872735
3
2ej

UNIVERSIDAD DON VASCO, A C

UNIVERSIDAD DON VASCO, A. C.

INCORPORADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE PLANIFICACION PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO

ANALISIS COMPARATIVO DE LOS COSTOS DE PRODUCCION EN RELACION A LA TECNOLOGIA UTILIZADA EN EL CULTIVO DEL AGUACATE HASS DEL MUNICIPIO DE NUEVO PARANGARICUTIRO, MICHOACAN.

T E S I S PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN PLANIFICACION PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO

PRESENTA

JUAN FRANCISCO CABALLERO YAÑEZ

ASESOR

LIC. HUMBERTO JAVIER NEGRETE PEREZ

U R U A P A N, MICHOACAN FEBRERO DE 1995

FALLA DE ORIGEN

UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

D E D I C A T O R I A

A MI MADRE

MARIA DE LA LUZ

YAÑEZ DOMINGUEZ

A MIS HERMANOS

MA. DEL SOCORRO

JOSE MANUEL

DANIEL

GERARDO

ESTOY AGRADECIDO CON CADA UNO DE USTEDES POR EL APOYO MORAL, FISICO Y ECONOMICO QUE ME BRINDARON PARA REALIZAR LA PRESENTE TESIS.

JUAN FRANCISCO CABALLERO YAÑEZ

A G R A D E C I M I E N T O S

AL *Lic. Humberto Javier Negrete Pérez* por su asesoría, sugerencias y buena disposición brindados para la realización de este trabajo.

Al Director de la escuela Lic. Enrique Herrera Arroyo por su apoyo para cursar mis estudios y para lograr realizar esta investigación.

A la Universidad Don Vasco, A. C., así como a la Escuela de Planificación Para el Desarrollo Agropecuario y principalmente a sus Profesores por la formación profesional que me proporcionaron.

A los productores de aguacate en Nuevo Parangaricutiro por proporcionarme la información fundamental para este trabajo.

Al M. C. Gerardo Mora Camacho por su apoyo para procesar la información estadística, la cual fué fundamental en esta investigación.

Al Ing. José Anguiano Contreras por su apoyo en la preparación de esta tesis para la impresión final.

I N D I C E T E M A T I C O .

Pag.

I N T R O D U C C I O N..... 1

M E T O D O L O G I A.....6

Los métodos usados en esta investigación.....6

Las técnicas aplicadas.....6

Los instrumentos aplicados.....7

Diseño de los instrumentos.....8

Diseño de la muestra.....9

Codificación y procesamiento de la información....10

1 DIAGNOSTICO DEL CULTIVO DEL AGUACATE HASS EN EL MUNICIPIO DE NUEVO PARANGARICUTIRO, MICH.....14

1.1 Localización del área de estudio.....18

1.2 Poblacion del municipio.....18

1.3 Caracterización del municipio.....22

1.3.1 Clima.....22

1.3.2 Suelos.....22

1.3.3 Orografía.....23

1.3.4 Hidrología.....24

1.3.5 Vegetación.....25

1.4 Superficie cultivada.....25

1.5 Niveles tecnológicos que hay en el municipio para el cultivo de aguacate.....26

I N D I C E T E M A T I C O .

Pag.

1.6 Generalidades técnicas sobre el universo de estudio.....27

2 TEORIA DE COSTOS.....30

2.1 Los recursos y las funciones de producción.....32

2.2 Funciones de recursos con dos variables.....37

2.3 Identificación de costos.....41

2.3.1 Grado marginal de sustitución (GMS).....43

2.3.2 La combinación de menor costo.....46

2.3.3 Optimización del egreso.....46

2.3.4 La senda de expansión.....50

2.3.5 El tamaño óptimo de la planta.....56

2.4 Rendimientos a escala.....58

2.5 Cambio tecnológico.....61

2.5.1 Cambio tecnológico neutral.....62

2.5.2 Cambio tecnológico que economiza factor trabajo.....65

2.5.3 Cambio tecnológico economizador de capital.....66

2.6 Oferta del mercado.....66

2.7 Determinación del precio.....69

I N D I C E T E M A T I C O.

Pag.

3 COSTOS DE PRODUCCION PARA CADA UNO DE LOS NIVELES TECNOLOGICOS.....71

3.1 Mano de obra.....79

3.2 Personal especializado.....80

3.3 Otros pagos.....82

3.4 Otros insumos.....82

3.5 Herramienta.....83

3.6 Maquinaria.....84

3.7 Instalaciones.....84

3.8 Fletes.....85

3.9 Amortización de plantación y costos de mantenimiento en años de crecimiento..... .85

3.10 Los costos totales.....85

4 LOCALIZACION, RENDIMIENTOS Y CALIDAD DE PRODUCCION PARA CADA NIVEL TECNOLOGICO.....87

5 CAPACIDAD DE COMPETENCIA EN EL MERCADO NACIONAL Y CAPACIDAD DE SOBREVIVENCIA EN TIEMPOS DE CRISIS PARA CADA UNO DE LOS NIVELES TECNOLOGICOS.....93

5.1 Cálculo del precio medio rural de la tonelada de aguacate para el ciclo 1993-1994.....95

I N D I C E T E M A T I C O.

Pag.

5.2 Capacidad de competencia en el mercado nacional para cada nivel tecnológico.....101

5.3 Capacidad de sobrevivencia en tiempos de crisis para cada nivel tecnológico.....104

6 CONCLUSIONES.....108

7 RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS.....112

PRIMERA.- Recomendación para la introducción de nueva tecnología.....112

SEGUNDA.- Propuesta de asociación de productores.....112

Propuesta de formar Sociedades cooperativas 113

Ventajas de las Sociedades Cooperativas.....113

Requisitos básicos para formar una Sociedad Cooperativa.....114

Constitución y autorización oficial de una Cooperativa.....114

Contenido de las bases constitutivas.....114

Pasos para constituir una Cooperativa.....115

B I B L I O G R A F I A.....116

G L O S A R I O.....122

I N D I C E T E M A T I C O.

Pag.

A N E X O 0.....128

A N E X O I.....131

A N E X O II.....140

A N E X O III.....146

I N T R O D U C C I O N .

Actualmente, en la región aguacatera de Michoacán hay un problema económico fuerte como consecuencia del poco margen de utilidad que tienen la mayor parte de los productores de aguacate del estado, por un lado se debe a la subcomercialización de este aguacate tanto en el mercado nacional como en el internacional y por otro lado se debe, a la falta de aplicación de tecnología avanzada y adaptada a esta zona.

Muestra de la subcomercialización de nuestro aguacate en el mercado internacional es que teniendo por lo menos una media del 20% de la producción total de esta zona con calidad de exportación solo se exporta entre el 1 y 3% de dicha producción. (Encuesta directa y Paz Vega, 1991).

La falta de aplicación de tecnología avanzada es debido al insuficiente rescate en la zona aguacatera de una tecnología competitiva y su difusión dentro de la misma y así reducir costos con la calidad suficiente para competir en el mercado nacional e internacional. La razón de ser de esta investigación radica en determinar cuales son las técnicas de producción que ofrecen un menor costo y a la vez un producto de calidad aceptable en el mercado internacional y nacional

principalmente porque como es del conocimiento de muchas personas, nuestra zona aguacatera se dedica más a abastecer el mercado interno que el externo. Esto no significa que no se le deba dar importancia a la calidad de exportación, ya que en el mediano plazo México tendrá la oportunidad de abastecer mercados internacionales de aguacate que en la actualidad están dominados por otros países productores.

Por esta razón es importante reducir el porcentaje de producción con calidad de segunda y sobretodo de tercera con los menores costos posibles. Con esto se logrará dar una mayor capacidad de sobrevivencia en el mercado en tiempos de crisis principalmente a los productores menos eficientes.

Es muy importante que además de una buena calidad se tengan bajos costos de producción ya que, si en determinado momento baja el poder adquisitivo de los consumidores finales, ellos no podrán pagar precios elevados por el aguacate, con lo que muchos productores se verían desalentados como sucedió en los ochentas, cuando aún estaba más restringido el mercado internacional.

Así pues, los altos costos de producción y comercialización recaen en el productor reflejándose en bajas utilidades para él mismo.

Bajo esta situación se hace necesario estudiar los diferentes niveles o grados tecnológicos que se tienen en la región para la producción de aguacate, ya que de esta forma es posible saber qué nivel tecnológico o tipo de tecnología es la más adecuada y de menor costo para la región, dando así al productor la posibilidad de obtener una mayor utilidad.

En cuanto a la zona de estudio, hemos decidido que sea el municipio de Nuevo Parangaricutiro ya que en esta se encuentra ubicado un gran número de huertas que por sus variados grados de tecnificación, vienen siendo una muestra representativa de la franja aguacatera, con lo que se puede hacer un estudio más real y objetivo de la actividad aguacatera en la región.

Esta investigación será útil a los productores que necesiten una orientación básica para establecer en su huerta un nivel tecnológico competitivo y de sobrevivencia, esto es, que el productor pueda competir con gran ventaja en el mercado internacional al tener producción de buena calidad y pueda por sus bajos costos de producción mantenerse en el mercado si en un momento dado baja el poder adquisitivo del consumidor final, ya que en estos casos se reduce el mercado y/o bajan los precios con lo que se recrudece la competencia entre los productores, quedando en el mercado los costos de producción más bajos y una calidad aceptable.

Esta investigación en su primer capítulo hace referencia al diagnóstico del cultivo en el municipio con el fin de tener un conocimiento sobre la situación de esta actividad en la zona; en el segundo capítulo hace referencia a la teoría de costos. Es importante conocer dicha teoría ya que es un instrumento de gran utilidad para entender y analizar los siguientes capítulos de este documento. Posteriormente en el tercer capítulo, son asignados los costos a cada nivel tecnológico de producción y se hace un breve análisis de estos; en el cuarto capítulo se analizan los rendimientos y calidad de producción para cada nivel tecnológico. Al conocer los costos y los rendimientos de cada nivel tecnológico es posible en el quinto capítulo caracterizar cada uno de los niveles tecnológicos y, hacer un análisis comparativo de dichos niveles al confrontar sus costos con sus respectivos rendimientos, y poder así determinar para cada uno de ellos la capacidad de competencia en el mercado nacional y capacidad de sobrevivencia en tiempos de crisis, esto es, que al bajar el poder adquisitivo de los consumidores en tiempos de crisis, el productor con menores costos será el que sobreviva a dicha crisis. Con esta visión son analizados e interpretados los resultados en el capítulo 6 para finalmente hacer una propuesta en el capítulo 7.

Bajo este contexto, el problema de estudio es determinar

el nivel tecnológico de producción de mayor competitividad y supervivencia en el mercado en momentos de crisis por sus bajos costos y a la vez altos porcentajes de calidad del producto. Para esto el **objetivo general** es conocer el monto, la naturaleza y composición de los costos de producción de los diferentes niveles tecnológicos utilizados en el cultivo del aguacate en Nuevo Parangaricutiro.

Por último podemos decir que como punto de partida para este trabajo nuestras **hipótesis** son las siguientes:

_ El nivel tecnológico en la producción del aguacate en el municipio de Nuevo Parangaricutiro con mayor competitividad y capacidad de sobrevivencia en el mercado, es el implementado por el departamento agropecuario de La Comunidad Indígena de Nuevo Parangaricutiro.

_ Los niveles tecnológicos que se usan en el área de estudio por lo general ofrecen bajos rendimientos y un mínimo porcentaje de producción con calidad de la nacional.

_ En el municipio de estudio hay muchos grados de tecnificación para la producción de aguacate y sólo algunos ofrecen competitividad y capacidad de sobrevivencia en el mercado.

M E T O D O L O G I A.

Los métodos usados en esta investigación fueron:

_ El método descriptivo, para conocer en Nuevo Parangaricutiro la situación actual de la producción de aguacate, los niveles tecnológicos que se han venido usando en los últimos años y que hasta la fecha siguen vigentes para la producción, así como para conocer los costos de producción de cada uno de los niveles tecnológicos empleados.

_ El método comparativo, con lo que sabremos qué nivel tecnológico y bajo qué circunstancias puede ser el de mayor competitividad en los mercados y capacidad de sobrevivencia ante las crisis económicas.

Las técnicas aplicadas fueron:

_ La encuesta, para obtener la mayor parte de información del diagnóstico referente a los niveles tecnológicos empleados en el municipio para el cultivo en estudio y costos de mano de obra y servicios de producción.

_ La entrevista para obtener información sobre precios de maquinaria, implementos e insumos usados en la producción.

_ La investigación bibliográfica con el objeto de recabar la información necesaria para fundamentar teóricamente este estudio, así como para obtener cifras y datos generales respecto a la naturaleza, cultivo y comercialización del aguacate.

Los instrumentos aplicados:

_ Cuestionario, para realizar una encuesta mediante la que se obtuvo información para una parte del capítulo tres de este análisis, así como para los capítulos cuatro y cinco.

_ Cédulas de entrevista. Dichas cédulas nos sirvieron para investigar los costos de insumos y tecnología utilizados por los productores encuestados. Las entrevistas fueron aplicadas a proveedores de dichos insumos y tecnología.

_ Fichas bibliográficas. Se usaron con el fin de llevar un control de la bibliografía que se utilizó para obtener la información documental necesaria.

_ Fichas de trabajo. Este instrumento lo aplicamos para recabar información bibliográfica para los capítulos sobre teoría de costos y diagnóstico, así como para los subcapítulos denominados: "Localización del área de estudio" y "Superficie cultivada".

Diseño de los instrumentos.

El cuestionario que se usó para realizar la encuesta a productores se diseñó tomando en cuenta los elementos tecnológicos más decisivos que conforman el paquete tecnológico que aplican los productores del municipio de estudio. Dicho cuestionario, desde luego tomó en cuenta la cantidad y tipo de insumos que usan los productores, esto es que se tomó en cuenta las variables tecnológicas cuantitativas y las variables tecnológicas cualitativas para definir modelos tecnológicos. También se diseñó dicho cuestionario tomando en cuenta el grupo de las variables tecnológicas que condicionan los costos de producción para cada modelo tecnológico, ya que no todas las variables implican costos. ANEXO 0.

Las cédulas de entrevista que se usaron sobre todo para obtener precios de insumos fueron diseñadas en función de la naturaleza del insumo, habiendo por lo tanto cédulas de entrevista que simplemente tomaron en cuenta el nombre del negocio, lista de insumos y sus respectivos precios unitarios, hasta cédulas de entrevista que tomaron también en cuenta la vida útil, costo de salvamento, costo de mantenimiento, gasto de combustible del recurso (maquinaria), capacidad, etc.

Diseño de la muestra.

Según lista elaborada por el Distrito de Desarrollo 087, la cual me fue otorgada el año de 1993, el número total de productores de aguacate Hass en Nuevo Parangaricutiro asciende a un total de 600, de los cuales, 300 tienen 4 hectáreas o más dedicadas al cultivo de aguacate, dichos 300 productores conforman el universo para este estudio, ya que son los que por el número de hectáreas que tiene cada uno, pueden tener un nivel significativo de tecnificación que los haga competitivos en el mercado.

La dimensión de la muestra se determinó del 23% respecto al universo ya que por el tipo de análisis y en función de la distribución de la población de estudio, dicho porcentaje se estimó conveniente, el cual arrojó un total de 70 productores.

Debido a que dentro del universo de estudio, la mayor cantidad de productores tienen pocas hectáreas del cultivo con respecto a los que tienen más, se decidió usar el método de muestreo de juicio para garantizar que en dicha muestra apareciera una cantidad proporcional de los más grandes productores. Esto implicó asumir una actitud subjetiva y un procedimiento de selección no probabilístico.

Codificación y procesamiento de la información.

Codificación. Para esta se hizo necesario solicitar el apoyo de 3 ingenieros agrónomos, quienes jerarquizaron en función de la eficiencia técnica, económica y ecológica las diferentes alternativas para cada variable considerada en esta evaluación tecnológica. Por ejemplo, la variable "sistema de riego" tiene en orden jerárquico de menor a mayor las siguientes alternativas: agua rodada, riego por manguera, aspersión, goteo y microaspersión.

Al tener las alternativas de cada variable jerarquizadas, se procedió a dividir una calificación total de 10 puntos entre el número de alternativas para cada variable, siendo este resultado para la variable menos eficiente y múltiplos de este para las alternativas más eficientes, asignando una puntuación de 10 a la alternativa más eficiente. Por ejemplo, la variable "sistema de riego" tiene 5 alternativas con la siguiente puntuación cada una: Agua rodada, 2 puntos; riego por manguera, 4 puntos; aspersión, 6 puntos; goteo, 8 puntos y microaspersión, 10 puntos.

Al tener seleccionado el grupo de variables tecnológicas a considerar, las alternativas para cada variable y la

puntuación asignada a cada alternativa se logró armar la tabla de valores que sería la base para codificar la tecnología de cada una de las 70 huertas de la muestra.

En seguida se capturó la información de la encuesta a productores en la hoja de cálculo del programa works, donde se les asignó la puntuación correspondiente a cada huerta, para después por medio de la suma de puntos obtener el **índice tecnológico** de cada una.

Procesamiento de la información. Para iniciar, se ordenó las 70 huertas en base a su índice tecnológico en sentido progresivo (siendo el índice tecnológico menor igual a 117.5 puntos y el índice tecnológico mayor igual a 273.7 puntos), se obtuvo la media (174) de dichos índices, así como la desviación estándar (31.27). Con estos datos se determinaron 4 niveles tecnológicos como se muestra en el cuadro 0:

CUADRO 0.- Rango de índices tecnológicos para 4 niveles tecnológicos.

No. DE NIVEL TEC.	RANGO DE PUNTUACION DE CADA NIVEL.	No. DE HUERTAS DENTRO DE ESE NIV. TEC.	PORCENTAJE CON RESPECTO A LA MUESTRA.
I	M - 1& > Y MENOS. (142.73_117.50)	11	15.7
II	M - 1& _ M. (142.73_174.00)	28	40.0
III	M _ M + 1& (174.00_205.27)	17	24.28
IV	M + 1& < Y MAS (205.27_273.70)	14	20

DONDE:

M = Media de los índices tecnológicos.

& = Desviación estándar.

- = Signo menos.

_ = Rango para cada nivel tecnológico, es decir, los valores intermedios que hay entre el índice tecnológico menor y el índice tecnológico mayor de cada nivel tecnológico.

> = Mayor que.

< = Menor que.

En seguida, la hoja de cálculo del programa Works se dividió en 4 partes, correspondiendo cada una de dichas partes a los grupos de huertas I, II, III y IV, que a su vez representan los 4 niveles tecnológicos ya señalados, para después formar con cada nivel tecnológico un archivo del programa Works.

Para caracterizar cada nivel tecnológico se hizo necesario determinar un modelo tecnológico para cada uno. Para esto fue necesario jalar los archivos creados con el programa Works al programa Statgraphics, en el que para cada nivel tecnológico se obtuvo de cada variable cuantitativa la media de sus alternativas y para cada variable cualitativa se obtuvo la categoría dominante de sus alternativas, formando así para cada nivel el respectivo modelo tecnológico.

Finalmente con los resultados de cada modelo tecnológico fue posible asignar los costos de producción para cada nivel.

Con los resultados de cada modelo tecnológico y los costos de cada uno de los mismos, así como con información complementaria fue posible hacer el análisis y gráficas ilustrativas para este estudio.

1.- DIAGNOSTICO DEL CULTIVO DE AGUACATE HASS EN EL MUNICIPIO DE NUEVO PARANGARICUTIRO, MICH.

La oferta de aguacate michoacano ha crecido rápidamente, en la década 1975-1985 aumentó 600%. En los últimos 9 años ha crecido probablemente otro 60%, hasta àlcanzar más de 650,000 toneladas anuales. La producción seguirá aumentando ya que los rendimientos pueden mejorarse si se desarrollan y aplican nuevas y mejores tecnologías para la producción; el promedio actual de 7 a 8 Ton/Ha es bajo comparado con lo que se logra en las mejores huertas de la región, y con lo que se produce en otros países tecnificados. Por otra parte, desde los sesentas y hasta inicios de los ochentas, la demanda creció rápidamente, ya que de un consumo percápita de 3.2 Kgs. anuales en 1965 se pasó a un consumo percápita anual de 8 Kgs en 1984. Se consumía cada vez más aguacate, y a precios cada vez más altos, la población tuvo un crecimiento acelerado que fue de 36% entre 1970 y 1980, y la economía se desarrollaba a grandes pasos. Es a partir del primer tercio de los ochentas que el panorama cambia ya que el consumo percápita se estabiliza, la población crece a menor ritmo, la economía entra en crisis, siendo así como la demanda del aguacate se debilita. Actualmente, aunque la mejora económica del país no se siente plenamente los consumidores de aguacate no consumen más que el acostumbrado, pero se había empezado a pagar un

poco más por el producto en 1991 (Paz Vega 1991). Esto siguió mejorando hasta 1993, ya que este año (1994) se están teniendo retrocesos en el precio del aguacate. esto se comprueba si tomamos en cuenta que para los ciclos 91-92, 92-93 y 93-94 el precio medio rural de la tonelada de aguacate fue de N$ 1416.67, 1504.17 y 1133.33 (Paz Vega 1994).

Hasta 1982 no había interés por exportar ya que el mercado nacional era más atractivo. La exportación crece notablemente de 192 toneladas en 1982 a cerca de 15,000 en los años más recientes, el incremento es casi de un 8,000%. Sin embargo esto no llega ni al 3% del aguacate michoacano (Paz Vega 1991).

Los mercados del aguacate de exportación a Europa, Japón, Norteamérica son grandes y con un alto poder adquisitivo. También es cierto que son muy disputados por los diferentes productores y que México en los casos de Europa y Japón tiene desventajas por la distancia. También para los mercados mencionados y frente a los demás productores México tiene desventajas porque no tiene la infraestructura, tecnología y experiencias necesarias para la producción y comercialización del aguacate. Estos problemas de producción y comercialización son los que enfrenta Nuevo Parangaricutiro. Actualmente el área de estudio gracias a las divisas generadas por la empresa

forestal gran parte de los productores comunales se verán beneficiados con la infraestructura de irrigación que se está construyendo financiada por dicha empresa. Cierto es que dichos productores comunales no representan la mayor parte de la superficie cultivada en el municipio, y solo son dueños del 6.7% de dicha superficie. Sin embargo, también hay otros beneficios que sí alcanzan la mayor parte de los productores como son:

_ La creación de un centro primario para la distribución de fertilizantes, agroquímicos y asesoría técnica.

