el desarrollo de los sectores industrial y de servicios, al tender a mantener bajos precios a los productos agrícolas que se consumen en las ciudades.

Esto se hace evidente al observar la política de subsidios a los volúmenes de maíz, trigo, frijol, arroz, etc. Las repercusiones que estas acciones tienen en el sector agrícola, afectan negativamente la capacidad económica de los productores. Actualmente se ha tendido a corregir esta situación a través de la política de aumentar los precios de garantía.

Las acciones que se tomen para mejorar los ingresos de los agricultores se manifestarán en la posibilidad de lograr la autosuficiencia y de mantener y aún atraer a la creciente población adicional.

Para nadie es un secreto que México, sea un país de contrastes profundos: altísima tecnología en algunas ramas industriales y

tecnología artesanal en la mayoría de sus actividades secundarias; unas cuantas familias ricas y millones de menesterosos más aún, - si a este proceso que es el resultado natural de una salida que se - buscó vía la sustitución de importaciones en sus diversas etapas - partiendo de una economía agrario importadora, se agrega el fenó meno de la concentración industrial.

La política de la tasa de cambio y el proteccionismo industrial han sido dos elementos de política de desarrollo necesarios para - la industrialización y capitalización del país, en los que la partici- pación del sector agrícola también es apreciable.

La primera trajo como consecuencia, que los precios de los - productos agrícolas exportados están siendo implícitamente grava- dos, ya que por cada dólar agrícola exportado el agricultor recibe menos pesos dada la actual sobre valoración y la segunda que los - precios de los productos industriales como por ejemplo la maquina ria agrícola sean superiores a los internacionales lo que represen ta un subsidio vía precios del agricultor al industrial del país.

En el plano nacional se observa que por ejemplo de 1968 a - - 1975, el sector agrícola en general se ha estado descapitalizando -

al transferir recursos a otros sectores por el cambio relativo de los precios pagados y recibidos. En este período el índice de costo de vida creció el 20% mientras que los precios rurales para granos crecieron sólo el 8% (31.68% de la superficie cosechada se dedica a la producción de granos.)

El tipo de desarrollo económico que siguió el país, durante la mayor parte del tiempo de la época posrevolucionaria se caracterizó por el apoyo prioritario de la política económica general a la industrialización, al comercio y a otros servicios, mediante una serie de políticas fiscales, monetarias, de aprovisionamiento de mano de obra barata y en capacitación creciente a cargo del Estado, y del mantenimiento de bajos precios de los alimentos de origen agropecuario. La inversión en obras de infraestructura en el campo y la canalización de importantes recursos a través de programas de fomento a la producción y de mejoramiento social, no han sido suficientes para elevar a niveles más altos la economía de la población rural y su capacidad productiva.

Los efectos que ha provocado este tipo de desarrollo económico y el crecimiento natural de la población han originado desigual-

distribución de los recursos disponibles, baja productividad por hombre ocupado, en relación a los que se obtienen en los sectores industrial y de servicios, y una saturación relativa de la superficie de labor disponible, agudizada por la inseguridad en la tenencia de la tierra.

A esto hay que agregar la acción de factores naturales incontrolables, así como la deficiencia que se observa en los procesos de comercialización y distribución, que dificultan el acceso de los productores del campo a los centros de consumo, quedando a merced de los intermediarios que mantienen precios bajos a nivel de predio, desalentando a los productores, elevan los costos de distribución provocando precios relativamente altos.

El desarrollo del medio rural puede tender hacia un aumento en la productividad agrícola y en los efectos globales sobre la actividad económica, o puede tender, desde un punto de vista social, a un aumento del bienestar de la población campesina.

El aumento de la productividad supone: mejores suelos, mejores semillas, mecanización y mejor técnica; todo con mayores fa

condiciones de crédito.

Independientemente de los factores que puedan aumentar la -- productividad, el aumento del ingreso al campesino puede lograr-- se con la creación de agroindustrias de elaboración de primera -- mano, que permitan obtener un beneficio adicional en la venta de -- los productos agrícolas cuando tengan incorporado mayor valor -- agregado.

Creemos que en uno y otro caso, la solución implica un aumen-- to de la inversión en el campo.

La inversión del estado en el campo, además de los fondos de crédito, ha sido en caminos, obras de riego, investigación, ayuda-- técnica etc.; pero esto no basta, pues si la extensión de la tierra-- cultivable se ha aumentado con la incorporación de nuevas áreas -- de riego, la población, en números absolutos, ha aumentado cuan-- do menos dos veces y media, desde 1915.

Se afirma que a partir del establecimiento de los regímenes -- revolucionarios, después de 1930 se inicia en México el gran mo--

movimiento agrícola, con sentido social, en que destaca el interés primario de distribuir más equitativamente la riqueza y que, para fines de presentación y análisis convencionalmente se subdivide en las siguientes cinco etapas:

Una primera caracterizada por el reparto de la tierra, y de la movilización de recursos que habían permanecido subempleados. La reforma agraria tuvo como consecuencia un cambio en la estructura de la tenencia de la tierra con sus consiguientes efectos socioeconómicos; "La población campesina se liberó de las haciendas provocando una gran movilidad regional de los recursos humanos que vino a favorecer el crecimiento industrial, en la medida en que éste significó un flujo ininterrumpido de mano de obra a bajos precios en las áreas urbanas." <sup>3/</sup>

La segunda por el establecimiento de la infraestructura científica y tecnológica, determinada por el sistema de enseñanza, investigación y divulgación, para producir la asistencia técnica al campo, una tercera, representada por la construcción de grandes

<sup>3/</sup> Jesús Puente Leyva "Acumulación de Capital y Crecimiento en el Sector Agropecuario en México, 1930-1967, en Ifigenia M. de Navarrete. Bienestar Campesino y Desarrollo Económico. F.C.E. México 1971

obras, de ingeniería, correctoras de un medio geográfico hostil y tipificadas por la creación de importantes distritos de riego, trazos de carreteras y de caminos vecinales, ferrocarriles, electrificación y otras manifestaciones de la infraestructura física, indispensable del desarrollo; una cuarta manifestada por la obtención de suficientes cantidades de alimentos básicos para la dieta popular, materias primas para la industria y la exportación, mediante la realización de programas agrícolas, ganaderos y forestales para cubrir faltantes, acumular reservas reguladoras y eliminar -- excedentes regionales y nacionales; por último una quinta etapa -- caracterizada. Por la comercialización de los productos agropecuarios y forestales en planos nacionales e internacionales. El establecimiento de precios de protección o garantía los créditos supervisados, el seguro agrícola y ganadero, la red nacional de silos y bodegas y los transportes a fletes subsidiados. Los convenios internacionales de trigo, el algodón, el café, y el azúcar, -- suscritos por México con los diferentes países.

Si bien, después de sesenta y dos años de Reforma Agraria se ha logrado considerables avances en los cinco aspectos enumerados, México dista mucho de haber resuelto siquiera medianamente su

problema del campo, pues todavía 'es el problema más grave a -- que se enfrenta el país', y, para avanzar más aprisa, es menes-- ter encararlo dentro de un concepto de reforma agraria integral.

Dos necesidades inmediatas, inaplazables, alientan tales fines: aumentar los ingresos agrícolas y repartirlos mejor. Para conseguir lo primero es menester encauzar en forma amplia, decidida y enérgica, los programas de desarrollo a los pequeños productores, ya sean auténticos pequeños propietarios o ejidatarios, así -- como a las regiones agrícolas deprimidas, con preferencia a otras más favorecidas; también se tienen a la mano los programas de -- asistencia técnica y las obras de infraestructura que permiten aumentar los ingresos de los productores agrícolas.

Para lo segundo, es necesario asegurar que la política de protección comercial, créditos, seguros y, en general, de cualquier auxilio económico, que se encauce ha de favorecer a los ejidata-- rios y a los auténticos pequeños propietarios.

El aumento de la productividad es el factor determinante pa-- ra que el sector agropecuario cumpla con las funciones que el de--

sarrollo del país le ha asignado y que se refiere fundamentalmente a; cubrir las necesidades de alimentos para una población en constante crecimiento; producir las materias primas que requiere la industria; generar las divisas necesarias para la compra de bienes de capital e insumos que requiere el desarrollo industrial; transferir los recursos que permitan el desenvolvimiento de los demás sectores y proporcionar un adecuado nivel de vida a las personas que se dedican a estas actividades.

El dinamismo del sector agropecuario, hasta 1965, le permitió cumplir con éxito las funciones mencionadas. Ello se refleja tanto en observar las tasas de incremento de la producción, como la participación de las exportaciones agropecuarias en relación a la exportación nacional de mercancías. El sector se caracteriza por ser una fuente inagotable de fuerza de trabajo que, entre otras cosas, ha provocado una fuerte presión sobre el mercado de trabajo, fenómeno que permite la existencia de altas tasas de ganancia en estas actividades, sobre todo en el sector industrial y de servicios tanto por mantener una tendencia depresiva en los salarios, como mantener "estabilizados" los precios de los productos alimenticios.

Por el mecanismo de los salarios, a través del sistema bancario y por el sistema de precios la agricultura ha transferido altísimos fondos de ahorro a la industria y al comercio; además ante una industria manifestante incapaz de generar por sí misma las divisas que requiere,<sup>4/</sup> la agricultura ha sido condicionada para proporcionarlas; Sin embargo a partir de 1965 el sector agropecuario desaceleró su crecimiento permaneciendo hasta la fecha, prácticamente estancado que ha provocado, una fuerte presión alcista sobre el nivel general de precios; ésto, aunado a la expansión de la demanda interna por sus productos lo ha convertido en un foco inflacionario endógeno al sistema, en perjuicio del adecuado y puntual abastecimiento de materias primas agrícolas al sector manufacturero, que deteriorará los niveles de consumo per cápita, y aumentará las importaciones y su inevitable colorario; la disminución de los volúmenes de exportación de productos agrícolas; todos estos aspectos, afectarán negativamente el crecimiento global de la economía nacional.

Tradicionalmente, la medida de la productividad agrícola se hace de tres maneras:

<sup>4/</sup> Guzmán Ferrer Martín Luis. Coyuntura actual de la Agricultura Mexicana. Primer Congreso Nacional de Economistas. memoria I. Colegio Nacional de Economistas.

- 1) La productividad de la tierra
- 2) La productividad del trabajo
- 3) La productividad del capital

Al planear la producción, hay que buscar la forma de reducir los costos de manera de poder competir en los mercados, y elevar la productividad para lograr una producción eficiente bajo una obligada y creciente competencia internacional; así a la vez que se subsidia a la agricultura, pero no a sus precios, sino a su productividad.

Por ejemplo, la inversión pública en el mejoramiento de tierras y de la técnica de cultivo, viene a equivaler a un subsidio, que reduce los costos y mejora la productividad agrícola.

La divulgación de la tecnología, de los conocimientos y de la capacidad para usarlos, produce aumentos continuos de la productividad a largo plazo. El perfeccionamiento de la técnica agrícola puede compensar, en parte, la baja de precios de los productos, y puede fortalecer el mercado interno, más sin embargo los predios campesinos no siempre tienen características agronómicas -

favorables para la introducción de un sistema productivo altamente mecanizado y en el cual se pueda operar con un cierto grado de división del trabajo; además la economía campesina está situada en regiones ecológicas temporaleras que caracterizan al ciclo productivo por su gran riesgo. La renta diferencial en las unidades campesinas es mínima y en algunos casos, hasta negativa; por causa del proceso de descapitalización que sufren los campesinos, toda vez que no puedan retener sus excedentes y, consecuentemente, reinvertir, con el fin de mejorar y de reponer los recursos productivos disponibles.

Es por ello que se torna necesario atacar el problema del aumento de la productividad partiendo de la elaboración y ejecución de programas a nivel nacional, sub-programas para las grandes regiones naturales, planes regionales de trabajo, proyectos específicos que transformen positivamente la economía campesina.

Esperando que, mediante tales programas, el impulso a la productividad tendrá que realizarse dentro del desarrollo económico y social del país. La planificación del sector agropecuario ofrece la gran perspectiva de lograr notables incrementos en la productividad, tanto con el uso de una tecnificación progresiva, como con la óptima utilización de todos los demás factores pro-

ductivos, fundamentalmente, fijando los objetivos, prioridades -- del desarrollo económico.

Para que exista un crecimiento económico en México, se requiere de un incremento en el producto del sector primario. Un aumento en la productividad agropecuaria representa un incremento en el producto nacional, ya que este último es la suma de los aumentos en los productos de los diversos sectores.

El aumento en la proporción del producto agrícola que no es para autoconsumo, sino que se coloca en el mercado para la satisfacción de otros sectores de la economía, o bien en el extranjero, se debe a un aumento en el producto por trabajador dentro de la agricultura, combinado con la baja elasticidad del ingreso real -- que viene a formar la demanda de artículos de consumo agrícola, -- es el progreso técnico que reduce el costo y facilita el transporte y el consumo en amplias regiones.

Al leer el cuadro No. 1, observamos que el producto agropecuario se incrementó a una tasa media anual del 4.5% durante -- 1950 a 1965 mayor a la tasa de crecimiento de la población de 3.2%;

así tenemos que para 1965 a 1970 se incrementó en 2.8% anual y de 1970-1973 alcanzó el 1.5%, y para 1975 el 1.2% tasas inferiores al crecimiento de la población. Si se considera únicamente el producto agrícola, tenemos que, en la etapa de 1965-1970, su tasa de crecimiento fue de sólo el 1.2% y durante 1970-1973 disminuyó a una tasa media anual 0.05%, (esta situación ha originado déficit de producción en maíz, sorgo, frijol, arroz, soya, etc.), tasas que contrastan con la tendencia del producto interno bruto, que observó un incremento del 7.0% medio anual durante 1965-1970 y de 1970-1973 en 6.1%; con lo expuesto anteriormente se observa que el sector agropecuario ha presentado un estancamiento relativo a partir de 1965, que ha repercutido entre otras causas en la balanza comercial de productos agrícolas que por tradición había representado saldos favorables (según cuadro 2), para 1974 se tornó negativa en 110 millones de dólares, en tanto que 1965 registró un saldo positivo de 600.7 millones de dólares en 1970 el saldo positivo creció a 402.0 millones de dólares y se contrajo en 1973 drásticamente a 8.2 millones de dólares; que en este mismo año el país importó 1.8 millones de toneladas de cereales y 2.5 millones en 1974 para satisfacer la demanda interna significándose fuertes erogaciones de divisas.

Asimismo tal estancamiento relativo, en gran parte ha contribuido a presiones inflacionarias que el país ha vivido en los últimos años.

El incremento de la productividad tiene como requisito fundamental el aumento de capital (maquinaria e insumos tecnológicos) en la función producción del sector, lo que permitirá un mayor producto por hectárea y hombre ocupado, que se traduce en una mayor disponibilidad de ingreso y de excedentes para inversión que elevan aún más la eficiencia productiva. Se genera de esta manera un proceso continuo de aumento de la productividad y mejoramiento del nivel de vida de los campesinos que incide en el desarrollo general del país, ya que el sector, aparte de cumplir con las funciones antes señaladas, amplía el mercado interno, al demandar bienes de consumo e industriales, lo que estimula el crecimiento de las restantes ramas económicas.

La capitalización del campo mexicano enfrenta múltiples dificultades entre las que destacan las derivadas de la problemática del minifundio.

El tamaño de los predios agrícolas, se caracteriza por ser muy pequeño, se constituye en un obstáculo para la aplicación de técnicas modernas que permitan el aumento de la productividad en el campo.

Como consecuencia de la imposibilidad de usar las técnicas que el avance científico ha descubierto, se siguen utilizando métodos rudimentarios de cultivo, así como los arcaicos instrumentos de trabajo. Destacando por el contrario la ausencia del empleo de fertilizantes, tractores, rotación de cultivos, semillas mejoradas, etc., según el V. Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal, el 44.6% de los predios ejidales y comunales, que tienen una superficie máxima de 3 hectáreas, sólo participaron con el 12.17% del gasto realizado en fertilizantes por el total de este tipo de predios, con el 25.3% en el gasto en abonos naturales, 5.8% en semillas y plantas mejoradas y 10% en insecticidas, fungicidas y herbicidas.

En lo que respecta a las propiedades privadas, la situación es semejante a la de los ejidos y comunidades en cuanto al uso de insumos tecnológicos, según la misma fuente, los predios de hasta 5 hectáreas que representan el 68.7% del total de propiedades -

particulares, sólo participaron con el 5% del gasto efectuado en fertilizantes por el total de estos predios, con el 15.5% en el gasto en abonos naturales, 2.1% en semillas mejoradas, 42.4% en insecticidas, fungicidas y herbicidas.

Lo anterior tiene como resultado una producción ínfima derivada de la baja productividad obtenida.

De esta manera, manejando la misma fuente, se encuentra que el valor de la producción por predio en los ejidos y comunidades, en el año 1969, registró magnitudes muy bajas, por ejemplo para los predios de hasta 1 ha., tal concepto se cifró en \$ 716, \$ 2 101 en los de 1 a 2 hectáreas, \$ 3 236 en los de 2 a 3, etc. Según estos valores, el 44.63% de este tipo de propiedad tiene un valor de la producción por parcela de sólo \$ 1 848

El minifundio privado no mejora al respecto, puesto que el 45.97% de los predios tuvo un valor de la producción por predio, en el mismo año, de \$ 316. Si a esto se agregan las cantidades registradas por las parcelas de más de 5 hectáreas, se tiene que el 60.8% del total de predios particulares tuvieron tan sólo \$ 219 de-

valor de la producción por predio.

Es necesario hacer la observación de que aún siendo bajos -- los valores de la producción, debe deducirseles todavía los costos respectivos por lo cual los ingresos se deprimen más, agravando así la situación de los campesinos, que lógicamente no disponen de excedente para invertirlos en sus parcelas y elevar de esta manera la productividad.

Como se aprecia, existe un círculo que determina que los campesinos son pobres por la improductividad de sus tierras y estas tienen esa característica por no disponer aquéllos de los medios adecuados para realizar una explotación eficiente.

Se considera que el desarrollo armónico del país requiere como objetivo fundamental la autosuficiencia tanto en los alimentos básicos populares como en materias primas para la industria; sin embargo, para la consecución de este objetivo es indispensable -- dar la atención preferente a todos los factores que hacen posible el fomento de la producción hasta lograr tal autosuficiencia. Estos factores son la tierra, incluyendo las obras de infraestructura

que a ella deben incorporarse, el capital, organización y el trabajo, en el cual se cuenta al campesino. Complementariamente y, - tomando en consideración que el campesino es el elemento que imprime dinámica al proceso productivo, es indispensable crear el ambiente propicio para el desarrollo de sus actividades, lo cual - supone el mejoramiento de su bienestar económico y social. Fundamentalmente, para alcanzar los objetivos mencionados, es indispensable programar, coordinar y controlar las actividades que tienen relación con el sector agropecuario.

## 2.- Política de Desarrollo Agropecuario en Mé xico

Ante la problemática que presenta el sector agropecuario, la política gubernamental se ha dirigido fundamentalmente; a acelerar la tasa de crecimiento del producto y aliviar la concentración del ingreso, tanto dentro de la agricultura como de este sector con respecto al resto de la economía.

Consecuentemente, las medidas hasta ahora adoptadas atienden cuatro campos fundamentales:

- a) Ampliación de la superficie de cultivo.
- b) Creación de empleos.
- c) Producción para el mercado interno.
- d) Producción para la exportación.
- e) Transferencia de ingresos hacia la agricultura y hacia el sector minifundista (elevación de los precios de garantía; - mayores volúmenes de crédito y el incremento sustancial de la inversión al campo).

En el aspecto legal, destacan por su trascendencia tres nuevas disposiciones, que modifican el marco jurídico de la política agropecuaria. Ellas son: La Ley de Reforma Agraria (16 de abril de 1971) La Ley de Crédito Rural (5 de abril de 1976) y la Ley Federal de Aguas (11 de enero de 1972). La primera promueve la organización de las actividades agrícolas en los ejidos y comunidades, alentando a los agricultores a agruparse en unidades que producen mayores ingresos. La Organización de los productores y la colectivización, constituyéndose como instrumentos económicos para superar la estrechez del minifundio, facilitar el acceso al crédito de los campesinos dispersos, modernizar y capitalizar las explotaciones y finalmente incrementar la producción y el ingreso.

La Ley Federal de Aguas, presento como principal innovación la de limitar los derechos de riego a una superficie máxima de - - veinte hectáreas por usuario, en los nuevos distritos de riego; - - pretendiendo con ésto no repetir la experiencia pasada, en la que la inversión federal realizada en materia de irrigación, favorez-- ca a unos cuantos privilegiados. Se considera que el mencionado instrumento jurídico sienta las bases para poner fin al latifundis-- mo en materia así como para incrementar la producción agrope-- cuaria y lograr la comercialización e industrialización de los pro\_ ductos del campo, mediante las obras hidráulicas y de irrigación.

En cuanto a la Nueva Ley de Crédito Rural, las medidas adop\_ tadas se refieren a la reestructuración administrativa de la banca oficial agropecuaria, al incremento de los créditos proporcionados por el sector público y al establecimiento de mecanismos para la\_ canalización de recursos financieros de la banca privada al campo.

En cuanto al primer punto, las disposiciones administrativas, transformaron la estructura de la Banca Nacional Agropecuaria, - al institucionalizar y consolidar el Banco Nacional de Crédito Ru\_ ral, S. A. como resultante de la fusión del Banco Nacional de Cré\_ dito Ejidal, del Banco Nacional de Crédito Agrícola y Banco Nacio\_

nal Agropecuario. Por otra parte destaca la creación de fideicomisos y un fondo de garantía y fomento (FIRA) establecido por el Banco de México, para dar seguridad a la Banca Privada en cuanto a la recuperación de su crédito al campo. No obstante, la iniciativa privada ha permanecido en la práctica indiferente; dando lugar a que el Estado se vea obligado a tener que aumentar su participación directa, aunque esto no siempre lo ha hecho en el volumen, sentido y oportunidad más adecuada.

Un problema fundamental que ha recibido sin duda, atención prioritaria, es el de la canalización del crédito al campo. Resultados más importantes han sido los logros obtenidos en cuanto al incremento en la participación de la Banca Oficial al Crédito Agropecuario, cuya tasa del crecimiento del 11.3% anual en 1965-1970, creció a más del 40% anual, a precios corrientes, entre 1970-1974. En el mismo período aumento la superficie beneficiada en 62%; se incrementó la cuota de crédito por hectárea a \$ 2 100.00 y la superficie cosechada con crédito del Estado, subió del 14.5% con respecto al total en 1970, a 24.5% en 1975. <sup>5/</sup>

5/ Seminario Sobre Organización Campesina y Desarrollo Agroindustrial. "Política de Crédito para el Sector Agropecuario". Oaxtepec, Morelos. 1975

De las reformas legales y administrativas comprendidas por la actual administración, tiene su aspecto más reelevante en cuanto a su relación directa con el sector agropecuario, en la unificación de las dos Secretarías más importantes relacionadas directamente con la marcha del sector agropecuario (Secretaría de Agricultura y Ganadería y Secretaría de Recursos Hidráulicos), creando la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Esta disposición, modifica las acciones que sobre la materia se adopten, ya que la organización de la producción agropecuaria se tornaba desgregada dificultando la coordinación en las decisiones y actividades del sector para lograr los objetivos fijados. Con esta medida se ha dado un paso que facilitará la integración de las actividades del sector cuya expresión más concreta estará dada por la programación de las acciones en: construcción de obras de infraestructura, asistencia técnica, créditos, organización, capacitación, etc., todo lo anterior con la finalidad de incrementar la producción y elevar el nivel de vida del campesino mexicano.

El fortalecimiento y desarrollo de las actividades agropecuarias ocupan un lugar preponderante dentro de la acción del sector público, por ser básicas para el país, ya que contribuyen al sus-

tento de la población, al apoyo de la industria por la aportación de materias primas, al aumento del nivel de vida de los productores, al logro de una mayor ocupación de mano de obra en el medio rural, al desarrollo agrícola en todas las zonas del país, fundamentalmente en las deprimidas, a fin de disminuir los desequilibrios-regionales y lograr mejores niveles de bienestar y una más equitativa distribución del ingreso.

La disponibilidad limitada de recursos en el campo, enmarcada por problemas de producción, desempleo y sub-empleo, de - - carencias básicas por parte de quienes viven de las actividades -- primarias, impone la necesidad de incrementar la ocupación, la - producción y la productividad en el sector agropecuario, el aumento en los rendimientos y superficies de cultivo con riego, crédito-semillas mejoradas, asistencia técnica, organización en el proceso productivo y distributivo, conservar y mejorar los recursos -- productivos. Las medidas aplicadas por parte del gobierno para alcanzar lo anteriormente apuntado se orientan fundamentalmente a la modernización de la agricultura entre otros elementos, mediante un aumento muy importante de recursos créditicios y de -- inversión asignados a la agricultura (como se puede apreciar más

adelante)., con énfasis en la producción alimentaria; una política "elástica" en materia de precios de garantía y, como elemento básico de apoyo a la "tecnificación", la organización para la producción de los ejidos. Paralelamente, se procuró una mayor coordinación de las dependencias y organismos gubernamentales encargadas del fomento agropecuario.

En forma general se puede decir que el Estado, congruente con la realidad de nuestro país, ha delineado una nueva política (alianza para la producción) que permite reorientar el desarrollo económico con justicia social y a su vez, consolidar en forma armónica el futuro económico y social del país, con una mayor participación de importantes grupos de población que hasta la fecha han permanecido marginados al proceso de desarrollo que aún no se han integrado a la dinámica económica que vive el país.

Sin duda, existen muchas medidas que fueron tomadas para tratar de corregir la crítica situación existente sin embargo las descritas anteriormente consideramos que son las más importantes. Aún cuando los síntomas de la crisis empezaron a presentarse a partir de la segunda mitad de la década pasada no fue sino --

hasta 1971 que se inició un apresurado esfuerzo por tratar de salir de ella a pesar de la gran magnitud que alcanzaron algunas de las medidas tomadas, es evidente que no ha sido posible superarla.

### 3.- La Inversión Pública en el Sector Agropecuario

Para alcanzar el desarrollo y lograr el equilibrio sectorial y regional, para superar el subdesarrollo, el subempleo, la pobreza y el atraso socioeconómico, se hace necesaria una mayor inter vención del estado en la actividad económica. Para lograrlo, el sector gobierno lleva a cabo cuantiosas inversiones para destinar las a obras de interés social que el sector privado no construye, por no derivar beneficios de ellas. De ahí que la inversión pública sea un magnífico instrumento auxiliar que compensa la falta de inversiones privadas, además de que sirve para generar éstas.

La política mexicana de inversiones públicas se orienta hacia aquellas finalidades que contribuyan al desarrollo económico y so cial del país, entre las que cabe mencionar las siguientes:

a) El fortalecimiento de la economía nacional, por medio de la construcción de diversas obras que coadyuven al óptimo aprovechamiento de los recursos naturales, a incrementar el comercio interior y exterior, a corregir los desequilibrios regionales, así como a propiciar el mejoramiento de las condiciones en que se desenvuelve la población mexicana y elevar su nivel de vida.

Lo anterior permite impulsar y promover la creación de nuevas y mayores oportunidades de trabajo y distribuir, con la mayor equidad posible, el ingreso nacional.

b) Mantener una tasa de crecimiento superior al ritmo de incremento que registra la población, sin que ello influya en la estabilidad monetaria del país.

c) Generar, mediante la derrama de dinero que originan las obras que se realicen, un efecto multiplicador sobre la economía nacional.

d) Especial atención se le concede al sector agropecuario, con el objeto de acelerar su desarrollo, lo cual contribuirá a fortalecer

el mercado interno y a elevar la producción de alimento que deman  
da la creciente población. <sup>6/</sup>

La insuficiente producción agropecuaria requiere que el Estado realice grandes inversiones destinadas a crear la infraestructu  
ra económica y social para salir de esa situación de relativo es-  
tancamiento, así como para elevar las condiciones socioeconómi-  
cas de los ejidatarios o pequeños propietarios y en general de la -  
población rural; en este aspecto la función que desempeña la inver  
sión pública resulta clave para entender su problemática.

Como la agricultura es la actividad económica que ocupa la -  
mayor parte de la población activa en nuestro país y los otros sec  
tores carecen de la dinámica necesaria para generar las fuentes -  
de empleo de una población en constante crecimiento, es indispen-  
sable la generación de actividades económicas que resuelvan el -  
problema de la concentración en las grandes ciudades del país.

La importancia de los recursos públicos de inversión para el

6/ Diego G. López Rosado. Problemas Económicos de México.  
Ed. UNAM, México 1975

sector, ha variado mucho, inclusive para algunos autores la disminución del ritmo de la inversión es una de las causas de la crisis que padecemos. La inversión destinada al fomento agropecuario, de acuerdo al cuadro 3, en el período de 1965-1970 fluctuaba alrededor del 10% del total, mientras que a partir de 1971 se advierte una recuperación hasta alcanzar el 19% en 1976. Dentro de tal inversión se ha puesto el mayor énfasis en incrementar la superficie agrícola bajo riego, tanto en obras de grande como de pequeña irrigación, con el fin de evitar en gran medida los riesgos de la agricultura de temporal.

La pequeña irrigación en particular, ha recibido especial impulso, ya que constituye un medio eficaz para hacer llegar los beneficios de la inversión pública a un gran número de pequeñas zonas agrícolas antes marginadas, con los que se contribuye a crear empleos permanentes y mejorar la distribución del ingreso. Las inversiones de irrigación y particularmente las destinadas al cumplimiento del Plan Nacional de Obras Hidráulicas y de Ingeniería Agrícola para el Desarrollo Rural se ha convertido en un factor dinámico al utilizar a las pequeñas obras hidráulicas, como un - -

instrumento eficaz para atacar en gran medida el problema del --  
agro mexicano y en forma muy significativa a la solución de los --  
problemas del desarrollo rural.