_ Construcción de una red de caminos de terracería por parte de la empresa forestal en la mayor parte del municipio para aprovechar los bosques, dichos caminos son de gran utilidad para los productores de aguacate ya que les permiten tener un fácil acceso a sus huertas.

_ Construcción en proceso de la carretera Tancítaro-San Juan Nuevo, la cual atraviesa la zona aguacatera más importante del municipio y consecuentemente será de gran utilidad para introducir en las huertas los insumos necesarios y poder llevar con mayor facilidad las cosechas al mercado.

_ La ubicación de un primer centro de acopio en el municipio

para aguacate y durazno, entre otros.

_ También existió con financiamiento de la empresa forestal un departamento para la investigación y planeación agropecuaria que a la fecha ya desapareció, pero realizó una función importante al experimentar, investigar y analizar información para crear un plan de manejo integral de los recursos, que está sirviendo como apoyo para tomar las decisiones en la creación de infraestructura, inversiones, introducción de cultivos, nuevas tecnologías para la producción, organización para obtener fuentes de financiamiento, etc.

Estas son muestras de infraestructura, tecnología y experiencia que el municipio está logrando, y por medio de los cuales tendrá oportunidad de ser más competitivo en el mercado nacional e internacional. También es cierto que si se tienen algunos avances en la región sobre investigaciones técnicas son en mucho superiores a los avances que se tienen en cuanto a investigación de tipo económico, que ayude al productor a decidir qué nivel tecnológico es el más adecuado por sus bajos costos y alta competitividad.

1.1. - Localización del área de estudio.

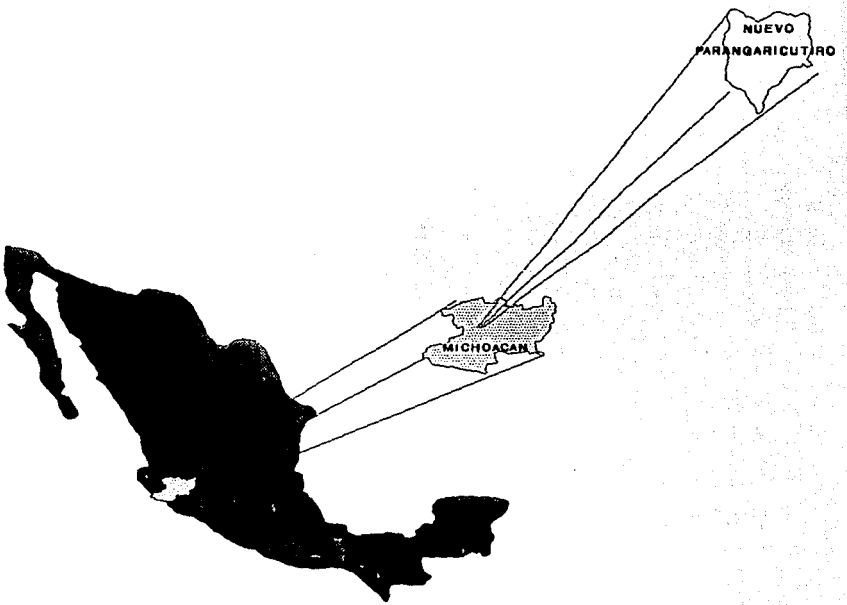
El municipio de Nuevo Parangaricutiro se encuentra ubicado al occidente del estado de Michoacán limitando al norte con Peribán de Ramos y Uruapan; al sur con Parácuaro y Gabriel Zamora; al este con Uruapan; al oeste con Tancítaro y Peribán de Ramos. Fig 1.

Su localización es en las coordenadas 19º 25' 00" de longitud norte y en los 102º 08' 30" de longitud oeste, a una altitud de 1880 M. S. N. M., contando con una extensión territorial de 234.31 Kms. cuadrados, superficie que arroja 23,431 hectáreas, ocupando el sitio número 70 de los 113 municipios con que cuenta Michoacán.

1.2.- Poblacion del municipio.

La población total del estado es de 3'548,199 habitantes, de los que 1'829,436 son mujeres. (XI Censo General de Población y Vivienda 1990)

FIG. 1. MACROLOCALIZACION DE NUEVO PARANGARICUTIRO, MICH.



El siguiente cuadro muestra la población estatal de 5 años y más:

- 5 años y más.....3'037,340.
- 6 años y más.....2'938,358.
- 12 años y más.....2'352,414.
- 15 años y más.....2'049,007.
- 16 años y más.....1'954,701.
- 18 años y más.....1'775,049.

En cuanto a la población del municipio de Nuevo Parangaricutiro, es un total de 13,265 habitantes de los que 6,853 son mujeres. Dicha población de 5 años y más del municipio se muestra en el sig. cuadro:

- 5 años y más.....11,284.
- 6 años y más.....10,905.
- 12 años y más.....8,597.
- 15 años y más.....7,467.
- 16 años y más.....7,137.
- 18 años y más.....6,416.

En lo que se refiere a la población económicamente activa (PEA) del municipio, se muestra en el siguiente cuadro:

- PEA ocupada.....3,414.
- PEA desocupada.....70.
- Poblacion de 12 años y más estudiantes....1,031.
- Poblacion de 12 años y más dedicada a quehaceres del hogar.....3,379.

En lo que se refiere a la ocupación por sectores de la población de Nuevo Parangaricutiro, es como se muestra en el sig. cuadro:

- Poblacion ocupada en el sector secundario.....878.
- Poblacion ocupada en el sector terciario.....746.
- Empleado u obrero.....837.
- Jornalero o peón.....1,192.
- Trabajadores por cuenta propia.....1,087.
- Poblacion ocupada que trabaja hasta 32 hrs. a la semana.....836.
- Que trabaja de 33 a 40 horas en la semana..... 548.
- Que trabaja de 41 a 48 horas en la semana.....1,175.
- Con menos de un salario mínimo de ingreso mensual..885.
- Entre 1 y 2 salarios mínimos de ingreso mensual..1,480.
- Con mas de 2 y hasta 5 salarios mínimos de ingreso mensual.....857.

1.3.- Caracterización del municipio.

1.3.1.- Clima.

En el municipio predominan los climas templados con la siguiente denominación: (A)C(w1)(w)b(e), (A)C(w2")(w), (A)C(w2")(w)a(e) y el C(w2)(w). El tipo (A)C, se describe como semicálido, el más cálido de los templados C, con una temperatura media anual mayor a los 18º C y la del mes más frío menor a los 18 grados centígrados. El tipo C, corresponde al tipo templado, cuya temperatura media anual oscila entre 12 y 18º C, y la del mes más frío entre -3 y 18º C.

1.3.2.- Suelos.

Los suelos que predominan en el municipio, son de origen volcánico producto de las erupciones más recientes y de rocas basálticas, tobas y andesitas. Estos suelos en su mayoría, son profundos, en algunos casos pedregosos y con grava. De acuerdo a la clasificación de suelos INEGI (1985) los reporta como andosoles derivados de cenizas volcánicas, siendo por tanto suelos jóvenes e inmaduros, localmente se les llama "topuri" por lo que son muy ligeros por su espacio poroso abundante y presentan una densidad de masa menor de 0.85 Gr./cm3

caracterizados en su fracción mineral por la presencia de halófanos, que son materiales amorfos de alta capacidad de intercambio catiónico y retención de fósforo. Y aunque son buenos retenedores de humedad, por su textura ligera de tendencia arenosa, el contenido de materia orgánica es bueno con rangos de 1 - 1.5 %.

1.3.3.- Orografía.

La carta de regionalización fisiográfica del INEGI (1985) nos señala que el municipio está situado dentro de la subprovincia Neovolcánica Tarasca, de la provincia del Eje Neovolcánico. Se distingue básicamente por la presencia de gran número de aparatos volcánicos, conos cineríticos, producto de la gran actividad volcánica y que determinó la formación del paisaje y los suelos que se presentan. Predomina un paisaje de elevaciones con pequeños valles intermontanos donde se practica la agricultura con altitudes que van de los 1,900 a los 2,900 M. S. N. M.

Por esta razón la topografía es accidentada con pendientes hasta del 80 % en lomeríos y laderas de cerros con altura variable, se presenta con más frecuencia una exposición sur-este, situación que hace ventajosa la explotación de

huertas de frutales a alturas considerables debido a las ondas cálidas que se reciben de los valles de Apatzingán y Los Reyes.

Las principales elevaciones son: "Cerro Prieto", con 3,200 M. S. N. M.; el "Cerro de Pario", con 2910 M. S. N. M.; el "Cerro de San Nicolás", con 2,900 M. S. N. M.; el "Cerro de Cutzato" con 2,810 M. S. N. M., entre los más importantes.

1.3.4.- Hidrología.

Debido a la orografía del municipio, situado entre cadenas de montañas más altas, el cerro de Tancítaro, y la Meseta Purhépecha, se presentan importantes escurrimientos superficiales y subterráneos, aproximadamente son 40 manantiales permanentes y otros más de carácter temporal. Lo anterior se debe a que la superficie de suelos con extensas capas de arena permiten una gran permeabilidad. Por otra parte, una combinación muy importante de vegetación de coníferas y algunos sitios con bosque mesófilo, juegan un papel importante en la retención y filtración del agua de lluvias.

1.3.5.- Vegetación.

En el municipio existen diferentes tipos de vegetación, siendo la dominante la de coníferas, de pino y pinabete. Se presenta también asociación de pino-encino en diferentes proporciones, y otras asociaciones con especies hojosas.

Como estratos inferiores de vegetación, se tienen arbustos y hierbas desarrolladas en zonas deforestadas, terrenos en descanso y en menor escala conviviendo en los bosques. Otro tipo de hierba que se presenta son los pastos, se pueden encontrar en terrenos de cultivo y de bosque.

1.4.- Superficie cultivada.

La superficie agrícola es de 9,199 hectáreas, de las que 3508.18 están destinadas al cultivo de aguacate de la variedad Hass. Esto es que el cultivo del aguacate ocupa el 38% de la superficie agrícola y el 15% de la superficie del municipio. De las 3508.18 hectáreas dedicadas al cultivo de aguacate en el municipio 2521.12 (71.86%) son de riego y, 987.03 (28.13%) son de temporal. El 62% restante de la superficie agrícola del municipio se destina a cultivos que en orden de importancia por la superficie que ocupan son los siguientes: maíz, durazno, manzana, pera, entre otros poco significativos.

1.5.- Niveles tecnológicos que hay en el municipio para el cultivo del aguacate.

En el municipio hay una gran diversidad en cuanto a grados de tecnificación, que van desde temporal, control de maleza con guadaña, escasa fertilización sin previo análisis de suelo, etc. hasta el control de maleza mecanizado, riego por goteo, fertilización por sistema de riego, fórmulas de fertilización determinadas en base a previos análisis de suelo, fertilizadoras, bodegas, pilas para agua, control administrativo, contable y de supervisión por personal especializado, etc.

Aquí es importante señalar que no había niveles tecnológicos ya determinados y que para lograr el objetivo de este trabajo, que es el de determinar un nivel de tecnificación para la producción de aguacate se ha hecho necesario por parte de quien realiza este trabajo y en acuerdo con el asesor determinar para efectos de análisis 4 niveles tecnológicos. Dichos niveles, se determinaron partiendo del hecho de que por lo general, mientras mayor es el número de hectáreas de una huerta, esta tiende a estar más tecnificada y que, las huertas que tienen una superficie menor a cuatro hectáreas en la región por lo general son poco productivas y no tienen un grado significativo de tecnificación, tomando por

tal razón un limite mínimo de 4 has. y el limite máximo en función al numero de hectáreas que tiene el mas grande productor de nuestra encuesta, siendo este de 100 hectáreas.

* Posteriormente se le asignó a cada huerta una puntuación, tomando en cuenta todas las variables que influyen en el grado tecnológico, obteniendo así el índice tecnológico para cada huerta. Pg. 8 de ANEXO I.

Como siguiente paso se ordenaron las huertas en función de su índice tecnológico de menor a mayor. En seguida se obtuvo la media y la desviación estándar para así poder determinar los niveles tecnológicos en función de la media mas menos X desviaciones estándar.

1.6.- Generalidades técnicas sobre el universo de estudio.

Como señalamos anteriormente, la superficie total dedicada al cultivo del aguacate en el municipio es de 3508.18 hectáreas, sin embargo nuestro universo se compone por huertas que tienen 4 o más hectáreas, esto es, que no tomamos en cuenta las huertas que tienen menos de 4 hectáreas. Por lo

** El método de índice tecnológico y determinación de grupos tecnológicos en función a la media y más menos X desviaciones estándar fue propuesto por el M. C. Gerardo Mora Camacho.*

anterior, nuestra superficie de estudio se compone de 3,102 hectáreas, de las que 2,278.25 (73.44 %) son de riego y, 823.75 (26.55 %) son de temporal. En las de riego, predomina el sistema de riego con manguera.

NOTA: Los datos que manejaremos en el resto de este apartado del diagnóstico son válidos únicamente para nuestro universo de huertas con 4 o más hectáreas.

En cuanto a la fertilización química, predomina la determinación de fórmulas sin previo análisis de suelos. La fórmula más utilizada es el triple 17 en un 55 % de las huertas, y en un 55% de estas se usa dicha fórmula en combinación con otras fórmulas. Otra fórmula que es común es la 15-30-15 en un 24 % de las huertas, ya sea combinada con la fórmula triple 17 o sola. El estiércol más usado es el vacuno y la gallinaza. (Encuesta directa 1994).

Las plagas que se presentan con mayor frecuencia son: Araña roja, tryps, minador de la hoja y chicharrita, otras de menor incidencia son: Mosquita blanca, barrenador, periquillo y enrollador de la hoja.

Para el control de plagas los productos más usados son: Parathion, ambush, azufre humectable y dimetoato.

Las enfermedades empezando por la de mayor incidencia son: Roña del fruto, viruela, antracnosis, anillamiento del pedúnculo y cáncer de ramas y tronco. Para su control se usa básicamente sulfato de cobre y caldo bordeles.

En cuanto al control de malezas es altamente utilizado el control mecanizado en las calles de las huertas y el deshierbe con guadaña en los cajetes.

El control de malezas con herbicidas tiene poca presencia y rechazado por la mayoría de los productores por dos razones básicas que son su toxicidad y la dificultad para hacer una buena aplicación.

2.- TEORIA DE COSTOS.

Para entender un trabajo de investigación se hace necesario fundamentarlo en base a conceptos y teorías que explican el tema de investigación y que en este caso es sobre los costos en relación a la tecnología de producción de aguacate Hass en el municipio de Nuevo Parangaricutiro, Michoacán.

En el trabajo a desarrollar es importante conocer los objetivos de la producción.

Casi todas las empresas comerciales tienen dos funciones básicas: producción y mercadotecnia. Proporcionar productos y servicios es la función de la producción. La promoción, venta y distribución de estos es la función de la mercadotecnia. La función de la administración de la producción es la de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades necesarias para proporcionar productos y servicios.

En cualquier actividad de producción, la primera preocupación del gerente es la de proporcionar insumos. Estos incluyen muchas cosas: materias primas, maquinaria, suministros de operación, productos semiterminados, edificios, energía, terrenos de cultivo y hombres.

Una vez que los insumos han sido conjuntados, ocurre la creación del valor. Entre lo que debe cuidarse en tanto se da la producción es la programación cronológica de los trabajos de cada una de las etapas de la producción, la asignación de hombres para los distintos trabajos, el control de calidad en la producción, el mejoramiento de los métodos para ejecutar los trabajos y el manejo de los insumos dentro de la unidad de producción, que para este caso es una huerta de aguacate. Estos productos terminados en la cosecha quedan entonces disponibles para que pueda utilizarse la función de la mercadotecnia para su promoción, venta y distribución.

"El objetivo de las actividades de la producción es maximizar el valor creado. Brevemente, la diferencia del valor de lo que entra y el valor de lo que sale representa el valor creado mediante las actividades de la producción. A la larga, debe haber utilidades para la empresa, por lo que las actividades de la producción deben maximizar la creación del valor dentro de los límites creados por precios de venta competitivos y el costo de la producción, esto es, sueldos y salarios, costo de los materiales, y así sucesivamente. (Hopeman, 1978).

Esta definición de los objetivos de la producción da

prioridad a la productividad y la calidad, limitando los costos de producción a los precios competitivos fijados por el mercado. En el presente trabajo, agregaremos a esta definición que la producción tiene además como objetivo el de minimizar los costos de producción lo necesario como para poder competir en tiempos de crisis, en los que el poder adquisitivo del consumidor final es menor.

2.1.- Los recursos y las funciones de producción. (Cramer, 1990).

Podemos identificar 4 categorías básicas de recursos - tierra, trabajo, capital y capacidad empresarial- cada una de las cuales se debe emplear en cierta combinación con las otras 3 antes de fabricar o elevar un producto.

La observación común nos indica que diferentes cantidades y combinaciones de estos 4 recursos producirán diferentes cantidades de un producto.

Dentro de ciertos límites la mayoría de los recursos se pueden emplear para producir una variedad de productos y, además, muchos factores se pueden sustituir por otros en el proceso productivo.

Lo que señala esto, es que la producción resulta de utilizar un conjunto particular de recursos en cierta forma "funcional". A esto lo conocemos como función de producción. Podemos representar esta relación simbólicamente como

$$Y = f(X1, X2, X3...Xn)$$

en donde "Y" significa la cantidad física del producto o producción, el simbolismo f () significa "resulta de" o "es función de" y las X identifican los diferentes recursos (insumos) utilizados para producir esa Y, en donde Xn se refiere al último insumo utilizado en la función de producción.

Rendimientos constantes. Si consideramos aumentar todos los insumos a una tasa constante, podemos simplemente representar la función como $Y = f(X)$.

Rendimientos decrecientes. Aquí, debido a que cambiamos las proporciones de los recursos, otro fenómeno natural del cual no podemos escapar se torna obvio. No podemos evitar una relación insumo-producto cambiante, que parece tan absoluta

que los economistas la llaman ley, como consecuencia de cambiar solo las proporciones del insumo. Esta relación se puede representar mediante la función

$$Y = f(X1/X2, X3...Xn)$$

en donde la barra inclinada se utiliza para indicar que los insumos a su izquierda son variables y aquellos a su derecha se mantienen constantes o fijos.

La ley de rendimientos decrecientes indica que conforme se combina el uso de un insumo variable con un insumo fijo en un proceso productivo, el producto total aumenta, llega a un máximo y por último, disminuye.

Definimos producto marginal físico (PMF) como la cantidad agregada al producto total cuando se utiliza una unidad más del insumo variable.

La curva PMF se deriva a partir de la función de producción como en la gráfica de la **Fig. 2-0.**

El producto total aumenta a una tasa creciente cuando el valor PMF está aumentando, aumenta a una tasa decreciente cuando PMF está cayendo, llega a un máximo cuando PMF es cero

y cae en términos absolutos cuando PMF es negativo.

La fórmula para derivar PMF se puede expresar como:

$$PMF = \frac{\text{Cambio en el producto}}{\text{Cambio en el insumo}} = \frac{+TPP}{+X1} = \frac{+Y}{+X1}$$

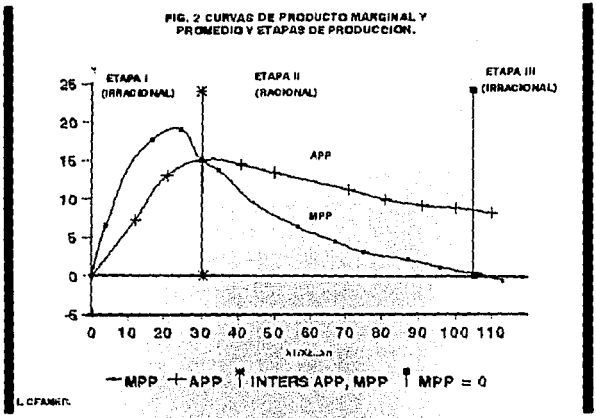


FIG. 2 CURVAS DE PRODUCTO MARGINAL Y PROMEDIO Y ETAPAS DE PRODUCCION.

donde el símbolo + significa cambio. Cuando se calcula de esta forma el PMF es posible determinar cuanto cambia el TPP

cuando se tiene un cambio aumento o disminución en el uso del recurso, para cualquier nivel de uso de X1 a partir del cual se mida el cambio.

Producto promedio físico (APP). Otra derivación útil de la función de producción es el producto promedio físico (APP), que se obtiene mediante la fórmula.

$$APP = \frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}} = \frac{Y}{X1}$$

Conforme aumenta el valor de TPP, también aumenta el APP, pero solo hasta el punto sobre la curva TPP en donde MPP y APP son iguales. A partir de ese punto, conforme aumenta X1, APP cae y llega a cero solo si TPP llega a cero. Estas dos curvas, MPP y APP, definen tres zonas o etapas de la producción, de las cuales solo en una (etapa II) se puede encontrar un uso óptimo del recurso X1 Fig 2. Las otras dos etapas (etapa I y etapa III) se califican como irracionales ya que, dado nuestro supuesto de que el objetivo de la empresa es maximizar sus ganancias netas sobre el costo de X1 utilizando, esta puede aumentar su ingreso moviéndose hacia la etapa II a partir de cualquiera de las otras dos etapas.

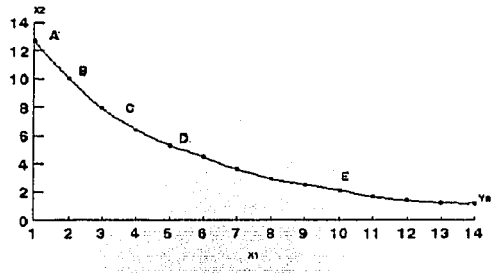
2.2.- Funciones de Recursos con 2 Variables. (Cramer, 1990).

Podemos clasificar los recursos específicos en grupos como lo hicimos con anterioridad, desarrollando dos tipos marcadamente diferentes de funciones: una función de insumo de dos variables de la forma general Y = (X1 X2): y una función de la forma general Y = f(X1 X2/X3 X4) con dos o más variables.

Contorno de isoproductos. Es de gran importancia práctica y económica para los productores el hecho de que diferentes combinaciones de recursos son capaces de producir una cantidad dada de egresos. La amplia variedad de tales posibilidades de sustitución únicamente para un nivel de egresos se presenta en la **Fig. 2-1.** Se pueden usar proporciones distintas de los insumos X1 Y X2 para producir una cantidad dada de egresos, como es Yn.