Con justificada razón se afirma que los campesinos no podrán  
alcanzar niveles de vida decorosos mientras su producción agríco  
la o pecuaria sea baja que apenas le permita subsistir.

De los factores que intervienen en el incremento de la producti  
vidad agrícola el más importante, es la irrigación debido a que --  
en las tierras de temporal, la maquinaria, fertilizantes, insecticid  
das, semillas mejoradas, pierden su eficiencia cuando no se cuenta  
ta con agua necesaria, para cada uno de los diferentes cultivos.  
De ahí que los proyectos para la construcción de obras hidráulicas  
se hayan constituido en elemento importante, para coadyuvar al --  
desarrollo rural.

Por otra parte; México se ha clasificado como un país en vías  
de desarrollo; puede afirmarse que existe cierto grado de desarrollo  
llo si se compara el ingreso nacional de 6.1% medio anual durante  
la década 1960-1970, con el de la población de 3.4%, sin embargo,

a principios de la década de los setentas se dejaba advertir la insuficiencia en la oferta de productos, básicos en los sectores, agropecuarios, de energéticos y siderúrgico. Algunos de estos desajustes no se hicieron patentes inmediatamente debido a la construcción de la demanda durante 1971: sin embargo al recuperarse la demanda — interna en 1972 estimulada por la política fiscal y monetaria y ante los factores expansionistas derivados de la actividad económica internacional y la devaluación del dólar pronto se presentaron cuellos de botella que se tradujeron en aumentos de las importaciones y reducción del excedente exportable.

Al inicio de 1976, se observó un panorama de desajustes económicos cuyos efectos en algunos casos no se habían manifestado plenamente. Las presiones inflacionarias acentuaron el cambio en la estructura de la demanda, al cual no se ha podido adaptar al aparato productivo creándose situaciones de escasez de producción en algunas actividades como la agropecuaria, la petroquímica, la de alimentos etc. además se agudizó el déficit financiero del sector público con un incremento en la demanda sólo en forma modesta, ya que muy buena parte de la liquidez a que dió lugar fue absorbida por las importantes fugas de capitales que configuraron una situación de

rigidez en el mercado financiero interno que aunada a la incertidumbre del sector empresarial y al debilitamiento de la inversión pública determinarón también un estancamiento de la inversión total, en terminos reales; culminando con la devaluación de nuestra moneda.

Los factores mencionados determinarón que el producto interno bruto a precios constantes, fuera alrededor del 2% que es la tasa más baja registrada desde 1953. Las actividades agropecuarias y la pesca observaron tasas negativas. <sup>7/</sup>

Para alcanzar el desarrollo y lograr el equilibrio sectorial y regional, para superar el subdesarrollo, y todo lo que implica éste, se hace necesaria una mayor intervención del Estado en la actividad económica a efecto de lograr entre otros aspectos los siguientes: -- Fortalecer el mercado interno toda, vez que actualmente las grandes mayorías permanecen al margen del desarrollo, mediante una política de ingresos y gastos, buscando a través de una asignación de recursos más eficiente, impulsar proyectos prioritarios, corregir el

<sup>7/</sup> Informe Anual del Banco de México, S. A. 1976 Periódico El Universal. México 24 de Febrero de 1977.

desajuste en las finanzas públicas, que permitan elevar la productividad y la producción de los sectores, agropecuario e industrial—fundamentalmente; atacar a fondo la concentración del ingreso, y—la riqueza distribuirla en favor de las mayorías a fin de dotarlas—de mayor demanda efectiva y se modifique la estructura del consumo (la cual impide la expansión industrial); movilizar al máximo—los ahorros internos utilizandolos preponderantemente para fines—productivos; propiciar la independencia económica y tecnológica —respecto al exterior y reducir sustancialmente al desequilibrio de la balanza de pagos.

En nuestro país subsisten fuertes desequilibrios regionales; - mientras que en las zonas de riego existe un grado avanzado de -- tecnisismo en otras, los métodos empleados son los tradicionales, no permitiendo de esta manera un crecimiento agrícola uniforme—sino con diferencias en su productividad de una región a otra, - - pues en muchas ocasiones la política oficial de inversiones como—la crediticia, se enfoca a favorecer a la porción comercial.

Así, la estructura polarizada de la agricultura mexicana se— fue formando como reflejo de la consolidación del capitalismo en—

toda la economía y de la estructura de clases que la acompaña.

De esta forma para que exista un desarrollo agrícola básico - para el crecimiento del país, se hace necesario modificar su estructura agraria mediante avances técnicos para un mayor rendimiento dándole una fuerte inyección de inversiones, al sector campesino de subsistencia; desde luego, ésta política debe ser acorde a los tipos de áreas susceptibles de una mayor o mejor capacidad productiva.

## CAPITULO II

### II Situación Actual de la Zona del Proyecto

#### 1) Aspectos Fisiográficos

##### Localización

1.1 El Proyecto denominado "Real Viejo" se localiza a 8 Km. del Poblado San Rafael y a 47 Km. al Norte aproximadamente de la Cabecera del Municipio de Aldama el cual dista 276 Km. de la capital del Estado, su zona de riego se encuentra ubicada en los ejidos de Real Viejo, Real de Alamitos o Real Nuevo, San Rafael, La Muralla y Nuevo Progreso, con las coordenadas geográficas siguientes: 23° 16' de latitud norte y 97° 59' longitud oeste del meridiano de Greenwich, y una altitud media de 50 m. sobre el nivel del - - mar.

La unidad de riego se encuentra comunicada con la carretera Estación Manuel Soto la Marina por medio de un camino de terracería, cuenta además con una serie de caminos vecinales que comunican a los ejidos entre si y con los caminos construidos a los lados de los canales principales de la obra de riego.

La obra de captación se encuentra totalmente terminada, consiste de cortina, vertedor, diques y obras de toma, cuenta asimismo con el canal de la margen derecha, de 9.0 Km. de longitud, totalmente revestido, con el que se dominan actualmente 377 has., de las cuales corresponden 210 has., al ejido Real Viejo, 132 has., a Real de Alamitos y 35 a San Rafael.

De acuerdo al registro nacional agrario de la Secretaría de la Reforma Agraria el ejido Real Viejo fue dotado el 20 de octubre de 1964 con una superficie de 715 has. para 31 ejidatarios, según acta de resolución presidencial publicada el 22 de enero de 1965; el ejido de Real de Alamitos fue dotado el 17 de enero de 1940 con una superficie de 2 168 has., para 23 ejidatarios conforme al acta de resolución presidencial del 19 de enero de 1943; El ejido de San Rafael fue dotado el 24 de enero de 1940 con una superficie de 2 384 has., para 24 ejidatarios según acta de resolución presidencial del 17 de enero de 1940; el Ejido de La Muralla fue dotado con una superficie de 4 220 has., para 40 ejidatarios como consta en el acta de resolución presidencial del 19 de enero de 1940; el Ejido de Nuevo Progreso no cuenta con la resolución presidencial correspondiente tratándose de un anexo del Ejido de La Muralla -

del cual reconoce a 96 personas.

La superficie total con la cual se ha dotado a estos grupos ejidales asciende a 9 487 has., de las cuales 2 828 has., netas son susceptibles de riego en beneficio de 307 ejidatarios.

La superficie de riego se distribuye de la siguiente manera:

Para el Ejido Real Viejo 210 has., Real de Alamitos 132 has., San Rafael 1 504 has., y para el Ejido La Muralla 982 has. Además se tiene en la zona de riego 37 has. que corresponden a pequeña propiedad, lo que da un total de 2 865 has. susceptibles de regarse.

## 1.2 Hidrología

La corriente principal aprovechada es el Río San Rafael, que nace de la Sierra de Tamaulipas (Lomas de los Guajes y el Fortín), del "Ojo de Agua" del Carrizal; tiene como afluentes principales a los arroyos de la Raya de Bejarano y al paso de la petaca - aproximadamente a 1.5 Km. aguas abajo de la cortina recibe las aguas del Río San Pedro, desembocando al Golfo de México, con -

el nombre de Río Carrizal, en la Barra del Tordo.

La cuenca que alimenta la presa comprende una superficie de  $463.00 \text{ Km}^2$ , la precipitación media anual en su centro de gravedad es de  $833.5 \text{ mm}$ . y se tiene un coeficiente de escurrimiento — medio de  $24.5\%$  obteniendo un escurrimiento medio anual de - - -  $94\,787\,000 \text{ m}^3$ .

Los escurrimientos se calcularon por método directo, tomando para el cálculo de las curvas isoyetas de los datos de las estaciones pluviométricas de Francisco Castellanos ( $564.0 \text{ mm}$ .) y la Esperanza  $870.2 \text{ mm}$ . para el período de 1963-1967, resultando para este período una precipitación media anual en el centro de gravedad de la cuenca de  $840.0 \text{ m}$ .

Las precipitaciones en la cuenca se dedujeron de la Estación-Base de San Gabriel para el período 1943-1962 con precipitación — media anual de  $743.1 \text{ mm}$ . (1963-67) resultando un factor de corrección igual a  $1.130\,399$  obteniéndose los siguientes volúmenes-escorridos.

A Ñ O	Precio Est. Base mm.	Precio C. G. Cuenca mm.	Vol. Esgurrido - Miles m <sup>3</sup> .
1943	678.4	766.9	78 068.7
1944	897.0	1 014.0	137 486.6
1945	744.1	841.1	93 922.1
1946	901.5	1 019.1	139 859.5
1947	610.8	690.4	63 285.4
1948	658.5	744.4	73 555.8
1949	551.2	623.1	51 537.5
1950	674.5	762.5	77 173.7
1951	766.9	866.9	99 766.0
1952	800.9	905.3	108 808.2
1953	749.1	846.8	95 188.6
1954	783.4	885.6	104 105.2
1955	888.8	1 004.7	134 576.6
1956	716.4	809.8	87 059.5
1957	458.3	518.1	35 629.1
1958	867.3	980.4	127 598.0
1959	801.6	906.1	108 998.5
1960	647.2	731.6	71 053.0
1961	882.4	997.5	132 079.7
1962	669.3	756.6	75 988.3
<b>TOTALES</b>	<b>14 747.6</b>	<b>16 670.9</b>	<b>1 895 740.0</b>
<b>P R O M.</b>	<b>737.4</b>	<b>833.5</b>	<b>94 787.0</b>

La ley de demandas se calculó con las láminas brutas deducidas del uso consuntivo para los cultivos que se detallan, en el cuadro No. 4

Para cubrir la máxima demanda mensual se instalaron dos tomas con la capacidad suficiente.

La avenida máxima probable resultó de  $3\,900\text{ m}^3/\text{s}$ . reduciéndose un vertedor con longitud de cresta de 70.00 m. con una carga de 4.89 m.

En resumen los datos hidrológicos son los siguientes:

Area de la Cuenca	463.0 Km <sup>2</sup> .
Precipitación media anual	833.5 mm.
Coef. medio de escurrimiento	24.5
Escurrecimiento medio anual	94 787 000.0 m <sup>3</sup> .
Capacidad total	75 000 000.0 m <sup>3</sup> .
Capacidad de azolves	9 000 000.0 m <sup>3</sup> .
Demanda anual bruta por ha.	6 614.0 m <sup>3</sup> .
Gasto normal total de las tomas	6.2 m <sup>3</sup> /s.

Superficie de riego neta (Ia. Etapa)	2 865.0 Ha.
Avenida máxima probable	3 900.0 m <sup>3</sup> /s.
Avenida máxima regularizada	1 286.0 m <sup>3</sup> /s.

Por todo lo anterior se deduce que existen las condiciones hidrológicas favorables para el establecimiento de un gran sistema de riego que aproveche intensivamente el recurso agua en correlación con los demás factores productivos.

### 1.3 Geológico

La zona en estudio queda ubicada regionalmente dentro de la cuenca geológica Tampico-Tuxpan, aflorando rocas sedimentarias marinas tales como calizas, lutitas, limonitas y areniscas, pertenecientes a las formaciones tamaulipas superior (Albiano Geromiano), Agua Nueva (Turomiano), San Felipe (Cenociano-San Tonjano), Méndez (Campaniano-Maestrichtriano), Velasco (Paleoceno), Guayabal (Eoceno Medio), Horeonos (Cligoceno Inferior), Mesón - (Oligoceno Medio) y Tuxpan (Mioceno).

Estas rocas forman anticlinales alargados cuyo eje principal-

tiene un rumbo NW-SE, destacándose el que forma la Sierra de -- Tamaulipas situada al oeste del área en estudio, así como el anti-clinal de San José de las Rusias, en cuya parte sur y aproximadamente sobre el eje queda la boquilla de "Real Viejo".

También afloran en la región rocas ígneas intrusivas, formando una topografía en partes casi planas y partes escarpadas, hacia la parte oriental existen pequeños afloramientos de roca ígnea extrusiva, principalmente basaltos, que forman mesetas alargadas.

La boquilla de Real Viejo se encuentra labrada en rocas del - Cenozoico, pertenecientes a la formación Mesón, del oligoceno Medio, constituida por lutitas calcáreas de colores gris a gris azuloso, que al intemperizarse cambian al amarillo ocre, presentándose en algunas partes, en capas de 10 a 20 cm. de espesor. Sobre estas capas se encuentran areniscas calcáreas de grano fino, - color gris oscuro que intemperiza en café, presentándose en estratos de 40 cm. de espesor y en ocasiones hasta de 2.00 m.

Aproximadamente a 80 m. aguas arriba aflora sobre ambas - márgenes una roca ígnea intrusiva de color negro que en forma de

dique estrato y con potencia de unos 20 m. intrusión a las areniscas de la Formación Mesón. Esta roca se clasificó megascópicamente como un gabro, el cual presenta exfoliaciones por intemperismo, cuyo producto al alterarse forma en ocasiones una capa de arcilla residual de color café rojizo hasta de un metro de espesor.

De acuerdo con las Conclusiones y Recomendaciones, se establece que en la boquilla de la presa aflora la formación Mesón, en la margen izquierda, representada por lutitas calcáreas y en la derecha por areniscas y el gabro que en forma de dique estrato intrusión a éstas. El cauce está totalmente cubierto por aluvión que contiene principalmente gravas; la cortina se construyó con materiales graduados.

El vaso esta constituido por la misma secuencia de rocas que afloran en la boquilla, el lecho del río está cubierto por aluvión y hacia las márgenes se forman terrazas constituidas por gravas, arcillas y limos orgánicos, observándose sólo hacia las partes topográficamente más altas, las lutitas de la cima de la Formación Mesón, por lo que se considera prácticamente impermeable. Hacia la margen izquierda de dicho vaso se tiene tres puertos que de

beran cerrarse por medio de diques en el caso de que el almacenamiento lo requiera.

#### 1.4 Agrológico

En los suelos en que la topografía y el reacomodo de estratos, han tenido un papel determinante, en sus horizontes medios y profundos aparecen restos conchíferos y caracoles recientes, que indican que el material aluvial proviene de elevaciones de origen - - marino.

Las texturas dominantes son arcillas, franco arcillosas y - - franco arcillo arenosas en los estratos profundos.

Los colores de los suelos son café oscuro a negro cafésáceo en la superficie y se van aclarando con la profundidad, hasta café-amarillento grisáceo o gris oliváceo.

El drenaje externo es eficiente, no así el interno, que tiende a ser lento en las capas profundas debido a las texturas finas del suelo.

A grandes rasgos se pueden considerar dos zonas, una baja - y plana, con pendiente menor del 3%, formada por terrenos aluvia les profundos, libres de sales a texturas semi-pesadas o ligeras,

aptas para la agricultura con una pequeña área salina. Otra zona con mayor pendiente hasta 6.5%, con suelos de sedimentación antigua, donde dominan las lutitas y calizas, el drenaje superficial es eficiente pero el interno tiende a ser muy lento. Los suelos son muy profundos y con presencia de motas de carbonatos y sales en los horizontes por debajo de 1.00 m. La pedregosidad es muy escasa y sólo se observa en los lomeríos.

Para el estudio de estos suelos se establecieron tres series, Las Vegas, Real Viejo y San Rafael; cuya clasificación, en cuanto a calidad del suelo es la siguiente:

La serie Las Vegas comprende suelos de 1a. y 2a. clase que abarcan una área de 1 494.3 has. La serie Real Viejo se clasifico como suelos de 2a. y 3a. clase, comprendiendo una superficie de 722.9 has. La serie San Rafael se compone de suelos de 2a. y 3a. clase. Así pues, los suelos de 1a. y 2a. calidad representan el 59.32% de la superficie total; los de 3a. clase representan el 26.28% y el 14.42% de los suelos son de 4a. calidad.

La clasificación de los suelos de las tres series fue la siguiente:

1a. Clase	668.2 Has.	24.94%
2a. Clase	920.0 Has.	34.36%
3a. Clase	703.6 Has.	26.28%
4a. Clase	<u>386.2 Has.</u>	<u>14.42%</u>
TOTAL	2 678.9 Has.	100.00%

### 1.5 Clima

Dentro de los resultados de la agricultura, el clima se convierte en un factor determinante, los principales elementos que lo definen son: La temperatura con sus oscilaciones máximas y mínimas, la lluvia y la distribución, la evaporación los fenómenos meteorológicos, tales como heladas, ciclones, vientos huracanados, granizo, etc.

El estudio del comportamiento cíclico de los elementos que definen el clima, es fundamental ya que es factible suponer, que en la forma en que se han sucedido dichos acontecimientos registra

dos seguiran ocurriendo en el futuro con un grado de probabilidad que es posible estimar.

Tal estudio guarda un significado importante en la programación agropecuaria, pudiéndose incorporar cualquier información o rango de la misma que se considere necesario para un estudio especial.

Según la formula de Thornthwaite el clima predominante en la región que corresponde a Villa Aldama haciéndose extensivo a las localidades que comprenden el proyecto es, semiárido, cálido - - (Da'da'), sin demasia de agua en todas las estaciones con una concentración térmica normal del clima y por temperatura, sin estación fría bien definida., su altura sobre el nivel del mar es de 50 m. Se registran altas temperaturas, como máxima observada se tiene de 45.5° C en el mes de mayo, la mínima absoluta de 0° C - en el mes de enero y como temperatura media anual de 23.4° C., - con una precipitación media anual de 815.7 mm.

En el mes de octubre se producen encharcamientos o inundaciones, ya que se trata de suelos arcillosos y pesados.

Dadas las condiciones climáticas de la región, la vegetación natural se compone de especies propias de regiones semi-áridas con bosque submontano, pero con instrucciones de matorral de - - sértico, así abundan las especies de ebano, mezquite, huizache - y tenaza; el estrato herbáceo está constituido por coyotillo, alba - ca catana, zacate burro y chile piquín entre otras. Entre los za - cates se encuentran los géneros de Paspalum Panicum y plantas fo - rrajeras.

## 2) Aspectos Sociales

### 2.1 Demografía

En las últimas dos décadas se ha concedido mayor atención -- a los estudios demográficos tornándose necesarios para fundamen - tar las políticas gubernamentales sobre desarrollo económico y -- social. Así como, los análisis del comportamiento de la población tanto por lo que se refiere a su crecimiento, distribución geográ - fica, estructura por edad, sexo y de ocupación, el grado de anal - fabetismo, la alimentación, la salud, etc., como por lo que res -- pecta a las estimaciones de la población en el futuro, son básicos y su utilización se ha generalizado en programas nacionales inte --

grales y sectoriales, tales como los de educación, los de desarrollo agropecuario e industrial, los de vivienda, o bien en programas regionales.

Las características que presenta la población son variables que afecta de manera importante la definición de planes y proyectos, y la naturaleza y magnitud de las metas de programas y desarrollo a cualquier nivel.

El rápido crecimiento demográfico que ha experimentado nuestro País en las últimas décadas, ha sido resultado de acelerado descenso de la mortalidad que observó un decremento de más del 50% en los últimos treinta años, (En 1949-1951 se registraron 17.8 de defunciones al año por cada mil habitantes, y el índice pasó a ser de 9.2 en 1969-1971) en combinación con la permanencia de niveles muy elevados de fecundidad. Esta combinación ha provocado que la tasa de crecimiento de la población en el país se haya duplicado del 1.0% anual en el período 1930-1940, al 3.4% en el correspondiente a 1960-1970. Además se observa que el país ha venido experimentando un intenso fenómeno migratorio del campo a las ciudades, esta situación se torna crítica cuando se com--

prueba con cantidades considerables de los migrantes de la población rural, población inagotable y con las mayores tasas de reproducción, se trasladan hacia un número reducido de ciudades, algunas de ellas con su capacidad receptiva de equilibrio sobre pasado, lo que provoca inadecuadas saturaciones que afectan la estructura y el desarrollo socioeconómico.

El municipio de Aldama del Estado de Tamaulipas cuenta con una superficie de 3 656 Km<sup>2</sup>. la cual representará el 4.5% de la superficie del estado (79 829 Km<sup>2</sup>.), su densidad de población en el año de 1970 fue de 4.2 Hab. /Km<sup>2</sup>. la que sitúa muy por debajo del promedio estatal de 18.3 Hab. /Km<sup>2</sup>. y del nacional de 24 Hab. / Km<sup>2</sup>.

Los 10 159 hab. que registró el Censo de Población de 1960 — y los 15 285 hab. en 1970 muestran una tasa del incremento medio anual de 4.33% superior al promedio estatal de 3.72%, lo anterior significa que de haber continuado con dicho ritmo de crecimiento, en 1976 el Municipio contará con una población de 19 712 personas y para 1980 con 23 354, o sea que el municipio de Aldama duplicará su población cada 17 años.

De los 250 centros de población que registró el IX Censo General de Población de 1970, únicamente la Cabecera Municipal registró una población superior a los 2 500 hab. límite considerado para distinguir la población rural de la urbana, a su vez 208 localidades registraron una población inferior a los 100 Hab. y cuarenta y una población que fluctúa entre los 100 y 499 hab., la población rural presentó el 80.2% de la población total y la urbana el 19.8%

La población económicamente activa del municipio ascendió a 4 157 hab. la cual presentó el 27.2% de la total, 3 104 personas se dedicaron a las actividades primarias, 312 a las actividades secundarias y 741 a las terciarias y equivalentes al 74.7%, 7.5% y 17.8% respectivamente.

Por lo que respecta a la composición de la población de la zona de riego se encuentra formada por ejidatario únicamente y se cataloga como rural por habitar en localidades que cuentan con menos de 2 500 habitantes como se puede observar en el cuadro siguiente:

COMPOSICION DE LA POBLACION DE LA ZONA DE  
RIEGO

LOCALIDAD	Categoría Política	Población No. de Hab.
Real Viejo	Ejido	152
Real de Alamitos	Ejido	83
Pedernales	Anexo del Ejido Real de Alamitos	45
San Rafael	Ejido	121
El Sombrerito	Anexo del Ejido San Rafael	119
La Muralla	Ejido	80
El Papayo	Anexo del Ejido La Muralla	57
Nuevo Progreso	Anexo del Ejido La Muralla	469

FUENTE: Investigación Directa.

Como en la mayoría de las regiones en proceso de desarrollo, la población de la zona del proyecto es muy joven con predominio de edades menores de 15 años considerada como población dependiente, la cual representó el 49.49% en 1970: Al analizar la estructura ocupacional tenemos, que para el mismo año la población

económicamente activa representó el 26.4%, revelando una alta dependencia de las actividades primarias, las cuales absorbieron el 89.4% de la población económicamente activa; el 5.47% explota el carbón con fines comerciales y el 4.95% se dedica al comercio en pequeña escala.

La salida temporal o permanente de jóvenes de 15 a 35 años de edad, de sus localidades de origen en busca de empleos mejor remunerados, constituye un factor que limita el aprovechamiento óptimo de la población económicamente activa, lo cual constituye un obstáculo entre otros para el desarrollo económico de la zona.

## 2.2 Educación

El problema que a la fecha se ha considerado como uno de los más serios obstáculos al proceso de desarrollo económico, estriba, en el analfabetismo que se da en amplios sectores de la población; debido entre otras cosas a una anormal situación de la debilidad económica de los sectores sociales, de nuestro país.

La problemática de la educación nacional, cuya economía ha -

dependido del Estado a llegado a la fabulosa cantidad de 76 376 millones de pesos (1978) <sup>1/</sup> sin que pueda cumplir con los objetivos nacionales a esperarse de esa inversión, pues todavía hay diez - millones de analfabetos en el país y cuatro millones de alfabetos - regresivos, o sea que han olvidado leer y escribir a causa de un - deficiente sistema permanente de culturización.

En nuestro país, la Revolución Mexicana impone, el mandato constitucional, la obligatoriedad de la instrucción primaria y por lo tanto adquiere el compromiso de impartirla gratuita. Establece en forma clara y precisa los principios que deben de regir en materia educativa, guardándose como principal propósito, desarrollar armoniosamente todas las facultades del ser humano y fomentar en él la conciencia de solidaridad nacional e internacional en la independencia y en la justicia social, mantiene el criterio que orientara a la educación, ajeno por completo a cualquier doctrina religiosa; tomando a la democracia, no solamente como una estructura jurídica sino como un sistema de vida fundado en el continuo mejoramiento económico, social y cultural del pueblo, atendiendo se la comprensión de nuestra problemática, el aprovechamiento racional de nuestros recursos así como la independencia económi

<sup>1/</sup> Secretaría de Programación y Presupuesto. Presupuesto de Egresos de la Federación para 1978. Diciembre 1978

ca, la continuidad y acrecentamiento de nuestra cultura. Apoyado en los resultados del progreso científico.

Sin embargo, los grandes esfuerzos del gobierno federal y estatal para solucionar los problemas educativos a través de su institucionalización, organización y funcionamiento del sistema que satisfaga esta necesidad social, se observa que falta mucho que recorrer para erradicar el analfabetismo y elevar en la medida posible, el nivel educacional de una población en constante crecimiento; teniéndose en cuenta que el camino hacia el progreso y bienestar nacional, será más firme y sólido cuando las grandes mayorías tengan acceso a la instrucción elemental. Pues, "toda posibilidad de cambio será mayor, más rápida, y menos violenta, si se estudian por anticipado los problemas cuantitativos y cualitativos inherentes a una educación de masas y a una investigación científica que cada día deberá responder más a la demanda del desarrollo económico y social y menos a las inclinaciones de quienes estudian o hacen investigación por la investigación misma." <sup>2/</sup>

<sup>2/</sup> Horacio Flores de la Peña. El Perfil de México en 1980 No. 2 Ed. Siglo XXI 1970

En la zona del proyecto la situación que guarda actualmente -- el sistema educacional es la siguiente: Los ejidos Real Viejo y -- San Rafael cuentan con escuela primaria hasta el tercer grado al -- bergando ambas escuelas la mayoría de la población en edad esco -- lar del área que comprende el proyecto pues los ejidos Real de Ala -- mitos y La Muralla no cuentan con escuelas.

De acuerdo con la investigación de campo efectuada en 1976 se observó que el 28% de la población mayor de 10 años de edad sabe leer y escribir. El 51.48% de la población en edad escolar (de 6 a 14 años) asiste a la escuela primaria y sólo el 2.85% de la pobla -- ción total tiene estudios de primaria completas. Se contempla en -- tonces que en el nivel de subsistencia se tiene un analfabetismo -- superior al 60%, el grado máximo de estudios es hasta el sexto -- año; en el siguiente nivel prácticamente no hay analfabetas, algu -- nas personas continúan sus estudios a nivel medio o superior en -- tre los que destacan los técnicos agropecuarios.

### 2.3 Salubridad

No se puede pensar en incrementar la productividad, sino se --

cuenta con una población trabajadora saludable, pues además de - que la salud refleja el nivel de vida y bienestar de la población se encuentra íntimamente relacionada con el proceso productivo; es - decir, una población enferma tiene elevados índices de mortalidad consecuentemente el promedio de vida productiva es menor; el tra- bajador con frecuencia se ve obligado a abandonar su ocupación, - ésto lógicamente afecta su productividad mermando sus ingresos y bienestar social y económico.

Los servicios médicos asistenciales y en general lo referente a la salud en los últimos regímenes gubernamentales, han tenido - relativamente mejoras cualitativas como cuantitativas gracias a - que se ha contado con una política sanitaria integral, encaminada - principalmente a beneficiar a los sectores populares del medio ru - ral.

En 1973 fue adoptado el Plan Nacional de Salud que contempla - objetivos más acordes con nuestras urgentes necesidades de bie - nestar social y de justicia; de una forma general los resultados, - han conducido a reducir el índice de mortalidad infantil que decre - ció en los últimos 6 años con un 40% al pasar de 69 a 38 por mil -

nacidos.

La mortalidad general se redujo del 9.9 en 1970 a 7 mil habitantes en 1976.<sup>3/</sup>

Sin embargo los servicios médicos asistenciales no han llegado a la mayoría de la población rural que asciende aproximadamente a más de 23 millones de habitantes; resulta que sólo el 19.44% reciben atención médica en 1563 centros de salud del tipo C; que imparten atención médica preventiva, consulta general y control pre y post-natal; por lo general su personal consiste en un pasante de medicina y una auxiliar de enfermería; no cuentan con laboratorio ni rayos X su número de camas es menor de 8 y la mayoría de ellos tiene tres.

En general la población rural carece de servicios sanitarios y en concreto de sitios adecuados para la eliminación de las excretas viéndose obligada a hacerlo a campo abierto creando múltiples focos contaminantes.

<sup>3/</sup> Luis Echeverría Alvarez. Sexto informe de gobierno-ler. -- Sept. de 1976

Tanto en el Estado de Tamaulipas, como en la zona del proyecto se tienen tasas de mortalidad general relativamente bajas -- comparadas con el promedio nacional, en el año de 1970 en el país se registró una tasa de mortalidad de 9.9 por mil habitantes en -- tanto que en el Estado de Tamaulipas fue de 7.4 y en la zona del - proyecto de 4.2

Por su parte la tasa de mortalidad infantil, es elevada en la - entidad, pues, mientras el promedio nacional ha llegado abatir a - 69 por cada mil nacimientos en el Estado de Tamaulipas es de - - 53.5.

Las principales causas de las defunciones en la zona del pro- yecto; se tienen en primer término las enfermedades de tipo hídri- co como son: diarrea, gastro enteritis y colítis, en segundo lu- - gar se encuentran las enfermedades broncorrespiratorias segui-- das de las enfermedades propias de la niñez; viruela, sarampión, paperas etc., las mujeres se ven afectadas de fiebres pauperales por las condiciones antihigiénicas en el transcurso del parto; los - hombres adultos con frecuencia presentan traumatismos.

Actualmente en las localidades que componen la zona del proyecto no cuentan con servicios asistenciales de ninguna índole y -- cuando la gravedad del caso lo requiere se trasladan al municipio de Aldama a 39 Km. en donde hay un centro de salud de la SSA., - una clínica móvil del ISSSTE y médicos particulares.

Frente a la situación que guardan los servicios médicos asistenciales se debe coordinar y acelerar las actividades de las instituciones relacionadas con éstos para que se establezcan en forma más amplia y eficiente, así como crear la infraestructura hospitalaria y de asistencia que coadyuven a mejorar los servicios, a -- efecto de satisfacer las necesidades y requerimientos de una población en constante crecimiento.

#### 2.4 Alimentación

Las condiciones de alimentación calzado y habitación que presentan las localidades, en donde se proyecta la construcción de la obra llamada "Real Viejo", se pueden estimar teniendo en cuenta -- que los ingresos que perciben los habitantes de las mismas son -- muy reducidos, por provenir de una agricultura de temporal de ti

po aleatorio y de ganadería sin tecnificación ni planificación ordenada, ya que estas son las actividades que se practican actualmente en esa zona. Las características de alimentación que prevalecen en el sitio, son típicas del medio rural a ese nivel, reduciéndose al consumo de una parte de los productos que obtienen de sus actividades como son maíz, frijol, carne una o dos veces por semana, huevo tres veces por semana y leche esporádicamente. En términos generales, la población de la zona del proyecto, consume pocos alimentos básicos y de estos sólo algunos son de alta capacidad nutritiva.

De acuerdo a lo anterior, se deduce que la dieta es pobre y poco variada, pudiéndose afirmar que es una zona mal alimentada, reflejo del actual nivel de ingresos, tornándose urgente robustecer las actuales actividades económicas así como propiciar nuevas fuentes de empleo mejor remuneradas que coadyuven a mejorar el actual régimen alimenticio, tal situación determinada que dentro de la zona del proyecto haya una desnutrición crónica, que afecta fundamentalmente el proceso de desarrollo socioeconómico de la misma; reflejo de una baja capacidad de trabajo y poca resistencia a las enfermedades lo que reduce su capacidad productiva.

## 2.5. Tenencia de la Tierra

De acuerdo al V Censo Agrícola Ganadero y Ejidal de 1970 el Municipio de Aldama registró 368 unidades, de las cuales 336 correspondieron a unidades de producción privada y 32 ejidos y comunidades agrarias por su parte 317 unidades de producción agrícola y/o pecuaria contaron con superficies mayores de 5 Ha. y solamente 19 con superficies menores; las unidades de referencia - incluyen superficies de tierras de todos tipos, tanto de labor como cubiertas con pastos o bosques e incultas productivas, así como - aquellas que no son adecuadas ni para la agricultura ni para la ganadería.

La superficie total censada ascendió a 348 599 Has., de las cuales 259 878 correspondieron a unidades de producción privadas y 88 721 a ejidos y comunidades agrarias; el total de tierras de labor ascendió a 56 573 Has., correspondiéndole 44 286 a unidades de producción privadas y 12 287 a ejidos y comunidades agrarias; por su parte 55 790 Has., se registraron como de temporal y únicamente 87 Has., de jugo o humedad y 696 como de riego.

De las tierras de labor 28 187 Has., estuvieron ocupadas por cultivos anuales; con pastos y praderas cultivadas 26 414.3 (a es-

te último renglón habrá que agregarle los pastos naturales en llanuras y cerros que suman 56 851 Has., y 80 895 respectivamente), y 1972 con frutales, plantaciones y agaves.

De acuerdo a su superficie, las 368 unidades de producción, — se censaron como a continuación se menciona: 19 con superficies menores de 5 Has., 13 con superficies de 5.1 a 10 Has., 16 de — 10.1 a 25 Has., 9 de 25 a 50 Has., 28 de 50.1 a 100 Has., 71 de 100.1 a 200 Has., 77 de 201 a 500 Has., 50 de 500.1 a 1000.0 - - 71 de 1000.1 a 5000.0 y 13 de 5000.1 en adelante; lo anterior significa que el 76.9% cuenta con superficies mayores de 100 Has., - unidades que a su vez detentan el 99.2% de la superficie total censada, existen 8 unidades de producción privada que detentan - - - 70 028 Has., o sea 8 853 Has., en promedio.

Las características de tenencia de la tierra de los ejidos que se ubican en la zona de riego del Proyecto de "Real Viejo" son las siguientes:

De acuerdo al registro nacional agrario de la Secretaría de la Reforma Agraria, según acta de resolución presidencial publicada

el 22 de Enero de 1965, el ejido de Real Viejo fue dotado el 20 de Octubre de 1964 con una superficie de 715 Ha., para 31 ejidatarios el Ejido de Real de Alamos fue dotado el 17 de Enero de 1940 con una superficie de 2 168 Ha., para 23 ejidatarios conforme al acta de resolución presidencial del 19 de Enero de 1943; el Ejido de - - San Rafael fue dotado el 24 de Enero de 1940 con una superficie de 2 384 Has., según acta de resolución presidencial del 11 de Abril de 1943 para 24 ejidatarios; conforme al acta de resolución presidencial del 17 de Enero de 1940; el Ejido de La Muralla fue dotado por una superficie de 4 220 Has., para 39 ejidatarios como consta en el acta de resolución presidencial del 19 de Enero de 1940; el - Ejido de Nuevo Progreso no cuenta con la resolución presidencial correspondiente tratandose de un anexo del ejido de la Muralla del cual reconoce a 96 personas.

La superficie total con la que se ha dotado a estos grupos ejidales asciende a 9 487 Ha., de las cuales 2 828 Has., netas son susceptibles de riego en beneficio de 302 ejidatarios. Además se tienen en la zona de riego 37 hectáreas netas de pequeña propiedad lo que da un total de 2 865 Has., susceptibles de regarse. (Ver - cuadro No. 5 )

En la zona del proyecto como en el resto del Estado se presentan algunas irregularidades, en la tenencia de la tierra motivadas -- fundamentalmente por sucesiones o dotaciones provisionales de -- ejidatarios que han heredado sus derechos agrarios o que han sido -- dotados por acuerdo en asamblea general.

En el área de estudio hay un gran número de individuos capacitados para tener derechos agrarios sin embargo, los líderes, de -- los ejidos que cuentan con una mayor superficie se muestran rea -- cios a compartir las tierras de riego con los fuereños que han creado derechos en estos ejidos; por lo cual, se ha pensado que es necesario la fusión o expropiación de los ejidos existentes y ejecutar -- una nueva distribución de la Tenencia de la Tierra.

### 3. ASPECTOS ECONOMICOS

El aumento de la productividad y de la producción agrícola, -- así como, la situación en que vive la gran mayoría de los habitan -- tes de la zona, obliga a seguir una política de acción más vigorosa, deliberada y menos espontánea; que utilice lo más racionalmente -- posible los factores productivos con que se cuenta y por otro lado -- crear nuevas oportunidades de empleo para una población cada -- vez, más numerosa de trabajadores no calificados y que logre pro

piclar una mejor distribución del ingreso y la riqueza a efecto de elevar los niveles de ingresos y bienestar de la población que habita en esta zona.

### 3.1 Ingreso Familiar

La Mayoría de la población de las localidades a beneficiar con el proyecto, como ya se apunto anteriormente, su economía depende en forma directa de las actividades agropecuarias, las que en la actualidad proporcionan reducidos ingresos, consecuencia entre otras, de la práctica de una agricultura de temporal y de una explotación pecuaria mal organizada.

De acuerdo a la investigación de campo practicada en el período 1975-1976 se observó que la zona de estudio cuenta con ingresos promedio por familia de \$ 10,000.00 anuales, cantidad que se estimó sumando los ingresos percibidos por concepto de trabajos agrícolas, faenas, actividades pecuarias e inclusive se tomarán en cuenta las aportaciones de los demás sectores; notándose una distribución del ingreso muy desigual, pues de la información obtenida se deduce que el 54% de las familias, perciben de tres mil-

a quince mil pesos, y el 7.3% de la población dispone de un ingreso medio anual de más de quince mil pesos. Es obvio entonces la necesidad de acelerar e impulsar la realización del proyecto, pues se estima que coadyuvara al desarrollo económico de las comunidades, ya que este se identifica con el mejoramiento del nivel de ingreso por habitante.

### 3.2 Agricultura

De acuerdo a la investigación de campo llevada a cabo durante el año de 1976, para conocer las condiciones y características de la actividad agrícola en la zona del proyecto se determinó lo siguiente:

La agricultura constituye la principal fuente de ocupación en la zona ya que de ella depende la mayor parte de la población; la explotación es de tipo tradicional basada en el cultivo del maíz y frijol, actualmente no presenta grandes alcances pero sus posibilidades de desarrollo son amplias si se considera el suministro oportuno y suficiente del elemento agua, ya que sin éste, ni semillas mejoradas, ni fertilizantes podrán coadyuvar a obtener mejo-

res rendimientos; la falta de tan vital elemento: el bajo nivel tecnológico, y una desorganización de los productores, son los factores que con mayor fuerza se han opuesto al avance de la actividad agrícola, pues aunque hay indicios hacia el cambio éste no puede realizarse ante tales carencias.

El hecho de que se tenga un sólo cultivo con bajos rendimientos e inadecuada fertilización es una evidencia más de la falta de extensionismo para diversificar la actividad agrícola en esta zona, se requieren cambios en el tipo de cultivo, toda vez que la especialización de cultivo de maíz no reporta mayores ventajas; el producto, la productividad, los ingresos y la ocupación son bajos, la tierra se ocupa en un sólo ciclo agrícola, pudiéndose utilizar en dos ciclos e intensivamente.

De la investigación efectuada en el área del proyecto se detecto que el cultivo que más destacó por su importancia económica y por la superficie dedicada a él, fué el maíz, que ocupó el 87% de la superficie cosechada y represento el 82% del valor de la producción total generado por la agricultura obteniendo un rendimiento total generado por la agricultura obteniendo un rendimiento medio de este cultivo de 1 500 Kg. por hectárea, y de 1 000 a -

res rendimientos; la falta de tan vital elemento: el bajo nivel tecnológico, y una desorganización de los productores, son los factores que con mayor fuerza se han opuesto al avance de la actividad agrícola, pues aunque hay indicios hacia el cambio éste no puede realizarse ante tales carencias.

El hecho de que se tenga un sólo cultivo con bajos rendimientos e inadecuada fertilización es una evidencia más de la falta de extensivismo para diversificar la actividad agrícola en esta zona, se requieren cambios en el tipo de cultivo, toda vez que la especialización del cultivo de maíz no reporta mayores ventajas; el producto, la productividad, los ingresos y la ocupación son bajos, la tierra se ocupa en un sólo ciclo agrícola, pudiéndose utilizar en dos ciclos e intensivamente.

De la investigación efectuada en el área del proyecto se detectó que el cultivo que más destacó por su importancia económica y por la superficie dedicada a él fué el maíz, que el año pasado ocupó el 87% de la superficie cosechada.

El valor de la producción representó el 82% del total genera--

do, por la agricultura obteniendo un rendimiento medio de este cul  
tivo de 1 500 Kg. por hectárea.

Los volúmenes de producción de los productores generalmen-  
te es reducido que, los consume en su totalidad o los vende a inter  
mediarios.

El nivel medio de ocupación y la tecnología agrícola están es  
trechamente relacionados, ambos generalmente se encuentran en  
un proceso de evolución lenta el nivel socio cultural de la nueva -  
generación es más elevado que el correspondiente a los padres - -  
sin embargo, habra que restar mayor atención al aspecto educati-  
vo y de capacitación agrícola como medio para propiciar un mejor  
aprovechamiento de los factores productivos existentes, lo que - -  
permitira a los productores captar y adoptar con mayor facilidad-  
las inovaciones que se propongan y a la vez propiciar una partici-  
pación efectiva de los campesinos en las proposiciones de los téc-  
nicos. Es recomendable el establecimiento de parcelas de demostr  
tación para el cultivo existente y otros que ofrezcan posibilidades  
en la zona, también podría pensarse en la promoción e implemen-  
tación de créditos supervisados a la actividad agrícola, al mismo

tiempo que se efectúe una labor de convencimiento para que el beneficiario practique cultivos agrícolas adecuados a la ecología del lugar.

En la zona del proyecto, el trabajo y la tierra constituyen los principales factores de producción de la actividad agrícola.

La situación que vive la gran mayoría de la población de esta zona, requiere de una acción más deliberada y menos espontánea; que precisa la utilización más eficaz de los factores productivos - existentes como lo son la tierra, el trabajo y el agua con el objeto de: incrementar, la productividad y la producción agrícola y ganadera, crear oportunidades de empleo para una población cada vez más numerosa de trabajadores no calificados propiciar una mejor distribución del ingreso y la riqueza, a efecto de elevar los niveles de ingreso y bienestar de los habitantes de esta zona.

### 3.3 Ganadería

La explotación ganadera dentro del área de estudio y en sus alrededores representa un aspecto importante dentro de las activii

dades productivas; particularmente destaca el ganado bovino para fines de producción de carne; y en menor magnitud el ganado porcino, caballar, mular y caprino.

Existen razas genericamente definidas (excepto en ciertos casos) como la cebú, Suiza, Charolais, Aberdeen Anguas, Santa Gertrudis y el resto del ganado es producto del mestizaje en grado más o menos avanzado entre la primitiva raza criolla, y las razas antes mencionadas. Lo que origina que esta última población sea muy heterogénea y sin características sobresalientes de productividad, pero si bien adaptadas a las condiciones regionales de clima y alimentación.

En la región las diversas razas por su dominancia, representan las siguientes cifras: Cebú 60%, Suiza 15, Charolais 10%, --- Abordeen, Abordeen Angus y Santa Gertrudis 6%. Además de uno que otro Herford, Holstein y cruza de cebú y otras razas que juntos alcanzan un 5%.

La ganadería se explota al libre pastoreo, aprovechando tierras de agostadero sin tener en consideración la capacidad de los

pastizales, en cuanto a número de cabezas por hectárea o agrupamiento por edad y estado, convirtiéndose estas áreas en insuficientes para una adecuada alimentación del ganado.

La falta de créditos, de tecnificación, las frecuentes enfermedades y una desorganización de parte de los productores, son factores determinantes de la baja producción; sin embargo, los ingresos que genera esta actividad son significativos pues benefician a una proporción considerable de familias campesinas ya que del total del ganado bovino para carne, el 20% se dedica al autoconsumo y el 80% restante se destina a la venta en el mercado regional en forma directa o por medio de los intermediarios a un precio de 5 a 6 pesos kilogramo.

En lo concerniente a la asistencia técnica en esta actividad, es casi nula, excepto la bovina, en la cual se proporciona orientación a los productores para la mejor explotación.

Dentro de los problemas más sobresalientes que plantea el nivel técnico actual, se pueden citar los siguientes:

1. - En el ganado bovino la ensiminación artificial se practica en forma reducida.
2. - No se cuenta con un programa de asistencia técnica y ganadera.
3. - Son inadecuadas sus instalaciones.
4. - La alimentación del ganado bovino y caprino es deficiente e incompleta, que por lo general es a base de pastoreo -- solamente.
5. - Existe una variedad de razas y cruzas; por lo cual hace -- más difícil su asistencia y manejo repercutiendo esto en -- una baja en sus rendimientos.

La tradición ganadera de la zona fue determinante para elegir las líneas de producción de este proyecto, sin embargo una explotación exclusivamente, ganadera no justifica la construcción de una obra de riego de la magnitud de la realizada. Por otra parte esta actividad orientada unicamente a la producción de carne, genera -- muy pocos empleos y no soluciona el problema de ocupación de la mano de obra disponible; por estas razones, el proyecto comprenen

de dos actividades: una explotación ganadera de doble propósito -- (leche y carne) apoyada por una producción agrícola que deberá -- satisfacer las necesidades de autoconsumo de la población, con -- perspectivas a poder surtir otros mercados; producir forrajes pa\_ ra mantener el ganado en tiempo de estiaje, generar mano de --- obra suficiente para evitar la migración campesina a las ciudades y propiciar ingresos a corto plazo para soportar las fuertes eroga\_ ciones iniciales que requiere la ganadería.

## CAPITULO III

### III El Proyecto de Riego

#### 1) Aspectos Técnicos

Evidentemente, que la preparación de los proyectos no es el único aspecto del desarrollo o la planificación agrícola. La determinación de los objetivos nacionales de desarrollo agrícola la selección de zonas de prioridad para la inversión, la formulación de políticas de precios eficaces y la movilización de los recursos son de importancia decisiva. Pero en la mayoría de las actividades — de desarrollo agrícola una preparación cuidadosa de los proyectos antes de realizar los gastos es, si no absolutamente esencial, si por lo menos, el mejor medio que exista para lograr una utilización eficiente y económica del capital y aumentar las probabilidades de una ejecución conforme con el plan previsto. Si los proyectos no se preparan detenidamente en todas sus partes esenciales — se producirá, casi inevitablemente, una inversión ineficaz o, incluso, un derroche, lo que es trágico en los países en que el capital es escaso. <sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> Gittinger Price J. Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. Instituto de Desarrollo Económico. Banco Internacional de - - Reconstrucción y Fomento. Editorial Tecnos MADRID 1974

El proyecto de riego que se propone, consiste en la construcción de una nueva zona de riego localizada en el municipio de Aldama Tamaulipas en el Km. 73 de la carretera No. 80 (Estación Manuel Soto la Marina), sobre las coordenadas  $23^{\circ} 16'$  latitud norte - y  $97^{\circ} 59'$  longitud oeste y altitud media de 50 m. sobre el nivel del mar.

En las inmediaciones del Ejido Real Viejo del Estado de Tamaulipas en el municipio de Aldama se construyó una presa para almacenar las aguas del Río San Rafael, con una capacidad de 75 millones de  $m^3$ . Los trabajos se iniciaron en el año de 1971 y empezó a almacenar en el año de 1974.

### 1.1 Balance Hidrológico

El factor limitante por excelencia en nuestro país lo constituye el agua, su disponibilidad se conoce mediante el balance hidrológico, que es el resultante entre la cantidad de agua que brinda la naturaleza y el aprovechamiento que de dicho recurso se ha efectuado. Esto permite la reglamentación y planeación nacional de la exploración de los recursos hidráulicos para lo cual la Secretaría-

de Agricultura y Recursos Hidráulicos cuenta con un gran número de estaciones hidrométricas en toda la República y con un inventario de recursos hidráulicos subterráneos y superficiales; que permite definir nuevas posibilidades de obras y localizar los aprovechamientos existentes en operación, lo cual facilita la construcción de nuevas obras sin interferir con las ya ejecutadas.

La cuenca de abastecimiento de la presa es la del Río San Rafael, del "bajo de agua" de El Carrizal; que tiene como afluentes -- principales a los arroyos de la Raya de Bejarano y al Paso de la Petaca, aproximadamente 1.5 Km. aguas abajo de la cortina recibe las aguas del Río San Pedro, desembocando al Golfo de México, con el nombre de Río Carrizal, en la Barra de Tordo. La cuenca que alimenta la presa tiene una superficie de  $463 \text{ Km}^2$ , y una precipitación media anual de 833.50 mm., habiéndose considerado un coeficiente de escurrimiento medio de 24.50%, y un gasto normal total de  $6.2 \text{ m}^3/\text{s}$ .

## 2) Potencial suelo

Según el estudio agrológico realizado por la Dirección de Agro

logía de la Secretaría de Recursos Hidráulicos en el año de 1971, y de acuerdo al capítulo II la zona de estudio comprendió 461.7 has., y abarca terrenos de los Ejidos de San Rafael y su anexo El Sombrerito, Real de Alamitos, La Muralla y su anexo Nuevo Progreso, Real Viejo y una pequeña propiedad en la parte norte del estudio: La zona de riego se localiza al noreste del municipio de Aldama, Tamaulipas cuyos límites son: al norte, el Cerro del Vidal, terrenos de pequeña propiedad y terrenos del Ejido La Muralla al sur el Río San Rafael y los terrenos de la pequeña propiedad de La Morena; al este, terrenos de pequeña propiedad y Ejido La Muralla; y al oeste varias pequeñas propiedades, el cerro del Jerez y el Río San Rafael; considerando como factores limitantes; el suelo (s), la topografía (t) y la erosión (e). La clasificación de suelos de la superficie en estudio quedó como se indica:

Tipo de Suelos	Superficie	% del área
Suelos de Primera	668.2	24.94
Suelos de Seg. $\frac{2}{st}$	920.9	34.38
Suelos de Ter. $\frac{3}{ste}$	703.6	26.28

Suelos de Cuarta	$\frac{4}{ste}$	386.2	14.42
<hr/>			
S U M A		2 678.9	100.00
<hr/>			

De acuerdo a lo anterior el 59.32% de la superficie comprende suelos de primera y segunda clase, por lo que se considera, a la zona con buen futuro agrícola.

El estudio recomendó preferentemente la aplicación del riego a los suelos de primera y segunda clase y a los de tercera sugirió muy especialmente al terracido a fin de evitar la erosión de los terrenos agrícolas.

En los terrenos de segunda clase se recomendaron algunos cuidados en la aplicación del riego, a fin de evitar la erosión, conforme a las indicaciones que para el efecto dicte la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Los suelos de la futura zona de riego son suelos en que la topografía y reacomodo de estratos, han tenido un papel determinante; en sus horizontes medios y profundos aparecen restos conchíferos y caracoles enteros recientes, que indican el arrastre aluvial

de materiales que provienen de elevaciones de origen marino. Lo anterior parece encontrar apoyo debido a la presencia de áreas -- con abundancia de carbonatos y concentraciones salinas en las capas profundas.

Los suelos correspondientes a la futura zona de riego, por -- sus antecedentes geológicos están constituidos por elementos producto de la transformación de rocas ígneas intrusivas, existen pequeños afloramientos de roca ígnea extrusiva.

A grandes rasgos se pueden considerar dos zonas: Una baja y plana; con pendiente menor de 3% formada por terrenos aluviales profundos, libres de sales y texturas semipesadas a ligeras; aptas para la agricultura; en la cual apareció una pequeña área de terreno en donde la capa superior de 40 cm. de espesor es salino.

Otra zona con mayor pendiente hasta 6.5% con suelos de sedimentación antigua donde dominan las lutitas y calizas, el drenaje superficial es eficiente pero el interno tiende a ser muy lento. - Los suelos son muy profundos y con presencia de motas de carbo

natos y sales en los horizontes por debajo de los 100 cm. La pedregosidad es muy escasa y sólo se observa en los lomeríos.

## 2.1 Uso actual y futuro del recurso agua y suelo

Existen varias razones para asegurar que uno de los obstáculos determinantes para poder incrementar la productividad de la tierra es la carencia de su complemento, el agua; ella no existe en abundancia en la nación, entre otras causas por las siguientes: la República se localiza, en el paralelo,  $19^{\circ} 31'$ , que comprende las zonas desérticas mundiales por excelencia; las lluvias que caen en el territorio son generalmente escasas e insuficientes, estas razones, entre otras han hecho que el gobierno se preocupe por controlar este líquido, normalmente mediante el almacenamiento, el cual requiere de fuertes y crecientes gastos sobre todo en presas, canales y conservación. Actualmente, según el presupuesto de egresos de la federación para 1978, después del presupuesto de educación está el de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (6.5%), a grado tal, que decir inversiones públicas en el sector agropecuario, es sinónimo de agua.

Cabe agregar que actualmente la agricultura de riego aprovecha el 96% del total de agua que se consume en México; el otro 4% se destina al uso urbano-industrial. Asimismo, las aguas subterráneas cubren las demandas de riego de una tercera parte de la superficie irrigada y el 70% de la demanda urbana industrial. <sup>2/</sup>

Por otra parte, no debe suponerse que los suelos de la zona sean altamente productivos, si no se construyen obras que permitan suministrar la cantidad de agua necesaria para conservar, la humedad del suelo durante las épocas en que las lluvias son insuficientes, y de aquellas otras que sirvan para eliminar los excesos de agua; es decir que la tierra no será productiva sino se cuenta con riego y drenaje. Estas obras permitirán efectuar labores oportunas y económicas, y harán que el trabajo del campesino resulte más efectivo.

La obra de riego servirá, aparte de suministrar la humedad adecuada a los cultivos y al suelo, para poder dar un sobre-riego

<sup>2/</sup> S.P.P., S.R.A., S.A.R.H., Programa de Desarrollo del Sector Agropecuario y Forestal 1978-1982 y Apoyos del Sector Agrario.

y así provocar el lavado de los suelos para eliminar las sales solubles; operación que deberá efectuarse en donde haya problemas de sodicidad, después de aplicar mejoras de azufre o yodo.

Al disponerse de agua para riego se logrará mantener en producción al área de estudio durante todo el año y se eliminará el atraso agrícola causado principalmente por la restricción que sufre la agricultura durante la época seca del año, por falta de humedad suficiente en el suelo y cuando se aprovecha el temporal se origina la pérdida parcial de los principales cultivos anuales de la zona.

A la falta de riego, así como a la inseguridad de los cultivos de temporal se debe también el bajo porcentaje del área cultivada, la falta de pastos y árboles frutales.

La presa "Real Viejo" cuenta con una capacidad de Almacena- je de 75 millones de  $m^3$  para cubrir una demanda anual bruta por Has., de 6 614.0  $m^3$  por lo que se hace factible el desarrollo de cultivos de alto rendimiento, económico, como el establecimiento de praderas artificiales con zacates; bermuda cruz a I, estrella --

mejorado y ballico italiano (ray-grass de Italia), lo que representa un aliciente para promover la cría de ganado. Así mismo parte de la superficie de riego se dedicara al cultivo de granos, semillas, frutales y forrajes.

Lo anterior será posible llevarlo a cabo debido a que la zona de riego contará con un sistema de canales con gran capacidad de conducción y eficiente distribución, para la aplicación de mayores volúmenes de agua, y en general; se cuenta con las estructuras de protección y de distribución adecuadas para satisfacer las demandas de agua que requieren los cultivos propuestos.

### 3) Descripción del Proyecto

#### 3.1 Características Generales

La obra de captación se encuentra totalmente terminada, -- consiste de cortina, vertedor, diques y obras de toma.

El vertedor alojado en la margen derecha es lateral de cresta libre con una longitud de 70 m. que da paso a una avenida máxima regularizada de 1, 286 m<sup>3</sup>/s con una carga de 4.89 m. dispo--

niendo además de un canal de desfogue que conduce el agua al río.

La obra de toma de mayor capacidad es la construida en el Dique dos, el cual esta construido de materiales graduados semejante a la cortina dicha toma cuenta con una capacidad normal -- aproximadamente de  $6.15 \text{ m}^3/\text{s}$ . y es del tipo de galería con rejilla, torre de control y puente de maniobras a la entrada.

La toma de menos capacidad es la de la cortina, que tiene -- un gasto normal de  $0.8 \text{ m}^3/\text{s}$ . y es del tipo de tubería a presión -- con rejilla de proyección a la entrada y dos valvulas para servicio y emergencia a la salida.

La zona de riego esta dividida en dos sectores, la dominada por la toma mayor con un canal principal de 12 Km. de longitud y la dominada por la toma de la cortina con un canal, principal de 6 Km. de longitud. Ambos sectores disponen de canales secundarios.

Las características técnicas del proyecto, en general, son:  
Presa de almacenamiento con capacidad de 75 millones de  $\text{m}^3$ , --

siendo la superficie de la zona de riego de 2 865 Has., que beneficiaran a 1 126 familias, en total además se cuenta con una avenida máxima probable de  $3\ 900\ m^3/s$ .

Por otra parte, los objetivos que persigue este proyecto y de acuerdo con los lineamientos del Plan Nacional Hidráulico y de Ingeniería Agrícola para el Desarrollo Rural son:

- 1) Aprovechar en una forma eficiente todos los recursos con que se cuenta que hasta la fecha han sido improductivos - mediante la explotación de la mayor parte de la superficie disponible.
- 2) Utilizar la fuerza de trabajo de los beneficiarios, tanto de los ejidatarios como de los avecinados garantizándoles una fuente de ingresos permanente que evite la migración a los centros de población importantes que motiva el abandono de los trabajos en el campo y genera serios problemas de servicios en las poblaciones urbanas.
- 3) Practicar los cultivos más idóneos conforme a la ecología

de la zona, para satisfacer las necesidades de autoconsumo de la Unidad de Producción y generar excedentes que ingresen al mercado.

- 4) Introducir ganado adaptable a las condiciones climáticas, para obtener mayor eficiencia y calidad en la producción de carne y leche.
- 5) Tecnificar la producción mediante la capacitación y asesoramiento permanente de los beneficiarios.
- 6) Mejorar los niveles de vida de los usuarios de la Unidad.
- 7) Distribuir los ingresos en forma equitativa a través de la explotación colectiva de los recursos.

Se piensa que los anteriores objetivos, que en sus últimas consecuencias darán por resultado un proceso de autogestión, que sólo se podrán lograr a través de la organización y capacitación de los productores, con la intervención coordinada y oportuna de las instituciones comprometidas con el progreso del sector rural,

tomando como guía un proyecto de desarrollo agropecuario realista y un programa de educación continua de los productores; propiciando un desarrollo más equilibrado en beneficio de la región.