Sustitución de insumos. Una relación característica de los recursos con significación económica particular es la posibilidad de sustitución de recursos.

FIG. 2-1 ISOCUANTA.
2 INSUMOS VARIABLES.



Los recursos son capaces de ser sustituidos uno por otro cuando el uso de un recurso puede aumentarse como un reemplazo de otro que es reducido en cantidad y aún tener un rendimiento de una cantidad dada de producto. La facilidad o dificultad de sustitución de un recurso por otro se hace aparente por la forma de la isocuanta.

Se pueden encontrar 3 tipos básicos de recursos: (1) sustitutos perfectos; (2) complementos perfectos y (3) sustitutos imperfectos.

Sustitutos perfectos son justamente esto, perfectamente capaces de reemplazar uno al otro sin afectar el egreso, y la isocuanta para los sustitutos perfectos debe ser una línea recta, **Fig. 2-2** la isocuanta A.

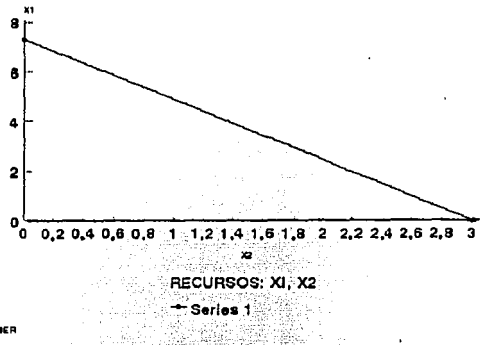
Los recursos que son complementos perfectos no permiten elección respecto a la proporción en su uso. Fig 2-2(B) Una cantidad adicional de un recurso o de otro no añidirá nada al producto total, así que el problema de decisión estriba en usar o no el par de recursos, no en qué proporción de uso.

Un ejemplo de complementos perfectos (o casi) es un tractor y un arado. Un tractor con un arado puede voltear una cierta cantidad de tierra en un período dado.

El agregar más tractores no aumentará el egreso, ni este egreso puede ser aumentado si se aumentan más arados a su tractor.

La tercera relación de recursos es probablemente más típica de la clase de problema de elección que encara el productor agrícola; la relación que está en la categoría de sustitutos imperfectos.

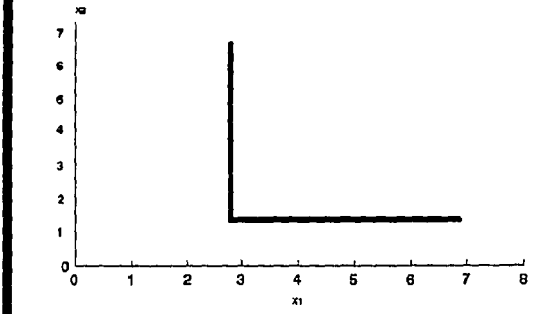
FIG. 2-2 A) ISOCUANTA DE SUSTITUTOS PERFECTOS.



Cuando los recursos son sustitutos imperfectos uno para el otro, las reducciones sucesivas de incrementos de X2 causaran una caída en el egreso a menos que se adicionen mayores cantidades compensatorias de X1 como se indica en la isocuanta curvada (C) en la **Fig. 2-2**. Tales isocuantas son cóncavas hacia arriba (convexas hacia el origen), lo que indica que se necesitan cantidades cada vez mayores de un recurso para reemplazar reducciones incrementales iguales del otro recurso.

2.3.- Identificación de Costos.

FIG. 2-2 B) ISOCUANTA DE COMPLEMENTOS PERFECTOS.

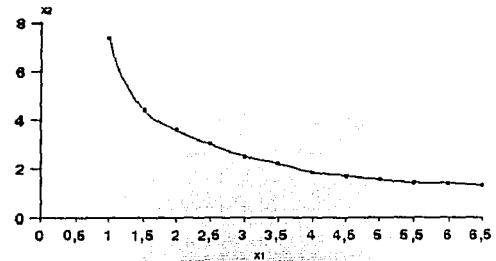


Definimos al corto plazo como aquel período en el cual por lo menos uno de los insumos no puede incrementarse sin que se experimente un apreciable aumento en su costo unitario.

En este análisis hay que recordar constantemente que los usos alternos de un determinado recurso serán menores y diferentes en el corto que en el largo plazo.

En otras palabras, el costo de oportunidad cambia cuando se considera una mayor extensión de tiempo necesario para realizar el proceso de ajuste.

FIG. 2-2 C) ISOCUANTA DE SUSTITUTOS IMPERFECTOS.



El concepto de costos totales que emplearemos en esta sección incluye todos los costos que están asociados a la producción de un determinado bien. Por lo anterior, dividimos al costo total en sus dos componentes: costos fijos totales (CFT) y costos variables totales (CVT).

Costos fijos totales (CFT). Son aquellos costos que no varían con la tasa de producción. En este capítulo los consideraremos como los costos asociados con todos aquellos insumos fijos de producción.

Costos variables totales (CVT). En su forma más simple son aquellos costos en que se incurre en el uso de insumos variables durante el proceso productivo. Los costos variables incluirán, entonces, la nómina de la empresa, los costos de materias primas, etc.

El costo total. Se define como la suma del costo variable y fijo totales.

El costo fijo medio (CFM). Es igual al costo fijo total dividido entre el número de unidades de producción.

Costo variable medio (CVMe). Se define como el costo variable total dividido por la producción.

2.3.1.- Grado marginal de sustitución (GMS).

Describimos una característica específica del grado al cual un recurso sustituye a otro, o sea el grado marginal de sustitución.

El grado marginal de sustitución de X1 por X2 ignorando el signo, está indicado por la fórmula:

$$GMS\ x1x2 = +X2/+X1$$

Donde: +X2 significa el cambio en la cantidad del recurso X2

+X1 significa el cambio en la cantidad del recurso X1

La cual se puede leer como el número de unidades de X2 que una unidad de X1 puede reemplazar sin cambiar el egreso, y es, por consiguiente, una medida de la pendiente de la isocuanta:

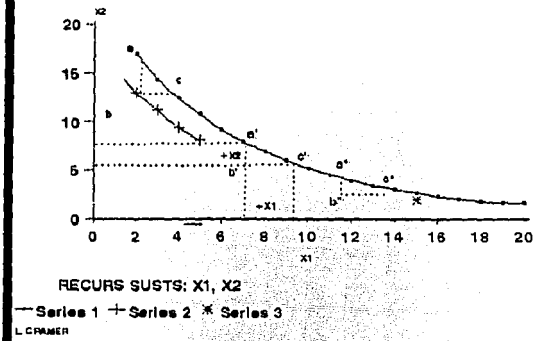
Si se ve en la gráfica (Fig. 2-3). Nótese que cuando empezamos en la porción superior izquierda de la isocuanta, tenemos una proporción elevada de X2 a X1.

Hay un PMFx2 relativamente bajo y PMFx1 que es relativamente alto, lo cual significa que un incremento dado de x1 reemplaza una cantidad relativamente grande de X2.

Puesto que estos movimientos se hacen a lo largo de una isocuanta, el egreso es constante y tal movimiento puede

establecerse como +X1. PMFx1 = +X2.PMFx2 con la pendiente de la isocuanta = +X2/+X1 estos términos se pueden reacomodar en +X2/+X1 = PMFx1/PMFx2 mostrando que la pendiente de una isocuanta (GMS X1 y X2) es también igual a PMFx1/PMFx2, la relación entre sus productos marginales.

FIG. 2-3 GRADO MARGINAL DE SUSTITUCION DECRECIENTE.



Para encontrar la proporción adecuada de recursos, primero debemos relacionar sus precios con su GMS.

2.3.2.- La combinación de menor costo.

En forma individual las **Figs. 2-3 y 2-4** nos muestran respectivamente, lo que sucede a los egresos a medida que modificamos las proporciones de los recursos y qué cantidades de los recursos se pueden comprar con una inversión determinada. Para reducir al mínimo el costo de la producción de un egreso dado (o dicho de otra forma, para obtener el egreso máximo con un costo determinado), debemos combinar el tipo de información que nos da cada figura, como se muestra gráficamente en la **Fig. 2-5.**

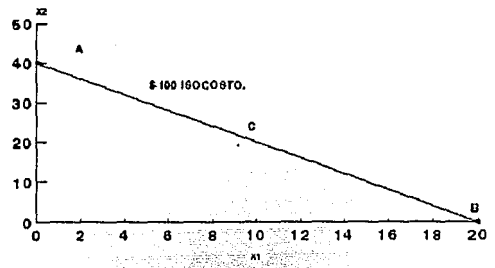
Dados el egreso y el precio de los recursos, hacemos óptima la proporción de los insumos X1 y X2 para encontrar el punto a lo largo de toda la isocuanta en el cual las pendientes de las dos curvas (isocuanta e isocosto) son iguales.

2.3.3 Optimización del egreso.

Ahora podemos poner estos dos juegos de información juntos y determinar una asignación de recursos a estos productos que haga máximos los beneficios para la empresa, como en la **Fig 2-6.** La relación del par de precios Py1 = $

1.00 y Py2 = $5.00/unidad de dicha figura tiene como resultado la línea I de isobeneficio. La proporción de egresos óptimos para la empresa está en el punto A.

FIG. 2-4 COSTO DE POSIBILIDADES DE ASIGNACION DE RECURSOS.



L.CRAMER

A = $ 100 gastados en X2, no en X1

B = $ 100 gastados en X1, no en X2

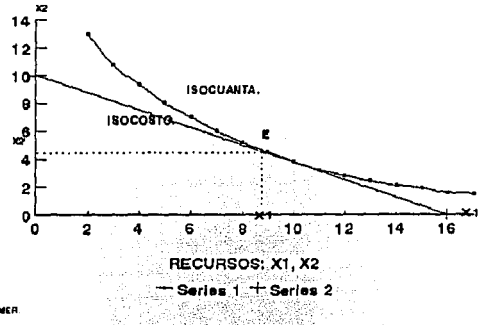
C = $ 62.50 gastadas en X1 (12.5 unidades)

$ 37.50 gastados en X2 (15 unidades)

Cuando los productos cambian su precio, de forma tal que el precio de Y1 aumenta con relación al precio de Y2, el punto de tangencia entre la línea de isobeneficio y la curva de posibilidades de producción gira en sentido de las manecillas del reloj a lo largo de la curva de posibilidades de

producción. Cuando aumenta la pendiente de la línea de isobeneficio, se produce menos Y2 mientras que el egreso de Y1 se ve aumentado.

FIG. 2-5 OPTMIZACION DE COMBINACION DE RECURSOS PARA REDUCIR LOS COSTOS AL MINIMO.

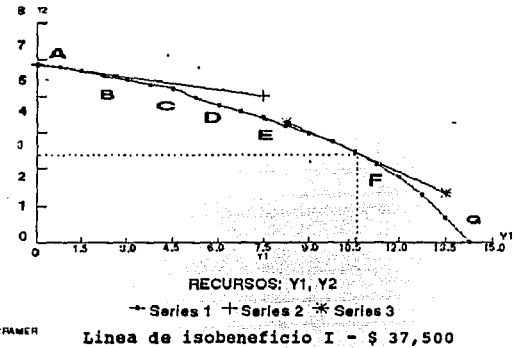


Tal cambio en las relaciones de los precios se muestra en la línea II de isobeneficio.

¿Qué sucede cuando el mismo recurso base es cambiado? por ejemplo, un aumento o una disminución en el trabajo y administración de que se dispone puede ser el resultado de

matrimonios, divorcios o muertes. Se puede perder parte del trabajo cuando la descendencia crece y deja la granja familiar para dedicarse a otros trabajos.

FIG. 2-6 OPTIMIZACION DE LOS EGRESOS DE LA EMPRESA.



Linea de isobeneficio I - $ 37,500

(Pendiente = Py1/Py2 = $ 1.00/$ 5.00)

Linea de isobeneficio II - $ 37,187.50

(Pendiente = Py1/Py2 = $ 2.50/$ 3.75)

Cada uno de estos cambios, entre otras muchas posibilidades, puede ser causa de cambio en las posibilidades totales de egresos de la empresa. Cuando cambian las

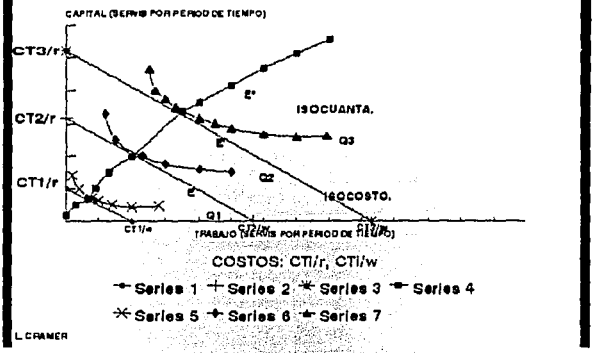
proporciones de los recursos hay también cambios en la forma de la curva de posibilidades-producción, dado que cada conjunto de recursos tiene su propia curva de posibilidades de producción específica.

2.3.4.- La senda de expansión. En la figura 2-7. Escojamos tres tasas sucesivamente mayores de producción: Q1, Q2 y Q3, respectivamente. Preguntémonos ahora cuál será la relación capital/trabajo que minimiza los costos totales de producción y, por lo tanto, los costos totales mínimos necesarios para generar estos tres niveles diferentes de producción. Para hacer tracemos líneas de isocostos que sean tangentes a las curvas de isocuantas. Denominaremos las líneas de isocostos resultantes como CT1, CT2 y CT3.

Los puntos extremos en los ejes horizontal y vertical se obtienen dividiendo cada costo total considerado por la tasa implícita de renta del capital y la tasa salarial que se le reconoce al factor trabajo, respectivamente. Conectemos ahora los puntos de tangencia E, E', E'' mediante una línea que denominaremos senda de expansión. Esta es la línea a lo largo de la cual se ensanchará la producción de esta firma, cuando el precio de los insumos de producción permanece constante.

El costo total de largo plazo. Cuando nos preguntamos cuál sería el máximo nivel de producción que podemos obtener para cada nivel de costos totales, el diagrama es el mismo que obtuvimos cuando presentamos la figura 2-7; sin embargo ahora denominaremos isoclina a la senda de expansión.

FIG. 2-7 SENDA DE EXPANSION.
REL. CAPTL/TRAB. QUE MIN. COSTOS.



$$Q3 > Q2 > Q1$$

$$CT3 > CT2 > CT1$$

Recuérdese que la pendiente de la isocuanta es igual a menos (-) la tasa marginal de sustitución técnica. Formulado en otros términos, la isoclina es el conjunto de puntos a lo largo de los cuales la tasa que relaciona el producto físico marginal del capital y el producto físico marginal del trabajo permanece constante.

Es ahora tarea fácil derivar la curva de costo total a partir de la senda de expansión.

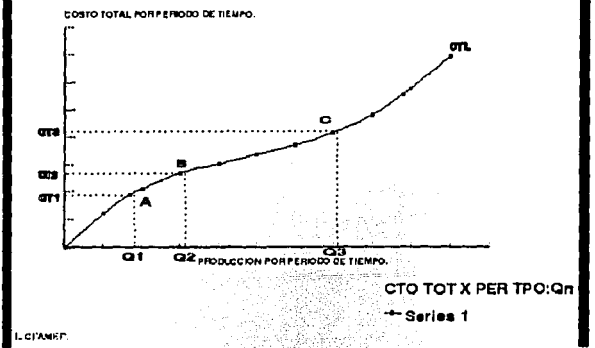
De la **Fig. 2-7**, podemos apreciar que, para la tasa de producción Q1, el costo total correspondiente es CT1; esta combinación nos proporciona un punto en nuestra tabla de costo total de largo plazo, que se presenta en la figura 2-8 mediante el punto A. En el espacio de insumos que se presenta en la **Fig. 2-7**, existe un número infinito de combinaciones de tasas de producción y de niveles de costos totales. Este número infinito de combinaciones nos genera nuestra curva CTL, la cual presentamos en la **Fig. 2-8.**

La curva de costo marginal de largo plazo puede derivarse conociendo las pendientes de las líneas tangentes a cada uno de los puntos que están sobre la curva de CTL; la curva de costos medios de largo plazo se genera obteniendo las pendientes de los rayos que se tracen del origen a cada uno de los puntos de la curva de CTL.

La relación entre el CTC y el CTL. El largo plazo se refiere a todas las posibilidades que se pueden presentar de curvas de corto plazo combinadas.

En la **Fig. 2-9**, volvemos nuevamente a considerar nuestro ejemplo de 3 curvas posibles de producción de corto plazo, mostrando al mismo tiempo que ellas están estrechamente ligadas a las curvas de producción de largo plazo.

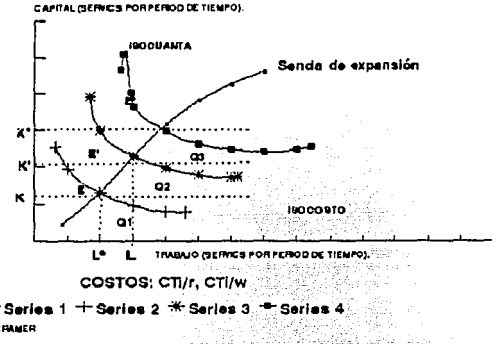
FIG. 2-8 CURVA DE COSTO TOTAL DE LARGO PLAZO.



La **Fig. 2-9** es exactamente igual a la **Fig. 2-7**, excepto que, mediante ella, mostramos que los tres puntos particulares considerados en la senda de expansión, E, E', E'', representan las combinaciones de capital y mano de obra, asociadas con diferentes niveles de producción que minimizan sus niveles respectivos de costos. Para el punto E, el factor capital

permanece fijo al nivel K, mientras que la mano de obra es variable.

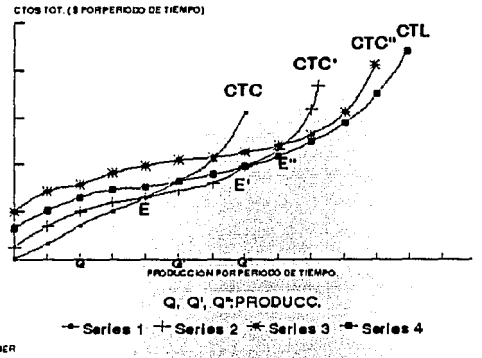
FIG. 2-8 PUNTOS DE CTO. Y LRGO. PLAZO SOBRE LA SENDA DE EXPANSION.



La curva de CTL está formada por todos los puntos mínimos de las curvas de costos medios de corto plazo, CTC, Existe, por consiguiente, solamente un punto en común, un nivel de tangencia, entre cada curva CTC y la curva de CTL. El punto E en la **Fig. 2-10** corresponde al punto mínimo de la curva de CMeC que se deriva de la curva de CTC. E, E', E'' en la **Fig. 2-9** corresponden a los costos totales mínimos a los cuales

Q1, Q2, Q3 pueden ser producidos. La razón por la cual los costos totales se minimizan en E, E', E'' se puede observar examinando la figura 2-9 una vez más.

FIG. 2-10 LA RELACION ENTRE CTC Y CTL



Obsérvese que si el nivel de utilización de capital permanece fijo en cierto momento en el corto plazo en el nivel K'', Q2 puede aún producirse utilizando las combinaciones de insumos K''L. Esta combinación que se muestra en la **Fig. 2-9**, pertenece a una curva de isocostos más alta que E'.

Cada combinación "no-óptima" en el largo plazo será, sin

embargo, óptima en algún período en el corto plazo que se considere, en donde bien K o L permanecen fijos y se requiere que la firma opere bajo esta restricción.

A pesar de que mientras en este análisis derivaremos un punto único de producción que minimiza los costos en el largo plazo, se debe recordar que en el corto plazo puede no ser factible o deseable alcanzar la solución de largo plazo. Nosotros tenemos que existe, por consiguiente, siempre un incentivo para buscar aquella solución que minimiza el nivel de costos totales, considerando las circunstancias del momento.

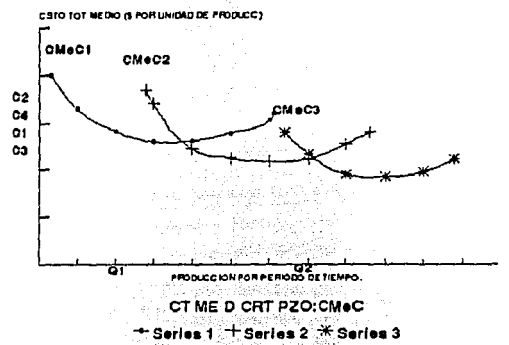
2.3.5.- El tamaño óptimo de la planta.

Consideremos ahora la **Fig. 2-11**, en donde se muestran tres curvas de costos medios de corto plazo correspondientes a tres tamaños sucesivamente mayores de plantas de producción.

La pregunta que nos podríamos hacer es ¿cual es el tamaño óptimo con que debemos construir nuestra planta? La respuesta a esta pregunta depende de la tasa de producción permanente anticipada por unidad de tiempo, la cual, a su vez, está estrechamente relacionada con la demanda esperada que enfrenta la firma.

No existe, por lo tanto, tal cosa como el tamaño de planta que minimice costos para todos los niveles de producción.

FIG. 2- 11 EL TAMANO OPTIMO DE LA PLANTA.



Se obtienen tasas de producción generadas más "eficientemente" mediante la utilización de niveles de capital diferente (es decir, menores o mayores tamaños de planta).

Dentro del horizonte de producción, al escoger el tamaño de planta apropiado para una firma que conste de una única

planta de producción, la empresa optará por aquél tamaño de planta cuya curva de costo medio de corto plazo genere un costo medio que sea el menor para la tasa "permanente" esperada de producción.

2.4.- Rendimientos a escala.

Existen tres posibilidades para los rendimientos a escala: El nivel de producción se puede incrementar en una proporción mayor al incremento en los insumos utilizados, o en la misma proporción, o en una proporción menor. De esta forma, nos referimos a rendimientos a escala crecientes, constantes y decrecientes, respectivamente. Al hablar de rendimientos a escala, es importante recordar que nos estamos refiriendo a la variación de todos los insumos en la misma proporción (manteniendo constantes los precios de los insumos).

Rendimientos crecientes a escala. A continuación enumeramos varias razones por las cuales puede esperarse que una empresa experimente rendimientos crecientes a escala:

Especialización. A medida que la escala de operación de una empresa se incrementa, también aumentan las oportunidades para la especialización del uso de los insumos. Este fenómeno algunas veces se conoce como "división del trabajo" entre diferentes tareas.