El proyecto de Desarrollo Agropecuario en cuestión se considera una guía para la organización de la producción en la Unidad de Riego "Real Viejo".

La Unidad cuenta con una superficie total de 8 471-30-29 Has. de las cuales hay que descontar 1 743-30-29 Has., que corresponden a las áreas urbanas, de servicios y de tierras improductivas como reserva para preservar la ecología del lugar. La superficie para ubicar el programa de trabajo es de 6 728 Has., de las cuales 2 865 Has., serán irrigadas y el resto o sea 3 863 Has., serán de agostadero de temporal. La población beneficiada es de 1 126 habitantes que actualmente viven distribuidos en los ejidos anteriormente mencionados.

El proyecto pretende no sólo beneficiar a los ejidatarios sino también a los vecinos, por lo cual es necesario dotar de tierras a un número de nuevos adjudicatarios hecho que obliga a expropiar

las tierras de San Rafael y La Muralla para redistribuirlas entre las poblaciones de esos dos ejidos, y del grupo Nuevo Progreso -- que sería un nuevo ejido.

Considerando la superficie de riego y la demanda de tierra-- el número de usuarios es de 307 incluidos los derechos de la parcela Escolar y la Unidad Agroindustrial para la mujer en cada ejido tal como se ilustra en el cuadro 5 . El tipo de organización -- que se recomienda es la forma colectiva, por ser una manera factible de alcanzar una explotación más racional y eficiente de todos los factores productivos y a la vez que se habría una mayor oportunidad de participación campesina en la gestión de la empresa -- productiva que se pretende establecer.

El proyecto de desarrollo agropecuario consiste en el cultivo de 710 Has., de cultivos anuales (maíz, frijol, sorgo desgrano, soya y sorgo forrajero) de riego y el establecimiento de 2 118 - - Has., de pastos bajo riego, tipo cruzo No. 1 más 3 263 Has., de pasto de temporal para la cría y engorda de ganado para doble propósito (leche y carne), lo anterior significará una dotación media para los ejidatarios de Real Viejo, Real de Alamos, La Muralla-

y Nuevo Progreso, de 8.8 Has., de riego y 13.5 Has., de temporal; de la superficie de riego, 6.5 Has., se destinarían a pastos y 2.3 a cultivos anuales; a los ejidatarios de San Rafael se les dotaría con 11 Has. de riego, de las cuales 8.7 Has., se destinaría a pastos y 2.3 a cultivos anuales, dotándoseles además de 2.5 - - Has. de temporal para pastos.

La superficie de pastos se dividió en dos módulos de igual tamaño, denominados módulos uno y dos, así mismo se procedió con la superficie de pastos de temporal, a los que se dominó; módulos tres y cuatro, de tal forma que el programa de establecimiento de pastos que se inicia con el módulo uno del riego, corresponderá - al año dos del programa de desarrollo y el módulo cuatro de temporal, coincidirá con el año cinco del programa.

Como una actividad complementaria a las anteriores se asignan pequeñas superficies agrícolas a la explotación frutícola (mango y tamarindo) con la finalidad de incrementar los ingresos, generar empleos y aprovechar las superficies de riego del topogra—fía difícil.

La dirección del proyecto obedece en gran parte, a la tradición ganadera que existe en la región, a los conocimientos y a la experiencia de los campesinos beneficiados, y está basada en las recomendaciones técnicas de los centros experimentales regionales y en los resultados obtenidos por otras empresas ejidales y particulares en la zona.

#### 4) Planeación Agropecuaria

La escasa disponibilidad de recursos y su adecuada asignación es la razón por la cual se necesita planificar, cualquier actividad implica en cierta medida la racional utilización de los medios para conquistar los fines perseguidos.

La explicación fundamental de la planificación económica, aparece en el alcance de la aplicación del principio económico, 'ya -- que en el momento en que los fines de los diferentes entes económicos de un país estén subordinados a un fin que abarque la totalidad del proceso social de la producción y de la distribución, se habrá entrado en la fase de la aplicación del principio de racionalidad económica en escala social, que no es otra cosa que la planeación de

la economía nacional". <sup>3/</sup>

En base a lo anteriormente expuesto y de acuerdo con el Lic. Jorge Tamayo se puede definir a la planificación diciéndo que, - - 'Es la adaptación de la producción a las necesidades de la socie-- dad, ya que la elaboración de un plan no obedece al deseo de orga\_ nizar y reglamentar la producción sino de adaptarla a su fin que - consiste en la satisfacción de las necesidades sociales, adecuada- mente jerarquizadas.' <sup>4/</sup>

La planificación requiere una serie explícita de objetivos, pla\_ nificar no es hacer planes que proyecten el desenvolvimiento futu\_ ro de la economía de un país, sino hacer que los recursos se utili\_ cen en la práctica, de acuerdo con lo establecido en el plan.

Los planes pueden ocuparse de la provisión y asignación direc\_ tas de recursos, de la regulación directa y de la dirección de los-

<sup>3/</sup> Ancer Felipe, Serna Lorenzo. La Planificación en la Econo- - mía Socialista China. El Economista Mexicano Volumen XI - Núm. 6 Junio 1977. Colegio Nacional de Economistas.

<sup>4/</sup> Tamayo Jorge, Bases para la planeación Económica y Social de México. Editorial siglo XXI. México

recursos privados. La asignación de recursos no comprende exclusivamente las formas tradicionales de capital, sino también, - la eficacia administrativa y la fuerza de trabajo; para alcanzar las metas con mayor eficiencia y rapidez.

La planificación del desarrollo agrícola supone problemas especiales debido a que se ocupa de un sector que cuenta con una escasa disponibilidad de recursos y debido a que la productividad y el uso de dichos recursos es muy variable; razón por la cual se torna imperiosa la necesidad de planificar.

De lo dicho hasta aquí, la planeación agrícola podría ser considerada como la actividad deliberada e inalterable que, realizada en forma sistemática tiene el propósito de elegir las mejores alternativas de producción agrícola, mediante el uso racional de los factores productivos existentes y posibilidades que éstos ofrecen a través de planes agrícolas, con el objeto de alcanzar el mejoramiento de las condiciones de vida y el bienestar de grupos de población que han permanecido marginados al desarrollo económico.

'La extensión geográfica sobre la cual se encuentran esparcidos los agricultores varía considerablemente en relación con los factores físicos, económicos, culturales e institucionales.

Las diferentes condiciones físicas requieren diferentes cultivos y diferentes formas de cultivar la tierra, lo que a su vez puede requerir diferentes programas de investigación, diferentes enfoques educativos, diferentes programas de crédito y diferentes programas de mercadeo. Las diferentes condiciones económicas requieren diferentes enfoques para muchos de estos mismos factores." <sup>5/</sup>

En la planeación agropecuaria se estimarón, tanto los aspectos físicos como los económicos.

Para conocer las posibilidades que ofrece el proyecto se consideraron los aspectos físicos relativos a clima, suelo y agua, con el conocimiento de los suelos, se determinaron los requerimientos de fertilización para cada uno de los cultivos propuestos, así co--

<sup>5/</sup> Mellor W. John. Economía del Desarrollo Agrícola. Editorial F.C.E. México

mo los requerimientos de agua de las plantas; los aspectos económicos que intervinieron en la planeación, estuvieron relacionados con las condiciones y características del mercado de los productos factibles de generarse, de los costos de producción, rendimientos e ingresos, de tal forma que la asignación de recursos en cada producto sea cubierta por el precio de renta más una utilidad.

Dentro de las posibilidades se pudieron distinguir dos actividades: una explotación ganadera de doble propósito (leche y carne) a través del establecimiento de praderas artificiales y de temporal apoyada por una producción agrícola que deberá satisfacer las necesidades de autoconsumo de la población con perspectivas de poder surtir otros mercados producir forrajes para mantener el ganado en tiempo de estiaje, generar empleos suficientes para evitar la emigración campesina a las ciudades y proporcionar ingresos a corto plazo para soportar las fuertes erogaciones iniciales que requiere la ganadería. El monto del crédito refaccionario requerido para el desarrollo del proyecto es de \$ 98 691 880.00 ministrado en ocho años, variable para cada ejido y el promedio de los créditos de avío anuales necesarios es de \$ 3 241 455.00 por ejido.

Las actividades agrícola, descontando el cultivo de las praderas que se consideraron entre las actividades ganaderas, requieren el desempeño de 37 336 jornales el décimo año de ejecución del proyecto, con el elemento agua, suficiente y oportuno será posible asegurar las cosechas, y mediante la aplicación de fertilizantes y semillas mejoradas, aumentar correlativamente los rendimientos unitarios, lo cual contribuiría a mejorar los volúmenes de producción y los ingresos actuales.

Por otra parte las actividades ganaderas requieren la ejecución de 74 733 jornales, que equivalen a \$ 4 394 300.00 de ingresos por mano de obra en labores pecuarias. Las actividades agrícolas demandan la ejecución de 37 336 jornales anuales, que representan \$ 2, 837, 536.00 de ingresos en labores agrícolas y para las labores administrativas se estimó un requerimiento de 1 800 jornales anuales. Los jornales necesarios estipuladas con anterioridad corresponden a los cinco ejidos.

La actividad principal en la Unidad será la explotación intensiva de ganado bovino para producir crías, leche y carne. El pie de cría pastará en praderas de temporal, el ganado lechero será semiestabulado y el ganado para engorda pastará en praderas de

riego; se establecerán pastos Bermuda Cruza I, Estrella mejorada y guinea.

Parte de la superficie de riego se dedicará al cultivo de granos, semillas, frutales y forrajes. Las condiciones ecológicas, los suelos y la experiencia de los campesinos fueron, en ese orden los factores que determinaron la elección de los cultivos.

La proposición anterior es factible si se consideran las condiciones favorables del mercado de la carne y leche, como consecuencia de una mayor población, ingresos más elevados y elasticidad ingreso de la demanda positiva.

Como resultado de lo anteriormente señalado y mediante la aplicación del método de programación orientada se consideraron como factores limitantes los recursos agua, tierra, trabajo y capital, los tres primeros de acuerdo a la situación prevaleciente y el último como supuesto básico, y los requerimientos impuestos por cada uno de los cultivos, se logro estructurar el proyecto.

#### 4.1 Programación Agrícola

Los cultivos que se proponen son los siguientes:

CULTIVOS	SUPERFICIE EN HA.	
	RIEGO	TEMPORAL
Anuales		
Maíz	210	
Maíz *	705	
Frijol	315	
Sorgo Grano	575	
Soya	570	
Sorgo Forrajero	86	
Perennes		
Pastos	1 270	3 900
Mango	80	
Tamarindo	40	
<b>TOTAL</b>	<b>3 851</b>	<b>3 900</b>

\* Cultivos de invierno.

Se considera que la superficie total disponible estará en explotación el séptimo año. En el cuadro 6 se muestra la superficie - anual abierta al cultivo y el programa de desmontes para la unidad y para cada ejido.

El ritmo de desmontes obedece a la demanda de pastos que requiere el desarrollo del hato. Se desfazo a lo largo de siete años considerando que la superficie es muy grande, las inversiones necesarias son muy altas y hacerlo en menos tiempo puede tener restricciones crediticias.

El programa de desmontes se inicia con 1 507 Has., continuándose con el programa de preparación de tierras (cultivos anuales) a partir del mes de septiembre del mismo año, de tal forma que se pueda cumplir con el programa de cultivos anuales correspondientes al ciclo de invierno mediante la siembra de 705 Has., de maíz y 315 Has., de frijol en el mes de febrero del año siguiente, en el tercer año se podrá iniciar el programa de establecimiento de praderas mediante la preparación de tierras a partir del mes de enero y su siembra durante el mes de mayo, de acuerdo a lo anterior es posible la adquisición de pñes de cría y novillos para engorda a partir del mes de diciembre del mismo. La superficie dedicada a pastos crece conforme se incrementa la producción ganadera. En el ciclo de verano los cultivos anuales cubrirán toda la superficie disponible, en el ciclo de invierno, en las áreas en las que se hubiere sembrado maíz y sorgo de grano, se cultivará maíz y sobre la superficie dedicada a la soya se sembrará frijol.

Se consideró una repetición de cultivos del 70%.

Las superficies dedicadas a cada cultivo se establecieron de acuerdo con la demanda de productos agrícolas de la Unidad para consumo humano: (maíz y frijol); y para consumo animal: sorgo -- de grano, sorgo forrajero y pastos; también se consideró la rentabilidad de cada cultivo. El cultivo más rentable, el frijol, que tiene como limitantes los suelos y el clima del lugar que lo hacen muy aleatorio y susceptible a plagas y enfermedades. Para los -- frutales se localizaron pequeñas áreas cercanas a los poblados, -- que por tener una topografía accidentada no pueden aprovecharse -- para otro tipo de cultivo.

Los requerimientos de agua por cultivo se muestran en el cuadro No. 7. Los rendimientos esperados se consideran factibles -- con la tecnología propuesta, ya que en la actualidad la explotación temporalera, con técnicas rudimentarias, se alcanzan rendimientos altos (2 000 Kg/Ha. de maíz y 1 000 Ton/Ha. de frijol).

Los costos de cada cultivo, desglosado, se presentan en los cuadros 8 al 12 inclusive. Los costos de huertos y de mantenimiento de frutales se muestran en los cuadros 13 y 14.

Los costos de establecimiento y mantenimiento de praderas - bajo riego y temporal aparecen en los cuadros 15 y 16. Todos - - ellos se basan en los precios de los productos en el mercado. - - Los jornales se pagan a \$ 76.00 que es el salario mínimo en la -- región.

Los costos considerados implican; una tecnología que sólo se alcanzará en el período de maduración del proyecto.

La maquinaria necesaria en cada ejido es la siguiente:

Para el ejido de "Real Viejo" se requieren 2 tractores, Realde Alamos 1 tractor, San Rafael 7 tractores; 6 el primer año - - y 1 el 4o. año, La Muralla 6 tractores; 2 el primer año, 1 el 4o. año, 1 el 5o. año, 2 el 7o. año; Nuevo Progreso 5 tractores; 2 el primer año, 1 el 3er. año, 1 el 4o. año y 1 el 5o. año. Los requerimientos de maquinaria se calcularon de acuerdo con el rendimiento de un tractor de 77.1 H.P. con sus implementos correspondientes, tal como se describe en el anexo 1.

La productividad de la superficie Agrícola, los costos de operación y el monto probable de las ventas de la producción agrícola hasta el décimo año de la ejecución del proyecto. Se presentan en -

el cuadro No. 17.

Los valores se estabilizan a partir del séptimo año. Los precios unitarios por cultivo se muestran en el cuadro No. 18.

Los costos de operación se basan en los precios actuales de los insumos en el mercado regional; los precios de venta se estimaron de acuerdo con la calidad de los productos que se espera obtener con la nueva tecnología.

En estas condiciones el valor de la producción agrícola de toda la unidad resultó de \$ 20 598 600.00, el costo de \$ 10 944 600.00 y la utilidad aparente de \$ 9 654 000.00 la utilidad por hectárea es de \$ 6 090.85.

Sin embargo se debe tener presente que los factores que determinan los precios considerados pueden sufrir modificaciones al momento de ejecutarse el proyecto.

La producción de forrajes se programó, con base en los requerimientos de la actividad ganadera en cada ejido; el volumen de producción crece en relación con el desarrollo del hato.

La producción de granos y semillas se programo de manera - que se cubran las necesidades de autoconsumo de la población, por lo que se considero, el consumo actual, los requerimientos nutri- cionales recomendados por la FAO y el INN y la tasa de crecimien- to demográfico se espera una producción sobrante para ser comer- cializada.

Con este criterio se determinó la superficie mínima necesaria para cada cultivo. En el ejido que cuenta con la menor superficie de riego las proporciones necesarias fueron:

Para el ciclo de invierno el 70% de la superficie disponible se - destinó para el cultivo de maíz y el 30%, para frijol; para los culti- vos de verano se ocupa el 100% de la superficie disponible para cul- tivos anuales, destinando un 15% para maíz, 40% de la superficie-- al cultivo de sorgo grano, de 5% a 10% para sorgo forrajero y el -- 40% a 35% para la soya. Esta distribución se aplicó a todos los eji- dos.

Las dimensiones de las tierras dedicadas a la agricultura y las que se dedican a la gandería varían de acuerdo con los factores si- guientes:

- 1) La superficie total de cada ejido
- 2) La capacidad conveniente y posible de desmonte para dedicar la superficie a la ganadería y al cultivo.
- 3) Al incrementarse el número de cabezas de ganado forzosamente deberá dedicarsele mayor superficie y reducir ladestina al cultivo.
- 4) En los ejidos de mayor extensión se podrá desmontar una superficie anual que de cabida al mayor número de cabezas de ganado sin restringir la destinada a la agricultura, y, probablemente, esta pueda también ser aumentada.

#### 4.2 Programación Ganadera

La actividad principal en la Unidad será la explotación intensiva de ganado bovino para producir crías, leche y carne. El pie de cría pastará en praderas de temporal, el ganado lechero será semiestabulado y el ganado para engorda pastará en praderas de riego.

Para complementar la alimentación del ganado se prevee la compra de forrajes a la agricultura de la Unidad.

La evaluación técnica de la ganadería se realizó considerando el desarrollo de un hato en cada ejido, restringido por la superficie total disponible, la capacidad de carga de los pastos, el avance de los programas de desmontes, la disponibilidad de financiamiento y la disponibilidad de ganado en el mercado. La composición y desarrollo del hato de cada uno de los cinco ejidos se muestra en los cuadros 19, 20, 21 y 22.

Las compras de ganado para pie de cría se reparten en los 3 primeros años. Posteriormente se van sustituyendo los sementales y vacas de vientre de acuerdo con los porcentajes de desecho que se muestran en las especificaciones técnicas de la Ganadería. Adicionalmente se adquiere ganado para engorda conforme al incremento de la capacidad de carga de los pastos.

La proyección del valor del hato de cada ejido se muestra en los cuadros 23, 24, 25 y 26. Los precios por cabeza son los establecidos por el Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura.

Las especificaciones técnicas de la Ganadería, que se describen a continuación, se basan en las recomendaciones del Instituto-

Nacional de Investigaciones Pecuarias y en la investigación directa en la región. Los valores de las unidades animal y los índices para el desarrollo del hato, muy conservadores, son los establecidos por el Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura.

Los rendimientos esperados son factibles si se siguen las recomendaciones del proyecto.

#### 4.2.1 Especificaciones Técnicas de la Ganadería.

Los Valores de las Unidades Animal considerados son los que a continuación se presentan:

	U. A.
Vacas	1.0
Vaquillas	0.9
Novillonas	0.7
Becerras	0.3
Becerros	0.3
Novillos 1-2 años	0.7
Novillos 2-3 años	0.9
Sementales	1.3

Desarrollo del Hato. - El desarrollo del hato se calcu-

l6 de acuerdo con los siguientes índices:

Fertilidad. - El 50% de las vacas serán fecundadas por - -  
monta directa y el 50% por inseminación artificial. Se supone que  
el 70% de las vacas paren.

Natalidad. - El 50% de las crías son hembras y el 50% son  
machos.

Mortalidad. - El 3% de los animales mueren.

Desecho. - Se desechan únicamente vacas de vientre y se - -  
mentales, en los porcentajes siguientes:

Vacas:

6% durante los primeros tres años

10% el cuarto año

15% los años quinto y sexto

20% a partir del séptimo año

Sementales:

20% el cuarto año

25% del quinto año en adelante

## PRODUCCION

Producción de carne. - Se espera un aumento de 200 Kg. por novillo en un lapso de 240 días, o sea un promedio de 0.833 Kg. — diarios.

Producción de leche. - Se espera un rendimiento medio diario de 5 litros de leche por vaca. El 70% del total de las vacas producirán leche, el 50% durante 180 días y el 50% el resto del año.

Manejo del ganado. - Para lograr los rendimientos esperados en la producción de carne y leche se hicieron las siguientes suposiciones: El pie de cría pastará en praderas de temporal, el de engorda en pastos de riego.

Los pastos de temporal serán: bermuda cruzada I, estrella mejorado y guinea.

Los pastos de riego serán: bermuda cruzada I, estrella mejorado y ballico italiano (ray-grass de Italia).

La capacidad de carga de los pastos de temporal es de 1.0 uni

dades animal por hectárea durante el primer año de operación de la ganadería y 1.5 unidades animal a partir del segundo año. En los pastos de riego se supone una carga de 5 unidades animal por hectárea.

El ganado pastará en un potrero durante 4 días, el pasto se dejará reposar para su recuperación 32 días.

El número de potreros necesario para que se pueda rotar el ganado de acuerdo con estas consideraciones es 9, y se calculó con la siguiente fórmula:

$$(NP) tp = tr$$

en donde:

NP = número de potreros

tp = tiempo de pastoreo

tr = tiempo de reposo de los pastos

Las dimensiones de los potreros dependen de la superficie disponible en cada ejido. Por ejemplo, el ejido San Rafael tiene una superficie de praderas artificiales de temporal de 600 Ha.

El tamaño de cada potrero es:

$$600 \text{ ha.} \div 9 \text{ potreros} = 66.7 \text{ ha.}$$

para calcular los costos de las instalaciones ganaderas se tomó -- como modelo un potrero de esas dimensiones.

Para abrevaderos del ganado se considera una presa por cada- 200 ha., en la superficie de temporal. Cerca de los abrevaderos- estarán los melaceros o saladeros.

### ALIMENTACION SUPLEMENTARIA.

Las vacas de ordeña se consideran semiestabuladas, ya que - pastarán durante el día en los potreros y durante la noche se tras- ladarán a un corral de ordeña, en donde recibirán pastura ensila- da a base de sorgo forrajero.

Los terneros permanecerán con la madre los primeros 30 días, durante los dos meses siguientes se les administrará un sustituto- a base de leche en polvo. A partir del tercer mes pastarán en po- treros separados y, como a las vacas, se les dará sorgo forrajero ensilado.

El ganado de engorda pastará en las praderas de riego. En vis

ta de que se cuenta con grandes superficies dedicadas al cultivo de soya, la paja de esta leguminosa, henificada, se usará como complemento alimenticio de los novillos de engorda.

Compras. - El hato se inicia con la compra de vaquillas -- de la craza cebú-suizo cargadas, que se prolonga durante los tres primeros años. Como el 50% de las vacas serán fecundadas por -- inseminación artificial, para el otro 50% se adquiere un semental -- por cada 20 vacas. El primer año se inicia la compra de novillos de 18 a 24 meses para engorda.

Los precios medios por cabeza son:

Vacas	\$ 8,500.00
Vaquillas	\$ 6,940.00
Novillonas	\$ 4,626.00
Becerras	\$ 3,034.00
Becerros	\$ 3,392.00
Novillos 1-2 años	\$ 3,900.00
Novillos 2-3 años	\$ 6,930.00
Sementales	\$23,000.00

Ventas. - Los primeros tres años se venden las vacas de -- desecho del hato y los novillos que se compraron para engorda, -- una vez que llegan al peso esperado. El cuarto año se inicia la ven -- ta de novillos producidos por el hato. A partir del quinto año se --

inicia la venta de novillos producidos por el hato. A partir del - - quinto año se venden los sementales de desecho.

Los novillos se venden a \$ 16.50/Kg. en pie y libre abordo de corral. Tanto las vacas como los sementales de desecho se venden a \$ 15.00/Kg. en pie y libre abordo de corral.

El precio de la leche se fijó de acuerdo al Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial el lunes 22 de Agosto de 1977, que se ñala un precio de \$ 4.55 el litro de leche enfriada, para la zona del proyecto. La proyección de los costos de operación y del monto - - probable de las ventas de productos ganaderos durante 10 años se - muestra en los cuadros 27 al 36 además, se presentan por separado los costos y ventas del pic de cría y de los novillos en engorda. Para evitar la duplicación de valores, los beneficios y costos de establecimiento y mantenimiento de praderas se incluyeron en la Ganade ría. El sorgo forrajero se consideró dentro de la agricultura.

El valor de la producción ganadera de toda la unidad en el déci mo año es \$ 42 425 590.00 el costo \$ 19 374 000.00 y la utilidad apa rente \$ 23 051 590.00 la utilidad por hectárea es de \$ 4 458.72.

## 5) Organización de los Productores.

La producción del sector agropecuario se ha caracterizado durante más de 10 años por una tasa de crecimiento más lenta, que la de la población, los componentes de su propia historia anterior, han desaparecido, la superficie de cultivo ha dejado de aumentar; la producción de cultivos básicos y de productos pecuarios no alcanzan a cubrir las necesidades actuales del país, ocasionando un aumento masivo en las importaciones por lo que se plantea la necesidad de elevar la producción y la productividad agropecuaria.

Para lograr elevar la producción agropecuaria son necesarios: recursos físicos, fuerza de trabajo, capital y organización. De todos estos factores, íntimamente relacionados entre sí, el más importante es sin duda alguna el último.

En la zona del proyecto los recursos naturales son excesivos, la tierra es fértil, el agua abundante y el clima benigno; la fuerza de trabajo sobra, como lo demuestra la emigración de los jóvenes a las

ciudades; hay recursos económicos para financiar programas agropecuarios y distintas dependencias del ejecutivo federal han hecho inversiones para obras de infraestructura en el lugar. Sin embargo, los recursos no se han aprovechado adecuadamente por la falta de organización de los productores y por la falta de coordinación entre las instituciones.

En este apartado se propone un modelo de organización que contempla la coordinación entre los productores y el personal de campo de las distintas dependencias gubernamentales participantes. El modelo tiene como fin la autogestión de los productores y se caracteriza por lo siguiente :

a).- Requiere la participación de los productores en todas las etapas del desarrollo del programa (programación, ejecución, supervisión y evaluación).

b).- Hace coincidir los esquemas de organización para la producción propuestos por las distintas instituciones.

c).- Aprovecha las actuales instituciones y su personal de campo asignado a la región. No requiere la creación de un organismo nuevo.

d).- Identifica a las autoridades políticas con las responsables de la productividad de la tierra y del mejoramiento socio-económico de la población, tanto a nivel regional como en las propias unidades de producción.

De acuerdo con lo anterior el esquema de organización propuesto es el siguiente:

A nivel de cada ejido la explotación será colectiva. La organización ejidal debe corresponder a la asociación de usuarios de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y a la sociedad local de crédito ejidal del Banco de Crédito Rural.

Los responsables del crédito y del uso de la obra pueden coincidir con el comisariado ejidal o ser los secretarios auxiliares de crédito y riego.

Debe implementarse un sólo reglamento interno para cada ejido que contemple todos los aspectos que intervienen en la producción.

El Comisariado Ejidal será el organismo programador-supervisor y evaluador de la producción de cada ejido y deberá someter los -

programas y los resultados de sus evaluaciones a la Asamblea General, que es la máxima autoridad ejidal.

A nivel de la Unidad de Riego, los cinco ejidos que la forman - integrarán una Unión de Ejidos correspondiente a una Sociedad de - Asociaciones de Usuarios.

En esta Unión de Ejidos el organismo programador será el Comisariado Ejidal de la Unión de Ejidos auxiliado o asesorado por un "Comité Ejecutivo Regional".

A nivel regional o municipal, el organismo programador de la producción será el Comité Ejecutivo Regional, integrado por un - - miembro coordinador que será el Presidente Municipal de Aldama, en este caso, y tantos vocales como dependencias gubernamentales, organismos o unidades de producción intervengan en el desarrollo - del sector agropecuario. Los vocales serán los extensionistas, - - promotores, inspectores y técnicos que constituyen el personal de - campo de las instituciones y los presidentes de las uniones de ejidos de unidades de producción que cuentan con riego o que carecen de él.

El objeto de este comité es programar la producción a nivel - -

municipal con base en los programas de las unidades de producción y de acuerdo con los lineamientos generales de la política agropecuaria estatal y nacional.

El Comité Ejecutivo Regional deberá fijar las metas a alcanzar y distribuirá la responsabilidad de cumplirlas en un plazo dado, a las unidades de producción, de acuerdo con los recursos de cada una de ellas.

Este Comité deberá reunirse periódicamente para conocer los avances en la ejecución del programa municipal y del de cada unidad en particular.

En estas reuniones los técnicos se deben poner de acuerdo sobre la política a seguir, las recomendaciones técnicas necesarias y las soluciones legales de los problemas que se presenten para evitar caer en contradicciones y confundir a los campesinos como sucede actualmente. Por su parte los productores darán sus puntos de vista sobre lo que recomiendan las instituciones con base en sus conocimientos y experiencias, hasta llegar a un concenso geral.

En el Municipio de Aldama hay personal de campo de la Secre-

taría de la Reforma Agraria, del Banco de Crédito Rural, de la --  
Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos etc. Sumando --  
los técnicos agropecuarios y los promotores de organización de to  
das las dependencias veremos que hay personal suficiente para cu-  
brir los requerimientos de promoción y asistencia técnica munici-  
pales. Sin embargo cada dependencia tiene un programa particu--  
lar y pretende cubrir todo el Municipio con pocos elementos. Los  
resultados son visibles.

Si todos ellos siguen un programa definido, si tienen los mis-  
mos lineamientos, si hay comunicación entre ellos, es posible cu-  
brir con eficiencia los servicios agrícolas en la región. Para lo--  
grar esto se puede nombrar a un miembro del comité como super-  
visor de una o varias unidades de producción cercanas, de manera  
que pueda visitarlas con frecuencia y conozca el desarrollo del pro  
grama en ellas. Esta persona deberá mantener informados a los -  
otros participantes de las actividades en esa área.

Una economía de autogestión se caracteriza por la dirección -  
de las empresas por los propios trabajadores; éstos contribuyen -  
con su trabajo, no necesariamente con el capital requerido, usu--  
fructúan los medios de producción, pero no pueden enajenarlos; --

las utilidades se reparten entre todos los miembros de acuerdo - - con el trabajo aportado por cada uno de ellos; los propios trabajadores comercializan los productos; y hay libertad de empleo, es decir, el individuo es libre de tomar o dejar un trabajo.