Factor dimensional. Las empresas que operan a gran escala con frecuencia requieren proporcionalmente menos insumos por unidad de producto, simplemente debido a que ciertos insumos no tienen que ser duplicados físicamente para duplicar la cantidad de producto.

El factor transporte. El costo de transporte por unidad disminuirá a medida que aumente el área de mercado. Por ejemplo, la distancia de transporte solamente se duplica cuando el área de mercado se cuadruplica.

Mejora del equipo productivo. Cuanto mayor sea la escala de operación de la empresa, mayor será la posibilidad de obtener ventaja de utilizar maquinaria de mayores volúmenes. Es posible que las operaciones a pequeña escala no conduzcan al uso de maquinaria que requiere de un gran volumen de producción para ser utilizada rentablemente y rara vez ese tipo de escalas de operación encontrarán provechoso mandar a construir una máquina que se ajuste a sus situaciones particulares de producción.

Rendimientos decrecientes a escala. Una de las razones por las cuales podemos esperar eventualmente observar

rendimientos decrecientes a escala al nivel de una empresa es que existen límites de funcionamiento eficiente del personal directivo. Además, a medida que se contrata un mayor número de trabajadores, es posible que necesite un incremento más que proporcional del personal directivo, lo cual puede generar un incremento de costo por unidad. Por ejemplo, puede ser posible contratar entre 0 y 10 trabajadores y darle a cada uno una pala para cavar zanjas; sin embargo tan pronto se contraten 10 trabajadores, es posible que también sea necesario contratar un capataz para que supervise el trabajo. De esta manera, quizás se obtengan rendimientos crecientes a escala hasta el punto en el cual se emplean 10 trabajadores y 10 palas. A partir de este punto, pueden surgir rendimientos decrecientes a escala. A medida que aumenta el número de supervisores, los costos de información y comunicación aumentan más que proporcionalmente. Por consiguiente, los costos medios de supervisión por unidad de producto generalmente serán mayores en una empresa que opera a gran escala que en una de pequeña escala.

Restricciones físicas. Algunos insumos están sometidos a restricciones físicas. Por ejemplo, es posible que una empresa duplique el número de máquinas mientras duplica el uso de todos los demás insumos y, sin embargo, no necesariamente se duplica la contribución de las máquinas a la producción.

Considérese por ejemplo la posibilidad de las máquinas que producen excesivo ruido y calor, que requieren por lo tanto, de mayor espacio. Este espacio puede ser mayor del doble del espacio de trabajo, si se quiere mantener las máquinas físicamente eficientes.

2.5.- Cambio tecnológico.

El cambio tecnológico consiste en el descubrimiento de nuevos métodos para producir viejos productos, en el desarrollo de nuevos productos y en la introducción de nuevas técnicas de mercadeo, organización y manejo.

El nivel de costos es una función de los precios que una empresa debe pagar por los factores de la producción, así como de las cantidades físicas requeridas de estos factores para producir una unidad del bien. El cambio tecnológico, por su parte, está motivado por el deseo de producir la misma cantidad a un menor costo medio. Examinaremos entonces tres tipos de cambio tecnológico: neutral, economizador de mano de obra y economizador de capital.

2.5.1.- Cambio tecnológico neutral.

Este cambio se presenta cuando el incremento en la PMFL es igual al incremento en la PMFK, para una relación capital/trabajo dada.

Recuérdese que la tasa marginal de sustitución técnica de trabajo por capital es igual a

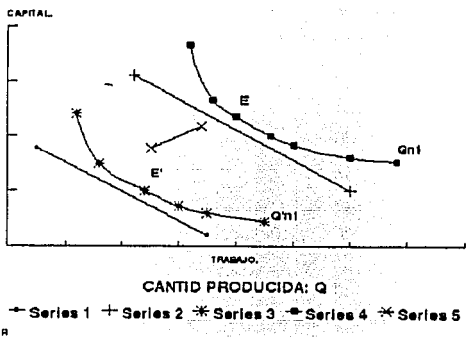
$$TMSTk1 = \frac{PFML}{PFMk} \qquad (9\text{-}10)$$

Por lo tanto, el cambio tecnológico es neutral si la TMSTk:l permanece inmodificada a la relación capital/trabajo original. En el **panel (a)** de la **Fig. 2-12** se representa una situación de cambio tecnológico neutral. Comenzamos en la isocuanta marcada Q = 1. La tasa de producción por unidad de tiempo es igual a 1. Como resultado del cambio tecnológico, ahora tenemos que usar una menor cantidad tanto de trabajo como de capital para obtener la misma producción, por lo que nos movemos de la isocuanta Q = 1 a la isocuanta menor Q' = 1. Por lo tanto, estamos desplazando el conjunto completo de isocuantas; sobre este nuevo conjunto, podemos obtener el mismo nivel de producción con menos insumos, gracias a los

cambios tecnológicos. Es decir, la antigua isocuanta Q = 1 puede ser equivalente a, digamos 2Q', lo cual significa que podríamos obtener el doble de producción que antes, dada la nueva tecnología.

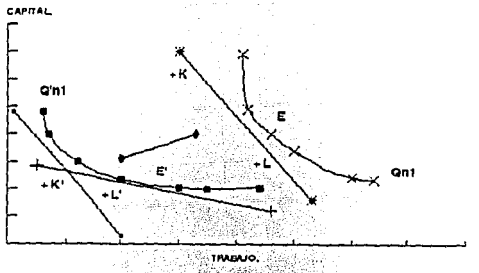
La tangencia a lo largo de un rayo particular dibujado desde el origen y que tiene la misma pendiente de los rayos trazados desde el origen en los paneles (b) y (c), está dada por los puntos E y E'.

FIG. 2-12 A) CAMBIO TECNOLOGICO NEUTRAL.



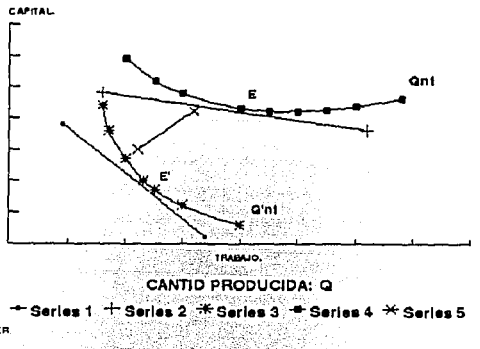
Las pendientes de las tangentes a lo largo de ese rayo son iguales, lo cual significa que la TMST es constante antes y después del cambio tecnológico. Esto implica que el producto físico marginal del trabajo y el producto físico marginal del capital no han cambiado, puesto que TMST = PFMl/PFMk. En este sentido, el cambio tecnológico es neutral. Se dice que es "neutral", porque no induce a la empresa a modificar la relación capital/trabajo puesto que, a su vez, la relación entre sus productos físicos marginales no ha cambiado. Dicho de otra manera, la tasa marginal de sustitución técnica no ha sufrido ninguna variación.

FIG. 2-12 B) CAMBIO TECNOLOGICO ECONOMIZADOR DE TRABAJO.



2.5.2.- Cambio tecnológico que economiza factor trabajo. El cambio tecnológico economiza trabajo si el PFML aumenta en un monto inferior al PFMK para una relación capital/trabajo dada.

FIG 2-12 C) CAMBIO TECNOLOGICO ECONOMIZADOR DE CAPITAL.



Esto promueve que la empresa utilice relativamente menos trabajo (y relativamente más capital).

2.5.3.- Cambio tecnológico economizador de capital.

Podría realizarse un análisis similar para describir el cambio tecnológico economizador de capital, el cual se representa en el **panel (c)** de la **Fig. 2-12.** En esta situación, el producto físico marginal del trabajo aumenta con respecto al del capital. Por consiguiente, se necesita menos capital por unidad de producción, con una cantidad dada de trabajo.

2.6.- Oferta del mercado.

Se define una curva de oferta como la cantidad de un artículo o de un servicio del productor que está dispuesto a ofrecer a la venta a precios diferentes.

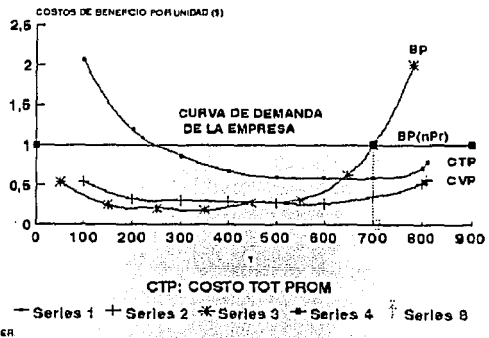
En la **Fig. 2-13** se describe la respuesta del egreso de una empresa en particular al cambiar los precios del mercado, determinada por la intersección de las curvas de la empresa (precio del producto en el mercado y de CM. Así, el mínimo CVP por encima de la curva CM, es la curva de oferta de la empresa.

Todas las empresas que producen algún artículo para el mercado son la fuente de suministro de este artículo a éste.

Las curvas individuales de CM se suman horizontalmente para obtener la cantidad total de ese artículo que esas empresas están dispuestas a producir para el mercado a todos los precios posibles.

Cambios en la oferta del mercado. El movimiento a lo largo de la curva de oferta se denomina "cambio en la cantidad suministrada", mientras que un cambio en el suministro es una alteración en todo el esquema de suministro.

FIG. 2-13 COSTOS Y RECUPERACIONES POR UNIDAD DE EGRESO EN CORRIDA CORTA.

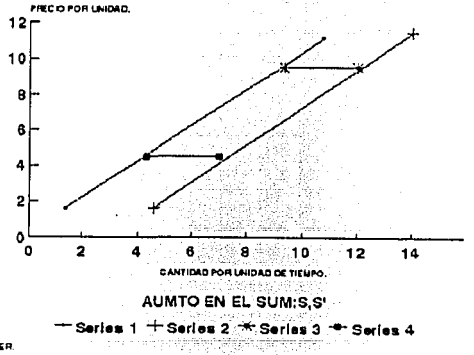


En la **Fig. 2-14** se presenta un aumento en el suministro mediante un corrimiento de S S a S' S'. Este movimiento puede ser producido, por ejemplo, mediante buenas condiciones de crecimiento o por una mejoría en la tecnología.

Elasticidad de la oferta. La elasticidad de los precios de oferta y demanda se calcula mediante el uso de la misma expresión algebraica:

$$Es = \frac{(Q1 - Q2)/(Q1 + Q2)}{(P1 - P2)/(P1 + P2)}$$

FIG. 2-14 AUMENTO EN LA OFERTA.



La elasticidad de precio de oferta se define como una medida del cambio de porcentaje en la cantidad que se suministra, como respuesta a un cambio porcentual en el precio.

Una curva de oferta perfectamente vertical tiene un coeficiente de elasticidad de cero, que significa que la cantidad suministrada no es responsable de los cambios en el precio. Si la elasticidad de oferta está entre cero y uno, se dice que es inelástica. El porcentaje de cambio en la cantidad suministrada es inferior que el porcentaje de cambio correspondiente en precio.

Un coeficiente de elasticidad de oferta mayor que uno define el suministro como elástico. Cuando aumenta igualmente el porcentaje de la cantidad que se suministra y el de precio, el coeficiente es 1.0. Esta elasticidad de oferta se denomina unitaria.

2.7.- Determinación del precio.

Las curvas de demanda individuales para un producto se suman para derivar la curva de demanda en el mercado; las curvas individuales de oferta para un producto también se

suman horizontalmente para derivar la curva de oferta del mercado. Estas dos curvas interactúan para determinar el precio del mercado.

Equilibrio en el mercado. En el punto en el cual la curva de demanda del mercado intersecta la curva de oferta del mercado, la cantidad demandada por los consumidores iguala la cantidad suministrada por los productores.

Desequilibrio en el mercado. Existe una tendencia a mantener un equilibrio a menos que los desajustes en la demanda o en el suministro originen un cambio en los precios de la posición de equilibrio. Si tal cambio se presenta, se establecerá un nuevo equilibrio.

3.- COSTOS DE PRODUCCION PARA CADA UNO DE LOS NIVELES TECNOLOGICOS.

Como se pudo apreciar en el capitulo anterior, este documento por su naturaleza se rige más por criterios de economía que de contabilidad, por tal razón nuestra clasificación de costos de producción es de tipo económico y esto principalmente porque no estamos analizando la rentabilidad de una huerta o empresa en particular, sino la tecnología de 4 grupos de huertas con menor o mayor grado tecnológico y empresarial, determinando así qué grupo por su combinación de recursos (maquinaria, instalaciones, mano de obra,herramienta, personal especializado, tierra y otros insumos) en diferentes proporciones es el que por su calidad, volumen de producción y precios bajos puede competir en los mercados internacionales, teniendo además la opción de reducir sus precios en un momento de crisis y mantenerse así en el mercado.

Bajo esta concepción, lo que nos interesa es conocer para cada nivel tecnológico los respectivos costos de producción por hectárea y sobre todo por tonelada, ya que más adelante compararemos dichos costos con los precios del producto en el mercado, tomando en cuenta para esto los diferentes porcentajes de calidad en cada nivel tecnológico.

Aclarado lo anterior pasamos a comentar los costos y los diferentes aspectos que influyen en estos para cada uno de los niveles tecnológicos.

Para poder obtener los costos de producción de los diferentes niveles tecnológicos primero escogimos del grupo total de variables tecnológicas las que ocasionan costos económicos directos ya que no todas ocasionan costo directo tal es el caso de la variable "régimen de humedad" que puede ser temporal o riego y dentro del riego no es en sí el agua que recibe el árbol lo que ocasiona el costo sino la variable "sistema de riego", el cual sí se deprecia y la variable "mano de obra" que se necesita para el riego, sin embargo la variable "régimen de humedad" sigue siendo una variable tecnológica aunque no ocasione costos directos. Con esto demostramos que para medir la tecnología se toma en cuenta cierto número de variables y para asignar costos se toma un subgrupo de estas mismas, que es el que ocasiona costos directos. Esto no quiere decir que las variables que no tomamos en cuenta para asignar costos no ocasionen costos, ya que el hecho de no usar esas variables también nos genera tener menores rendimientos y menor calidad. esto es, que el costo indirecto de no usar la variable riego es tener menores rendimientos y menor calidad, y por lo tanto menos ingresos.

Después de seleccionar las variables que generan costos directos, en base a estas se asignaron los costos de producción para cada nivel tecnológico, pero en cada nivel se tomó en cuenta diferente número de variables que generan costos directos ya que de estas solo una parte es usada por un 40% o más de los productores de cada nivel tecnológico. Tal es el caso de la variable "maquinaria", la cual en el primer nivel tecnológico solo el 18% de los productores tienen gastos de depreciación y mantenimiento de maquinaria o sea que en este nivel menos del 40% tiene gastos de mantenimiento y depreciación de maquinaria, por lo que en este nivel no se tomó en cuenta estas variables sino la variable "costo de alquiler de maquinaria" ya que esta variable sí la usan más del 40% de los productores, esto es, el 81.82%.

Por otra parte, en el caso de las variables "otros insumos", tenemos el caso de la variable "plaguicida", la cual es usada prácticamente por todos los productores, esto es, el 100%, sin embargo hay una gran variedad de marcas y concentraciones que sirven para la misma plaga; pero para fines de diseñar un modelo tecnológico de cualquier nivel tecnológico y asignarle costos debemos tomar en cuenta para cada nivel los plaguicidas más usados y al haber una gran cantidad de plaguicidas se dan los casos de que el 1% usa un plaguicida, el 2% usa otro plaguicida y así cada plaguicida no

llega a ser usado por el 40% de los productores, pero sabemos ya que el 100% de los productores de cada nivel usan una u otra marca de plaguicida con uno u otro nombre, esto es que hay muchos sustitutos, pero en esencia vienen siendo un satisfactor para la necesidad del control de plagas. Por dicha razón, podemos ver en el apéndice I, que trata sobre las características de los 4 niveles tecnológicos, como en el caso de la variable "plaguicida" se toma como característica del nivel tecnológico I el parathión metílico que es usado por el 45.45% de los productores de dicho nivel y el parathión etílico, que es usado por el 18.18% de los productores del mismo nivel. Aquí podemos observar que el segundo plaguicida lo usan menos del 40% de los productores, pero es uno de los dos más usados en el primer nivel y como sabemos también que un productor debe usar varios plaguicidas para no hacer resistente a la plaga, un modelo tecnológico debe contemplar por lo menos dos opciones de plaguicidas más usados, aunque sabemos que dentro de ese nivel hay una gran variedad de productos que se usan con menor frecuencia para ese mismo problema y así debe ser.

Con esta descripción anterior inmediata se podrá entender el criterio que se usó para poder diseñar un modelo tecnológico para cada nivel, aunque como sabemos, y ya se explicó con el ejemplo anterior, un modelo es algo ideal que

parte de una realidad concreta, pero al regresar a la realidad tiene un sinnúmero de variantes que tienden a parecerse a dicho modelo. Ahora podemos entender por qué en los modelos de niveles tecnológicos del anexo I, y en la asignación de costos para los diferentes modelos tecnológicos del anexo II en ciertos casos se tomaron en cuenta variables que son usadas por el 40% o más de los productores y en otros casos se tomaron en cuenta variables que aparentemente no llegan a ser usadas por el 40% de los productores, pero que en realidad sí son usadas por dicho porcentaje o más de los productores de X nivel tecnológico, tal es el caso ya expuesto sobre los plaguicidas por la razón de haber una gran variedad de sustitutos entre ellos mismos.

De lo anterior concluimos que para que tomáramos una variable como característica de un modelo tecnológico se hizo necesario que esta sea usada por lo menos por el 40% de los productores de dicho nivel tecnológico y solo en algunos casos se tomaron en cuenta variables que aparentemente no son usadas por el 40% de los productores, como es el caso de los variados tipos de plaguicidas.

Para captar mejor los costos de producción de cada modelo tecnológico, se agrupó el total de variables de costos directos en los siguientes rubros:

Salarios de trabajadores de planta+salarios de trabajadores eventuales; personal especializado; otros pagos; otros insumos; herramienta; maquinaria, en donde incluye depreciaciones de maquinaria, mantenimiento, combustible y personal que la opera; instalaciones; fletes.

En el cuadro siguiente podemos ver los costos de producción desglosados, por hectárea, en nuevos pesos para el ciclo 1993-1994 para cada modelo tecnológico:

No. DE MODELO TECNOLOGICO:

	CONCEPTO	I	II	III	IV
1	SALARIOS	2,368.12	1,930.65	1,813.76	1,850.30
2	SAL EVENT.	150.00	450.00	*	1,225.95
3	PERS ESPEC.	0.00			815.26
4	OTROS PAG.	0.00	66.57	177.30	1,099.23
5	OTROS INS.	1,586.20	1,424.76	1,725.20	144.55
6	HERRAMIENTA	37.00	26.35	19.96	8.84
7	DEPREC O ALQ. DE MAQUINARIA	710.00	3,643.40	3,578.82	1,172.94
8	MTTO+COMBUS-TIBLE DE MAQ.	0.00	1,168.20	1,150.65	735.33
9	TRACTORISTA				311.45
10	DEPREC DE INSTALACIONES	165.46	183.49	283.28	200.21
11	MTTO. DE INS-TALACIONES	128.95	100.95	119.49	64.51
12	FLETES	91.08	0.00	0.00	0.00
13	AMORTIZACION DE PLANTACION Y AÑOS DE CRE-CIMIENTO.	524.00	899.40	887.00	767.00
	TOTAL COS-TOS/HA.	5,760.81	9,893.77	9,755.46	8,395.57
	COSTO/TON.	652.41	927.25	961.13	573.47
	TON/HA.	8.83	10.67	10.15	14.64

CUADRO 1.- Ctos. de producción por hectárea y ton. desglosados en nuevos pesos.
* Para el caso de los espacios que no tienen dato es porque dentro de ese nivel tecnológico son más los productores que no realizan ese gasto comparados con los que sí lo realizan (lo realizan menos del 40%).

En este cuadro podemos observar que los costos de producción por hectárea del nivel I son menores que los costos de los niveles II y III, esto se debe a que bajo la condición de los costos de mano de obra y maquinaria actuales, a un productor que tiene 10 hectáreas no le conviene comprar

la cantidad de maquinaria que tienen los niveles II y III, ya que al comprarla debe dividir el costo anual total de depreciaciones, mantenimiento, combustible y operador entre el número de hectáreas y/o rendimiento según convenga, para sacar los costos anuales de maquinaria por hectárea o tonelada y al dividir dichos costos entre un número pequeño de hectáreas Vgr. 10 has. el costo de maquinaria es muy elevado. Esto provocaría que si el nivel I, que es el que tiene menor número de hectáreas (5.47) comprara la maquinaria que tiene el nivel II o III el nivel I tendría unos costos de producción mayores a cualquiera de los otros tres niveles, pero no es así ya que dicho nivel usa también maquinaria, con la diferencia de que le sale más barato tomarla alquilada en vez de comprarla y es muy posible que a los niveles II y III, se les redujeran significativamente los costos si alquilaran la maquinaria en vez de comprarla o que en vez de usar una camioneta pikup usaran una nissan.

La razón de que ellos compren esta maquinaria se adjudica a que tienen una economía diversificada y usan la maquinaria además para otros cultivos y/o actividades, además de que aparte del nivel I hay otros 300 productores de aguacate en el municipio, que tienen menos de 4 hectáreas y toman alquilados los tractores y camionetas de los niveles II y III, siendo esto para estos niveles un ingreso más.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Pero para el fin de nuestro estudio no tomamos en cuenta dichos ingresos extras de los niveles II y III. También podemos observar que el nivel I es el único que tiene costos de fletes y alquiler de maquinaria por las razones mencionadas por el hecho de no tener maquinaria propia.

Por otra parte podemos observar en el mismo cuadro como el nivel IV a pesar de tener más maquinaria no está sobremecanizado como los niveles II y III, esto se debe a que tiene más hectáreas y al dividir el costo de maquinaria entre el número de hectáreas (26.2 has.) nos da un costo de maquinaria por hectárea menor que los niveles II y III. También podemos observar que el costo por tonelada en el nivel IV es menor que en los otros tres, esto se debe a que teniendo el nivel I menores costos por hectárea que el nivel IV, el primero tiene unos rendimientos más bajos y al dividir el costo por hectárea entre los rendimientos, nos da un costo más bajo en el nivel IV con respecto al nivel I.

3.1.- Mano de obra.