Una empresa de este tipo pretende lograr la satisfacción indi-  
vidual de todos los trabajadores y la satisfacción o utilidad colecti-  
va entendiendo por satisfacción no sólo la económica, como pueden  
ser los ingresos por familia, sino también de otro tipo (social, - -  
cultural, etc), como por ejemplo ocupar mano de obra disponible,  
prevenir la contaminación ambiental, elevar el nivel educacional -  
de la población, etc.

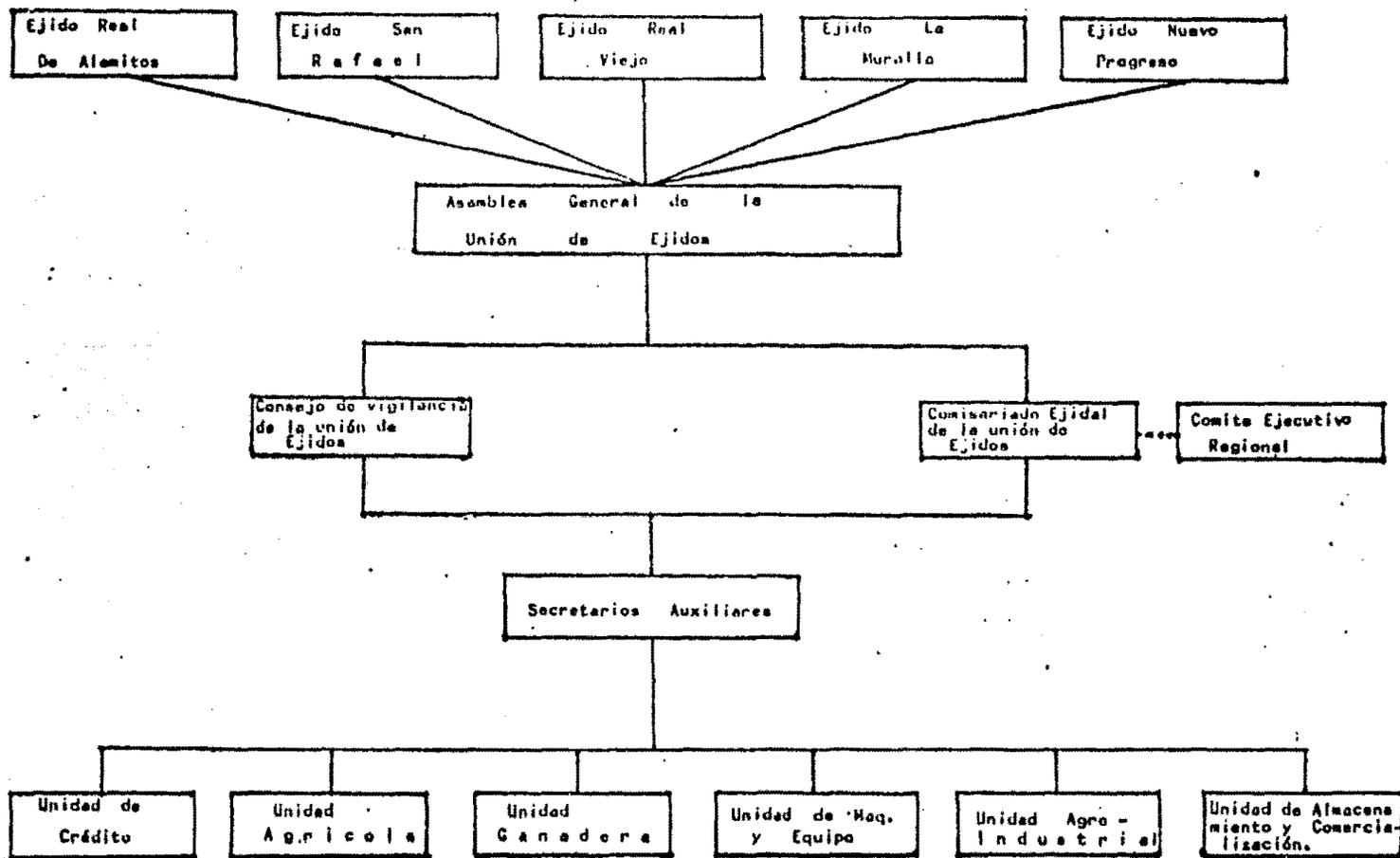
La motivación para trabajar en una empresa de autogestión no  
debe ser impuesta desde el exterior, debe nacer en cada individuo  
como tal y como parte de un grupo.

La autogestión es una meta, llegar a ella no es fácil. Es nece  
sario seguir un proceso durante el cual el gobierno tiene que apo-  
yar e impulsar a los trabajadores del campo. El campesino debe  
estar conciente del papel que desempeña dentro de la economía na  
cional y debe responsabilizarse de la productividad de la tierra - -

que usufructúa. El camino es la participación del campesino en -  
todas las etapas de la producción, desde la programación hasta - -  
la evaluación de los resultados obtenidos en cada ciclo productivo.  
Esta participación en un principio será débil pero se irá fortale--  
ciendo hasta que el gobierno pase a ser no un director sino un asc--  
sor jurídico y técnico y el que dicte los lineamientos generales - -  
más no cada paso a seguir.

El modelo de organización propuesto se muestra gráficamente  
en la siguiente página. Como está basado en los modelos de orga--  
nización de las distintas dependencias no se consideró necesario -  
exponer con mayor detalle aspectos como la distribución de las ac  
tividades entre los miembros de la empresa o el reparto de utilida  
des, que pueden tomarse de los esquemas mencionados.

MODELO DE ORGANIZACION PARA LA UNIDAD DE RIEGO  
"REAL VIEJO"  
UNION DE EJIDOS DE PRODUCCION AGROPECUARIA



## CAPITULO IV

### IV Evaluación del Proyecto

#### 1) Viabilidad del Proyecto

Para complementar el transfondo de la viabilidad del proyecto, que se describe es casi obligado recordar previamente algunas -- ideas fundamentales acerca de la evaluación de proyectos de riego, en relación con el desarrollo económico del país a que correspon-- dan.

Frente al esfuerzo cotidiano de los países latinoamericanos -- por salir del subdesarrollo se encuentran múltiples obstáculos, de los cuales el más importante es, sin duda, la escasez de capital. - Este obstáculo resulta a menudo insalvable por el mal uso o la asignación equivocada de los recursos existentes.

Es evidente que las necesidades de capital en nuestro país superan ampliamente las disponibilidades y a la oferta asequible de fondos. Tal situación establece la necesidad de orientar los recursos disponibles hacia el logro y fortalecimiento de las condiciones básicas del desarrollo. Por tal razón, los recursos deben emplearse - en la forma más inteligentemente posible, destinando los escasos -

recursos disponibles al uso que garantice los mayores beneficios.

Así, la realidad plantea el imperativo de optar por las mejores alternativas de inversión, dada la imposibilidad de llevar al cabo todas, tan pronto como se van haciendo necesarias. Esta -- meta, desiderátum de la época y de la realidad que se vive, sólo -- puede alcanzarse mediante un análisis económico nacional, sobre todo si, como debe ser, cada proyecto se considera dentro del -- sistema económico nacional.

Los proyectos deben juzgarse en función de sus relaciones -- con el resto de la economía, puesto que, indudablemente, su rea -- lización tendrá un impacto en todo el ámbito nacional. La dura -- ción, la importancia y la intensidad de las repercusiones, dependen en forma directa de la magnitud del proyecto; cualquiera que ésta sea, su impacto tendrá dos direcciones: "hacia el origen", -- considerando el proyecto como demandante de insumos, esto es, -- la demanda derivada correspondiente a la construcción y al funcio -- namiento de la obra; "hacia el destino", o sea, el impacto sobre -- el mercado de los bienes y servicios que se proyecta producir.

Debe tenerse presente, además, que los proyectos que fraca-

san suelen tener muy elevados costos sociales (considerables desperdicios de recursos) y que si bién es cierto que en las prime--ras etapas del desarrollo la prioridad de algunos proyectos es --evidente, también es verdad que, a medida que se realizan los --proyectos preferentes, la prioridad de los restantes va siendo cada vez menos clara, aunque la necesidad de llevarlos acabo no --sea menos importante.

Por otra parte, la necesidad de construir ciertas obras resulta a veces tan obvia, que parece justificada la decisión simplista de realizarlas, sin recurrir a mayores elementos de juicio. En estos casos el análisis económico parece inútil; sin embargo, tal apariencia es falsa, puesto que una evaluación basada en buenos antecedentes y elementos de juicio, permite determinar las posibilidades de éxitos y, además, facilita la introducción de los ajustes pertinentes al proyecto, a fin de hacerlos más provechoso. - Algunas veces tales ajustes son modificaciones, fundamentales --que cambian radicalmente las características del proyecto original, transformándolo en socialmente necesario y económicamente recomendable.

Dentro de los estudios de evaluación de proyectos en general,

el análisis de la producción y del consumo proporciona suficientes elementos de juicio para determinar los rasgos económicos básicos de los proyectos considerados como unidades productoras.

En el contexto de las Obras Hidráulicas para el Desarrollo Rural un proyecto es viable si reúne las condiciones técnicas, económicas y sociales para realizarse.

Como se pudo comprobar en los capítulos anteriores el proyecto de Real Viejo es viable desde el punto de vista técnico, o sea que reúne las condiciones para su realización, ya que se cuenta con una capacidad de almacenaje de 75 millones de m<sup>3</sup> de agua de la presa Real Viejo, que puede utilizarse para poner bajo riego 2 865 en su primera etapa; para la explotación de cultivos de alto rendimiento en tierras de buena calidad y ecología favorable, en beneficio de 307 familias.

La evaluación es uno de los instrumentos teóricos de la economía, cuyo propósito es justamente determinar entre diferentes posibilidades, la de resultados óptimos.

## 1.2. RELACION BENEFICIOS - COSTOS

El interés central en el proyecto, en cuestión es el de lograr la máxima productividad con el conjunto de recursos disponibles - y susceptibles de ser utilizados. Tal es el punto de vista social, - a donde queremos enfocar nuestro objetivo; diferente al empresarial que corresponde a la búsqueda de las máximas, utilidades por cada unidad de capital empleado en una empresa.

Por esta razón, en lugar de un criterio de evaluación empresarial, como el de la rentabilidad del capital se ha usado la relación beneficios-costos, más adecuada a los fines sociales de la evaluación, puesto que en ella los costos totales representan el total de los recursos utilizados. Es decir la relación beneficios-costos se utiliza casi exclusivamente como medida del beneficio social también así; es el más difundido y utilizado en la evaluación de proyectos de riego. Este criterio se concibe como un cociente, en el -- cual, el numerador está dado por los beneficios netos del proyecto, que resultan de la diferencia del valor bruto de la producción y el - denominador está determinado por los costos totales del proyecto.

Para la realización del proyecto, se toma como condición necesaria

saría, que la relación beneficios-costos sea cuando menos igual a uno; que de ser menor que la unidad se trataría de un caso en que, a la tasa de actualización supuesta, el valor actual de los beneficios sería menor que el de los costos, y no se estaría recuperando la inversión hecha. Sería mejor ingresar el dinero en una cuenta bancaria al interés supuesto que invertirlo en el proyecto.

El análisis económico del proyecto en cuestión permite formular juicios más exactos cual de las distintas posibilidades de desarrollo ofrece mayores probabilidades de acelerar más el crecimiento de los ingresos, sirve además para poder determinar si los ingresos son suficientes para que los distintos agricultores puedan ganarse la vida satisfactoriamente y tengan suficientes incentivos para esforzarse cuanto puedan.

Los proyectos de riego son normalmente intensivos en el uso de capital. Dentro del análisis económico se consideraron todos los costos y beneficios imputables y asimismo el escalonamiento en el tiempo de las corrientes de costos y beneficios. Además fue preciso adoptar medidas apropiadas a fin de que el proyecto recupere los costos o por lo menos los costos de mantenimiento y explotación que los productores ejersan; cuyos ingresos aumentarán en la medida que vaya madurando el proyecto; para la realiza-

ción de éste, se analizaron varias alternativas, ya que las variables que intervienen (estructura de la producción, períodos de capitalización y generación de empleos), se comportan en forma dinámica varían y se interrelacionan a lo largo del tiempo.

La alternativa propuesta posiblemente no es la más óptima, - pero es realista y factible, para llegar a ella se hizo un análisis - de sensibilidad ajustando las distintas variables hasta lograr los - resultados presentados.

En los cálculos de los beneficios, se tomaron en cuenta únicamente los efectos directos resultantes de los recursos empleados y beneficios esperados en un período de vida útil del proyecto de - 25 años, se consideró que los beneficios directos están constituí--dos por el valor presente del incremento en el ingreso neto de las superficies propuestas al riego, lo que supone deducir del ingreso neto futuro, el ingreso neto actual obtenido tanto de la agricultura como de la ganadería, el ingreso neto se definió como el valor de la producción agrícola y pecuaria menos los costos asociados de - la producción. Además se consideró el valor del incremento de - la mano de obra de la explotación agropecuaria el que se calculó - aplicando el criterio anterior, es decir, como la diferencia entre los valores de la mano de obra ocupada en las actividades agropeu

cuarias con y sin el proyecto. (Ver cuadro 36).

El valor de rescate de las obras se estimó en un 30 % de su costo total que resultó ser de \$ 27 000 000.00, cantidad que cubrirán los productores en un plazo de 25 años, con una tasa de interés del 9 % anual. Siendo el costo de la hectárea beneficiada con riego de \$ 9 424.00. Cada ejido deberá pagar una cantidad proporcional a la superficie irrigada conforme al cuadro siguiente.

EJIDO	SUP. RIEGO Ha.	CANTIDAD A PAGAR (PESOS)
Real Viejo	210	1 979 057.64
Real de Alamos	132	1 243 979.08
San Rafael	750	7 068 063.00
La Muralla	800	7 539 267.20
Nuevo Progreso	936	8 820 942.52
T O T A L	2 828	26 651 308.00

Para la realización del programa agropecuario es necesario que la banca oficial proporcione recursos financieros a los futuros beneficiados. Los requerimientos de crédito refaccionario que se estimó para el desarrollo del proyecto es de \$ 98 691 880.00 ministrado en 8 años, (ver cuadro 37) gravado a un interés del 10 %

anual sobre saldos insolutos. Esta cantidad cubrirá los costos - de desmontes agrícolas y ganaderos, establecimiento de prade-- ras y huertos, compra de maquinaria y ganado para establecer el pie de cría, construcción de las instalaciones de operación y nece sarias para la cría de ganado y producción de leche. La proyec-- ción económica del desarrollo de la ganadería se presenta en los cuadros 23 al 26 para cada uno de los ejidos.

Los costos de operación de la agricultura y los de engorda de novillos deberán ser cubiertos con créditos de avío anual a una - tasa de interés del 14 % anual, considerando el número de meses que requiere cada operación antes descrita. El promedio de los - créditos de avío anuales necesarios que se estimó fue de - - - - - \$ 3 241 455.00 para cada uno de los cinco ejidos (ver cuadros 32 - al 36).

El pago de intereses anual para éste crédito asciende a - - - \$ 453 803.70.

Para conocer la capacidad de pago de los beneficios en relación con el crédito refaccionario y la compensación de la obra hidráulica se consideró :

a) La disponibilidad afectiva en un año dado; que esta representado por el valor de las ventas menos los costos de operación de las actividades agropecuarias (ver cuadro 37).

b) Los pagos a realizar compuestos por : el financiamiento propio, que es parcial desde el segundo año de operación del proyecto y total a partir del séptimo año el que varía para cada ejido; el pago de intereses de los préstamos, la amortización de los - - créditos refaccionarios; y las cuotas de compensación del 30 % del costo de la obra de riego; el monto de las inversiones requeridas para el desarrollo del proyecto se muestran en el cuadro 40. -

Los rendimientos, precios rurales, valor de la producción, - costos y beneficios netos de los cultivos, correspondieron a los -- que se han venido presentando en el Distrito de Riego No. 86 cuyas áreas se encuentran próximas al proyecto con una caracterización ecológica semejante.

En cuanto al problema de actualización, se escogió la tasa de descuento del 9 % medio anual que es la que normalmente emplea la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en sus proyectos.

En base a todos los supuestos anteriormente señalados se --  
calculó la relación beneficio-costos, valor actualizado neto y tasa  
interna de retorno. Así tenemos que la evaluación económica del  
programa dió como resultado una relación beneficio-costos de --  
1.31, cociente de este proyecto que indica su factibilidad desde --  
el punto de vista, económico financiero, además, este resultado --  
nos demuestra que el proyecto tiene un buen coeficiente de benefi-  
cio social que se transmitirá a la colectividad. Los detalles res-  
pectivos se pueden observar en el cuadro 37.

### 1.3 TASA INTERNA DE RETORNO

Otro criterio para medir la rentabilidad de un proyecto, es la  
tasa Interna de Retorno también conocido como tasa de interés que  
reditúa una inversión o tasa de rendimiento del proyecto. La Tasa  
Interna de Retorno, en cierto sentido representa la rentabilidad --  
media del dinero utilizado en el proyecto durante su duración; por  
definición la Tasa Interna de Retorno es aquella tasa de actualiza-  
ción que iguala los valores actuales de las corrientes de costos y  
beneficios, esto es, en un flujo monetario neto, es aquella tasa de  
descuento que de una suma algebraica igual a cero, en donde los --  
costos se consideran con signo negativo y los beneficios con signo

positivo, éste método proporciona una pauta útil, por medio de la cual toda clase de proyectos, grandes o pequeños, a corto o a largo plazo pueden ser comparados, pudiéndose además, establecer la prioridad de los mismos en función de la mayor tasa de retorno, - independientemente del tamaño absoluto del proyecto.

En la medida que mayor sea el valor de este indicador con - - respecto a la tasa de actualización que en promedio tenga el sec-- tor o la que establezcan los organos de decisión, más atractivo -- será el proyecto para efectuar la inversión. En el caso del pro-- yecto "Real Viejo", bajo los supuestos ya explicados en el inciso 1.2 la tasa interna de retorno que se estimó fue del 14.2 % (vea-se cuadro No. 38).

#### 1.4 VALOR ACTUALIZADO NETO

La medida más directa del flujo de fondos actualizados para - medir la rentabilidad del proyecto es el Valor Actualizado Neto. - En escensia, este criterio es el más simple, que consiste en cal- cular la diferencia entre los beneficios y los costos actualizados a una determinada tasa, de tal forma que si el valor de esa diferen- cia es positivo, el proyecto debe ser aceptado, ya que el valor - -

positivo del flujo monetario o sea el valor presente neto cuantifica la utilidad que sobre la tasa de descuento utilizada va a generar el proyecto; y en el caso de que el valor residual sea negativo éste debe ser diferido.

De acuerdo a los cálculos de factibilidad del proyecto a que se hace referencia en este estudio, el valor actualizado neto es de - - \$ 72 751 554.00 cantidad que significa el monto de las utilidades - netas a través del tiempo a una tasa de actualización del 9 % me-- dio anual (véase cuadro No. 39).

De acuerdo a los resultados obtenidos de análisis económico - podemos concluir, que el proyecto que se propone es viable por es tar técnicamente bien concebido, presentar una rentabilidad acep- table, un buen coeficiente de beneficio social que se transmitirá - a la colectividad y se ajusta a los objetivos del Plan Nacional de - - Obras Hidráulicas y de Ingeniería Agrícola para el desarrollo Ru- ral.

Por otra parte para que el proyecto pueda llevarse a cabo sa-- tisfactoriamente es indispensable el apoyo firme y organizado de - las distintas dependencias gubernamentales y organismos responsau

bles del desarrollo del sector agropecuario, así como la participación directa de los productores en todas las etapas de la producción, desde la programación hasta la evaluación de los resultados obtenidos en cada ciclo productivo. Esta participación en un principio será débil pero se irá fortaleciendo hasta que el gobierno - pase a ser no un director sino un asesor jurídico y técnico y el -- que dicte los lineamientos generales mas no, cada paso a seguir.

## C O N C L U S I O N E S

1.- Los países subdesarrollados se caracterizan por mantener una elevada proporción de la población económicamente activa - - ocupada en actividades de tipo primario con técnicas rudimenta-- rias de producción, lo que implica un reducido monto de capital - por hombre ocupado, de donde se deriva un bajo coeficiente de -- productividad, que significa un elevado nivel de subempleo; bajos niveles de alimentación y salud; tienen también un alto grado de - analfabetismo, presentando una inadecuada distribución del ingre-- so que se concentra en unas cuantas manos.

2.- La coexistencia de un desarrollo y un subdesarrollo, gene-- ra factores tanto negativos como positivos al proceso de acumula-- ción de capital.

Este desarrollo desigual expulsa de la agricultura a una - - gran cantidad de gente y forma una masa de desempleados y semi-- empleados. De hecho, una buena parte de la población campesina permanece ligada a la tierra, pero en condiciones tales de mise-- ría y pauperismo que difícilmente pueden ser calificados de agri-- cultores.

3.- El desarrollo de la agricultura mexicana después de los - - años cardenistas de reforma agraria se ha caracterizado por el - surgimiento bipolar; de la agricultura; pues nos encontramos frente a un poderoso sector de agricultores capitalistas, ubicado en -- medio de un mar de campesinos semiproletarizados jornaleros - sin tierra y pauperizados.

4.- El desarrollo nacional requiere de un crecimiento agropecuario acelerado del que se beneficien las mayorías rurales. Elevar - rápidamente el nivel de ingreso de la población de las zonas de -- menor desarrollo relativo es urgente, no sólo por razones de justicia social sino, además porque esa es la única forma de dotar al mercado interno de la amplitud y dinamismo que el proceso de -- desarrollo del país está requiriendo con urgencia.

5.- El marco integral del desarrollo agropecuario, por su parte, deba atender al problema productivo y social (vivienda, alimentación capacitación, empleo, etc.), fundamentalmente, pero sin dejar a un lado otra multitud de aspectos, cuya relación con el sector agropecuario es importante y tiende a serlo cada vez más. Es ta interrelación de acciones en torno al desarrollo agropecuario, - permitirá al país prepararse para afrontar a corto plazo, la pro--

blemática nacional en este renglón, así como preveer el desarrollo de problemas y soluciones a largo plazo.

6.- El crecimiento demográfico y la demanda insatisfecha de alimentos en el país, que nos obliga a importar productos agropecuarios; el crecimiento urbano, y la pobreza que reina entre los campesinos, plantean la necesidad de elevar la producción y productividad en el campo.

Para elevar la producción agropecuaria son necesarios o re cursos físicos, fuerza de trabajo, capital y organización. De todos estos factores, íntimamente relacionados entre si, el último juega un papel estratégico en el proceso productivo.

7.- La proporción del crecimiento demográfico en México, es una de las más altas en todo el Mundo. El sector agropecuario está pasando por una etapa crítica por lo que corresponde a su in capacidad para satisfacer las necesidades actuales, y porque de seguir comportándose como en el presente, no sólo frenará el desarrollo económico de nuestro país sino que nos hará más dependientes del extranjero. El gran desequilibrio existente entre una ágil demanda y una severa rígidez en la oferta de productos -

agropecuarios y sus elevados costos de producción, ha contribuido en gran medida a la inflación que actualmente padecemos : por lo - que el establecimiento del equilibrio del sistema económico inter- no, en una proporción importante, sólo podrá lograrse cuando al- cancemos la autosuficiencia en materia agropecuaria, lo que exige entre otras cosas, el uso racional de todos los recursos con que -- contamos.

8.- Al inicio del año de 1976, se observó un panorama de desa- justes económicos cuyos efectos en algunos casos no se habían ma- nifestado plenamente. Las presiones inflacionarias acentuaron el cambio en la estructura de la demanda, la cual no se ha podido - - adaptar al aparato productivo, creándose situaciones de escasez - de producción en algunas actividades como la agropecuaria funda- mentalmente, además se agudizó el déficit financiero del sector - público con un incremento en la demanda sólo en forma modesta - ya que muy buena parte de la liquidez a que dió lugar fue absorbi- da por las importantes fugas de capital que configuraron una situa- ción de rigidez en el mercado financiero interno que aunado a la - incertidumbre del sector empresarial y al debilitamiento de la in- versión pública determinaron también un estancamiento de la in-- versión total en terminos reales; culminando con la devaluación -

del peso mexicano.

9.- Las unidades agropecuarias debidamente planificadas deberán orientarse hacia la diversificación de las actividades, hacia la integración de las actividades agropecuarias con las de carácter industrial y comercial. La planificación regional no debiera ser dada desde arriba, sino a partir desde abajo a través de mecanismos de participación y de movilización creados y sostenidos por los propios campesinos del país y su viabilidad depende en última instancia de la capacidad de organización de los campesinos y de las instituciones que intervienen en el desarrollo de la agricultura mexicana.

10.- La necesidad de satisfacer la demanda interna de productos agropecuarios, de mantener un nivel de exportaciones que coadyuve a disminuir los déficits de nuestra balanza comercial; de desarrollar una agricultura más segura, en donde la agricultura de riego alcance el 65 % de la producción agrícola nacional; de crear nuevas ocupaciones; de dar mayor dinámica al proceso agrario en el reparto de tierras y aguas, todo ello con un horizonte de proyección, es ya un imperativo nacional que tenemos que afrontar.

11.- La agricultura mexicana se distingue por dos características dominantes; una es la pequeñez de la gran mayoría de las unidades agrícolas, y la otra es un sistema doble de tenencia de tierras. Un poco menos del 50% de todas las tierras de cosechas, y aproximadamente el 25 ó 30 % de todas las tierras de pastos está dentro del sistema ejidal. El resto es propiedad privada, o del gobierno mexicano.

12.- Crear la estructura necesaria para el desarrollo del sector agrícola es tarea del Estado con la colaboración conciente de los demás sectores. Parte muy importante para superar el atraso y pobreza del sector rural es la asignación creciente de recursos, además de la ampliación y coordinación de los servicios institucionales al campo; vinculando estos esfuerzos y engranándolos en los programas de crédito de modo que las unidades reciban el apoyo refaccionario para su capacidad inicial y el auxilio crediticio para habilitar el arranque de sus tareas productivas.

13.- Un problema fundamental que ha recibido sin duda, atención prioritaria, es el de la canalización del crédito al campo.

Los resultados más importantes han sido los logros obtenidos

en cuanto al incremento en la participación de la Banca Oficial al Crédito Agropecuario, cuya tasa de crecimiento fue del orden del 11.3 % anual en 1965-1970 creció a más del 40 % anual a precios corrientes, entre 1970-1974. En el mismo período aumento la su perficie beneficiada en 62 % se incrementó la cuota de crédito por hectárea a \$ 2 100.00 y la superficie cosechada con crédito del -- Estado, subió del 14.5 % con respecto al total en 1970 a 24.5 % en 1975.

14.- La utilización eficiente del suelo y el agua así como su conservación, son de capital importancia para el aseguramiento futuro de la producción de alimentos básicos y materias primas para la industria. La aplicación misma de los resultados de la investigación agrícola en los aspectos de adaptación de variedades a condi ciones ecológicas específicas implica que deberan llegarse a conocer las características y distribución de los tipos de suelo, incluyendo su propensión a degradarse, en las diferentes áreas agrícolas del país, así como la disponibilidad del recurso agua, tanto -- por el conocimiento de características climatológicas regionales -- como por la disponibilidad de almacenar y distribuir eficientemen te dicho recurso.

15.- Ante la problemática agrícola nacional es necesario, racionalizar y sumar esfuerzos mediante un Plan Nacional, que obligue a establecer un sistema de fijación de metas según estaciones, ciclos y regiones por cultivos y que por regiones se tomen las decisiones ejecutivas para ir resolviendo los problemas de tenencia, los de organización, así como intensificar las actividades de promoción y fomento, tareas en las que figuran lo mismo el crédito; que el proporcionamiento de maquinaria, de semillas, fertilizantes, herbicidas, sistemas de comercialización y establecer la infraestructura necesaria para que se obtenga un mayor grado de productividad. Cultivar con mayor eficiencia.

16.- Resolver el problema de la productividad en el campo, es una de las más importantes tareas a que debemos enfrentarnos y constituye la siguiente etapa de nuestro desarrollo. Debemos por ello, industrializar la actividad agrícola actualizando las técnicas que se emplean y mecanizando el campo, modernizando al mismo tiempo la agricultura y organizando a los productores para hacer de la explotación agrícola una empresa industrial.

17.- Es preciso organizar la economía rural. Su comportamiento debiera obedecer a una planeación. El Estado dispone de los me--

dios para programar y orientar la economía y en general el desarrollo. El mayor beneficio, de llevarse a cabo una planeación de las actividades agropecuarias organizando los distintos factores - de la producción, entre ellos a los propios agricultores, e integrando esta rama en sus diferentes fases desde la tierra de cultivo hasta la industria y los servicios, sería sin duda alguna para los productores mismos. Los programas de producción y de integración de la actividad agrícola y su complementación en industrias, que aprovechen sus materias primas tendría resultados satisfactorios si a las metas y cauces que la planeación estableciera, se agregará la organización de los campesinos como productores.

18.- La perspectiva del sector agrícola en el desarrollo económico y social del país dependerán, en buena medida de la solución -- que se le dá al problema fundamental del campo: el agrario y la forma de organización de los productores; lo que reclama modificaciones a fondo de la estructura administrativa.

19.- De los factores que intervienen en el incremento de la productividad agropecuaria el más importante, es la irrigación debida a -- que en las tierras de temporal, la maquinaria, fertilizantes, insectidas, semillas mejoradas, pierden su eficiencia cuando no se -- cuenta con agua necesaria, para cada uno de los diferentes cultivos.

De ahí que los proyectos para la construcción de obras hidráulicas se hayan constituido en un elemento importante, para coadyuvar al desarrollo rural.

20.- En nuestro país existe un gran número de áreas marginadas, que hace necesaria una acción menos espontánea y más deliberada por parte del Estado, una de ellas es la de "Real Viejo", Mpio. de Aldama Edo. de Tamaulipas, que presenta perspectivas de desarrollo económico mediante la puesta en marcha de un programa agropecuario a través de un sistema de riego.