Respecto a la mano de obra, podemos decir que se usa en mayor proporción con respecto a maquinaria, personal especializado e instalaciones, en niveles con grados de tecnificación bajos debido a que por lo general estos tienen

un número reducido de hectáreas y la maquinaria y otros tipos de inversiones de alto costo están diseñadas para ser rentables a un mínimo de escala productiva, siendo por esta razón que a bajas escalas de producción es mejor alquilar los servicios de esta tecnología y hasta donde sea viable económicamente usar la mano de obra, ya que esta tiene la ventaja de adaptarse tanto a escalas pequeñas como a grandes escalas de producción al ser un jornal una unidad de insumo barata, pudiendo contratar así el número de jornales que den el rendimiento óptimo del insumo mano de obra.

3.2.- Personal especializado.

En las escalas de producción que son los tres niveles tecnológicos más bajos, por lo general no conviene el uso de personal especializado, ya que este es más costoso que la fuerza de trabajo no especializada y por tal razón pasa lo mismo que con la maquinaria, que se necesita una escala más grande de producción para que sea rentable. Para resolver este problema, en los niveles II y III, en los que se tiene un tractor, no se tiene un tractorista especializado, sino que el mismo ranchero ó el peón realizan esta actividad y para el caso de asesoría técnica solicitan las visitas mensuales o semanales de un ingeniero agrónomo y le pagan por su servicio; en el caso del nivel I por lo general solo tienen la asesoría

de un ingeniero agrónomo, que realiza el trabajo de agente de ventas de alguna agroquímica, el cual solo recibe a cambio que el productor le compre a él los agroquímicos necesarios. Para el caso del cuarto nivel, la mayor parte de los productores también prefieren la visita periódica de ingenieros agrónomos, pero los más grandes productores (30 hectáreas o más) sí tienen un ingeniero agrónomo de planta.

En lo que se refiere a la administración, el cuarto nivel se distingue por tener un administrador especializado y los otros tres niveles son administrados por el dueño. Con esto vemos que el personal especializado de planta solo es rentable a escalas mayores de 30 hectáreas, y que también se hace más necesario a escalas mayores, ya que las actividades de supervisión, planeación coordinación y control se vuelven más complejas. También es cierto que la especialización de personal tiene otras ventajas, pero como señalamos, solo a un nivel mínimo de escala de producción, dichas ventajas se refieren más que todo a la mayor productividad sobre cierto tipo de trabajo al practicarlo constantemente y tener así mayor experiencia sobre el mismo.

3.3.- Otros pagos.

Estos se refieren a imprevistos como son reparaciones correctivas de la maquinaria, cooperaciones de beneficio social y variables que por su bajo uso en los diferentes niveles no fueron tomadas en cuenta ya que todos los productores tienen ya sea uno u otro gasto respecto a una u otra de esas variables. Estos van en aumento a medida que es mayor la tecnificación, porque como mencionamos en un principio, a mayor escala hay mayor factibilidad a la tecnificación y por lo tanto inversiones más fuertes, esto hace que se den variantes respecto a nuestros modelos tecnológicos más significativas por su cuantía económica en las mayores escalas de producción, ya que hay quienes tienen en el cuarto nivel como variante una pala mecánica, un cabahoyos, entre otros. Por esta razón son insignificantes otros pagos en el primer nivel y muy significativos en el nivel IV.

3.4.- Otros insumos.

En los niveles tecnológicos bajos el costo de otros insumos es más alto por dos razones:

- Compra en bajas cantidades. Esto hace que el productor no tenga descuentos significativos por su compra y el grande productor por el contrario obtiene descuentos al comprar por mayoreo, además de que al acarrear grandes cantidades disminuye sus costos de transporte.

- Compra de productos económicos. Por lo general los productores menos tecnificados tienen menor poder económico y como consecuencia prefieren comprar productos más baratos, pero que por sus bajas concentraciones les rinden menos, mientras que los grandes productores prefieren productos más eficientes que aparentemente son más caros, sin embargo , por sus altas concentraciones rinden más y resultan ser más económicos.

3.5.- Herramienta.

Este costo es menor en los niveles más tecnificados por dos razones:

- A mayor escala se optimiza más una herramienta.

- La herramienta es usada por la mano de obra que sustituye parcialmente a la maquinaria en los niveles bajos. Por ejemplo, tenemos el caso del control de malezas, el cual, en

el nivel I es realizado en un alto porcentaje solo por el método de chapón, que sustituye a la rastra y/o desvaradora, usando así mayor cantidad de mano de obra, guadañas, palas, azadones, etc.

3.6.- Maquinaria.

Esta desde luego que, usándose a una escala de producción adecuada es más productiva que la mano de obra. Aquí el problema es que muchos productores no tienen una escala de producción alta y por otro lado los terrenos accidentados que son comunes en esta zona limitan el uso de maquinaria.

3.7 Instalaciones.

Estas, al igual que la maquinaria son costosas, por ser inversiones a largo plazo, pero tienen la ventaja de adaptarse a cualquier escala de producción, ya que estas no las hacen fábricas ni extranjeros respondiendo a otras necesidades y situaciones, sino que las realiza el personal local o regional adecuado y adaptadas 100% a las necesidades del cliente, por lo que se puede decir que, si el productor sabe optimizar recursos puede obtener grandes utilidades de una casa, bodega, galera, pila, sistema de riego, etc. siempre y cuando la construya de acuerdo en función a su escala de producción.

3.8.- Fletes.

Como ya señalamos anteriormente, estos tienden a ser un gasto más significativo en pequeñas escalas de producción al no tener equipo de transporte propio y no optimizar el viaje al no transportar grandes cantidades.

3.9.- Amortización de plantación y costos de mantenimiento en años de crecimiento.

Este es un costo que se realizó en los primeros años de la huerta, el cual no se había recuperado por no tener producción, pero que nos da utilidades a largo plazo al lograr hacer que la huerta logre llegar a una etapa de producción por varios años, es por esta razón que este costo se amortiza durante la vida de la huerta, siendo dicha amortización al 5%.

3.10.- Los costos totales.

Estos tienden a ser menores a medida que se sabe lograr la combinación óptima de los recursos y planear las actividades y gastos correctamente. Aquí entra también la capacidad empresarial, ya que si el administrador de la huerta no está al tanto de los precios e innovaciones tecnológicas e insumos, no podrá hacer las combinaciones óptimas de los

recursos de la producción porque dichas combinaciones están en función de los precios cambiantes constantemente en el mercado.

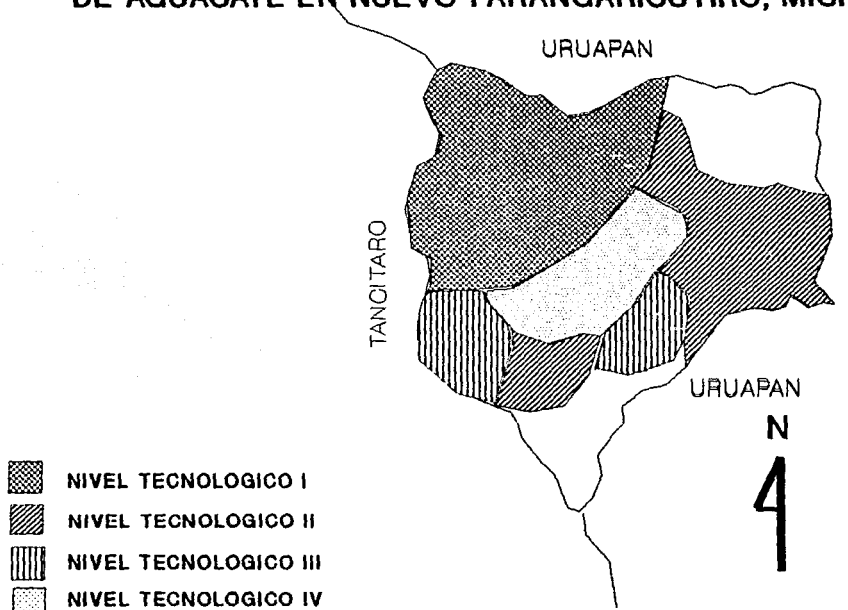
4.- LOCALIZACION, RENDIMIENTOS Y CALIDAD DE PRODUCCION PARA CADA NIVEL TECNOLOGICO.

Es importante señalar que la rentabilidad de un nivel de tecnificación agrícola, no depende únicamente como en la industria de la escala de producción, optimización de recursos, buena administración, capacidad empresarial, mercadotecnia, etc, sino que además debemos tomar en cuenta los siniestros naturales a que está sujeta la agricultura, así como las microregiones aptas, no aptas y más o menos productivas para cierto cultivo, sobre todo en nuestro país que es un mosaico de climas y suelos, en el que en muchos casos a muy poca distancia hay una gran diferencia de clima. El ignorar dicha regionalización y microregionalización, ha sido la causa del fracaso de muchos programas y proyectos a nivel nacional, en los que además se ha olvidado, debiéndose tomar en cuenta los diferentes matices culturales de nuestras regiones. La experiencia de lo anterior ha hecho ver a quienes realizan estos programas y proyectos la importancia de tomar en cuenta en la actualidad dichos aspectos para el desarrollo de sus actividades. Por dicha razón en este análisis, que en lo personal es un primer intento parcial de programación económica, se toma muy en cuenta la microregionalización climática del municipio y solo esta porque para este caso no es necesario estudiar el aspecto cultural del municipio.

Partiendo de la idea expuesta en el párrafo anterior, se deduce que para poder determinar el nivel tecnológico adecuado para una huerta de aguacate se debe tomar en cuenta su ubicación, ya que una huerta ubicada en una zona con ferecuentes heladas y granizadas está propensa a tener grandes porcentajes de mermas cuantitativas (cantidad) y cualitativas (calidad) en su producción. Bajo estas circunstancias, aunque se tenga un alto grado de tecnificación se tendrán pocos rendimientos y poca calidad, siendo esta en el peor de los casos una mala inversión. Por lo anterior es necesario localizar la distribución de los diferentes niveles tecnológicos en el municipio y asociar dicha localización con su clima y rendimientos y calidad de producción. La figura 2.1 muestra para el municipio de estudio la localización de los diferentes niveles tecnológicos del aguacate. Como se puede observar en esta figura, los niveles II, III y IV, se encuentran ubicados en la zona centro sur y centro este del municipio, siendo estas, las zonas del municipio con mayores localidades y por lo tanto semiurbanas, además de tener la mejor comunicación del municipio, aspectos que no se dan en las zonas norte y noroeste de dicho municipio. Como respuesta a esto, tenemos que la principal concentración del nivel I, que es el más bajo se da en la zona noroeste del municipio.

Es importante aclarar que esta zonificación expresa las

FIG. 2-1. NIVELES TECNOLOGICOS PARA LA PRODUCCION DE AGUACATE EN NUEVO PARANGARICUTIRO, MICH.



áreas en las que predomina determinado nivel, pero eso no significa que únicamente se localicen en dicha área huertas con ese nivel tecnológico, tal es el caso de una huerta del nivel III ubicada en la zona del nivel I. Esta huerta demuestra que aunque tenga una tecnología considerable se tienen rendimientos muy bajos en esa zona.

En la misma figura 2.1 se observa que un mismo nivel puede tener dos zonas en las que predomine, tal es el caso del nivel II, que tiene una zona de dominio en el sur del municipio y otra zona al rededor de la localidad de San Juan Nuevo, o sea en la zona este del municipio, siendo esta última la más importante del nivel II debido a la mayor densidad de huertas y a su mayor extensión. También hay dos zonas del nivel III de las que la menos importante por su menor comunicación, menor cantidad de huertas y menor tecnificación es la que se encuentra ubicada enmedio de las dos zonas del nivel II. Por otra parte, la zona más importante del nivel III es la ubicada al suroeste del municipio, siendo más exactos, donde termina la carretera correspondiente al municipio y que conduce al vecino municipio de Tancítaro. Esta zona se caracteriza por ser más fértil en la parte baja de la carretera o sea al sur de la carretera; además dicha zona, dentro del rango tecnológico del nivel III, tiende a igualarse al rango tecnológico del nivel IV, ya que en esta zona III se

encuentran varias huertas del nivel IV, las cuales se concentran al lado sur de la carretera y a pocos metros de distancia de la misma. Esta zona III se caracteriza además porque las huertas que tiene correspondientes al nivel IV, son las que registran los más altos rendimientos con respecto al resto de las huertas del municipio. Esto es que, esa zona debe tecnificarse aún más por el lado sur de la carretera y parece tener buen futuro ya que esto tiene como consecuencia que las inversiones allí realizadas y por realizar, tengan una tasa interna de retorno de capital muy elevada y a un corto plazo, pudiendo en cierto momento bajar sus precios para poder competir en el mercado gracias a sus altos rendimientos y alta calidad de producción, siempre y cuando se tenga un grado de tecnificación como el del nivel IV.

La zona del nivel IV se localiza en los ranchos o parajes de Joya Seca, El Durazno, Los Lobos y Las Ayácatas. Esta zona tiene rendimientos medios inferiores a los que registran las huertas del nivel IV ubicadas en la zona III pero superiores en mucho a los rendimientos medios del nivel III. Esto significa que tanto la zona IV, como la zona más importante del nivel III son las que tienen mayores rendimientos respecto al resto del municipio.

Otra observación en la figura 2.1 es que el resto de las

huertas del nivel IV que se encuentran dispersas en el resto del municipio se localizan en su mayoría en los costados de la carretera Uruapan-Tancítaro, esto es, en las localidades de Cutzato, El Mirador, Santa Mónica y Milpillas.

Si se compara esta zonificación con el anexo III referente a los fenómenos climatológicos de Nuevo Parangaricutiro, se observa que la distribución de la tecnología del aguacate responde en mucho a la zonificación por frecuencia de heladas, granizadas y temperatura. Por ejemplo se observa que en la zona del nivel I se dan con mayor frecuencia las heladas y granizadas; por otro lado, las zonas del nivel III, la zona IV y la zona II ubicada al sur de la zona IV reciben las corrientes de vientos cálidos provenientes de la costa, disminuyendo así y con su menor altitud sobre el nivel del mar la frecuencia de heladas y granizadas.

La zona II que se localiza al nivel sur de la zona IV presenta a pesar de su bajo grado de tecnificación muy buenos rendimientos, tal vez su atraso tecnológico se debe a que está mal comunicada.

En cuanto a las cosechas de mayor porcentaje con calidad de exportación tenemos que se localizan en las huertas más tecnificadas y en las que se encuentran al sur del municipio aunque no estén muy tecnificadas.

5.- CAPACIDAD DE COMPETENCIA EN EL MERCADO NACIONAL.

En este capítulo el objetivo es conocer en función del mercado la capacidad de subsistencia de cada nivel tecnológico en momentos de crisis, para lo que se hace necesario:

- Conocer la diferencia entre el costo de producción de una tonelada de aguacate en relación a su precio en el mercado para cada nivel tecnológico.
- Conocer respecto a los rendimientos de aguacate de cada nivel tecnológico los porcentajes de los diferentes tipos de calidad de cada uno, ya que la calidad también es un factor importante en la determinación del precio de la producción y consecuentemente influye directamente en las utilidades.

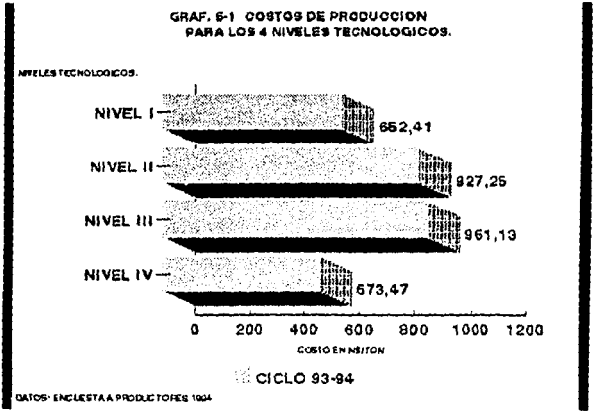
En la **Gráf. 5-i** se muestran los costos de producción por tonelada para cada nivel tecnológico, así como el incremento en cada uno del 5% de dichos costos con el fin de tomar en cuenta otros costos que tiene cada productor dentro de cada nivel y que no entran en los modelos tecnológicos, esto por ser costos específicos que dentro de cada nivel no los llega a realizar el 40% de los productores, pero que en conjunto todos los productores tienen uno u otro de estos diversos costos.

Debemos recordar que independientemente de la fertilidad

que tienen las diferentes zonas debido a los efectos del clima, la topografía y los tipos de suelo el grado de tecnificación incide en los rendimientos cuantitativa y cualitativamente, esto es en la cantidad y en la calidad de producción de aguacate por hectárea. Por lo tanto no basta con tomar en cuenta la cantidad y el precio, sino también la calidad para poder así asignar un precio total a la producción en función a su verdadero valor. Tomando en cuenta lo anterior es posible determinar la competitividad y capacidad de sobrevivencia de cada nivel tecnológico, ya que por un lado se conoce los costos de producción y por el otro en seguida se calculará el valor real de la producción total por su cantidad y calidad para determinar su precio.

Por otra parte, para la fijación del precio tomamos la media anual del ciclo 1993-1994, esto porque el municipio de Nuevo Parangaricutiro debido a sus diferentes altitudes vende aguacate todo el año y no vende solamente en cierto período del año. Para obtener el precio medio anual del ciclo 93-94 se tomó como referencia los precios medios mensuales desde agosto de 1993 a mayo de 1994 para los primeros 10 meses de este ciclo. Los dos últimos meses (junio, julio) se calcularon en base a la tasa media de la variación del precio de dichos meses en los ciclos 91-92 y 92-93.

Lo anterior se muestra en la gráfica 5-2. Ya al contar con los 12 precios medios mensuales del ciclo 93-94 se calculó un promedio de estos para obtener el precio promedio anual de dicho ciclo de producción.



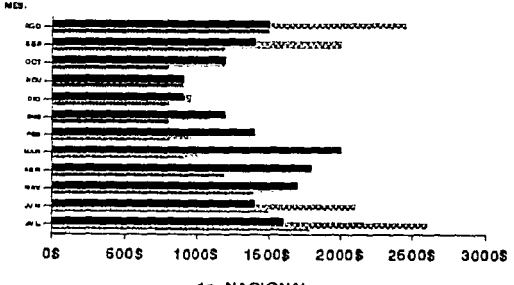
5.1 Cálculo del precio medio rural para el ciclo 1993-1994.

Dichos precios promedios mensuales de este ciclo se muestran en la gráfica 5-3.

El precio medio rural calculado para el ciclo 93-94 es de

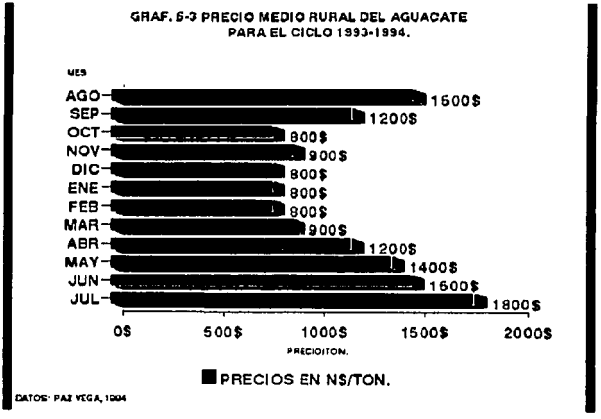
1,133.33 nuevos pesos por tonelada. Dicho precio normalmente se toma como indicador del aguacate por corresponder a la calidad de mayor porcentaje respecto a la producción total, siendo esta la calidad de primera para el mercado nacional, por otra parte al no contar con registros sobre el precio medio rural para el aguacate de tercera y consecuentemente no poder calcular un precio medio anual de este, partimos de la premisa de que el precio del aguacate de tercera por lo general corresponde a la mitad del precio del aguacate de primera.

GRAF. 5-2 EVOLUCION DE LOS PRECIOS MEDIOS RURALES DEL AGUACATE EN N$/TON.



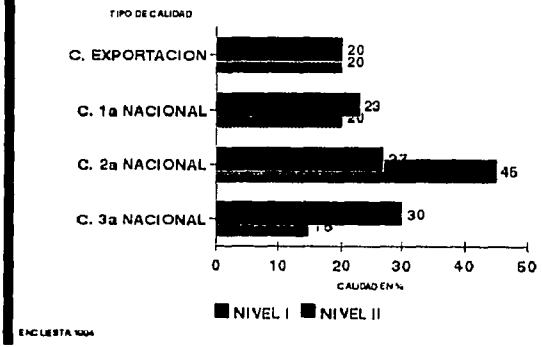
DATOS: PAZ VEGA

En base a las aclaraciones anteriores, se muestran las gráficas **5-4 y 5-5** en las que se muestran los porcentajes de calidad para los 4 niveles, luego en la gráfica **5-6** se dan a conocer los precios por tonelada de aguacate para cada nivel tecnológico. Dichos precios toman en cuenta la calidad de la producción, por lo que se asigna el precio calculado (N$ 1133.33/ton) a la calidad de exportación, así como a las calidades primera y segunda nacional, asignando un precio por mitad del de primera a la calidad de tercera.



Esta decisión se respalda en el hecho de que México exporta entre el 1 y 3% de la producción nacional de aguacate Hass independientemente de tener un porcentaje de producción muy superior al 3% con calidad de exportación, porque aunque existen mercados internacionales, México no ha logrado incursionar en ellos y gran cantidad de producción exportable se debe quedar en el mercado nacional por lo tanto con precios iguales a los del aguacate de primera nacional.

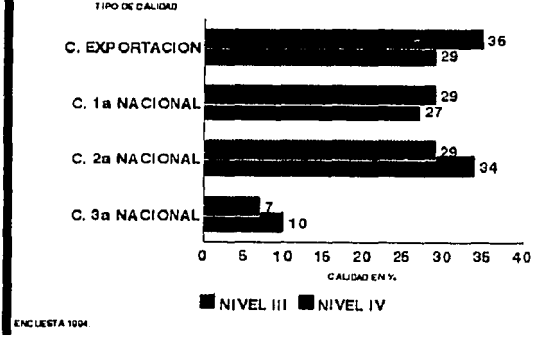
GRAF. 5.4 PORCENTAJE DE CALIDAD DE AGUACATE.



ENCUESTA 1994

En respuesta a esto está el aguacate de segunda, que promediando su precio con el de primera y el de exportación nos da el precio promedio del aguacate de primera. Aclaramos que esto puede carecer de confiabilidad hasta cierto punto, pero al no contar con los registros de precios rurales medios de acuerdo a la calidad de la producción concluimos que la alternativa más viable es la ya expuesta.

GRAF. 5-5 PORCENTAJE DE CALIDAD DE AGUACATE.

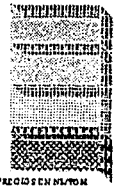


ENCUESTA 1994

Ahora tenemos para cada nivel tecnológico los costos de producción por tonelada y sus respectivos precios en el mercado tomando en cuenta la calidad.

Si se compara costos de producción frente los precios en el mercado como en la gráfica 5-7 se puede observar que la utilidad de inversión por tonelada para cada nivel tecnológico empezando por el número I es de N$ 278.3, 74.72, 84.47 y 474.52 respectivamente.

GRAF 5-6 PRECIOS MEDIOS RURALES
PARA CADA NIVEL TECNOLOGICO.



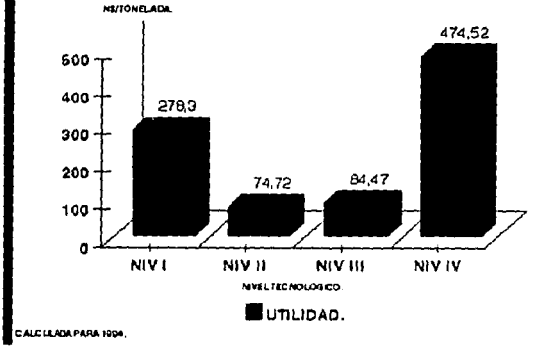
PRECIOS EN N$/TON.

CALCULADOS PARA 1994.

5.2.- Capacidad de competencia en el mercado nacional para cada nivel tecnológico.

Con esto se puede observar la rentabilidad de cada nivel tecnológico, su capacidad de competencia por la calidad y cuantía de su producción, así como por sus bajos costos de producción.

GRAF. 5-7 UTILIDAD DE INVERSION POR TON. PARA CADA NIVEL TECNOLOGICO.

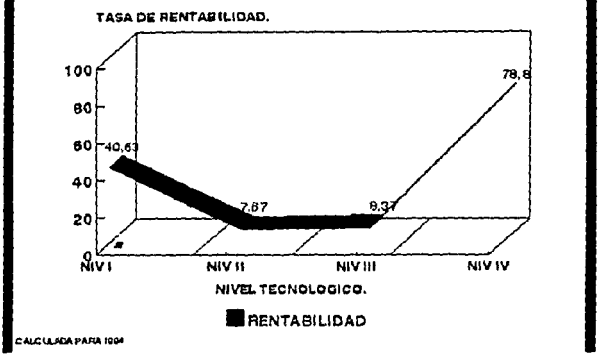


CALCULADA PARA 1994.

Para mayor ilustración, la utilidad en cada nivel tecnológico se muestra en porcentaje en la gráfica **5-8**, en la que el nivel tecnológico más rentable es el IV con una tasa de rentabilidad del 78.80%, esto se debe a la mejor combinación de recursos y consecuentemente optimización de los mismos (básicamente tierra, trabajo, capital y capacidad empresarial donde para esta última un parámetro a utilizar puede ser la cantidad de personal especializado que se tiene por unidad de producción), además esta rentabilidad a esta escala de producción se debe también a que se usa una mayor proporción de maquinaria en relación a la mano de obra respecto a los otros tres niveles y como es del conocimiento de muchas personas el trabajo mecanizado si se le da un uso óptimo a cierta escala es por lo general más productivo que la mano de obra.

Al nivel IV le sigue en rentabilidad el nivel I, ya que este para su escala de producción también tiene una combinación buena de recursos, teniendo así una tasa de rentabilidad del 40.63%, esta rentabilidad por otra parte se debe a que los productores de este nivel tecnológico no compran la maquinaria sino que la toman alquilada porque así les conviene más económicamente debido a su baja escala de producción.

GRAF. 5-8 TASA DE RENTABILIDAD PARA CADA NIVEL TECNOLOGICO.



CALCULADA PARA 1994

En esta misma gráfica (5-8) se muestra que la tasa de rentabilidad de los niveles II y III es de 7.67% y 8.37% respectivamente. **Las tasas de rentabilidad expuestas en la gráfica (5-8) son** bajas y se debe a una mala combinación de recursos ya que para su escala de producción es más viable tomar alquilada y no comprar, una parte de la maquinaria que usan, además de no usarla a tal grado.

Ciertamente el uso del tractor y sus implementos es más necesario que el uso diario de una camioneta para estos niveles.

Si a esto le agregamos el pago de intereses por uso de créditos, aparentemente los niveles II y III no son deseables y decimos que aparentemente porque como ya se comentó anteriormente, ellos bajan en una cuantía desconocida sus costos por maquinaria al usarla en otros cultivos o actividades. Para conocer esto se hace necesario otro estudio, el cual no corresponde a este análisis.

Antes de continuar con el siguiente paso es interesante hacer la siguiente observación: Para introducir a una región o microregión un nivel tecnológico con éxito se debe tomar en cuenta la escala de producción, los factores ambientales como son clima topografía y tipo de suelo y sobretodo que el producto que se obtenga sea de agrado al consumidor y a un precio competitivo.

5.3.- Capacidad de sobrevivencia en tiempos de crisis para cada nivel tecnológico.

En este subcapítulo el objetivo es conocer la capacidad de sobrevivencia de cada nivel tecnológico.

Para lograr dicho objetivo se hace necesario fijar una tasa mínima atractiva de rentabilidad (TMAR) dicha tasa se vio conveniente fijarla al 20%. Ya que en lo particular defino La **CAPACIDAD DE SOBREVIVENCIA EN TIEMPOS DE CRISIS PARA UNA UNIDAD ECONOMICA (CSC) .-** Como la diferencia que existe entre la tasa real de rentabilidad de la unidad económica de interés y la tasa mínima atractiva de rentabilidad. En otras palabras, es el rango en el cual el precio de un producto o servicio se puede mover cuando la capacidad adquisitiva del consumidor final disminuye o aumenta sin afectar la tasa mínima atractiva de rentabilidad. La fórmula es como sigue:

CSC = TRR-TMAR

DONDE: **CSC = Capacidad de sobrevivencia en tiempos de crisis de la unidad económica de interés.**

TRR = Tasa real de rentabilidad de la unidad económica.

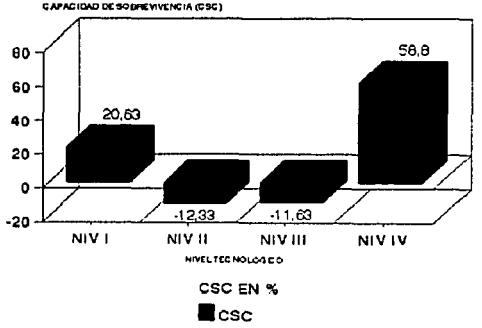
TMAR= Tasa mínima atractiva de rentabilidad.

Para este caso se trata de 4 grupos de unidades económicas, los que se diferencían por agrupar cada uno en su interior unidades económicas semejantes en actividad y nivel de tecnificación, que a su vez se representan para cada nivel

tecnológico como modelos tecnológicos. Aplicando la definición anterior referente a la capacidad de sobrevivencia en tiempos de crisis, dicha capacidad de sobrevivencia para cada nivel tecnológico se muestra en la gráfica **5-9.**

En esta gráfica se muestra que, si no se toma en cuenta que el costo de maquinaria de los niveles tecnológicos II y III disminuye al ocupar la maquinaria de estos en otros cultivos y actividades diversas, dichos niveles tienen una capacidad de sobrevivencia en el mercado nacional en tiempos de crisis (CSC) negativa del -12.33% y -11.63% respectivamente.

GRAF. 5-9 CAPACIDAD DE SOBREVIVENCIA EN TIEMPOS DE CRISIS.



CALCULADA PARA 1994.

En otras palabras, dichos niveles no tienen CSC para una tasa mínima atractiva de rentabilidad (TMAR) del 20%; esto se debe a la sobremecanización de dichos niveles tecnológicos, los cuales pueden tener una CSC de 1% cuando su tasa de rentabilidad se incremente en un 13.33% y un 12.63% respectivamente sobre su tasa de rentabilidad actual respectiva, para que cada uno tenga una tasa de rentabilidad del 21%. Esto es que sus precios por tonelada lleguen a 1188.07 y 1231.79 nuevos pesos respectivamente siempre y cuando los precios de los insumos no aumenten. Por otra parte, el nivel tecnológico I tiene una CSC del 20.63%, siendo el nivel tecnológico IV el que tiene una mayor CSC equivalente al 58.80%, siendo también este nivel el más competitivo en el mercado nacional por tener un mayor porcentaje de buena calidad respecto al primero.

6.- CONCLUSIONES.

Al iniciar este trabajo el **PROBLEMA** que se intentaba resolver era: **Determinar el nivel tecnológico de producción de mayor competitividad y mayor capacidad de supervivencia en el mercado en momentos de crisis por sus bajos costos y a la vez altos porcentajes de calidad del producto.** Ahora podemos afirmar que actualmente siempre y cuando no cambie significativamente la proporción en cuanto a costo y cantidad de los diferentes recursos que se usan para la producción, el nivel tecnológico IV es el más competitivo en el mercado ya que tiene un alto porcentaje de buena calidad en su producción (Exportación, 29%; 1a nacional 27%; 2a nacional, 34%; y 3a nacional, 10%) y bajos costos N$ 602.14/ton. Luego le sigue el nivel I que tiene la peor calidad, pero aceptable en cierto estrato del mercado y gracias a sus bajos costos es competitivo en precio. Por otra parte, en los niveles II y III si no tomamos en cuenta que disminuyen sus costos de maquinaria al darle otros usos, se puede afirmar que son los menos competitivos en costos de producción, pero altamente competitivos en calidad.

Bajo estas circunstancias **LA RESPUESTA DEL PROBLEMA A RESOLVER es:** Si dentro de cada nivel tecnológico se mantienen constantes las proporciones entre precios y

cantidades de insumos que se usan para la producción, el nivel tecnológico más competitivo y con mayor capacidad de sobrevivencia en tiempos de crisis por sus bajos costos es el número IV.

El OBJETIVO que se buscó fue: Conocer el monto, la naturaleza y composición de los costos de producción de los diferentes niveles tecnológicos utilizados en el cultivo del aguacate en Nuevo Parangaricutiro. Este objetivo se logró satisfactoriamente tal y como se muestra en el cuadro 5-1 del capítulo 3 no tanto por lograr conformar dicho cuadro sino por lograr en base a este desarrollar todo un análisis sobre la influencia del costo de cada uno de los insumos. En dicho cuadro se puede observar que los costos de maquinaria para los niveles tecnológicos II y III en cada uno significan más del 50% de su costo total de producción, siendo esto la causa de su poca competitividad y su nula capacidad de sobrevivencia en el mercado en tiempos de crisis que provocan la reducción en la capacidad adquisitiva del consumidor final.

Comprobación de HIPOTESIS:

1a HIPOTESIS-. El nivel tecnológico en la producción de aguacate en Nuevo Parangaricutiro con mayor competitividad y capacidad de sobrevivencia en el mercado, es el implementado por el departamento agropecuario de la Comunidad Indígena de

Nuevo Parangaricutiro.

Esta hipótesis se cumplió ya que dicho departamento aunque ya no existe dejó como muestra su propuesta tecnológica en una huerta comunal, dicha huerta se encuentra dentro del nivel tecnológico IV y como ya se señaló, este nivel es el más competitivo y con mayor capacidad de sobrevivencia.

2a HIPOTESIS.- Los niveles tecnológicos que se usan en el área de estudio por lo general ofrecen bajos rendimientos y un mínimo porcentaje con calidad de exportación. Para el universo de esta investigación, que es de huertas de 4 o más hectáreas, esta hipótesis no se cumplió porque empezando por el nivel I y terminando con el nivel IV los porcentajes de calidad de exportación son 20%, 23%, 27%, 30%, los cuales son aceptables ya que nuestro país solo exporta entre el 1 y 3% de su producción de aguacate por la razón de que no ha logrado todavía un acceso significativo al mercado internacional del aguacate. Esto no significa que no nos preocupemos por la calidad, ya que a un mediano plazo la tendencia es a que algunos países que dominan el mercado internacional del aguacate y otros países con grandes mercados del aguacate que tienen cerradas sus fronteras no sean capaces de abastecer dichos mercados y entonces México podrá ingresar a esos mercados.

3a HIPOTESIS.- En el municipio de estudio hay muchos grados de tecnificación para la producción de aguacate y solo algunos ofrecen competitividad y capacidad de sobrevivencia en el mercado. Esta hipótesis se cumplió ya que hay una diversidad en grados de tecnificación, de los que se estudió 4 grupos de los más tecnificados. Respecto a la competitividad y capacidad de sobrevivencia en el mercado, solo el nivel IV ofrece una real competitividad al poder competir tanto en costos de producción como en calidad y rendimientos, y para la capacidad de sobrevivencia en el mercado en tiempos de crisis solo los niveles I y IV la tienen, siendo el nivel IV el mejor.

7.- RECOMENDACION Y PROPUESTAS.

PRIMERA: Para que una región o microregión adopte y tenga éxito un nivel tecnológico o tipo de tecnología es **recomendable** tomar en cuenta la escala de producción, los factores ambientales como son: clima topografía y tipo de suelo y sobre todo que el producto que se obtenga sea de agrado al consumidor y a un precio competitivo. Para esto, es de especial importancia que la mayor parte de usuarios de la tecnología a introducir tengan plena conciencia de su eficiencia y estén convencidos de usarla y puedan usarla satisfactoriamente al tener los apoyos necesarios como son: asesoría, créditos suficientes y oportunos, fácil acceso al mercado de insumos, etc.

SEGUNDA.- Para que los tres niveles menos tecnificados logren ser más competitivos en costos de producción, rendimientos y calidad de su fruta, **propongo** que se asocien productores conformando una superficie mínima de 25 hectáreas, ya sea que estén juntas las huertas o a una distancia corta unas de otras, ya que a esta escala de producción es la mínima aceptable para que se le pueda dar un uso óptimo a la maquinaria que normalmente debe usarse en las huertas de aguacate de esta región, así también se puede a esta escala de producción contratar los servicios del personal especializado

necesario de manera óptima, el cual será el encargado de decidir qué tipo de recursos y en qué cantidades y proporciones se usen. Para esto son necesarios los servicios de un ingeniero agrónomo, el cual deberá hacer visitas por lo menos cada semana, también es necesario tener un administrador que día a día se actualice tanto en información interna como externa de la sociedad cooperativa para que tenga la capacidad empresarial necesaria para dirigir la administración de la sociedad. Con esta semejanza mínima al modelo tecnológico número IV se debe tratar de implementarlo y adaptarlo a cada una de las sociedades a formar.

Se ha propuesto el tipo de sociedad cooperativa, ya que está estructurado no con fines de control por unos cuantos, sino que cada miembro tiene voz y voto y su fin último es dar un mejor nivel de vida a sus miembros.

Otras ventajas de las sociedades cooperativas:

- Pagan pocos impuestos en relación con las sociedades mercantiles que pagan impuestos como cualquier empresa ya que sus fines son puramente económicos.

- Al formar una sociedad cooperativa podrán tener más acceso a programas de apoyo del gobierno, así como a los créditos.

Requisitos básicos:

- Debe ser integrada por un mínimo de diez socios.
- La representación de la cooperativa debe estar a cargo de personas de nacionalidad mexicana.
- Sus objetivos además de económicos deben ser sociales (mejor nivel de vida para sus miembros)

Constitución y autorización oficial.

- Se constituye por asamblea general levantando acta constitutiva por quintuplicado.

Las bases constitutivas deben contener:

- Denominación y domicilio social.
- Objeto y reglas a las que debe sujetarse.
- Régimen de responsabilidad que se adopte.
- La forma de constituir o incrementa el capital social.
- Requisitos para la admisión y separación voluntaria y exclusión.
- Forma de constituir los fondos sociales de las utilidades para medicamentos, préstamos y deportes.
- Secciones especiales. Por ejemplo ayuda a otras cooperativas.
- Duración del ejercicio social que no deberá ser mayor de un año.

- Reglas para la disolución o liquidación de la sociedad.
- No venga a establecer relaciones de competencia ruinosa respecto de otras organizaciones de trabajadores debidamente organizados.
- Ofrezca suficientes perspectivas de viabilidad con suficiente capital.

PASOS PARA CONSTITUIR UNA COOPERATIVA:

1.- El permiso que se solicita ante la secretaría de relaciones exteriores y 3 nombres posibles y aunque todavía no se autorice se siguen los demás trámites.

2.- Realizar la asamblea constitutiva, levantando acta constitutiva y bases constitutivas.

3.- Certificación de firmas por notario público al final de la asamblea y él asiste a ella generalmente.

4.- Presentar a la Secretaría de Fomento Cooperativo nacional el permiso de la Secretaría de Relaciones exteriores la documentación certificada por el notario.

5.- Presentar 2 libros para movimientos financieros y fondos sociales ante Secretaría de Hacienda y Crédito Público para su control.

6.- Ya autorizados los libros por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público los debe presentar cada que dicha Secretaría los solicite.

B I B L I O G R A F I A .

L I B R O S:

AGUILERA, Manuel.

"Cuadernos de Investigación".

Ed. UNAM. 1ª Edición.

México, 1989.

157 páginas.

BISHOP, E.

"Introducción al Análisis de Economía Agrícola".

Ed. LIMUSA. 12ª reimpresión.

México, D. F., 1991.

262 páginas.

CRAMER, Gail.

"Economía Agrícola y Agroempresas".

Ed. CECSA. 1ª Impresión.

México, D. F., 1990.

481 páginas.

DOHOR, J.

"Contabilidad de Costos".

Ed CECSA. 1ª Impresión.

México, D. F., 1990.

340 páginas.

B I B L I O G R A F I A .

DONNEL, Hunt.

"Maquinaria Agrícola"

Ed. LIMUSA. 2ª reimpresión.

México, D. F., 1991.

451 páginas.

FERGUSON, C.

"Teoría Microeconómica".

Ed. Fondo de Cultura Económica. 6ª reimpresión.

México, D. F., 1984.

551 páginas.

FIRA.

"Memorias del Seminario Internacional del Aguacate".

Ed. FIRA. 1ª edición.

México, 1991.

185 páginas.

GALLEGOS, Rafael.

"Algunos Aspectos del Aguacate".

Ed. UACH. 1ª edición.

México, D. F., 1983.

317 páginas.

B I B L I O G R A F I A .

HOPEMAN, Richard.

"Producción-Conceptos, Análisis y Control.

Ed. CECSA. 4ª impresión.

México, 1978.

690 páginas.

KEYNES, J.

"Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero.

Ed. Fondo de Cultura Económica. 8ª reimpresión.

México, D. F., 1984.

355 páginas.

LITTLE, Thomas.

"Métodos Estadísticos Para la Investigación en la Agricultura".

Ed. TRILLAS. 7ª reimpresión.

México, D. F., 1987.

270 páginas.

MELENDEZ, R., Et al.

"Mercadeo de Productos Agropecuarios"

Ed. LIMUSA. 1ª edición.

México, D. F., 1984.

851 páginas.

B I B L I O G R A F I A .

MENDOZA, Ernesto.

"Administración de Empresas Agropecuarias".

Ed. UNAM. 1ª edición.

México, D. F., 1989.

222 páginas.

ORTEGA, Armando.

"Contabilidad de Costos".

Ed. Noriega. 1ª reimpresión.

México, D. F., 1992.

849 páginas.

RODRIGUEZ, Florencio.

"El Aguacate".

Ed. AGT. 1ª edición.

México, D. F., 1982.

167 páginas.

SOTO, Consuelo.

"Isotermas Extremas e Indice de Aridez en la República Mexicana.

Ed. UNAM. 1ª edición.

119 páginas.

B I B L I O G R A F I A .

SOTO, Saúl.

"Introducción al Estudio de Maquinaria Agrícola".

Ed. TRILLAS. 1ª edición.

México, D. F., 1983.

259 páginas.

R E V I S T A S .

MARTINEZ, Ramón.

PAZ, Ramón.

"Fruticultura de Michoacán".

Números del 1 al 25.

Guadalajara, Jalisco; 1987-1989.

31 páginas.

DOCUMENTOS.

INEGI.

"Censo General de Población y Vivienda 1990".

Ed. INEGI 1ª edición.

Aguascalientes, Ags., 1990.

B I B L I O G R A F I A .

DEPARTAMENTO AGROPECUARIO DE LA COMUNIDAD INDIGENA DE NUEVO PARANGARICUTIRO.

"Plan de Manejo Integral de los Recursos de Nuevo Parangaricutiro".

1990.

G L O S A R I O.

AMORTIZACION.- Consiste en la recuperación gradual de una deuda mediante los pagos periódicos durante un tiempo determinado. En esta acepción también cabe el significado usual de compensación o recuperación del capital hecho en una inversión determinada a un plazo dado.

BIEN SUSTITUTO.- Una relación característica de los recursos con significación económica particular es la posibilidad de sustitución de recursos. Los recursos son capaces de ser sustituidos uno por otro cuando el uso de un recurso puede aumentarse como un reemplazo de otro que es reducido en cantidad y aún tener un rendimiento de una cantidad dada de producto.

CAMBIO TECNOLOGICO.- El cambio tecnológico consiste en el descubrimiento de nuevos métodos para producir viejos productos, en el desarrollo de nuevos productos y en la introducción de nuevas técnicas de mercadeo, organización y manejo.

CAPACIDAD DE COMPETENCIA.- Es el margen suficiente para contender con ventaja frente a otros productores por el mercado.

CAPACIDAD DE SOBREVIVENCIA.- Es el rango de posibilidades de subsistir y mantenerse en un status frente a las adversidades que se presentan.

COSTO DE PRODUCCION.- Es el valor de los productos alternativos que podrían haber producido los factores.

CRISIS ECONOMICA.- Hay tres grandes modelos de interpretación de las crisis económicas en el pensamiento no marxista: un modelo interpretativo relaciona las crisis económicas con los mecanismos monetarios; un segundo modelo las relaciona con las innovaciones tecnológicas; un tercero las explica a través de una relación entre inversión y consumo. La diferencia entre estos tres modelos no se presenta en lo que respecta a la descripción de los ciclos económicos, pues hay una conciencia bastante grande en este aspecto.