21.- El proyecto consiste en una obra de infraestructura productiva para actividades agropecuarias, mediante áreas de riego de los ejidos Real Viejo, San Rafael, Real de Alamos, La Muralla y Nuevo Progreso pertenecientes al Municipio de Aldama Tamps. Las localidades antes mencionadas con una población de 1 126 habitantes. Con este proyecto se pondrán bajo riego 2 865 hectáreas para beneficiar directamente 307 familias ejidales con una inversión aproximada de \$ 114 899 155.00.

22.- Los proyectos deben juzgarse en función de sus relaciones con el resto de la economía puesto que indudablemente, su relación

tendrá un impacto en todo el ámbito nacional. La duración, la -- importancia y la intensidad de las repercusiones dependen en forma directa de la magnitud del proyecto; cualquiera que ésta sea, - su impacto tendrá dos direcciones: "hacia el origen", consideran do al proyecto como demandante de insumos, esto es, la demanda derivada correspondiente a la construcción y al funcionamiento de la obra; "hacia el destino", o sea, el impacto sobre el mercado de los bienes y servicios que se proyecta producir.

23.- De la investigación realizada en la Zona del Proyecto "Real Viejo", se deduce que las cinco comunidades que la conforman, vi ven en condiciones típicas del subdesarrollo en donde se requiere - la implementación de actividades económicas que utilicen los recur sos naturales y humanos, disponibles y que al mismo tiempo, permita incrementar sus progresos y mejorar sus condiciones de vida.

Para que el proyecto pueda llevarse a cabo satisfactoriamen- te, es indispensable el apoyo firme y organizado de las distintas -- Dependencias y Organismos Gubernamentales responsables del desarrollo del Sector Agropccuario.

24.- El proyecto que se presenta contempla la interrelación de --

las actividades agrícolas y ganaderas en forma más estrecha, para que mediante una explotación mixta se complementen en sus demandas de factores productivos y de consumo. Para el logro de este fin el proyecto se programó a 25 años en el que la agricultura, siguiendo una trayectoria paralela a la ganadería orientará su estructura de producción hacia la utilización intermedia, para apoyo y sostenimiento de la ganadería, la que transformará esta producción primaria en bienes semielaborados (carne y leche).

25.- De acuerdo a los criterios de inversión para determinar la viabilidad del proyecto, se obtuvo una relación beneficio costo de 1.31; un valor actualizado neto de \$ 72 751 554.00 y una tasa interna de retorno de 14.2 %, indicadores que nos muestran que el proyecto de desarrollo agropecuario "Real Viejo", es viable por presentar una rentabilidad aceptable y ajustarse a los objetivos del Plan Nacional de Obras Hidráulicas y de Ingeniería Agrícola para el Desarrollo Rural.

26.- La ejecución del proyecto está supeditada a la normalización de la situación agraria, a la organización de los productores, a la disponibilidad de créditos y a la terminación de la infraestructura de riego. Como la situación legal de cada ejido es diferente

y el avance de las obras no permite que se abran al cultivo al mismo tiempo las superficies irrigables de todos los ejidos el presente estudio contiene un proyecto de desarrollo agropecuario independiente para cada ejido.

27.- Por último se concluye que por los resultados previstos con la realización del proyecto, se experimentará un cambio positivo en la zona del proyecto, la cual al integrarse, al contexto general de la economía coadyuvará al proceso de desarrollo económico del Estado de Tamaulipas y por ende al del País.

## CUADROS Y ANEXOS

CUADRO No. 1

PRODUCTO INTERNO BRUTO, AGROPECUARIO Y AGRICOLA, 1950-1973  
(Millones de pesos 1960)

	1950	1955	1960	1965	1970	1973
A. Producto Interno Bruto	66 973	114 049	150 511	212 320	296 600	354 000
B. Producto Agropecuario	15 442	20 163	23 970	30 222	34 535	35 619
C.. Producto Agrícola	10 176	13 092	14 790	19 921	21 140	20 819
Producto Agropecuario (B/A)	17.7	17.7	15.9	14.2	11.6	10.0
E. Participación relativa del Producto Agrícola (C/A)	11.7	11.5	9.8	9.4	7.1	5.9
<hr/>						
TASAS MEDIAS DE INCREMENTO ANUAL		1950-55	1955-60	1960-65	1965-70	1970-73
Producto Interno Bruto		5.6	5.7	7.2	7.0	6.1
Producto Agropecuario		5.5	3.6	4.8	2.8	1.1
Producto Agrícola		5.2	2.5	6.2	1.2	(-0.5)

FUENTE: Nacional Financiera, S. A., "La Economía Mexicana en Cifras". México 1974. Banco de México, S. A.  
"Informe Anual, 1973". México. 1974.

CUADRO No. 2

BALANZA COMERCIAL DE PRODUCTOS AGRICOLAS  
(Millones de dólares)

A Ñ O S	Exportación	Importación	S A L D O
1 9 6 0	410.5	58.3	352.2
1 9 6 5	642.4	41.7	600.7
1 9 7 0	524.9	133.3	401.6
1 9 7 2	504.51	99.12	405.4
1 9 7 3	620.01	611.82	8.2
1 9 7 4	654.23	763.34	110.1

1 Banco de México, S. A.

2 CONASUPO Y PRONASE.

3 Estimaciones suponiendo un crecimiento de 5.3%

4 Estimaciones suponiendo constantes las importaciones de semillas mejoradas, otros productos agrícolas, y tomando como base el programa de importaciones de cereales y oleaginosas de CONASUPO.

fuentes; Dirección General de Economía Agrícola, S.A.G.





CUADRO No. 5  
TENENCIA DE LA TIERRA  
"PROYECTO REAL VIEJO"

E J I D O	Resolución - Presidencial Fecha Publicación		Superficie - Total Dorada (Ha.)	Total de Dotados	Nuevos - Adjudica- tarios	Total de - Ejidatarios reconocidos	SUPERFICIES (Ha.)				Desec. Riego
	Afectada por Obras	Original					Neta de Riego	Agostadero			
Real Viejo	20-X-64	22-I-65	715-00-00	31	-	31	0	715-00-00	210-00-00	505-00-00	6.77
Real de Alamitos	17-I-40	19-I-43	2 168-00-00	23	-	23	863-51-61	1 304-48-38	132-00-00	1 172-48-38	5.74
San Rafael	21-I-40	11-IV-43	2 384-00-00	24	50	74	152-18-09	2 231-81-91	1 504-00-00	727-81-91	20.32
La Muralla	17-I-40	15-I-43	4 220-00-00	40	38	78	0	4 220-00-00	982-00-00	3 238-00-00	12.88
Opo. Nvo. Progreso	-	-	0	-	96	96	0	0	0	0	0
<b>T O T A L</b>			<b>9 487-00-00</b>	<b>118</b>	<b>184</b>	<b>302</b>	<b>1 015-69-71</b>	<b>8 471-30-29</b>	<b>2 828-00-00</b>	<b>5 643-30-29</b>	

E J I D O	A. L. T. E. N. A. T. I. V. A. P. R. O. P. U. E. S. T. A.									
	Expropiación (Ha.)			Superficie (Ha.)				Total de Ejidatarios	Derecho Indivi- dual	
	Riego	Temporal	Total	Dorada Original	De Riego	De Agostadero	Improductiva (*)		Riego	Agostadero
Real Viejo	0	0	0	715-00-00	210-00-00	400-00-00	105-00-00	32	6-56-25	12-50-00
Real de Alamitos	0	0	0	1 304-48-38	132-00-00	1 000-00-00	172-48-38	24	5-50-00	41-66-67
San Rafael	754	0	754	1 977-81-91	750-00-00	600-00-00	627-81-91	75	10-00-00	8-00-00
La Muralla	182	1 500	1 682	2 538-00-00	800-00-00	1 000-00-00	738-00-00	80	10-00-00	12-50-00
Opo. Nvo. Progreso	0	0	0	1 936-00-00	936-00-00	900-00-00	100-00-00	96	9-73-00	10-41-66
<b>T O T A L</b>	<b>936</b>	<b>1 500</b>	<b>2 436</b>	<b>8 471-30-29</b>	<b>2 828-00-00</b>	<b>3 900-00-00</b>	<b>1 743-30-29</b>	<b>307</b>		

**NOTA:**

Las superficies de riego y agostadero de los ejidos "Real Viejo" y "Real de Alamitos" no serán modificadas

Las tierras de los ejidos "San Rafael" y "La Muralla" serán expropiadas para redistribuir las entre esos dos ejidos y el grupo "Nuevo Progreso"

En el "total de ejidatarios" se incluye la unidad agroindustrial de la mujer.

(\*)

La superficie improductiva comprende áreas Urbanas, de Servicios y Preservación Ecológica.

CUADRO No. 6  
 SITUACION EN EXPLOTACION \*  
 (HECTAREAS ACUMULADAS)

E. I. D. O.	ACTUAL		1er. AÑO		2do. AÑO		3er. AÑO		4o. AÑO		5o. AÑO		6o. AÑO		7o. AÑO		8o. AÑO		9o. AÑO		10o. AÑO	
	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T
REAL VIEJO	145	225	145	265	<u>210</u>	365	210	<u>470</u>	210	600	210	660	210	600	210	600	210	600	200	600	210	600
REAL DE ALAMITOS	50	575	<u>132</u>	430	152	670	152	820	132	900	132	950	132	<u>1000</u>	132	1000	132	1000	132	1000	132	1000
SAN RAFAEL	500	-	500	250	500	450	500	<u>650</u>	600	630	750	600	750	600	750	600	750	600	750	600	750	600
LA MURALLA	-	-	420	130	450	640	560	840	650	900	750	<u>1000</u>	<u>1000</u>	1000	800	1000	600	1000	800	1000	800	1000
NUEVO PROGRESO	-	-	400	130	500	640	550	800	600	<u>600</u>	750	900	800	900	<u>916</u>	900	936	900	936	900	936	900
TOTAL	695	600	1597	1235	1822	2765	1952	3540	2192	2700	2592	3550	2692	3900	2828	3900	2828	3900	2819	3900	2828	3900

PROGRAMA DE DESMONTES  
 (SUPERFICIES EN HECTAREAS)

REAL VIEJO	-	-	-	40	65	100	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REAL DE ALAMITOS	-	-	82	55	-	240	-	150	-	80	-	50	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
SAN RAFAEL	-	-	-	250	-	200	-	150	100	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LA MURALLA	-	-	420	130	40	510	20	220	90	40	100	100	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NUEVO PROGRESO	-	-	400	130	100	510	50	220	50	40	150	-	50	-	135	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	695	600	902	605	225	1560	150	775	240	160	400	150	100	50	136	-	-	-	-	-	-	-

R = Riesgo

T = Temporal

\* = Los valores subrayados corresponden a la superficie máxima en explotación.

CUADRO No. 7

REQUERIMIENTO DE AGUA POR CULTIVO

CULTIVOS	VOLUMEN TOTAL (MILES DE M <sup>3</sup> ).						
	Superficie Ha.	Uso Consuntivo (mm)	Uso Consuntivo	Lluvia aprovechable <sup>1/</sup>	Neto a nivel parcela	Neto a nivel parcela <sup>2/</sup>	Bruto a nivel parcela <sup>3/</sup>
Pasto	1 270	.700	8 890.0	2 882.0	6 008.0	8 582.8	11 443.7
Mango	80	.700	560.0	169.2	390.8	558.3	744.4
Tamarindo	40	.700	280.0	84.6	195.4	279.1	372.2
Maíz (I)	705	.480	3 384.0	108.6	3 275.4	4 679.1	6 238.8
Maíz (V)	210	.480	1 008.0	623.2	384.8	549.7	732.9
Frijol	315	.320	1 008.0	46.5	959.5	1 370.7	1 827.6
Soya	570	.320	1 824.0	1 611.9	212.1	303.0	404.0
Sorgo Grano	575	.300	1 725.0	1 626.0	99.0	141.4	188.6
Sorgo Forrajero	86	.300	258.0	243.2	14.8	21.14	28.2
TOTAL Ha.	3 875		17 113.0	7 397.2	11 539.8	16 485.2	21 980.4

<sup>1/</sup> Lluvia aprovechable 60%

<sup>2/</sup> Eficiencia parcelaria 70%

<sup>3/</sup> Eficiencia de conducción 75%

FUENTE: Tablas de usos consuntivos de Blaney-Cridle SRH-Estudio Agrológico de la Zona.

COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA DE MAIZ

INVIERNO-VERANO

CONCEPTO	MAQUINARIA	M. O.	MATERIALES	SERVICIOS	TOTAL
<b>I. Preparación del terreno</b>					
Barrido	121.30	31.33			152.63
Bastra y cruz	179.35	47.49			226.84
Nivelación	82.60	15.26			97.86
Sarado	66.90	19.60			85.90
Traza de regaderas y drenes		76.00			76.00
	450.15	189.08			639.23
<b>II. Siembra</b>					
Siembra y fertilización	50.25	14.25			64.50
Riego de siembra		113.99			113.99
	50.25	128.24			178.49
<b>III. Labores Culturales</b>					
Cultivos (2)	110.74	28.49			139.23
Desherbes (2)		226.00			226.00
Riegos (4)		455.98			455.98
Combate de plagas (3 apls.)	204.07	59.83			263.90
	314.81	772.30			1087.11
<b>IV. Cosecha</b>					
Cosecha Mecánica	539.66	1/			539.66
Acorreo		76.00			76.00
	539.66	76.00			615.66
<b>V. Materiales</b>					
Semilla		308.28	308.38		308.38
Fertilizantes		616.76	616.76		616.76
Insecticidas			203.27		203.27
			1 128.41		1 128.41
<b>VI. Servicios</b>					
Seguro Agrícola				225.94	225.94
Cuota de riego				182.28	182.28
Permiso de siembra				10.00	10.00
				448.22	448.22
<b>TOTALES</b>	<b>1 354.87</b>	<b>1 165.62</b>	<b>1 128.41</b>	<b>448.22</b>	<b>4 097.12</b>

1/ Se considera el precio de maquila

COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA DE FRIJOL

INVIERNO-VERANO

CONCEPTO	MAQUINARIA	M. O.	MATERIALES	SERVICIOS	TOTAL
<u>I. Preparación del terreno</u>					
Barrido	121.30	31.33			152.63
Rastro y cruz	179.35	47.49			226.84
Nivelación	82.60	15.26			97.86
Surcado	66.90	19.00			85.90
Traza de regaderas y drenes		76.00			76.00
	450.15	189.08			639.23
<u>II. Siembra</u>					
Siembra y fertilización	50.25	14.25			64.50
Riego de siembra		113.99			113.99
	50.25	128.24			178.49
<u>III. Labores Culturales</u>					
Cultivos (2)	110.74	28.49			139.23
Limpia (2)		228.00			228.00
Combate de plagas (3) aplic.	204.07	59.83			263.90
Riego (3)		455.98			455.98
	314.81	772.30			1 087.11
<u>IV. Cosecha</u>					
Corte, trilla y encostado		760.00			760.00
Acarreo		76.00			76.00
		836.00			836.00
<u>V. Materiales</u>					
Semilla			678.43		678.43
Insecticida			27.75		27.75
Fungicida			243.62		243.62
Fertilizante			555.08		555.08
			1 504.88		1 504.88
<u>VI. Servicios</u>					
Seguro Agrícola				298.91	298.91
Cuota de Agua				224.00	224.00
Permiso de siembra				10.00	10.00
				532.91	532.91
<b>TOTALES</b>	<b>815.21</b>	<b>1 925.62</b>	<b>1 504.88</b>	<b>532.91</b>	<b>4 778.62</b>

FUENTE: Investigación Directa.

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR HECTÁRETA DE SOYA

INVIERNO-VERANO

CONCEPTO	MAQUINARIA	M. O.	MATERIALES	SERVICIOS	TOTAL
<u>I. Preparación del terreno</u>					
Barrido	121.50	31.33			152.86
Rastro y cruzo	179.35	47.40			226.84
Nivelación	82.60	15.26			97.86
Bordeo	66.90	19.00			85.90
Traza de regaderas y drenes		76.00			76.00
	450.15	189.08			639.23
<u>II. Siembra</u>					
Siembra y fertilización	50.25	14.25			64.50
Riego de siembra		113.99			113.99
	50.25	128.24			178.49
<u>III. Labores Culturales-</u>					
<u>Desembros (2)</u>		228.00			228.00
Cultivos (2)	110.74	26.49			139.23
Riegos (2)		227.98			227.98
Combate de plagas (3)	204.07	59.83			263.90
	314.81	544.30			859.11
<u>IV. Cosecha</u>					
Trilla	616.76 <sup>1/</sup>				616.76
Acarreo		76.00			76.00
	616.76	76.00			692.76
<u>V. Materiales</u>					
Siembra			601.34		601.34
Insecticida			286.55		286.55
Fertilizante			493.91		493.91
Inoculante			27.75		27.75
			1 409.55		1 409.55
<u>VI. Servicios</u>					
Seguro Agrícola				262.94	262.94
Cuota de riego				168.00	168.00
Permiso de siembra				10.00	10.00
				440.94	440.94
<b>TOTALES</b>	<b>1 431.97</b>	<b>937.62</b>	<b>1 409.55</b>	<b>440.94</b>	<b>4 220.08</b>

<sup>1/</sup> Se considera el precio de maquila

FUENTE: Investigación Directa.

COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA DE SORGO DE  
GRANO

INVIERNO-VERANO

CONCEPTO	MAQUINARIA	M. O.	MATERIALES	SERVICIOS	TOTAL
<b>I. Preparación del terreno</b>					
Barrido	121.30	31.33			152.63
Rastras y Cruza	179.35	47.49			226.84
Nivelación	82.60	15.26			97.86
Sureño	66.90	19.03			85.93
Trazo de regaderas y drenes		76.00			76.00
	450.15	189.08			639.23
<b>II. Siembra</b>					
Siembra y fertilización	50.25	14.25			64.50
Riego de siembra		113.99			113.99
	50.25	128.24			178.49
<b>III. Labores Culturales</b>					
Cubivos (2)	110.74	28.49			139.23
Deshierbes (2)		228.00			228.00
Riego (3)		341.99			341.99
Combate de plagas (3)	204.07	59.83			263.90
Pajateo		159.19			159.19
	314.81	817.50			1 132.31
<b>IV. Cosecha</b>					
Tilla	539.66	1/			539.66
Acortico		76.00			76.00
	539.66	76.00			615.66
<b>V. Materiales</b>					
Semilla			166.52		166.52
Insecticidas			224.50		224.50
Fertilizantes			740.10		740.10
			1 131.12		1 131.12
<b>VI. Servicios</b>					
Seguro Agrícola				265.71	265.71
Cuota de Agua				252.00	252.00
Permiso de siembra				10.00	10.00
				527.71	527.71
<b>TOTALES</b>	<b>1 354.87</b>	<b>1 210.82</b>	<b>1 131.12</b>	<b>527.71</b>	<b>4 224.52</b>

1/ Se considera el precio de maquila.

FUENTE: Investigación Directa.

CUADRO No. 12

COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA DE SORGO FORRAJERO

INVIERNO-VERANO

CONCEPTO	MAQUINARIA	M. O.	MATERIALES	SERVICIOS	TOTAL
<u>I. Preparación del terreno</u>					
Bordeo	121.50	31.53			152.63
Rastras y cruza	179.35	47.49			226.84
Nivelación	82.60	15.26			97.86
Surcado	66.90	19.00			85.90
Trazo de regaderas y drenes		76.00			76.00
	450.15	189.08			639.23
<u>II. Siembra</u>					
Siembra y fertilización	50.25	14.25			64.50
Riego de siembra		113.99			113.99
	50.25	128.24			178.49
<u>III. Labores Culturales</u>					
Cultivos (2)	110.74	28.49			139.23
Desierbes (2)		227.98			227.98
Riegos (3)		341.99			341.99
Combate de plagas (3)	204.07	59.83			263.90
	314.81	658.29			973.10
<u>IV. Cosecha</u>					
Corte	370.05	740.11			1 110.16
Acarreo		616.76			616.76
	370.05	1 356.87			1 726.92
<u>V. Materiales</u>					
Semilla			191.19		191.19
Insecticidas			224.50		224.50
Fertilizantes			740.10		740.10
			1 155.79		1 155.79
<u>VI. Servicios</u>					
Seguro Agrícola				329.53	329.53
Cuota de Riego				252.00	252.00
Permiso de siembra				10.00	10.00
				591.53	591.53
<b>TOTALES</b>	<b>1 185.26</b>	<b>2 332.48</b>	<b>1 155.79</b>	<b>591.53</b>	<b>5 265.06</b>

FUENTE: Investigación Directa.

CUADRO No. 13

COSTOS DE PRODUCCION Y MANTENIMIENTO POR HECTAREA DE MANGO

DEL 25. AL 100. AÑO

CONCEPTO	MAQUINARIA	M. O.	MATERIALES	SERVICIOS	TOTAL
<u>Preparación del terreno</u>					
Roseta y cruce	179.89	46.26			226.15
Surcado	17.58	7.71			25.29
Trazo de regaderas y drenes		76.00			76.00
	197.47	129.97			327.44
<u>I. Labores Culturales</u>					
Cultivos (2)	110.74	28.49			139.23
Riegos (7)		797.95			797.95
Destierres (2)		228.00			228.00
Fertilización	50.25	14.25			64.50
Combate de plagas y enfermedades	204.84	59.83			264.67
	365.63	1 128.52			1 494.35
<u>II. Cosecha</u>					
Acopio o piza		304.00			304.00
Armadillo de cajas		177.32			177.32
Empaque		87.89			87.89
Acarreo		76.00			76.00
		645.21			645.21
<u>V. Materiales</u>					
Madera (24.)			263.66		263.66
Clavos			15.42		15.42
Insecticidas			213.39		213.39
Fertilizantes			138.77		138.77
			631.24		631.24
<u>Servicios</u>					
Seguro Agrícola				248.25	248.25
Cuota de Agua				490.00	490.00
Impuestos				184.00	184.00
				922.25	922.25
<b>TOTALES</b>	<b>563.30</b>	<b>1 903.70</b>	<b>631.24</b>	<b>922.25</b>	<b>4 020.49</b>

FUENTE: Investigación Directa.

COSTOS DE PRODUCCION Y MANTENIMIENTO POR HECTAREA

DE TAMARINDO

DEL 2o. AL 10o. AÑO

CONCEPTO	MAQUINARIA	M. O.	MATERIALES	SERVICIOS	TOTAL
<u>I. Preparación del terreno</u>					
Rastras	179.89	23.13			203.02
Surcado	17.58	7.71			25.29
Traza de regadera y drenes					76.00
	197.47	106.84			304.31
<u>II. Labores Culturales</u>					
Cultivos (2)	110.74	28.49			139.23
Riegos (7)		797.95			797.95
Fertilización	50.25	14.25			64.50
Deshierbe		228.00			228.00
Combate de plagas y enfermedades	204.84	59.83			264.67
	365.83	1 128.52			1 494.35
<u>III. Cosecha</u>					
Acopio o pizca		380.00			380.00
Arpillado		87.89			87.89
Acurrco		76.00			76.00
		543.89			543.89
<u>IV. Materiales</u>					
Arpillas			46.26		46.26
Insecticidas			163.75		163.75
Fertilizantes			308.38		308.38
			518.39		518.39
<u>V. Servicios</u>					
Seguro Agrícola				217.13	217.13
Cuota de Agua				490.00	490.00
Impuestos				60.00	60.00
				767.13	767.13
<b>TOTALES</b>	<b>563.30</b>	<b>1 779.25</b>	<b>518.39</b>	<b>767.13</b>	<b>3 628.07</b>

M. O. = Mano de Obra.

FUENTE: Investigación Directa.

CUADRO No. 15

COSTO DE ESTABLECIMIENTO DE PRADERAS

- 1 HECTAREA -

CONCEPTO	MAQUINARIA	M. O.	MATERIALES	TOTAL
<u>I. Preparación del terreno</u>				
Barrido	121.30	46.26		167.56
Rastró y cruza	179.41	77.09		256.50
Bordeo	17.58	7.71		25.29
	318.29	131.06		449.35
<u>II. Siembra</u>				
Franco y tapado (Plantación)		462.57		462.57
Fertilización (I)	50.25	23.13		73.38
	50.25	485.70		535.95
<u>III. Cultivos</u>				
Cobajo (I)	43.88	16.96		60.84
Herbicida (I)	50.25	14.25		64.50
	94.13	31.21		125.34
<u>IV. Materiales</u>				
Semilla o Estolón			462.57	462.47
Fertilizante (76 Kg. de Urea 46-00-00)			234.36	234.36
(87 Kg. de 18-46-00)			268.29	268.29
Herbicidas (10 L.L.)			277.54	277.54
			1 242.76	1 242.76
<b>TOTALES</b>	<b>462.67</b>	<b>647.97</b>	<b>1 242.76</b>	<b>2 353.40</b>

CUADRO No. 16

COSTO ANUAL DE MANTENIMIENTO DE PRADERAS BAJO RIEGO

1 Ha.

CONCEPTO	MAQUINARIA	M. O.	MATERIALES	SERVICIOS	TOTAL
Aplicación de fertilizante (3)	143.39	69.38	-	-	212.77
Chapoleo (1)	43.79	16.96	-	-	60.75
Fertilizante (46-0-0) 80 Kg. Urea/aplicación	-	-	761.70	-	761.70
Riegos (6)	-	450.00	-	-	450.00
Cuota de riego	-	-	-	355.00	355.00
<b>Costo Total:</b>	<b>187.18</b>	<b>536.34</b>	<b>161.70</b>	<b>355.00</b>	<b>1 840.22</b>

COSTO ANUAL DE MANTENIMIENTO DE PRADERAS DE TEMPORAL

1 Ha.

CONCEPTO	MAQUINARIA	M. O.	MATERIALES	SERVICIOS	TOTAL
Chapoleo (1)	43.79	16.95	-	-	60.75
<b>COSTO TOTAL.</b>	<b>43.79</b>	<b>16.95</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60.75</b>

FUENTE: Investigación de Campo.

CUADRO No. 17

PROYECCION DE LAS VENTAS Y LOS COSTOS DE OPERACION DE LA AGRICULTURA  
(EN MILLONES DE P.S.OB)

CONCEPTO	Ciclo	197. Año		198. Año		199. Año		200. Año		201. Año		202. Año		203. Año		204. Año					
		Hs.	\$ 10 <sup>3</sup>																		
<b>VENTAS.</b>																					
Mais	(V)	128	928.0	125	1 047.3	130	1 319.5	156	1 583.4	210	2 311.3	204	2 070.6	216	2 192.4	210	2 131.3	210	2 131.3	210	2 131.3
Mais	(G)	418	3 030.3	430	2 741.0	423	4 293.3	505	3 125.8	473	6 631.3	480	6 902.0	705	7 133.8	705	7 133.8	305	7 133.8	305	7 133.8
Frijol	(G)	184	1 235.4	186	1 444.7	184	1 449.0	229	1 803.4	294	1 543.8	292	1 533.0	305	1 601.3	305	1 601.3	305	1 601.3	305	1 601.3
Sorgo Green	(V)	350	1 847.3	350	1 131.5	353	2 504.1	425	3 482.4	553	1 136.7	542	1 100.3	540	1 177.4	575	1 167.3	375	1 167.3	375	1 167.3
Soya	(V)	345	3 036.0	350	3 060.0	348	3 445.2	420	4 620.0	550	6 050.0	527	5 797.0	575	6 325.0	570	6 270.0	370	6 270.0	370	6 270.0
Sorgo Forrajero	(V)	26	144.3	27	239.6	42	310.8	51	471.7	65	601.3	81	749.3	82	758.5	83	767.0	83	767.0	83	767.0
Mango	(G)	-	-	80	-	80	-	80	377.3	80	377.3	80	377.3	80	1 110.2	80	1 110.2	80	1 110.2	80	1 110.2
Tamarindo	(G)	-	-	40	-	40	-	40	-	40	197.4	40	197.4	40	197.4	40	197.4	40	394.7	40	394.7
Pastos Riego *	(G)	710	-	830	-	945	-	1 035	-	1 100	-	1 215	-	1 255	-	1 270	-	1 270	-	1 270	
<b>TOTAL</b>		<b>2 188</b>	<b>10 221.3</b>	<b>2 423</b>	<b>11 744.3</b>	<b>2 560</b>	<b>13 376.1</b>	<b>2 941</b>	<b>17 764.2</b>	<b>3 549</b>	<b>18 581.8</b>	<b>3 661</b>	<b>16 677.1</b>	<b>3 638</b>	<b>20 311.0</b>	<b>3 638</b>	<b>20 401.3</b>	<b>3 638</b>	<b>20 598.6</b>	<b>3 638</b>	<b>20 598.6</b>
<b>COSTOS DE OPERACION</b>																					
Mais		128	524.3	125	512.1	130	531.6	156	639.1	210	860.4	204	835.8	216	883.0	210	860.4	210	860.4	210	860.4
Mais		418	1 712.6	430	1 761.6	423	1 733.1	505	2 069.0	473	2 765.3	480	2 788.0	705	2 888.3	705	2 888.3	305	2 888.3	305	2 888.3
Frijol		184	864.9	186	888.8	184	879.3	229	1 094.3	294	1 404.9	292	1 395.4	305	1 437.3	305	1 437.3	305	1 437.3	305	1 437.3
Sorgo Green		350	1 478.6	350	1 478.6	353	1 491.3	425	1 795.4	553	2 346.6	542	2 289.7	540	2 430.2	575	2 429.1	375	2 429.1	375	2 429.1
Soya		345	1 453.9	350	1 477.0	348	1 468.6	420	1 772.4	550	2 321.0	527	2 225.9	575	2 426.3	570	2 405.4	370	2 405.4	370	2 405.4
Sorgo Forrajero		26	134.9	27	194.6	42	221.1	51	268.5	65	342.2	81	426.5	82	431.7	83	437.0	83	437.0	83	437.0
Mango		-	-	80	-	80	321.6	80	321.6	80	321.6	80	321.6	80	321.6	80	321.6	80	321.6	80	321.6
Tamarindo		-	-	40	-	40	145.1	40	145.1	40	145.1	40	145.1	40	145.1	40	145.1	40	145.1	40	145.1
Pastos Riego *		710	-	830	-	945	-	1 035	-	1 100	-	1 215	-	1 255	-	1 270	-	1 270	-	1 270	
<b>TOTAL</b>		<b>2 188</b>	<b>6 173.3</b>	<b>2 423</b>	<b>6 313.0</b>	<b>2 560</b>	<b>6 792.7</b>	<b>2 941</b>	<b>8 105.4</b>	<b>3 549</b>	<b>10 301.3</b>	<b>3 661</b>	<b>10 424.0</b>	<b>3 638</b>	<b>11 006.1</b>	<b>3 638</b>	<b>10 944.6</b>	<b>3 638</b>	<b>10 944.6</b>	<b>3 638</b>	<b>10 944.6</b>
<b>UTILIDAD NETA:</b>			<b>4 048.3</b>		<b>5 431.3</b>		<b>6 583.4</b>		<b>9 658.8</b>		<b>8 280.5</b>		<b>6 253.1</b>		<b>9 311.9</b>		<b>9 456.7</b>		<b>9 654.0</b>		<b>9 654.0</b>

\* Los beneficios y oneros esta considerado en la ganancia.

CONCEPTO	DATOS DE PRODUCCION				Precio \$/Ton.	Costo por Ha.
	(1)	(2)	(3)	(4)		
Mais	2.5	3.0	3.5	3.5	3 900	4 097.12
Frijol	1.5	1.8	1.8	1.5	5 250	4 778.62
Sorgo Green	2.4	3.0	4.5	4.5	2 050	4 224.52
Soya	1.4	1.6	2.0	2.0	5 900	4 220.08
Sorgo Forrajero	6.0	7.0	100.0	100.0	91.90	3 265.04
Mango			1.0 (60.000)	4.0 (60.000)	3 440.30	4 020.49
Tamarindo			1.0 (60.000)	2.0 (60.000)	4 934.10	3 628.07
Pastos Riego *						

CUADRO No. 18

PRECIOS UNITARIOS POR CULTIVO\*

CULTIVO	Volumen- de Produ- ción Ton/Ha.	Costo por Hectárea S. Ha.	Precio de Venta S./Ton.	Valor de la Producción S. Ha.
MAIZ	3.5	4 097.12	2 900	10 150
FRIJOL	1.5	4 778.62	5 250	7 875
SOYA	2.0	4 220.08	5 500	11 000
SORGO GRANO	4.5	4 224.52	2 030	9 135
SORGO FORRAJERO	100.0	5 265.06	9 250	9 250

FUENTE: S. A. R. H. D. G. E. A., Boletín Interno No. 52

Investigación Directa.







COMPOSICIÓN Y DESARROLLO DEL HATO

EJIDOS: LA MURALLA Y NUEVO PROGRESO

COMPOSICION DEL HATO	1	2	3	A		B		O		S		8	9	10
				4	5	6	7							
VACAS	8 500.00	189	952	1 078	1 038	1 176	1 256	1 310	1 307	1 326	1 353			
VAQUILLAS	6 940.00	0	0	62	313	356	342	388	414	432	431			
NOVILLONAS	4 626.00	0	64	323	367	363	400	427	445	444	450			
BECERRAS	3 034.00	66	333	378	364	412	440	459	458	464	474			
BECERROS	3 592.00	66	333	377	363	411	439	456	457	464	473			
NOVILLO 1-2	3 960.00	0	64	323	366	352	399	426	444	443	450			
NOVILLO 2-3	6 930.00	0	0	62	313	355	341	387	413	431	430			
SEMENTAL	23 000.00	5	22	25	24	27	29	30	30	31	31			
TOTAL		326	1 768	2 628	3 148	3 442	3 646	3 885	3 968	4 035	4 092			
UNIDAD ANIMAL		195.5	1 103.6	868.1	2 365.6	2 556.0	2 707.4	2 899.5	2 979.3	3 030.0	3 068.2			
HAS. NECESARIAS		196.	739.	1 245.	1 577.	1 704.	1 805.	1 933.	1 986.	2 020.	2 045.			
COMPRA														
VAQUILLAS	6 940.00	207	857	233	0	0	0	0	0	0	0			
SEMENTALES	23 000.00	5	17	9	16	16	20	18	20	19	20			
TOTAL		212	874	242	16	16	20	18	20	19	20			
MORTALIDAD														
VACAS	8 500.00	6	31	36	32	31	35	38	39	39	40			
VAQUILLAS	6 940.00	0	0	0	2	9	11	10	12	12	13			
NOVILLONAS	4 626.00	0	0	2	10	11	11	12	13	13	13			
BECERRAS	3 024.00	0	2	10	11	11	12	13	14	14	14			
BECERROS	3 392.00	0	2	10	11	11	12	13	14	14	14			
NOVILLO 1-2	3 960.00	0	0	2	10	11	11	12	13	13	13			
NOVILLO 2-3	6 930.00	0	0	0	2	9	11	10	12	12	13			
SEMENTAL	23 000.00	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1			
TOTAL		6	35	61	79	94	104	109	118	118	121			
VENTAS O DESECHO														
VACAS	6 750.00	12	63	71	68	135	230	240	340	344	352			
NOVILLO 2-3	6 930.00	0	0	0	60	304	344	331	375	401	418			
SEMENTAL	9 750.00	0	0	0	0	4	6	7	7	7	7			
TOTAL		12	63	71	128	443	580	578	722	752	777			
CAP. CARGA ANIMAL		1.000	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500			
TASA DE MORTALIDAD		.030	.030	.030	.030	.030	.030	.030	.030	.030	.030			
TASA DE DESECHO VACAS		.060	.060	.060	.100	.150	.150	.200	.200	.200	.200			
TASA DE DESECHO SEMENTALES		0.000	0.000	0.000	.200	.250	.250	.250	.250	.250	.250			

CUADRO No. 23  
 PROYECCION ECONOMICA DEL DESARROLLO  
 DEL HATO  
 EJIDO: REAL VIEJO

COMPOSICION DEL HATO	1	2	3	A			S		8	9	10
				4	5	6	7				
<b>VALOR EN PESOS</b>											
Vacas	569 500	2 664 500	3 238 500	3 119 500	3 516 000	3 782 500	3 944 000	3 944 000	3 995 000	4 071 000	
Vaquillas	0	0	152 680	770 340	874 440	839 740	957 720	1 013 240	1 061 820	1 061 820	
Novillonas	0	106 398	527 364	601 380	573 250	656 892	696 526	730 908	730 908	740 160	
Becerras	72 816	358 012	406 556	391 386	442 964	473 304	494 542	494 542	500 610	509 712	
Becerras	78 016	400 256	451 136	434 176	491 840	525 760	549 504	549 504	556 288	566 464	
Novillo 1-2	0	85 800	444 600	503 100	483 600	549 900	585 000	612 300	612 300	620 100	
Novillo 2-3	0	0	145 530	769 230	866 250	831 600	949 410	1 004 850	1 053 360	1 053 360	
Semental	46 000	184 000	207 000	207 000	230 000	253 000	253 000	253 000	253 000	253 000	
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>766 332</b>	<b>3 998 366</b>	<b>5 573 366</b>	<b>6 796 112</b>	<b>7 503 344</b>	<b>7 912 696</b>	<b>8 429 702</b>	<b>8 602 344</b>	<b>8 763 286</b>	<b>8 876 116</b>	
<b>COMPRAS</b>											
Vaquillas	506 620	2 102 820	291 480	0	0	0	0	0	0	0	
Sementales	46 000	136 000	69 000	138 000	115 000	184 000	115 000	184 000	115 000	184 000	
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>552 620</b>	<b>2 240 820</b>	<b>360 480</b>	<b>138 000</b>	<b>115 000</b>	<b>184 000</b>	<b>115 000</b>	<b>184 000</b>	<b>115 000</b>	<b>184 000</b>	
<b>MORTALIDAD</b>											
Vacas	170 000	93 500	110 500	93 500	93 500	102 000	110 500	119 000	119 000	119 000	
Vaquillas	0	0	0	6 940	20 820	27 760	27 760	27 760	27 760	34 700	
Novillonas	0	0	4 626	13 878	16 504	18 504	18 504	23 130	23 130	23 130	
Becerras	0	3 034	12 136	12 136	12 136	12 136	15 170	15 170	15 170	15 170	
Becerras	0	3 392	13 568	13 568	13 568	13 568	16 960	16 960	16 960	16 960	
Novillo 1-2	0	0	3 900	11 700	15 600	15 600	15 600	19 500	19 500	19 500	
Novillo 2-3	0	0	0	6 930	20 790	27 720	27 720	27 720	27 720	34 650	
Semental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>17 000</b>	<b>99 926</b>	<b>144 730</b>	<b>158 652</b>	<b>194 918</b>	<b>217 288</b>	<b>232 214</b>	<b>249 240</b>	<b>249 240</b>	<b>249 240</b>	
<b>VENTAS O DESECHO</b>											
Vacas	2 700	148 500	168 750	162 000	324 000	346 750	573 750	810 000	823 500	843 750	
Novillo 2-3	0	0	0	138 600	748 440	838 530	603 850	921 690	977 130	1 018 710	
Semental	0	0	0	0	9 750	19 500	19 500	19 500	19 500	19 500	
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>27 000</b>	<b>148 500</b>	<b>168 750</b>	<b>300 600</b>	<b>1 082 190</b>	<b>1 404 780</b>	<b>1 397 130</b>	<b>1 751 190</b>	<b>1 820 130</b>	<b>1 881 960</b>	

PROYECCION ECONOMICA DEL DESARROLLO DEL HATO

EJIDO: SAN RAFAEL

CUADRO No. 24

COMPOSICION DEL HATO	1	2	3	A	B	C	S	8	9	10
	4	5	6	7						
<b>VALOR EN PESOS</b>										
Vacas	977 500	4 947 000	5 601 500	5 389 000	6 103 000	6 511 000	6 800 000	6 791 500	6 876 500	7 021 000
Vaquillas	0	0	263 720	1 332 480	1 505 980	1 450 460	1 644 780	1 748 880	1 832 160	1 832 160
Novillonas	0	180 414	915 948	1 036 224	994 590	1 128 744	1 202 760	1 258 272	1 258 272	1 272 150
Becerras	121 360	618 936	700 854	673 548	764 568	813 112	849 520	849 520	858 622	876 826
Becerras	135 680	658 576	780 160	753 024	851 392	909 056	949 760	946 368	959 936	980 258
Novillo 1-2	0	152 100	788 300	869 700	838 500	947 700	1 014 000	1 060 600	1 056 900	1 072 500
Novillo 2-3	0	0	263 340	1 323 630	1 496 880	1 448 370	1 635 480	1 746 360	1 829 520	1 822 590
Semental	69 000	322 000	345 000	345 000	391 000	414 000	437 000	437 000	437 000	437 000
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>1 303 540</b>	<b>6 909 026</b>	<b>9 638 822</b>	<b>11 722 606</b>	<b>12 181 342</b>	<b>13 622 492</b>	<b>14 533 260</b>	<b>14 838 700</b>	<b>15 108 910</b>	<b>15 314 514</b>
<b>COMPRAS</b>										
Vaquillas	881 380	3 636 560	992 420	0	0	0	0	0	0	0
Sementales	69 000	253 000	92 000	253 000	207 000	322 000	230 000	322 000	230 000	322 000
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>950 380</b>	<b>3 889 560</b>	<b>1 084 420</b>	<b>253 000</b>	<b>207 000</b>	<b>322 000</b>	<b>230 000</b>	<b>322 000</b>	<b>230 000</b>	<b>322 000</b>
<b>MORTALIDAD</b>										
Vacas	34 000	161 500	187 000	170 000	161 500	187 000	195 500	204 000	204 000	204 000
Vaquillas	0	0	0	6 940	41 640	48 580	41 640	48 580	55 520	55 520
Novillonas	0	0	4 626	27 756	32 382	27 756	32 382	37 008	37 008	37 008
Becerras	0	3 034	18 204	21 238	21 238	24 272	24 272	24 272	24 272	24 272
Becerras	0	3 392	20 352	23 744	23 744	27 136	27 136	27 136	27 136	27 136
Novillo 1-2	0	0	3 900	23 400	27 300	23 400	27 300	31 200	31 200	31 200
Novillo 2-3	0	0	0	6 930	41 580	41 580	41 580	48 510	55 440	55 440
Semental	0	0	0	0	0	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>34 000</b>	<b>167 926</b>	<b>234 082</b>	<b>280 006</b>	<b>349 384</b>	<b>402 724</b>	<b>412 810</b>	<b>443 706</b>	<b>457 776</b>	<b>457 776</b>
<b>VENTAS O DESECHO</b>										
Vacas	54 000	256 500	297 000	283 500	560 250	945 000	985 500	1 397 250	1 417 500	1 451 250
Novillo 2-3	0	0	0	256 410	1 282 050	1 455 300	1 406 790	1 586 970	1 690 920	1 774 080
Semental	0	0	0	0	29 250	39 000	39 000	39 000	39 000	39 000
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>54 000</b>	<b>256 500</b>	<b>297 000</b>	<b>539 910</b>	<b>1 871 550</b>	<b>2 439 300</b>	<b>2 431 290</b>	<b>3 023 220</b>	<b>3 147 420</b>	<b>3 264 330</b>

C U A D R O No. 25  
 PROYECCION ECONOMICA DEL DESARROLLO  
 DEL HATO

EJIDO: REAL DE ALAMITOS

COMPOSICION DEL HATO	1	2	3	A		N		O		8	9	10
				4	5	6	7					
<b>VALOR EN PESOS</b>												
Vacas	909 500	4 607 000	5 219 000	5 219 000	5 695 000	6 086 000	6 349 500	6 352 500	6 426 000	6 562 000		
Vaquillas	0	0	208 300	1 235 320	1 408 820	1 353 300	1 533 740	1 637 840	1 707 240	1 700 300		
Novillonas	0	171 162	851 184	966 854	929 826	1 034 728	1 124 118	1 175 004	1 170 378	1 188 882		
Becerras	115 292	576 460	652 310	628 636	712 990	761 534	794 908	700 854	804 010	819 180		
Becerrros	125 504	641 058	729 260	702 144	793 726	848 000	885 312	881 920	895 488	915 840		
Novillo 1-2	0	140 400	713 700	815 100	783 960	885 300	943 850	956 700	982 800	975 000		
Novillo 2-3	0	0	242 550	1 213 540	1 406 790	1 351 350	1 524 600	1 628 550	1 697 850	1 690 920		
Semental	69 600	299 000	322 000	322 000	368 000	391 000	391 000	391 000	414 000	414 000		
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>2 219 296</b>	<b>6 435 110</b>	<b>8 938 224</b>	<b>10 934 976</b>	<b>12 099 054</b>	<b>12 711 212</b>	<b>13 546 978</b>	<b>13 734 368</b>	<b>14 097 766</b>	<b>14 266 122</b>		
<b>COMPRAS</b>												
Vaquillas	816 920	3 393 660	923 020	0	0	0	0	0	0	0		
Sementales	69 000	230 000	92 000	230 000	184 000	299 000	207 000	299 000	230 000	299 000		
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>887 920</b>	<b>3 623 660</b>	<b>1 015 020</b>	<b>230 000</b>	<b>184 000</b>	<b>299 000</b>	<b>207 000</b>	<b>299 000</b>	<b>230 000</b>	<b>299 000</b>		
<b>MORTALIDAD</b>												
Vacas	34 000	153 000	170 000	153 000	153 000	170 000	178 500	187 000	187 000	195 500		
Vaquillas	0	0	0	6 940	34 700	41 640	41 600	48 580	48 580	48 580		
Novillonas	0	0	4 626	27 756	27 756	27 756	32 382	32 382	37 008	37 008		
Becerras	0	3 034	18 204	18 204	18 204	21 238	24 272	24 272	24 272	24 272		
Becerrros	0	3 392	20 352	20 352	20 352	23 744	27 136	27 136	27 136	27 136		
Novillo 1-2	0	0	3 900	19 500	23 400	23 400	27 300	27 300	31 200	31 200		
Novillo 2-3	0	0	0	6 930	34 650	41 580	41 580	48 510	48 510	48 510		
Semental	0	0	0	0	0	0	23 000	23 000	23 000	23 000		
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>34 000</b>	<b>159 426</b>	<b>217 082</b>	<b>252 682</b>	<b>312 062</b>	<b>349 358</b>	<b>395 810</b>	<b>418 180</b>	<b>426 706</b>	<b>435 206</b>		
<b>VENTAS O DESECHO</b>												
Vacas	47 250	243 000	276 750	263 250	519 750	884 250	924 750	1 309 500	1 323 000	1 350 000		
Novillo 2-3	0	0	0	23 620	1 196 890	1 365 210	1 309 770	1 476 090	1 580 040	1 649 340		
Semental	0	0	0	0	19 500	39 000	39 000	39 000	39 000	39 000		
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>47 250</b>	<b>243 000</b>	<b>276 750</b>	<b>286 870</b>	<b>1 738 140</b>	<b>2 288 460</b>	<b>2 273 520</b>	<b>2 834 590</b>	<b>2 942 040</b>	<b>3 038 340</b>		

C U A D R O No. 26  
 PROYECCION ECONOMICA DEL DESARROLLO  
 DEL HATO  
 EJIDO: LA MURALLA Y NUEVO PROGRESO

COMPOSICION DEL HATO	1	2	3	A		B		8	9	10
				4	5	6	7			
<b>VALOR EN PESOS</b>										
Vacas	1 606 500	8 092 000	9 163 000	8 823 000	9 996 000	10 676 000	11 135 000	11 109 500	11 271 000	11 500 500
Vaquillas	0	0	430 280	2 172 220	2 470 640	2 373 480	2 692 720	2 873 160	2 995 050	2 991 140
Novillonas	0	296 064	1 494 198	1 697 742	1 632 978	1 850 400	1 975 302	2 058 570	2 053 944	2 081 700
Becerras	200 244	1 010 322	1 146 852	1 104 376	1 250 008	1 334 960	1 392 606	1 389 572	1 407 776	1 438 116
Becerras	223 872	1 129 536	1 278 784	1 231 296	1 394 112	1 489 088	1 553 536	1 550 144	1 573 888	1 604 416
Novillo 1-2	0	249 600	1 259 700	1 427 400	1 372 800	1 556 100	1 661 400	1 731 600	1 727 700	1 755 500
Novillo 2-3	0	0	429 660	2 164 090	2 460 150	2 363 130	2 681 910	2 862 090	2 986 830	2 979 900
Semental	115 000	506 000	575 000	552 000	621 000	667 000	690 000	690 000	713 000	713 000
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>2 145 616</b>	<b>11 283 522</b>	<b>15 777 474</b>	<b>19 177 124</b>	<b>21 197 688</b>	<b>22 310 158</b>	<b>23 782 474</b>	<b>24 264 636</b>	<b>24 732 218</b>	<b>25 063 772</b>
<b>COMPRAS</b>										
Vaquillas	1 436 560	5 947 560	1 617 020	0	0	0	0	0	0	0
Sementales	115 000	391 000	207 000	368 000	368 000	460 000	414 000	460 000	437 000	460 000
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>1 551 560</b>	<b>6 338 560</b>	<b>1 824 020</b>	<b>368 000</b>	<b>368 000</b>	<b>460 000</b>	<b>414 000</b>	<b>460 000</b>	<b>437 000</b>	<b>460 000</b>
<b>MORTALIDAD</b>										
Vacas	51 000	263 500	306 000	272 000	263 500	297 500	323 000	331 500	331 500	340 000
Vaquillas	0	0	0	13 860	62 460	76 340	69 400	83 280	83 280	90 220
Novillonas	0	0	9 252	46 260	50 886	50 586	55 512	60 138	60 138	60 138
Becerras	0	6 068	30 340	33 374	33 374	36 408	39 442	42 476	42 476	42 476
Becerras	0	6 784	33 920	37 312	37 312	40 704	44 096	47 488	47 488	47 488
Novillo 1-2	0	0	7 600	39 000	42 900	42 900	46 800	50 700	50 700	50 700
Novillo 2-3	0	0	0	13 860	62 370	76 230	69 300	83 160	83 160	90 090
Semental	0	0	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>51 000</b>	<b>276 352</b>	<b>410 312</b>	<b>478 686</b>	<b>575 752</b>	<b>643 968</b>	<b>670 550</b>	<b>721 742</b>	<b>721 742</b>	<b>721 742</b>
<b>VENTAS O DESECHO</b>										
Vacas	81 000	425 250	479 250	459 000	911 250	1 552 500	1 620 000	2 295 000	2 322 000	2 376 000
Novillo 2-3	0	0	0	415 800	2 106 720	2 383 920	2 293 830	2 598 750	2 778 930	2 896 740
Semental	0	0	0	0	0	39 000	58 500	68 250	68 250	68 250
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>81 000</b>	<b>425 250</b>	<b>479 250</b>	<b>874 800</b>	<b>3 017 970</b>	<b>3 975 420</b>	<b>4 498 830</b>	<b>4 962 000</b>	<b>5 169 180</b>	<b>5 340 990</b>

CUADRO No. 27

PROYECCION DE LOS COSTOS DE OPERACION Y VENTAS DE LA GANADERIA  
(CRIA DE GANADO)  
(MILES DE PESOS)

EJIDO: REAL VIEJO

Conceptos	1	2	3	A 4	R 5	O 6	S 7	8	9	10
<u>COSTOS DE OPERACION</u>										
Alimentación Complementaria	5.958	67.038	71.065	169.770	83.424	113.766	115.321	115.321	115.969	116.745
Inseminación Artificial	3.391	13.568	15.264	15.264	15.264	16.960	16.960	16.960	18.656	18.656
Prevención y Curación de Enfermedades	5.934	29.973	50.432	63.761	68.841	72.950	78.185	80.436	81.615	82.617
Sueldos y Salarios	146.200	378.506	445.361	479.130	545.982	579.072	579.072	579.072	612.162	645.928
Mantenimiento de Construcción	-	-	-	91.370	91.365	91.366	91.366	91.366	91.366	91.366
Praderas de Riego (Mant.)	-	-	58.908	113.820	136.579	161.618	195.762	207.144	218.525	218.525
Otras Erogaciones en Praderas	16.343	22.510	24.669	24.670	24.669	24.669	24.669	24.669	24.669	24.669
Costos de Administración	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Impuestos	.320	1.760	2.000	3.520	12.400	16.080	16.080	20.080	20.960	21.600
Seguro Ganadero	18.559	91.921	106.960	100.303	113.555	121.681	126.551	126.551	132.507	130.396
<b>TOTAL</b>	<b>200.105</b>	<b>609.276</b>	<b>776.658</b>	<b>965.608</b>	<b>1 096.079</b>	<b>1 202.162</b>	<b>1 247.966</b>	<b>1 265.599</b>	<b>1 320.429</b>	<b>1 354.502</b>
<u>VENTAS</u>										
Venta de Ganado	27.00	148.50	168.65	360.00	1 082.19	1 404.61	1 397.13	1 751.19	1 820.13	1 881.96
Venta de Leche	188.37	958.23	1 089.27	1 048.32	1 187.55	1 269.45	1 326.78	1 326.78	1 343.16	1 367.73
<b>TOTAL</b>	<b>215.37</b>	<b>1 106.73</b>	<b>1 258.02</b>	<b>1 408.22</b>	<b>2 269.74</b>	<b>2 674.06</b>	<b>2 723.91</b>	<b>3 077.97</b>	<b>3 163.29</b>	<b>3 249.69</b>

CUADRO No. 28

PROYECCION DE LOS COSTOS DE OPERACION Y VENTAS DE LA GANADERIA  
(CRIA DE GANADO)  
(MILES DE PESOS)

ESTADO SAN RAFAEL

Conceptos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>COSTOS DE OPERACION</u>										
Alimentación Complementaria	148.993	190.826	197.819	241.871	295.508	300.040	303.019	302.760	303.375	305.221
Inseminación Artificial	5.088	23.744	25.440	25.440	28.832	30.528	30.528	30.528	30.528	30.528
Prevención y Curación de Enfermedades	9.081	51.812	87.304	110.385	119.112	126.366	135.370	139.140	141.375	143.187
Sueldos y Salarios	179.290	610.812	778.288	812.054	911.999	945.084	1 011.945	1 011.945	1 011.945	1 011.945
Mantenimiento de Construcción	-	-	-	167.902	167.902	167.902	167.902	186.414	186.414	186.414
Praderas de Riego (Mant.)	36.420	147.960	220.803	252.670	309.578	343.723	400.631	423.394	437.053	446.157
Otras Erogaciones en Praderas	-	15.418	27.752	37.003	37.003	37.003	37.003	37.003	37.003	37.003
Costos de Administración	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Impuestos	.640	3.040	3.440	6.160	21.360	28.000	27.920	34.880	36.320	37.520
Seguro Ganadero	31.555	164.315	179.303	172.896	195.812	208.808	218.216	217.959	220.522	224.879
<b>TOTAL</b>	<b>415.067</b>	<b>1 211.927</b>	<b>1 524.149</b>	<b>1 830.381</b>	<b>2 091.106</b>	<b>2 191.459</b>	<b>2 336.534</b>	<b>2 388.023</b>	<b>2 408.535</b>	<b>2 426.854</b>
<u>VENTAS</u>										
Venta de Ganado	54.00	256.00	297.00	539.91	1 871.55	2 439.30	2 431.29	3 023.22	3 147.42	3 264.33
Venta de Leche	327.60	1 662.57	1 883.70	1 809.99	2 055.69	2 194.92	2 293.20	2 285.00	2 317.77	2 366.91
<b>TOTAL</b>	<b>381.60</b>	<b>1 919.07</b>	<b>2 180.70</b>	<b>2 349.90</b>	<b>3 927.24</b>	<b>4 634.22</b>	<b>4 724.49</b>	<b>5 308.22</b>	<b>5 465.19</b>	<b>5 631.24</b>

CUADRO No. 29

PROYECCION DE LOS COSTOS DE OPERACION Y VENTAS DE LA GANADERIA  
(CRIA DE GANADO)  
(MILES DE PESOS)

FINDO: REAL DE ALAMITOS

Conceptos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>COSTOS DE OPERACION</u>										
Alimentación Complementaria	55.838	94.821	101.296	99.224	106.218	138.243	140.964	140.834	141.870	143.295
Inseminación Artificial	5.088	20.352	23.744	22.048	25.440	27.135	28.832	28.832	28.832	28.832
Prevención y Curación de Enfermedades	5.458	48.451	81.361	103.054	111.410	117.978	126.404	130.004	131.955	133.836
Sueldos y Salarios	179.290	577.722	711.433	778.964	845.144	911.999	945.089	978.855	978.855	978.855
Mantenimiento de Construcción	-	-	-	80.938	80.938	80.938	80.938	80.938	80.939	80.938
Praderas de Riego (Mant.)	-	-	36.420	59.183	59.183	59.176	70.565	93.328	93.328	93.328
Otras Erogaciones en Praderas	23.127	26.519	41.320	50.571	55.505	58.588	61.672	61.672	61.672	61.672
Costos de Administración	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Impuestos	.560	2.800	3.200	5.840	20.000	26.160	26.000	32.400	34.000	34.960
Seguro Ganadero	29.504	153.091	167.076	161.438	182.816	183.510	203.245	202.732	206.245	210.346
<b>TOTAL</b>	<b>302.865</b>	<b>927.756</b>	<b>1 169.850</b>	<b>1 365.260</b>	<b>1 490.654</b>	<b>1 607.727</b>	<b>1 687.709</b>	<b>1 753.595</b>	<b>1 761.695</b>	<b>1 770.062</b>
<u>VENTAS</u>										
Venta de Ganado	47.25	243.00	276.75	498.87	1 738.14	2 208.46	2 273.52	2 824.59	2 942.04	3 038.34
Venta de Leche	303.03	1 547.91	1 752.66	1 695.33	1 916.46	2 047.60	2 137.59	2 129.40	2 162.16	2 211.30
<b>TOTAL</b>	<b>350.28</b>	<b>1 790.91</b>	<b>2 029.41</b>	<b>2 194.20</b>	<b>3 654.60</b>	<b>4 256.06</b>	<b>4 411.11</b>	<b>4 953.99</b>	<b>5 104.20</b>	<b>5 249.64</b>

CUADRO No. 30

PROYECCION DE LOS COSTOS DE OPERACION Y VENTAS DE LA GANADERIA

(CRIA DE GANADO)

(MILES DE PESOS)