DEPRECIACION.- Se le denomina así al decremento o disminución del valor o calidad de un bien o una moneda. Las causas pueden ser la obsolescencia, desgaste, baja de los precios, entre otras.

INSUMOS.- Son los factores para producir un producto que puede satisfacer las preferencias o necesidades humanas.

ISOCOSTO.- Son las diferentes combinaciones de insumos que se pueden adquirir por una cantidad dada de dinero.

ISOCUANTA.- Es una curva en el espacio de insumos que muestra todas las combinaciones de insumos posibles físicamente capaces de generar un nivel dado de producción.

LEY DE RENDIMIENTOS DECRECIENTES.- Esta indica que conforme se combina el uso de un insumo variable con un insumo fijo en un proceso productivo, el producto total aumenta, llega a un máximo y por último, disminuye.

MODELO TECNOLOGICO.- Sistema teórico de relaciones que trata de capturar los conocimientos esenciales acerca de los medios y métodos de producción de bienes y servicios de una situación que sucede en el mundo real.

NIVEL TECNOLOGICO.- Es la acumulación y aplicación relativa de conocimientos acerca de los medios y métodos de producción de bienes y servicios.

OFERTA.- Es la cantidad de un bien o servicio que entra en el mercado a un precio dado en un periodo determinado.

OPTIMIZACION.- Es lograr en base a los precios relativos de

los insumos reducir al mínimo el costo de generar un nivel dado de producción, o para elevar al máximo la producción con un nivel dado de costos.

PERSONAL ESPECIALIZADO.- Es la persona o grupo de personas con conocimientos amplios adquiridos a base de estudio y capacitación en cierta rama de la ciencia, disciplina o arte de que se trate.

PRECIO.- Es la relación que establece la proporción en que se intercambian entre sí los productos.

PRODUCTO MARGINAL FISICO (PFM) ó (MPP).- Se define como la cantidad agregada al producto total cuando se utiliza una unidad más del insumo variable. MPP mide la tasa de cambio en la relación insumo-producto y se obtiene dividiendo el cambio en el producto total físico (TPP) entre el cambio causal en el insumo variable.

PRODUCTO PROMEDIO FISICO (APP).- Es el parámetro que nos indica qué tan productivo es en promedio, o por unidad el insumo X1 y se obtiene dividiendo el total del producto entre la cantidad de insumo utilizado.

PRODUCTO TOTAL FISICO (TPP).- Es el 100 % del producto que

resulta de combinar X cantidad de recursos.

RENDIMIENTOS A ESCALA.- Existen tres posibilidades para los rendimientos a escala: El nivel de producción se puede incrementar en una proporción mayor al incremento en los insumos utilizados, o en la misma proporción, o en una proporción menor. De esta forma, nos referimos a rendimientos a escala crecientes, constantes y decrecientes, respectivamente. Al hablar de rendimientos a escalas, es importante recordar que nos estamos refiriendo a la variación de todos los insumos en la misma proporción. De esta forma, cuando nos referimos a doblar la escala de producción queremos decir que se están doblando todos los insumos tanto de trabajo como de capital (Manteniendo constantes los precios de los insumos).

SENDA DE EXPANSION.- Es la linea a lo largo de la cual se ensanchará la producción de una empresa, cuando el precio de los insumos de producción permanece constante. Es precisamente esta senda de expansión la que nos muestra la manera en que cambian las proporciones con que se utilizan los insumos de producción cuando el nivel de producción cambia y los precios de los insumos permanecen constantes.

TASA MARGINAL DE SUSTITUCION TECNICA.- Es el cambio en la cantidad de capital dividida por el cambio en la cantidad de trabajo.

TASA DE RENTABILIDAD.- Es el indicador utilizado en análisis financieros para comparar los costos con los beneficios de un proyecto.

TASA MINIMA ATRACTIVA DE RENTABILIDAD.- Es la tasa de rentabilidad a la cual el inversionista decide producir o seguir produciendo cierto producto siempre y cuando no tenga otra oportunidad de inversión más rentable.

ANEXO 0 FECHA:_____ No.( )

CUESTIONARIO PARA LA ENCUESTA A PRODUCTORES DE AGUACATE, QUE SE REALIZARA PARA ELABORAR LA TESIS "ANALISIS COMPARATIVO DE LOS COSTOS DE PRODUCCION EN RELACION A LA TECNOLOGIA UTILIZADA EN EL CULTIVO DEL AGUACATE DEL MUNICIPIO DE NUEVO PARANGARICUTIRO, MICH".

NOMBRE DEL PRODUCTOR_____

0) Número de hectáreas que tiene su huerta y cantidad de árboles que tiene plantados por hectárea_____

1) Nombre del paraje en que se encuentra ubicada su huerta_____

2) Modalidad: ( ) Riego, ( ) Temporal

3) Si su huerta es de riego, ¿cuantos riegos le dá al año?_____

4) Mes en que realiza cada riego_____

5) Sistema de riego que tiene: ( ) Con manguera, ( ) Por goteo, ( ) Microaspersión, ( ) Aspersión, ( ) Agua rodada, Otro_____

6) ¿Qué tipo de estiercol usa para la fetilización?_____

7) Veces que aplica estiercol por año a su huerta_____

8) Mes del año en que hace cada aplicación de estiercol_____

9) Cantidad de estiercol por hectárea en cada aplicación_____

10) Fórmulas de fertilizante químico que aplica a su huerta_____
Cantidad que aplica por hectárea en cada fertilización_____

11) Fecha del año en que hace cada aplicación de fertilizante químico

12) Plagas que se presentan con mayor frecuencia en su huerta y que perjudican más los rendimientos de la producción_____

13) Mes (es) del año en que se presenta cada plaga en su huerta_____

14) Plaguicida que usa para el control de cada plaga que se presenta_

15) Dosis que usa en cada aplicación de cada plaguicida_____

16) Enfermedades que disminuyen más la producción_____

17) Fechas del año en que se presenta cada enfermedad en su huerta___

18) Productos que aplica para el control de cada enfermedad

19) Dosis de cada fungicida por aplicación en una hectárea_____

20) Meses en que se presentan las malezas_____

21) Métodos que usa para el control de malezas: ( ) Manual (guadaña), ( ) Rastra, ( ) Desvaradora, ( ) Aplica hervicidas, Otro:_____

22) Herbicidas que aplica y dosis de cada herbicida por hectárea_____

23) Númro de aplicaciones para cada plaga al año_____

24) Meses de aplicación_____

25) Meses en que realiza el control manual por año_____

26) Meses en que realiza el control mecánico_____

27) Número de empleados y trabajadores que ocupa de planta, así como el puesto que ocupa cada uno_____

28) Salario o sueldo que recibe semanalmente cada una de dichas personas._____

29) Número de trabajadores que ocupa temporalmente, así como actividades que realizan_____

30) NÚmero de semanas al año que ocupa a cada trabajador temporal____

31) Sueldo que recibe semanariamente cada trabajador temporal_____

32) ¿A cuanto ascienden semanalmente los gastos que realiza para pagar administrador:_____, contador:_____, asesore técnico: _____, cuotas de agua:_____, Otros:_____

33) Otros insumos que ocupa aparte de insecticidas, fungicidas, herbicidas y fertilizantes_____

34) Equipo y herramienta de trabajo que usa cada trabajador

35) Maquinaria que ocupa en la huerta_____

36) Gasto semanario en promedio y aproximado por mantenimiento de maquinaria y combustibles_____

37) Tipo de cercado de la huerta_____

38) Bodegas, oficinas, pilas u otras construcciones que tenga en la huerta o para realizar las actividades de la huerta_____

39) Otros gastos que realiza para poder producir_____

40) Pérdidas eventuales o gastos que tenga por siniestros, esto es, gastos o pérdidas de cualquier tipo que no sean normales en la producción_____

41) Rendimientos promedio en toneladas por hectárea que obtiene en su huerta_____

42) Porcentaje de producción con calidad de exportación_____

43) Porcentaje de producción que vende como pepena_____

44) Porcentaje de producción que vende para el mercado nacional_____

45) Tipo de propiedad: ( ) Comunal, ( ) Ejidal, ( ) Privada.

46) Edad en años_____ Cultivo anterior a la huerta en ese lugar _____ Marca maquinaria_____

ANEXO I NIVELES TECNOLOGICOS.

NUM VAR	CONCEPTO	NIV TEC	MED	CATEG DOM	FREC	FREC %
1	No. HAS.	1*	5.27	4-6	9	81.82
		2*	7.21	4-6	17	60.71
		3*	7.41	4-6	9	52.94
		4*	26.2	28-30	5	35.71
						0.00
2	No. ARB/HA	1*	110	110	4	36.36
		2*	110	110	12	42.86
		3*	110	110	9	52.94
		4*	100	100	10	71.43
						0.00
3	REG DE HUM	1*		TEMPORAL	7	63.64
		2*		RIEGO	17	60.71
		3*		RIEGO	11	64.71
		4*		RIEGO	12	85.71
						0.00
4	RIEGOS/ANO	1*	2	2	2	18.18
		2*	3	2	9	32.14
		3*	4	3	6	35.29
		4*	4	4	4	28.57
						0.00
5	ABONO/ANOS	1*	1	1	4	36.36
		2*	1	2	18	64.29
		3*	1	1	7	41.18
		4*	1	2	11	78.57
						0.00
6	ABO TON/HA	1*	7	7.2	5	45.45
		2*	7.2	7.2	20	71.43
		3*	7.5	7.2	10	58.82
		4*	6.5	7.2	11	78.57
						0.00
7	FER TON/HA	1*	0.8	0.6	4	36.36
		2*	0.8	1	10	35.71
		3*	1	1.3	6	35.29
		4*	0.8	1	7	50.00
						0.00
8	MES FERTI	1*		JUNIO-	4	36.36
		2*		JUNIO-	12	42.86
		3*		JUNIO-	7	41.18
		4*		JUNIO-	5	35.71
						0.00
		1*		AGOSTO-	5	45.45
		2*		JULIO-	14	50.00
		3*		SEPTIEMBR-	9	52.94
		4*		JULIO-	8	57.14
						0.00
		1*				0.00
		2*		OCTUBRE-	15	53.57
		3*		NOVIEMBRE-	6	35.29
		4*		SEPTIEMBR-	5	35.71
						0.00

NIVELES TECNOLOGICOS.

NUM VAR	CONCEPTO	NIV TEC	MED	CATEG DOM	FREC	FREC %
		1*				0.00
		2*				0.00
		3*				0.00
		4*		OCTUBRE-	5	35.71
						0.00
9	PLAGAS	1*		ARANA ROJA	6	54.55
		2*		ARANA ROJA	19	67.86
		3*		ARANA ROJA	10	58.82
		4*		ARANA ROJA	12	85.71
						0.00
		1*		PERIQUILLO	8	72.73
		2*		TRYPS	17	60.71
		3*		TRYPS	10	58.82
		4*		TRYPS	11	78.57
						0.00
10	DOSIS C/AP	1*		1	7	63.64
	PLAGUICID.	2*		0.2	5	17.86
		3*		0.5	3	17.65
		4*		2	3	21.43
						0.00
		1*		1	2	18.18
		2*		0.3	6	21.43
		3*		0.2	6	35.29
		4*		3	4	28.57
						0.00
11	DOSIS C/AP	1*		1	5	45.45
	NUTRI FOL.	2*		1	12	42.86
		3*		1	9	52.94
		4*		1	6	42.86
						0.00
12	ENFERMED.	1*		RONA DEL F	5	45.45
		2*		RONA DEL F	17	60.71
		3*		RONA DEL F	10	58.82
		4*		RONA DEL F	8	57.14
						0.00
		1*		VIRUELA	3	27.27
		2*		VIRUELA	17	60.71
		3*		VIRUELA	12	70.59
		4*		VIRUELA	8	57.14
						0.00
13	DSIS KG/HA	1*		15, 15	2	18.18
	FUNGICIDAS	2*		15, 15	8	28.57
		3*		18, 15	5	29.41
		4*		19, 9.5	5	35.71
						0.00
14	MET CONTRL	1*		CHAPON	9	81.82
	DE MALEZAS	2*		CHAPON	25	89.29
		3*		CHAPON	17	100.00
		4*		CHAPON	10	71.43
						0.00

NIVELES TECNOLOGICOS.

NUM VAR	CONCEPTO	NIV TEC	MED	CATEG DOM	FREC	FREC %
		1*		RASTRA	2	18.18
		2*		RASTRA	10	35.71
		3*		RASTRA	5	29.41
		4*		RASTRA	4	28.57
						0.00
		1*		DESVARADO.	2	18.18
		2*		DESVARADO.	7	25.00
		3*		DESVARADO.	6	35.29
		4*		DESVARADO.	11	78.57
						0.00
		1*				0.00
		2*				0.00
		3*		HERBICIDA	3	17.65
		4*		HERBICIDA	3	21.43
						0.00
15	DOSIS DE	1*				0.00
	HERBICIDA	2*				0.00
		3*		1.7		0.00
		4*		1.8		0.00
						0.00
16	MES CONTRL	1*				0.00
	MALEZAS	2*				0.00
		3*	HERBIC.	JULIO-	2	11.76
		4*	HERBIC.	OCTUBRE-	3	21.43
						0.00
		1*	CHAPON	AGOSTO-	10	90.91
		2*	CHAPON	AGOSTO-	12	42.86
		3*	CHAPON	JULIO-	6	35.29
		4*	CHAPON	JULIO-		0.00
						0.00
		1*				0.00
		2*	C MECAN.	AGOSTO-	9	32.14
		3*	C MECAN.	AGOSTO-	3	17.65
		4*	C MECAN.	OCTUBRE-	6	42.86
						0.00
17	No DE TRAB	1*	2	2	5	45.45
	DE PLANTA	2*	3	1	14	50.00
		3*	2	1	17	100.00
		4*	7	2	3	21.43
						0.00
18	PUESTS DE	1*	2	DUENO	8	72.73
	TRAB Y EMP	2*	1	PEON	14	50.00
		3*	1	PEON	5	29.41
		4*	4	PEON	13	92.86
						0.00
		1*				0.00
		2*	1	DUENO	14	50.00
		3*	2	DUENO	10	58.82
		4*	2	TRACTORIS	7	50.00
						0.00

NIVELES TECNOLOGICOS.

8 NUM VAR	CONCEPTO	NIV TEC	MED	CATEG DOM	FREC	FREC %
		1*				0.00
		2*				0.00
		3*	1	RANCHERO	3	17.65
		4*	2	RANCHERO	7	50.00
						0.00
		1*				0.00
	VISIT MENS	2*	1	INGENIERO	6	21.43
	VIS SEMANL	3*	1	INGENIERO	4	23.53
	VIS SEMANL	4*	1	INGENIERO	2	14.29
						0.00
		1*				0.00
		2*				0.00
		3*				0.00
		4*	1	ADMINISTR	4	28.57
						0.00
19	SUELDO POR	1*	0	DUENO	8	72.73
	TRABAJADOR	2*	160	PEON	12	42.86
		3*	160	PEON	7	41.18
		4*	160	PEON	13	92.86
						0.00
		1*				0.00
		2*	130	DUENO	14	50.00
		3*	140	DUENO	4	23.53
		4*	170	TRACTORIS	7	50.00
						0.00
		1*				0.00
		2*				0.00
		3*	185	RANCHERO	3	17.65
		4*	185	RANCHERO	7	50.00
						0.00
		1*				0.00
	VISIT MENS	2*	40	INGENIERO	6	21.43
	VIS SEMANL	3*	40	INGENIERO	4	23.53
	VIS SEMANL	4*	50	INGENIERO	2	14.29
						0.00
		1*				0.00
		2*				0.00
		3*				0.00
		4*	395	ADMINISTR	4	28.57
						0.00
20	No TRABAJ.	1*	1		6	54.55
	EVENTUALES	2*	3		6	21.43
		3*	2		7	41.18
		4*	6		8	57.14
						0.00
21	SEM/ANO	1*	1	1	6	54.55
	TRAB EVENT	2*	1	1	9	32.14
		3*	3	3	6	35.29
		4*	5	5	7	50.00
						0.00

NIVELES TECNOLOGICOS.

NUM VAR	CONCEPTO	NIV TEC	MED	CATEG DOM	FREC	FREC %
22	TOT SUELDO	1*	150		7	63.64
	SEM EVENT.	2*	450		12	42.86
		3*	290		6	35.29
		4*	660		8	57.14
						0.00
23	OTROS	1*				0.00
	PAGOS	2*	10			0.00
		3*		2 % DE EGR	1	5.88
		4*	600		4	28.57
						0.00
24	OTROS	1*				0.00
	INSUMOS	2*	0.7	CAL	10	35.71
		3*	0.5	CAL	7	41.18
		4*	0.7	CAL	4	28.57
						0.00
25	TIPO ABONO	1*		VACUNO	6	54.55
		2*		VACUNO	15	53.57
		3*		VACUNO	11	64.71
		4*		VACUNO	11	78.57
						0.00
26	FORM FERT	1*		33-33-24	3	27.27
		2*		17-17-17	7	25.00
		3*		17-17-17	4	23.53
		4*		17-17-17	3	21.43
						0.00
		1*		30-15-30	4	36.36
		2*		18-46-00	12	42.86
		3*		18-46-00	6	35.29
		4*		15-30-15	2	14.29
						0.00
27	PLAGUICID.	1*		PARATH MET	5	45.45
		2*		CIPERBEL	6	21.43
		3*		AMBUS	3	17.65
		4*		TAMARON	2	14.29
						0.00
		1*		PARATH ETI	2	18.18
		2*		AMBUS	3	10.71
		3*		LAMBUS	2	11.76
		4*		PARATH MET	2	14.29
						0.00
28	NUTRI FOL.	1*		NUTRISAN P	5	45.45
		2*		NUTRISAN P	12	42.86
		3*		BAYFOLLAN	9	52.94
		4*		BAYFOLLAN	6	42.86
						0.00
29	FUNGICIDAS	1*		CAL + S CO	6	54.55
		2*		CAL + S CO	19	67.86
		3*		CAL + S CO	11	64.71
		4*		CAL + S CO	8	57.14
						0.00

NIVELES TECNOLOGICOS.

NUM VAR	CONCEPTO	NIV TEC	MED	CATEG DOM	FREC	FREC %
30	HERBICIDA	1*				0.00
		2*				0.00
		3*		FAENA	3	17.65
		4*		FAENA	3	21.43
						0.00
31	SEMANAL	1*				0.00
	PAGA	2*				0.00
		3*	20	LUZ	2	11.76
		4*	30	LUZ	1	7.14
						0.00
32	HERRAMIEN-	1*	3	AZADON	9	81.82
	TA	2*	3	AZADON	22	78.57
		3*	2	AZDAON	16	94.12
		4*	4	AZADON	13	92.86
						0.00
		1*	3	GUADANA	9	81.82
		2*	4	GUADANA	26	92.86
		3*	3	GUADANA	16	94.12
		4*	5	GUADANA	12	85.71
						0.00
		1*	3	PALA	7	63.64
		2*	2	PALA	17	60.71
		3*	2	PALA	13	76.47
		4*	2	PALA	8	57.14
						0.00
33	MAQUINARIA	1*	1	TRACTOR	4	36.36
	Y EQUIPO	2*	1	*TRACTOR	21	75.00
		3*	1	*TRACTOR	13	76.47
	LOS QUE	4*	1	*TRACTOR	14	100.00
	TIENEN					0.00
	FRECUENCIA	1*				0.00
	RELATIVA	2*	1	DESVARAD	9	32.14
	> o = 40	3*	1	*RASTRA	10	58.82
	SON LOS	4*	1	*DESVARAD	9	64.29
	QUE SE TO-					0.00
	MAN EN CU-	1*				0.00
	ENTA EN	2*	1	CAM PICAP	11	39.29
	LOS MODE-	3*	1	*CAM PICK.	9	52.94
	LOS CON	4*	1	*RASTRA	10	71.43
	FINES DE					0.00
	ASIGNACION	1*				0.00
	DE COSTOS.	2*	1	*FUMIGAD.	22	78.57
		3*	1	*FUMIGAD.	14	82.35
		4*	1	*REMOLQUE	8	57.14
						0.00
		1*				0.00
		2*				0.00
		3*				0.00
		4*	1	*CAM DO RO	8	57.14
						0.00

NIVELES TECNOLOGICOS.

NUM VAR	CONCEPTO	NIV TEC	MED	CATEG DOM	FREC	FREC %
		1*				0.00
		2*				0.00
		3*				0.00
		4*	1	*FUMIGAD.	13	92.86
						0.00
34	$ MTO,COMB	1*	1539	ARQ 3 FUM	9	81.82
	POR HA/ANO	2*	5830	MTTO Y COM	22	78.57
NOTA	GTOS MTTO.	3*	7776	MTTO Y COM	11	64.71
	Y COMB JUN	4*	10042	MTTO Y COM	10	71.43
	TOS Y GLOB					0.00
35	DEPREC GLO	1*	COMPLETO: 2850*			0.00
	DE MAQ POR	2*	9970	DEPRECIAC.	22	78.57
	NIV TECNOL	3*	26107.5	DEPRECIAC.	11	64.71
		4*	29907.5	DEPRECIAC.	10	71.43
						0.00
36	OTRAS	1*	1	GALERA	2	18.18
	INSTALA-	2*	0	PILA	14	50.00
	CIONES.	3*	1	PILA	12	70.59
		4*	1	BODEGA	6	42.86
						0.00
		1*				0.00
		2*	0			0.00
		3*	0	CASA M Y M	8	47.06
		4*	1	OFICINA	2	14.29
						0.00
		1*				0.00
		2*				0.00
		3*				0.00
		4*	2	PILAS	14	100.00
						0.00
		1*				0.00
		2*				0.00
		3*				0.00
		4*	1	CASA MAT	7	50.00
						0.00
37	TIPO CERCA	1*		ALAMBRE	11	100.00
		2*		ALAMBRE	26	92.86
		3*		ALAMBRE	16	94.12
		4*		ALAMBRE	12.5	89.29
						0.00
		1*				0.00
		2*				0.00
		3*				0.00
		4*		MALLA C.	4.5	32.14
						0.00
38	SIS DE RIE	1*		MANGUERA	3	27.27
		2*		MANGUERA	13	46.43
		3*		MANGUERA	9	52.94
	GOTEO 2*	4*		MANGUERA	8	57.14
						0.00

NIVELES TECNOLOGICOS.