**FINDO: NUEVO PROGRESO**

Conceptos	1	2	3	A 4	N 5	O 6	S 7	8	9	10
<b>COSTOS DE OPERACION</b>										
Alimentacion Complementaria	64.139	140.925	170.492	135.367	244.055	297.302	348.478	348.348	349.902	352.233
Inseminación Artificial	8.480	37.312	42.399	40.704	45.791	49.183	50.879	50.879	50.879	50.879
Prevención y curación de Enfermedades	15.033	84.383	142.801	180.149	194.945	206.647	221.137	227.277	231.108	234.068
Sueldos y Salarios	245.470	1 043.009	1 243.576	1 311.107	1 444.818	1 544.763	1 611.619	1 611.619	1 644.709	1 644.709
Mantenimiento de Construcción	-	-	-	137.288	137.288	137.288	137.288	137.288	137.288	137.288
Praderas de Riego (Mant.)	91.053	421.118	409.736	489.407	546.315	614.605	705.657	742.078	764.841	783.052
Otras erogaciones en Praderas	-	8.017	39.470	53.038	55.505	55.505	55.505	55.505	55.505	55.505
Costos de Administración	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Impuestos	.960	4.960	5.600	10.160	35.040	45.760	45.680	57.040	59.360	61.280
Seguro Ganadero	51.844	166.724	292.112	281.069	318.327	339.692	354.551	354.036	359.132	366.092
<b>TOTAL</b>	<b>480.979</b>	<b>1 743.724</b>	<b>2 350.186</b>	<b>2 662.631</b>	<b>2 991.044</b>	<b>3 294.745</b>	<b>3 574.764</b>	<b>3 588.070</b>	<b>3 656.724</b>	<b>3 689.106</b>
<b>VENTAS</b>										
Venta de Ganado	81.00	425.25	479.25	874.80	3 056.97	3 994.29	3 982.08	4 941.60	5 146.98	5 353.38
Venta de Leche	532.35	2 661.75	3 046.78	2 932.02	3 325.14	3 546.27	3 751.02	3 742.83	3 800.16	3 873.83
<b>TOTAL</b>	<b>613.35</b>	<b>3 087.00</b>	<b>3 526.03</b>	<b>3 806.82</b>	<b>6 382.11</b>	<b>7 540.56</b>	<b>7 733.10</b>	<b>8 684.43</b>	<b>8 947.14</b>	<b>9 227.21</b>

CUADRO No. 31

PROYECCION DE LOS COSTOS DE OPERACION Y VENTAS DE LA GANADERIA  
(CRIA DE GANADO)  
(MILES DE PESOS)

**EJIDO: LA MURALLA**

Conceptos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>COSTOS DE OPERACION</b>									
Alimentación Complementaria	8.418	150.176	188.994	203.869	245.088	297.302	302.224	302.094	303.648
Inseminación Artificial	8.480	37.312	42.399	40.704	45.791	49.183	50.879	50.879	50.879
Prevención y Curación de Enfermedades	15.033	84.383	142.801	180.491	194.945	206.647	221.137	227.277	231.108
Sueldos y Salarios	245.470	1 043.009	1 243.576	1 311.107	1 444.818	1 544.763	1 611.619	1 611.619	1 644.709
Mantenimiento de Construcción	-	-	-	137.288	137.288	137.288	137.288	137.288	137.288
Praderas de Riego (Mant.)	91.503	421.118	409.736	489.407	546.315	546.315	637.369	673.788	696.551
Otras Erogaciones en Praderas	-	8.018	39.470	53.038	55.505	61.672	61.672	61.672	61.672
Costos de Administración	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Impuestos	960	4.960	5.600	10.160	35.040	45.760	45.680	57.040	59.360
Seguro Ganadero	51.844	266.724	292.112	281.069	318.327	339.692	354.551	354.036	359.132
<b>TOTAL</b>	<b>425.256</b>	<b>2 019.694</b>	<b>2 368.638</b>	<b>2 711.133</b>	<b>3 027.117</b>	<b>3 232.622</b>	<b>3 426.414</b>	<b>3 479.693</b>	<b>3 548.347</b>
<b>VENTAS</b>									
Venta de Ganado	81.00	425.25	479.25	874.80	3 056.97	3 994.29	3 982.08	4 941.60	5 146.98
Venta de Leche	532.35	2 661.75	3 046.68	2 932.02	3 325.14	3 546.27	3 751.02	3 742.83	3 800.16
<b>TOTAL</b>	<b>613.35</b>	<b>3 087.00</b>	<b>3 525.93</b>	<b>3 806.82</b>	<b>6 382.11</b>	<b>7 540.56</b>	<b>7 733.10</b>	<b>8 684.43</b>	<b>8 947.14</b>

CUADRO No. 32

COSTOS DE OPERACION Y VENTAS CON CREDITOS DE AVIO (GANADERIA)

EJIDO: REAL VIEJO

CONCEPTOS	1	2	3	A 4	N 5	O 6	S 7	8	9	
<u>COSTOS DE OPERACION</u>										
<u>(MILES DE PESOS)</u>										
Compra de Novillos	585.0	585.0	585.0	585.0	585.0	565.5	565.5	565.5	565.5	565
Praderas de Riego	-	68.3	68.3	68.3	68.3	66.0	66.0	66.0	66.0	66
Prevención y curación de enfermedades	11.56	11.56	11.56	11.56	11.56	11.18	11.18	11.18	11.18	11
Sueldos y Salarios	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44
Impuestos	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	11.6	11.6	11.6	11.6	11
TOTAL	652.96	652.96	652.96	652.96	652.96	698.68	698.68	698.68	698.68	698
<u>VENTAS (MILES DE PESOS)</u>										
Venta de Novillos	1 039.5	1 039.5	1 039.5	1 039.5	1 039.5	1 004.85	1 004.85	1 004.85	1 004.85	1 004

CUADRO No. 33

COSTOS DE OPERACION Y VENTAS CON CREDITOS DE AVIO (GANADERIA)

EJIDO: SAN RAFAEL

CONCEPTOS	1	2	3	Λ 4	N 5	O 6	S 7	8	9	
<u>COSTOS DE OPERACION</u>										
<u>(MILES DE PESOS)</u>										
Compra de Novillos	1 443.279	1 365.264	1 326.256	1 248.241	1 248.241	1 248.241	1 248.241	1 248.241	1 131.22	97
Praderas de Riego	168.446	159.342	154.789	145.685	145.685	145.685	145.685	145.685	132.026	12
Prevención y curación de enfermedades	28.520	26.982	26.211	24.669	24.669	24.669	24.669	24.669	22.356	2
Sueldos y Salarios	44.404	44.404	44.404	44.404	44.404	44.404	44.404	44.404	44.404	4
Impuestos	26.900	28.000	27.200	25.600	25.600	25.600	25.600	25.600	23.200	2
<b>TOTAL</b>	<b>1 713.97</b>	<b>1 623.728</b>	<b>1 573.604</b>	<b>1 488.599</b>	<b>1 353.206</b>	<b>1 18</b>				
<u>VENTAS (MILES DE PESOS)</u>										
Venta de Novillos	2 564.1	2 425.5	2 356.2	2 217.6	2 217.6	2 217.6	2 217.6	2 217.6	2 009.7	1 87

CUADRO No. 34

COSTOS DE OPERACION Y VENTAS CON CREDITOS DE AVIO (GANADERIA)

EJIDO: REAL DE ALAMITOS

CONCEPTOS	1	2	3	A 4	N 5	O 6	S 7	8	9	10
<u>COSTOS DE OPERACION</u>										
<u>(MILES DE PESOS)</u>										
Compra de Novillos	585.0	585.0	585.0	585.0	585.0	565.5	565.5	565.5	565.5	565.0
Praderas de Riego	-	68.3	68.3	68.3	68.3	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0
Prevención y curación de enfermedades	11.56	11.56	11.56	11.56	11.56	11.18	11.18	11.18	11.18	11.18
Sueldos y Salarios	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4
Impuestos	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6
TOTAL	652.96	652.96	652.96	652.96	652.96	698.68	698.68	698.68	698.68	698.68
<u>VENTAS (MILES DE PESOS)</u>										
Venta de Novillos	1 039.5	1 039.5	1 039.5	1 039.5	1 039.5	1 004.85	1 004.85	1 004.85	1 004.85	1 004.85

CUADRO No. 35

COSTOS DE OPERACION Y VENTAS CON CREDITO DE AVIO (GANADERIA)

EJIDO: LA MURALLA

CONCEPTOS	1	2	3	A 4	N 5	O 6	S 7	8	9	10
<u>COSTOS DE OPERACION</u>										
<u>(MILES DE PESOS)</u>										
Compra de Novillos	1 170.23	1 755.34	2 340.45	2 340.45	2 340.45	2 340.45	2 340.45	2 028.39	1 833.35	1 677.32
Praderas de Riego	136.57	204.87	273.16	273.16	273.16	273.16	273.16	236.74	213.97	195.76
Prevención y curación de enfermedades	23.13	34.69	46.25	46.25	46.25	46.25	46.25	40.09	36.23	33.15
Sueldos y Salarios	44.40	44.40	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	44.40	44.40
Impuestos	24.0	36.0	48.0	48.0	48.0	48.0	48.0	41.6	37.6	34.4
<b>TOTAL</b>	<b>1 398.33</b>	<b>2 075.30</b>	<b>2 774.47</b>	<b>2 413.43</b>	<b>2 165.55</b>	<b>1 985.03</b>				
<u>VENTAS (MILES DE PESOS)</u>										
Venta de Novillos	2 079.0	3 118.5	4 158.0	4 158.0	4 158.0	4 158.0	4 158.0	3 603.6	3 257.1	2 979.9

CUADRO No. 36

COSTOS DE OPERACION Y VENTAS CON CREDITOS DE AVIO (GANADERIA)

EJIDO: NUEVO PROGRESO

CONCEPTOS	1	2	3	A 4	N 5	O 6	S 7	8	9	10
<u>COSTOS DE OPERACION</u>										
<u>(MILES DE PESOS)</u>										
Compra de Novillos	1 170.23	1 755.34	2 340.45	2 340.45	2 340.45	2 340.45	2 340.45	2 028.39	1 833.35	1 677.32
Praderas de Riego	136.57	204.37	273.16	273.16	273.16	273.16	273.16	236.74	213.97	195.76
Prevención y curación de enfermedades	23.13	34.69	46.25	46.25	46.25	46.25	46.25	43.2	36.23	33.15
Sueldos y Salarios	44.4	44.4	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	66.61	44.4	44.4
Impuestos	24.0	36.0	48.0	48.0	48.0	48.0	48.0	41.6	37.6	34.4
<b>TOTAL</b>	<b>1 398.33</b>	<b>2 074.80</b>	<b>2 774.47</b>	<b>2 416.54</b>	<b>2 165.55</b>	<b>1 985.03</b>				
<u>VENTAS (MILES DE PESOS)</u>										
Venta de Novillos	2 079.0	3 118.5	4 158.0	4 158.0	4 158.0	4 158.0	4 158.0	3 603.47	3 257.1	2 979.9

CUADRO No. 37  
 UNIDAD DE PRODUCCION "REAL VIEJO"  
 ANALISIS ECONOMICO (MILES DE PEROS)  
 RELACION BENEFICIO-COSTO

C O N C E P T O	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-25
Beneficios con el Proyecto												
Ventas	21 196.55	33 476.51	38 597.29	43 942.66	53 810.70	57 895.76	60 207.01	65 544.71	62 764.16	63 024.19		
Costos de operación	11 989.75	13 392.75	15 221.16	16 448.06	18 804.76	18 858.90	19 441.00	18 660.53	18 026.27	17 497.87		
<b>A Total Beneficio con el proyecto*</b>	<b>9 206.80</b>	<b>20 083.76</b>	<b>23 376.13</b>	<b>27 494.00</b>	<b>34 965.94</b>	<b>39 036.86</b>	<b>40 766.01</b>	<b>43 884.18</b>	<b>44 518.44</b>	<b>45 526.32</b>		
Beneficios sin el proyecto*												
Agricultura	591.51											
Ganadería	171.46											
<b>B Total Beneficios sin el Proy**762.97</b>	<b>785.80</b>	<b>809.48</b>	<b>833.71</b>	<b>858.78</b>	<b>884.49</b>	<b>911.02</b>	<b>938.35</b>	<b>966.77</b>	<b>995.50</b>	<b>1 025.36</b>		
Beneficios reales del Proyecto (A-B)	8 420.94	19 279.33	22 542.42	26 635.27	34 081.45	38 125.84	39 827.66	42 917.41	43 522.94	44 500.96		
Costos del Proyecto												
Inversiones con recursos de la Banca.	25 336.36	34 638.66	15 186.16	10 323.17	9 024.78	2 018.10	1 887.45	277.20				
Inversiones con recursos propios de la Unidad.		3 917.93	5 883.45	5 660.69	4 503.25	10 166.36	11 228.88	11 799.80	12 109.43	12 442.60		
Costo de la Obra	90 000.00											
<b>Total Costo del Proyecto</b>	<b>90 000.00</b>	<b>25 336.36</b>	<b>38 556.59</b>	<b>21 069.65</b>	<b>15 983.86</b>	<b>13 528.03</b>	<b>12 184.46</b>	<b>13 116.33</b>	<b>12 077.00</b>	<b>12 109.43</b>	<b>12 442.60</b>	
Factor de descuento al 9%	0.9174	0.8417	0.722	0.7084	0.6499	0.5963	0.5470	0.5019	0.4604	0.4224	0.3875	1.0176
Beneficios Actualizados	7 087.74	14 887.18	15 969.62	17 311.10	20 321.66	20 856.14	19 988.16	19 760.37	18 384.56	17 245.58	134 286.10	
Costos Actualizados	82 568.81	21 325.11	29 772.76	14 926.27	10 388.41	8 066.32	6 665.32	6 582.64	5 560.59	5 115.15	4 821.92	37 546.79

Beneficios Actualizados = 306099.61  
 Costos Actualizados = 233340.09  
 B/C = 1.31

\* Beneficios considerando las ventas menos los costos de operación.

\*\* Beneficios ventas menos costos de operación estimados suponiendo una tasa de incremento de la Producción del 3% anual.

C U A D R O No. 38

UNIDAD DE PRODUCCION "REAL VIEJO"  
 EVALUACION DEL PROGRAMA  
 TASA INTERNA DE RETORNO (MILES DE PESOS)

A N O S	SIN ACTUALIZAR	F L U J O D E F O N D O S	
		AL 0.14	AL 0.15
1	- 90 000.00	- 78 947.	- 78 261.
2	- 16 915.42	- 13 016.	- 12 790.
3	- 19 277.26	- 13 012.	- 12 675.
4	1 472.77	872.	842.
5	10 651.41	5 532.	5 296.
6	20 553.42	9 364.	8 886.
7	25 941.38	10 367.	9 752.
8	26 711.33	9 364.	8 732.
9	30 840.41	9 484.	8 767.
10	31 413.51	8 474.	7 765.
11	32 058.36	7 586.	6 891.
12	32 058.36	6 654.	5 992.
13	32 058.36	5 837.	5 210.
14	32 058.36	5 120.	4 531.
15	32 058.36	4 491.	3 940.
16	32 058.36	3 940.	3 426.
17	32 058.36	3 456.	2 979.
18	32 058.36	3 031.	2 590.
19	32 058.36	2 659.	2 253.
20	32 058.36	2 333.	1 459.
21	32 058.36	2 046.	1 703.
22	32 058.36	1 795.	1 481.
23	32 058.36	1 574.	1 288.
24	32 058.36	1 381.	1 120.
25	32 058.36	1 211.	974.
		<u>1 596.</u>	<u>- 7 350.</u>

$$T I R = 14 + 1 \frac{1 596}{1596 + 7350} = 14 + 1 (0.18) = 14 + 0.18 = 14.2\%$$

C U A D R O No. 39

EVALUACION DEL PROGRAMA

VALOR ACTUALIZADO NETO\*

A Ñ O S	BENEFICIOS ACTUALIZADOS	COSTOS ACTUALIZADOS	FLUJO DE FONDOS ACTUALIZADOS
1		82 568 810	- 82 568 810
2	7 087 740	21 325 110	- 14 237 370
3	14 887 180	29 772 760	- 14 885 580
4	15 969 620	14 926 270	1 043 350
5	17 311 100	10 388 410	6 922 690
6	20 321 660	8 066 320	12 255 534
7	20 856 140	6 665 320	14 190 820
8	19 988 160	6 582 640	13 405 520
9	19 760 370	5 560 590	14 199 780
10	18 384 560	5 115 150	13 269 410
11	17 245 580	4 821 920	12 423 660
12	15 821 640	4 423 780	11 397 860
13	14 515 260	4 058 510	10 456 750
14	13 316 750	3 723 400	9 593 350
15	12 217 210	3 415 970	8 801 240
16	11 208 450	3 133 910	8 074 540
17	10 282 980	2 875 150	7 407 830
18	9 433 920	2 637 750	6 797 170
19	8 654 980	2 419 960	6 235 020
20	7 940 350	2 220 140	5 720 210
21	7 284 720	2 036 830	5 247 890
22	6 683 230	1 868 650	4 814 580
23	6 131 400	1 714 360	4 417 040
24	5 625 140	1 572 810	4 052 330
25	5 160 680	1 442 940	3 717 740
V. A. N. =			72 751 554

Factor de Actualización 9%.

CUADRO No. 40  
CONCEPTOS DE INVERSIÓN  
(MILES DE PESOS)

EJIDO	CONCEPTOS										
REAL VIEJO	Establecimientos de huertos	-	55.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	Compra de vaquillas y sementales	552.6	2 240.8	360.5	138.0	115.0	184.0	115.0	184.0	115.0	184.0
	Desmante ganadero con praderas	1 007.0	360.0	133.0	-	-	-	-	-	-	-
	Desmante agrícola	720.0	288.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otros conceptos de inversión	355.6	355.6	474.1	-	-	-	-	-	-	-
	Total	2 634.6	3 319.4	967.6	138.0	115.0	184.0	115.0	184.0	115.0	184.0
REAL DE ALAMITOS	Establecimientos de huertos	-	87.8	-	14.2	-	-	-	-	-	-
	Compra de vaquillas y sementales	887.9	3 623.7	1 015.02	230.0	184.0	299.0	207.0	299.0	230.0	299.0
	Desmante ganadero con praderas	1 634.0	912.0	570.0	304.0	190.0	190.0	-	-	-	-
	Desmante agrícola	633.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otros conceptos de inversión	315.0	420.0	315.0	-	-	-	-	-	-	-
	Total	3 470.5	5 043.5	1 900.02	244.2	374.0	489.0	207.0	299.0	230.0	299.0
SAN RAFAEL	Establecimientos de huertos	-	175.700	-	-	-	-	-	-	-	-
	Compra de vaquillas y sementales	950.380	3 889.560	1 084.420	253.000	207.000	322.000	230.000	322.000	230.000	322.000
	Desmante ganadero con praderas	950.000	760.000	570.000	-	-	-	-	-	-	-
	Desmante agrícola	2 400.000	-	-	480.000	720.000	-	-	-	-	-
	Otros conceptos de inversión	653.400	871.200	653.400	240.141	-	-	-	-	-	-
	Total	4 953.760	5 696.460	2 307.820	973.141	927.000	322.000	230.000	322.000	230.000	322.000
LA MURALLA	Establecimientos de huertos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Compra de vaquillas y sementales	1 551.58	6 328.58	1 824.02	368.00	368.00	460.00	414.00	460.00	437.00	460.00
	Desmante ganadero con praderas	494.0	1 938.0	836.0	152.0	380.0	-	-	-	-	-
	Desmante agrícola	2 016.0	240.0	480.0	432.0	480.0	240.0	-	-	-	-
	Otros conceptos de inversión	534.27	712.35	774.41	240.14	240.14	-	-	-	-	-
	Total	4 595.85	9 104.63	3 914.43	1 192.14	1 468.14	700.00	414.00	460.00	437.00	460.00
NUEVO PROGRESO	Establecimientos de huertos	-	175.7	-	-	-	-	-	-	-	-
	Compra de vaquillas y sementales	1 551.58	6 328.58	1 824.02	368.00	368.00	460.00	414.00	460.00	437.00	460.00
	Desmante ganadero con praderas	494.0	1 938.0	836.0	152.0	-	-	-	-	-	-
	Desmante agrícola	1 920.0	480.0	240.0	2 880.0	240.0	240.0	648.0	-	-	-
	Otros conceptos de inversión	534.27	712.35	534.27	240.14	240.14	-	480.18	-	-	-
	Total	4 499.85	9 644.63	3 434.29	3 640.14	848.14	700.00	1 542.18	460.00	437.00	460.00

NOTA: Estas inversiones se harán con crédito refaccionario y recursos propios de cada ejido.

## ANEXO 1

### COSTO DE MANTENIMIENTO Y OPERACION DE MAQUINARIA POR HORA DE TRABAJO

#### COSTO POR HORA DE UN TRACTOR DE 77.1 H.P.

##### COMBUSTIBLE

Consumo en un período de 8-  
horas 70 litros de Diesel con  
costo de \$0.65 lt.  
(70 x 0.65/8) \$ 5.69

##### LUBRICANTES

Consumo de aceite 2% del gas  
to combustible  
(70 x 0.2 x 13.00/8) \$ 2.28

##### REPARACIONES Y REFACCIONES

100% del costo inicial entre el  
número de horas de vida útil.  
(235 000.00/10 000) \$ 23.50

##### MANO DE OBRA

Se consideran turnos de 8 --  
horas con salario de \$80.00-  
por turno, costo hora  
\$ 10.00

##### COSTO/HORA

\$ 45.47

##### BARBECHO

Se barbecha una ha. en 3.3 -  
horas. Costo inicial del ara  
do \$ 38 500.00, vida útil ara  
do de 3 discos 5 800 hrs. Se  
considera el 80% del costo ini  
cial del arado (38 500.00 x 0.  
8 x 3.3/5 800)

Más costo del trac  
tor \$ 150.05

COSTO BARBECHO/Ha. \$ 167.57

RASTREO O CRUZA

Se rastrea una Ha. en 2.5 - horas, costo inicial de la - rastra \$ 25 800.00, vida - - útil rastra de 20 discos de - 22" 4 500 horas. Se consi- dera el 80% del costo ini- - cial de la rastra 25 800.00x 2.5/4 500)

\$ 14.33

Más costo del tractor (45.47)

\$ 113.68

COSTO RASTREO O CRUZA/Ha. \$ 128.01

SURCADO

Se surca una Ha. en 1.5 ho- ras. Costo inicial de la sur- cadora: \$ 10 500.00. Vida - útil 4 200 horas, se consi- - dera el 80% del costo ( 10-- 500 x 0.8 x 1.5/4 200)

\$ 3.00

Más costo del tractor(45.47 x 1.5)

\$ 18.21

COSTO DE SURCADO/Ha. \$ 71.21

NIVELACION

Se nivela una Ha. en 1.6 Ho- ras costo inicial de la nive- ladora: \$ 75 000.00. Vida - útil 4 200 horas. Se consi- dera el 80% del costo inicial de la niveladora. ( 75 000.00 x 0.8 x 1.6/4 -- 200)

\$ 22.86

Más costo del tractor (45.47 x 1.6)

\$ 72.75

COSTO DE NIVELACION/Ha. \$ 95.61

SIEMBRA Y FERTILIZACION

Se siembra y fertiliza una Ha. en 1.5 horas. Costo inicial de la sembradora y fertilizadora \$ 33 600.00. Vida útil 4 200 horas. Se considera el 80% del costo inicial de la sembradora. (33.600.00 x 0.8 x 1.5/4 - - 200)

\$ 9.60

Más costo del tractor

(45.47 x 1.5) \$ 68.21

COSTO DE SIEMBRA/Ha.

\$ 77.81

BORDEO

Se bordea una Ha. en 0.5 horas. Costo inicial Borderos Internacional. Mod. 776-664 R91 con discos de 24" - - - \$ 9 800.00. Vida útil 2 200 horas. Se considera el 80% del costo inicial de los borderos: (9 800.00 x 0.8 x - - 0.5/2 200)

\$ 1.78

Más costo del tractor

(45.47) x 0.5) \$ 22.73

COSTO DEL BORDEO/Ha.

\$ 24.51

CULTIVO

Se cultiva una Ha. en 1.5 - horas. Costo inicial de la -- cultivadora \$25 968.80. Vi- da útil de la cultivadora --- 4 400 horas. Se considera - el 80% inicial de la cultivado ra: (25 968.80 x 0.8 x 1.5/4 400)

\$ 7.08

Más costo del tractor

(45.47 x 1.5) \$ 68.21

COSTO DEL CULTIVO/Ha.

\$ 75.29

CHAPOLEO DE PASTOS

Se chapolea un Ha. en 1.1 -  
horas. Costo inicial de la -  
chapoleadora Servid. No. -  
6.84 \$ 33 250.00. Vida útil  
de la chapoleadora 4 000 ho-  
ras. Se considera el 80% -  
del costo inicial de la chapo-  
leadora:  $(33\ 250.00 \times 0.8 \times$   
 $1.1/4\ 000)$

\$ 7.32

Más costo del tractor

$(45.47 \times 1.1)$  \$ 50.02

COSTO DE LA CHAPOLEADORA /Ha.

\$ 57.34

FERTILIZACION DE PASTOS

Se fertiliza una Ha. en 1.5-  
horas. Costo inicial de la -  
fertilizadora 18 500.00. Vi-  
da útil de la fertilizadora -  
3 800 horas.

Se considera el 80% del cos-  
to inicial de la fertilizadora:  
 $(18\ 500.00 \times 0.8 \times 1.5/3\ -\ -$   
 $800)$

\$ 5.84

Más costo del tractor

$(45.47 \times 1.5)$  \$ 68.21

COSTOS FERTILIZACION PASTOS /Ha.

\$ 74.05

APLICACION DE INSECTICIDAS

Se aplica insecticida con - -  
tractor a una Ha. en 2.1 ho-  
ras. Costo inicial de la as-  
persora \$ 15 000.00. Vida-  
útil de la aspersora 3 200 -  
horas. Se considera el 80%  
del costo de la Aspersora:  
 $(15\ 000.00 \times 0.8 \times 2.1/3\ -\ -$   
 $200)$

\$ 7.88

Más costo del tractor

$(45.47 \times 2.1)$  \$ 95.49

COSTO APLICACION DE INSECTICIDAS/Ha. \$ 103.37

COSECHA

Se considera a precio de -  
maquila:

SOYA \$ 616.75  
MAIZ Y SORGO \$ 539.65

## ANEXO 2

### COSTOS DE OPERACION GANADERA

- 1 / Alimentación complementaria. - Se estima la compra a la agricultura de sorgo forrajero en \$92.50/ton.; los rendimientos son de 100 t/ha. resultando a \$9 250.00/ha. y sustituto de leche a los becerros durante 60 días a razón de \$2.60/cabeza.
  
- 2 / Inseminación artificial. - Se considera a un costo de - - - - \$110.00/vaca, para la mitad de hembras fértiles.
  
- 3 / Prevención y curación de enfermedades. - Se estima un costo de \$75.00/U.A.A.
  
- 4 / Sueldos y salarios. - Sueldo anual de 1 caporal \$45,625.00-  
1 vaquero \$27,740.00 y 1 ordeñador \$27 740.000  
  
1 caporal por cada ejido.  
1 vaquero por cada 200 U.A.  
1 ordeñador por cada 20 vacas en producción.
  
- 5 / Mantenimiento de construcciones. - Se considera el 5% del total del crédito refaccionario por otros conceptos de inversión, a partir del 4o. año.
  
- 6 / Gastos de riego. - El establecimiento se considera en - - - \$2 353.40/ha. y el mantenimiento en \$ 1 840.22/ha.
  
- 7 / Otras erogaciones en praderas. - El costo es de \$ 60.75/ha. año para las praderas bajo temporal que abarca chapoleo solamente.
  
- 8 / Costos de administración. - Se destinaron \$ 4 000.00 anuales para gastos del encargado.

9 / Impuestos. - Se considera el pago a la venta a razón -- de \$ 80.00/cabeza; incluye el impuesto federal, el municipal y el pago de cuota de asociación.

10 / Seguro ganadero. - La cuota para las hembras es de \$3.35% del 90% del valor, y equivale a \$ 256.30/vaca/año; \$209.20 vaquilla/año; \$139.50/novillona/año y por cada toro se paga \$693.45/año.

A partir del 3er. año se aseguran únicamente las vacas y los sementales.



## I L P E S

- Nacional Financiera
- Duran Marco Antonio
- Beltrán Enrique, Tello Carlos  
Silos A. José A.
- Guillen Arturo
- Navarrete Ifigenia M. de
- Price Gittinge, J.
- Quintero García, Jorge E.
- Raanan Weits
- Ramfrez Guillermo M.
- La Planeación del Desarrollo Agropecuario. Tomo I Ed. Siglo XXI México 1977.
- "La Economía Mexicana en Cifras" México 1974.
- La Pobreza Rural en una Zona Agraria Crítica. Ed. Centro Nacional de Productividad. México 1971.
- Los Recursos Naturales y la Reforma Agraria. Centro Nacional de Productividad. México 1969.
- Planeación Económica a la Mexicana Ed. Nuestro Tiempo. Seg. Ed. 1976.
- Bienestar Campesino y Desarrollo Económico. F.C.E. México 1971.
- Análisis Económico de Proyectos -- Agrícolas - Instituto de Desarrollo Económico, BIRF.
- Programación de Proyectos de Riego Dirección de Programas S.R.H. México 1974.
- Planeación Rural y Desarrollo Regional Curso de Planeación Rural Integral. Tel Aviv, Israel 1974.
- Lecturas sobre Desarrollo Económico. Esc. Nal de Economía U.N.A.M. México 1970.

- Schultz, T. W. La Organización Económica de la --  
Agricultura, F.C.E. México 1956.
- Secretaría de Recursos Hidráulicos Costos de Producción de los Princi--  
pales Cultivos, Informe Estadístico  
No. 73 México 1976.
- Stavenhagen Rodolfo Neolatifundismo y Explotación de --  
Emiliano Zapata a Anderson Clayton  
& Co. Ed. Nuestro Tiempo. Méxi--  
co 1971.
- Varios Autores Estructura Agraria y Desarrollo --  
Agrícola en México - México 1974.  
F.C.E.
- Wionczek Miguel ¿Crecimiento o Desarrollo Econó--  
mico? Sepsetentas. México 1971.
- Zimmerman J.L. Países Pobres, Países Ricos  
Ed. Siglo XXI México 1966.
- Secretaría de Recursos Hidráulicos Guía para la Presentación de Proyec--  
tos de Riego para el Desarrollo Ru--  
ral. México 1974.
- ONU, IIB Pautas para la Evaluación de los --  
Proyectos de Desarrollo (BANCO--  
MEX: 192.11)
- CEPAL, ONU Manual de Proyectos de Desarrollo  
Económico. México 1958.
- Ley Federal de la Reforma Agraria  
Ley Federal de Aguas.