NUM VAR	CONCEPTO	NIV TEC	MED	CATEG DOM	FREC	FREC %
39	OTROS GASTOS	1*	10	FLETES	4	36.36
		2*				0.00
		3*				0.00
		4*	15	FLETES	1	7.14
						0.00
		1*				0.00
		2*				0.00
		3*				0.00
		4*	16	BENEF SOC.	1	7.14
						0.00
40	PERD EVENT POR SIN %	1*		11-20 %	7	63.64
		2*		21-30 %	20	71.43
		3*		21-30 %	12	70.59
		4*		21-30 %	11	78.57
						0.00
41	RENDIM. EN TONS/HA.	1*	7.32	6-10	5	45.45
		2*	10.67	6-10	23	82.14
		3*	10.15	21-25	8	47.06
		4*	14.6	11-15	9	64.29
						0.00
42	CALIDAD DE PRODUCCION	1*	20	C DE EXP.	5	45.45
		2*	20	C DE EXP	18	64.29
		3*	35	C DE EXP.	11	64.71
		4*	29	C DE EXP.	12	85.71
						0.00
		1*	23	C 1A NAL	6	54.55
		2*	20	C 1A NAL.	19	67.86
		3*	29	C 1A NAL.	11	64.71
		4*	27	C 1A NAL.	9	64.29
						0.00
		1*	27	C 2A NAL.	6	54.55
		2*	45	C 2A NAL.	20	71.43
		3*	29	C 2A NAL.	11	64.71
		4*	34	C 2A NAL	8	57.14
						0.00
		1*	30	C 3A NAL.	7	63.64
		2*	15	C 3A NAL.	18	64.29
		3*	7	C 3A NAL.	14	82.35
		4*	10	C 3A NAL.	13	92.86
						0.00
43	TIPO DE PROPIEDAD	1*		EJIDAL	7	63.64
		2*		PRIVADA	14	50.00
		3*		EJIDAL	9	52.94
		4*		COMUNAL	6	42.86
						0.00
		1*		COMUNAL	2	18.18
		2*		EJIDAL	10	35.71
		3*		PRIVADA	4	23.53
		4*		PRIVADA	6	42.86
						0.00

NIVELES TECNOLOGICOS.

NUM VAR	CONCEPTO	NIV TEC	MED	CATEG DOM	FREC	FREC %
44	EDAD HRTA	1*	16-20	16-20	6	54.55
	EN ANOS	2*	16-20	11-15	8	28.57
		3*	16-21	11-15	9	52.94
		4*	11-15	11-15	5	35.71
						0.00
45	USO ANTER	1*		MILPA	8	72.73
	DE LA PARC	2*		MILPA	15	53.57
		3*		MILPA	11	64.71
		4*		MILPA	9	64.29
						0.00
		1*		FRIJOL Y M	2	18.18
		2*		FRIJOL Y M	8	28.57
		3*		MONTE	3	17.65
		4*				0.00
						0.00
46	UBICAC DE	1*		ARANDIN	5	45.45
	LA HUERTA	2*		ARANDIN	4	14.29
		3*		MIRADOR	4	23.53
		4*		LA PACATA	3	21.43
						0.00
47	INDICE	1*	134.9	117.5-142.	11	100.00
	TECNOLOGIC	2*	157.91	143.1-173.	28	100.00
		3*	184.64	174.1-203	17	100.00
		4*	223.36	207.-273.7	14	100.00
						0.00

ANEXO II. COSTOS DE PRODUCCION PARA LOS 4 NIVELES TECNOL.
NOTA: PARA CTOS DEFINITIV SE TOMA EN CUENTA VARIABLES QUE SON USADAS POR EL 40% O MAS DE LOS PRODUCTORES.

NUM VAR	CONCEPTO	NIV TEC	MED	CATEG DOM	FREC	FREC	%	COSTO/HA POR AÑO.
1	SUELDO GLO	1*		2 DUEÑO	8	72.73		0
	BAL POR TI	2*		1 PEON	14	50.00		1065.19
	PO DE PUES	3*		1 PEON	5	29.41		*1036.44
	TO.	4*		4 PEON	13	92.86		1172.52
	(TRABAJA-					0.00		
	DORES)	1*				0.00		0
		2*		1 DUEÑO	14	50.00		865.46
	*LO OCUPAN	3*		2 DUEÑO	10	58.82		1813.76
	MENOS DEL	4*		2 TRACTORIS	7	50.00		622.9
	40% DE LOS					0.00		
	PRODUCTOR-	1*				0.00		0
	ES	2*				0.00		0
		3*		1 RANCHERO	3	17.65		*1198.38
		4*		2 RANCHERO	7	50.00		677.86
						0.00		
2	PERS ESPEC	1*				0.00		0
	VISIT MENS	2*		1 INGENIERO	6	21.43		*66.57
	VIS SEMANL	3*		1 INGENIERO	4	23.53		*259.11
	VIS SEMANL	4*		1 INGENIERO	6	42.86		91.6
						0.00		
		1*				0.00		0
		2*				0.00		0
		3*				0.00		0
		4*		1 ADMINISTR	6	42.86		723.66
						0.00		
3	TOT SUELDO	1*	150		7	63.64		150
	SEM EVENT	2*	450		12	42.86		450
		3*	290		6	35.29		*117.4
		4*	660		8	57.14		125.95
						0.00		
4	OTROS	1*				0.00		0
	PAGOS	2*	10		2	7.14		*66.57
		3*		2 % DE EGR	1	5.88		*
		4*	600		4	28.57		*1099.23
						0.00		
5	OTROS	1*				0.00		0
	INSUMOS	2*	0.7	CAL	10	35.71		*140
		3*	0.5	CAL	7	41.18		100
		4*	0.7	CAL	4	28.57		*140
						0.00		
		1*				0.00		0
		2*			0	0.00		0
		3*	1	SULF CO	3	17.65		*2.9
		4*			0	0.00		0
						0.00		
	TIPO ABONO	1*		VACUNO	6	54.55		630
		2*		VACUNO	15	53.57		648
		3*		VACUNO	11	64.71		675
		4*		VACUNO	11	78.57		585

C O S T O S.

NUM VAR	CONCEPTO	NIV TEC	MED	CATEG DOM	FREC	FREC %	COSTO/HA POR AÑO.	
	FORM FERT	1*		33-33-24	3	27.27	948	*
		2*		17-17-17	7	25.00	664	*
NOTA: EN COS-		3*		17-17-17	4	23.53	830	*
	TOS DEFI-	4*		17-17-17	3	21.43	664	*
	NITIVOS					0.00		
	ESTOS DOS	1*		30-15-30	4	36.36	712	*
	COSTOS SE	2*		18-46-00	12	42.86	616	
	PROMEDIAN	3*		18-46-00	6	35.29	770	*
		4*		15-30-15	2	14.29	600	*
						0.00		
	PLAGUICID.	1*		PARATH MET	5	45.45	19	
NOTA: EN COS-		2*		CYMBUSH	6	21.43	17.6	*
	TOS DEFI-	3*		AMBUS	3	17.65	56.1	*
	NITIVOS SE	4*		TAMARON	2	14.29	79	*
	MULT POR 2					0.00		
		1*		PARATH ETI	2	18.18	22	*
		2*		AMBUS	3	10.71	33.66	*
		3*		CYMBUSH	2	11.76	17.6	*
		4*		PARATH MET	2	14.29	57	*
						0.00		
	NUTRI FOL.	1*		NUTRISAN P	5	45.45	6	
		2*		NUTRISAN P	12	42.86	6	
		3*		BAYFOLLAN	9	52.94	11	
		4*		BAYFOLLAN	6	42.86	11	
						0.00		
	FUNGICIDAS	1*		CAL + S CO	6	54.55	73.5	
		2*		CAL + S CO	19	67.86	73.5	
		3*		CAL + S CO	11	64.71	79.5	
		4*		CAL + S CO	8	57.14	65.55	
						0.00		
	HERBICIDA	1*				0.00	0	
		2*				0.00	0	
		3*		FAENA	3	17.65	*69.7	
		4*		FAENA	3	21.43	*73.8	
						0.00		
	SEMANAL	1*				0.00	0	
	PAGA	2*				0.00	0	
		3*	20	LUZ	2	11.76	*129.55	
		4*	30	LUZ	1	7.14	*54.96	
						0.00		
6	HERRAMIEN-	1*	3	AZADON	9	81.82	13.66	
	TA	2*	3	AZADON	22	78.57	9.98	
		3*	2	AZDAON	16	94.12	6.47	
		4*	4	AZADON	13	92.86	3.66	
						0.00		
		1*	3	GUADANA	9	81.82	10.25	
		2*	4	GUADANA	26	92.86	9.99	
		3*	3	GUADANA	16	94.12	7.29	
		4*	5	GUADANA	12	85.71	3.43	

C O S T O S.

NUM VAR	CONCEPTO	NIV TEC	MED	CATEG DOM	FREC	FREC %	COSTO/HA POR AÑO.
		1*	3	PALA	7	63.64	13.09
		2*	2	PALA	17	60.71	6.38
		3*	2	PALA	13	76.47	6.2
		4*	2	PALA	8	57.14	1.75
						0.00	
7	DEPRECIA-	1*	1	TRACT ARQ.	4	36.36	710
	CION O CTO	2*	1	*TRACTOR	21	75.00	1847.43
	DE MAQ/AÑO	3*	1	*TRACTOR	13	76.47	1797.57
NOTA:	LOS QUE	4*	1	*TRACTOR	14	100.00	508.4
	TIENEN					0.00	
	FRECUENCIA	1*				0.00	0
	RELATIVA	2*	1	DESVARAD	9	32.14	180.3
	> ó = 40	3*	1	*RASTRA	10	58.82	209.18
	SON LOS	4*	1	*DESVARAD	9	64.29	49.62
	QUE SE TO-						
	MAN EN CU-	1*				0.00	0
	ENTA EN	2*	1	CAM PICAP	11	39.29	1347.16
	LOS MODE-	3*	1	*CAM PICK.	9	52.94	1310.8
	LOS CON	4*	1	*RASTRA	10	71.43	59.16
	FINES DE					0.00	
	ASIGNACION	1*				0.00	0
	DE COSTOS.	2*	1	*FUMIGAD.	22	78.57	268.51
		3*	1	*FUMIGAD.	14	82.35	261.27
		4*	1	*REMOLQUE	8	57.14	23.85
						0.00	
		1*				0.00	0
		2*				0.00	0
		3*				0.00	0
		4*	1	*CAM DO RO	8	57.14	458.01
						0.00	
		1*				0.00	0
		2*				0.00	0
		3*				0.00	0
		4*	1	*FUMIGAD.	13	92.86	73.9
						0.00	
8	$ MTTO+COM	1*	1539	ARQ J FUM	9	81.82	0
	BUST DE MA	2*	5830	MTTO Y COM	22	78.57	1168.2
	QUINARIA	3*	7776	MTTO Y COM	11	64.71	1150.65
	POR HA/AÑO	4*	10042	MTTO Y COM	10	71.43	735.33
	GLOBALES.					0.00	
9	DEPRECIACI	1*	1	GALERA	2	18.18	75.9
	ON DE INS-	2*	1	PILA	14	50.00	6.93
	TALACIONES	3*	1	PILA	12	70.59	6.75
		4*	1	BODEGA	6	42.86	8.6
						0.00	
		1*				0.00	0
		2*				0.00	0
		3*	1	CASA M Y M	8	47.06	101.21
		4*	1	OFICINA	2	14.29	*
						0.00	

C O S T O S.

NUM VAR	CONCEPTO	NIV TEC	MED	CATEG DOM	FREC	FREC	%	COSTO/HA POR AÑO.
		1*					0.00	0
		2*					0.00	0
		3*					0.00	0
		4*		2 PILAS	14		100.00	3.81
							0.00	
		1*					0.00	0
		2*					0.00	0
		3*					0.00	0
		4*		1 CASA MATER	7		50.00	47.7
							0.00	
	CERCA	1*	920 MT	ALAMBRE	11		100.00	89.56
		2*	1076 MT	ALAMBRE	26		92.86	76.56
		3*	1088 MT	ALAMBRE	16		94.12	75.32
		4*	2048 MT	ALAMBRE	12.5		89.29	40.1
							0.00	
		1*					0.00	0
		2*					0.00	0
		3*					0.00	0
		4*		MALLA C.	4.5		32.14	*
							0.00	
	SIS DE RIE	1*		MANGUERA	3		27.27	100
		2*		MANGUERA	13		46.43	100
		3*		MANGUERA	9		52.94	100
		4*		MANGUERA	8		57.14	100
							0.00	
10	MANTENIMI-	1*						128.95
	ENTO GLO-	2*						100.95
	BAL DE INS	3*						119.49
	TALACIONES	4*						64.51
11	OTROS	1*		10 FLETES	5		45.45	91.08
	GASTOS	2*					0.00	
		3*					0.00	
		4*		15 FLETES	1		7.14	*
							0.00	
		1*					0.00	
		2*					0.00	
		3*					0.00	
		4*		16 BENEF SOC.	1		7.14	*
							0.00	

COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA PARA LOS 4 NIVELES TECNOLOGICOS.

N I V E L E S T E C N O L O G I C O S.

NUM VAR	CONCEPTO	I	II	III	IV
1	SALARIOS	2,368.12	1,930.65	1,813.76	1,850.30
2	SAL EVENT.	150.00	450.00	*	1,225.95
3	PERS ESPEC	0.00			815.26
4	OTROS PAG.	0.00	66.57	177.30	1,099.23
5	OTROS INS.	1,586.20	1,424.76	1,725.20	144.55
6	HERRAMIENT	37.00	26.35	19.96	8.84
7	DEPREC O ARQ DE MAQ	710.00	3,643.40	3,578.82	1,172.94
8	MTTO+COMB. DE MAQUIN.	0.00	1,168.20	1,150.65	735.33
9	TRACTORIST				311.45
10	DEPREC DE INSTALACIONES.	165.46	183.49	283.28	200.21
11	MTTO. DE INSTALACIONES.	128.95	100.95	119.49	64.51
12	FLETES	91.08	0.00	0.00	0.00
	TOTAL COSTOS/HA:	5,236.81	8,994.37	8,868.46	7,628.57
	COSTO/TON.	593.07	842.96	873.74	521.08
	TONS/HA.	8.83	10.67	10.15	14.64

* PARA EL CASO DE LOS ESPACIOS QUE NO TIENEN DATO ES PORQUE DENTRO DE ESE NIVEL TECNOLOGICO SON MAS LOS PRODUCTORES QUE NO REALIZAN ESE GASTO COMPARADOS CON LOS QUE SI LO REALIZAN (LO REALIZAN MENOS DEL 40%).

COSTOS DE PRODUCCION DESGLOSADOS POR TONELADA PARA LOS 4 NIVELES TECNOLOGICOS.

N I V E L E S T E C N O L O G I C O S.

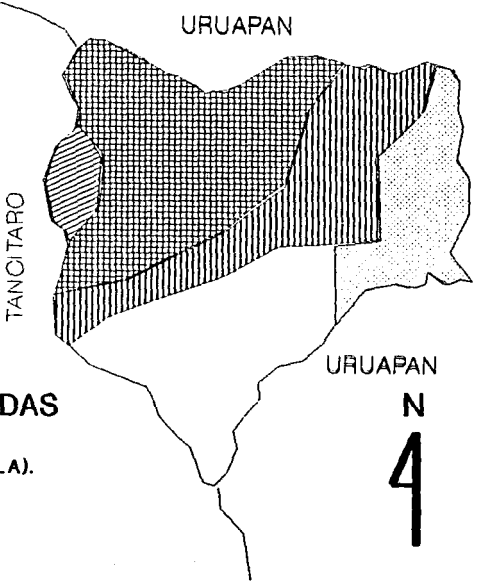
NUM VAR	CONCEPTO	I	II	III	IV
1	SALARIOS	268.19	180.94	178.70	126.39
2	SAL EVENT.	16.99	42.17	0.00	83.74
3	PERS ESPEC	0.00	0.00	0.00	55.69
4	OTROS PAG.	0.00	6.24	17.47	75.08
5	OTROS INS.	179.64	133.53	169.97	9.87
6	HERRAMIENT	4.19	2.47	1.97	0.60
7	DEPREC O ARQ DE MAQ	0.00	0.00	0.00	0.00
8	MTTO+COMB. DE MAQUIN.	80.41	341.46	352.59	80.12
9	TRACTORIST	0.00	0.00	0.00	50.23
10	DEPREC DE INSTALACIONES.	0.00	0.00	0.00	21.27
11	MTTO. DE INSTALACIONES.	0.00	0.00	0.00	0.00
12	FLETES	18.74	17.20	27.91	13.68
	TOTAL COSTOS/TON.	0.00	0.00	0.00	0.00
		14.60	9.46	11.77	4.41
		10.31	0.00	0.00	0.00
		593.07	842.96	873.74	521.08

COSTOS DE PRODUCCION DE UNA TONELADA DE AGUACATE HASS PARA LOS DIFERENTES NIVELES TECNOLOGICOS

N I V E L E S T E C N O L O G I C O S.

NUM VAR	CONCEPTO	I	II	III	IV
1	SALAR+EVEN	285.18	223.12	178.70	210.13
2	PERS ESPEC	0.00	0.00	0.00	55.67
3	OTROS PAG.	0.00	6.24	17.47	75.08
4	OTROS INS.	179.64	133.53	169.97	9.87
5	HERRAMIENT	4.19	2.47	1.97	0.60
6	MAQUINARIA	80.41	450.95	465.96	151.62
7	INSTALAC.	33.34	26.66	39.68	18.08
8	FLETES	10.31	0.00	0.00	0.00
	TOTAL COSTOS/TON.	593.07	842.96	873.74	521.05

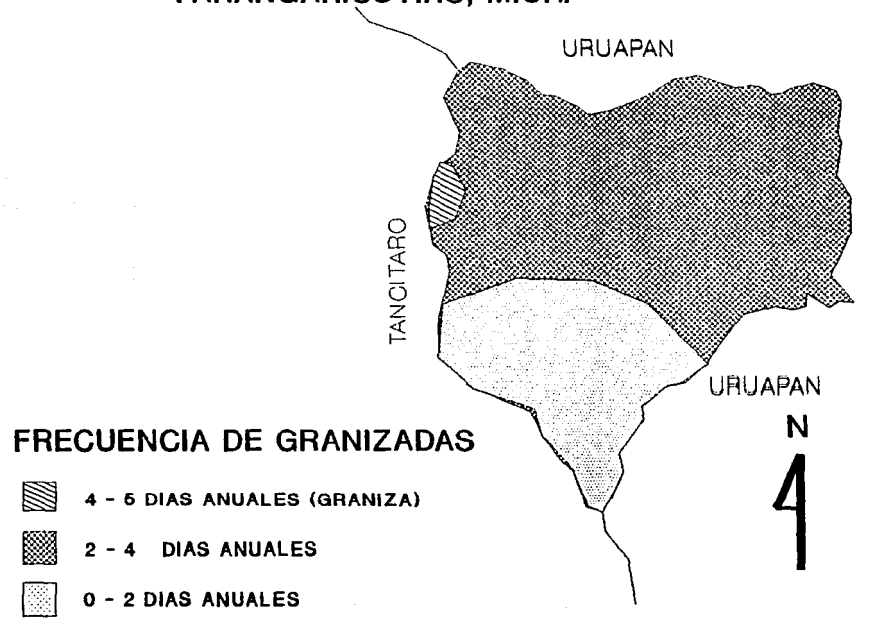
ANEXO III.- FENOMENOS CLIMATOLOGICOS EN NUEVO PARANGARICUTIRO, MICH.



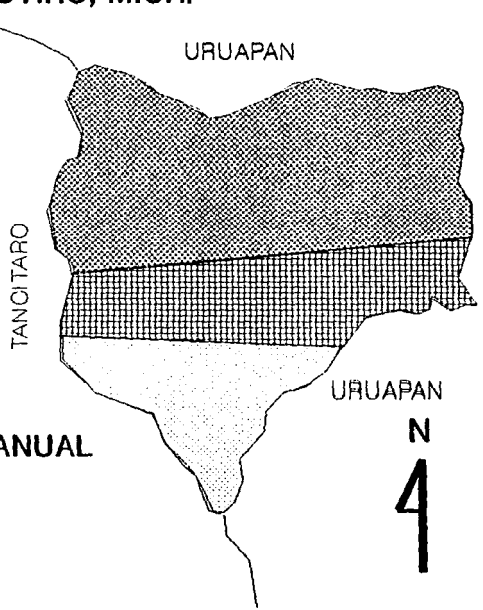
FRECUENCIA DE HELADAS

- 60 - 80 DIAS ANUALES (HIELA).
- 40 - 60 DIAS ANUALES
- 20 - 40 DIAS ANUALES
- 5 - 20 DIAS ANUALES

ANEXO III.- FENOMENOS CLIMATOLOGICOS EN NUEVO PARANGARICUTIRO, MICH.



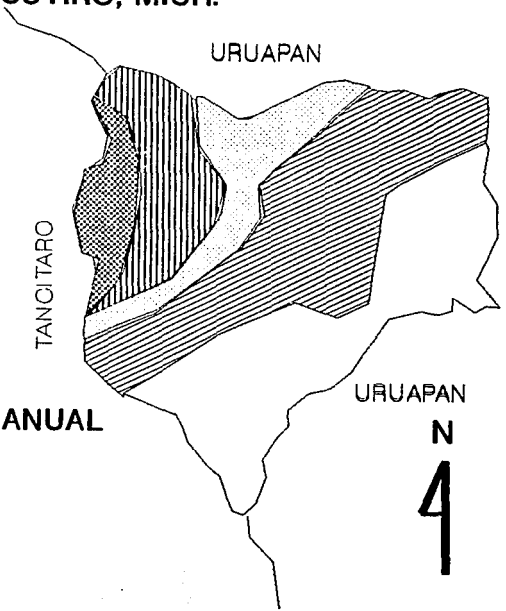
ANEXO III.- FENOMENOS CLIMATOLOGICOS EN NUEVO PARANGARICUTIRO, MICH.



PRECIPITACION MEDIA ANUAL

- 1500 -2000 mm
- 1200 - 1500 mm
- 1000 - 1200 mm

ANEXO III.- FENOMENOS CLIMATOLOGICOS EN NUEVO PARANGARICUTIRO, MICH.



TEMPERATURA MEDIA ANUAL

- 10 - 12 GRADOS C.
- 12 - 14 GRADOS C.
- 14 - 16 GRADOS C
- 16 - 18 GRADOS C
- 18 - 20 GRADOS C.