

Universidad de Guadalajara

Facultad de Agronomía



Perspectivas de Mercado para Tuna
(*Opuntia* spp.) en el Estado de Jalisco.

Tesis Profesional

Que Para obtener el Título de:

Ingeniero Agrónomo

Presentan:

Ma. del Rosario Carreón Gaeta

José Luis Martínez Gallegos

Guadalajara, Jalisco. Noviembre de 1988.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Noviembre 9 de 1988

C. PROFESORES:

ING. MANUEL VAZQUEZ SANDOVAL, DIRECTOR.
ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL, ASESOR
ING. CARLOS AGUIRRE TORRES, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" PERSPECTIVAS DE MERCADO PARA TUNA (Opuntia spp.), EN EL ESTADO DE JALISCO "

presentado por el (los) PASANTE (ES) MA. DEL ROSARIO CARREON GAETA
y JOSE LUIS MARTINEZ GALLEGOS.

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección - su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"AÑO ENRIQUE DIAZ DE LEÓN"
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

srd'



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 Facultad de Agricultura

Expediente
 Número

Noviembre 9 de 1988

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
 DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
 DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 PRESENTE

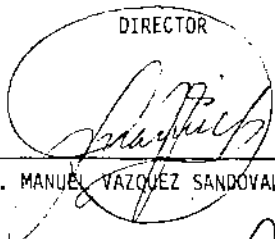
Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
MA. DEL ROSARIO CARREON GAETA y JOSE LUIS MARTINEZ GALLEGOS

titulada:

" PERSPECTIVAS DE MERCADO PARA TUNA (Opuntia spp.), EN EL ESTADO
 DE JALISCO ".

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

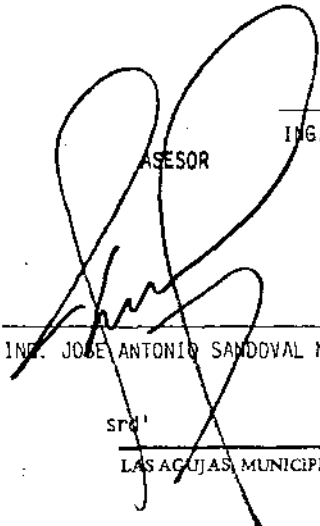
DIRECTOR




 ING. MANUEL VAZQUEZ SANDOVAL

ASESOR

ASESOR



 ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL



 ING. CARLOS AGUIRRE TORRES

SPM'

LAS AGUJAS, MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JAL.

APARTADO POSTAL Núm. 1

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

DEDICATORIAS

Con admiración y respeto a mis padres José Guadalupe y María -
Guadalupe.

A Mario con todo mi amor.

Especialmente a mi Tía Margarita con gratitud y
cariño.

Con cariño a mis hermanos: Agustín
Olga
Hermelinda
Graciela
Esther
Salvador.

A mis amigos.

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Andrés Rodríguez García, mi Director en los 5 años de Facultad por las facilidades otorgadas para la realización de la presente.

Al Ing. José Antonio Sandoval Madrigal, por su colaboración y apoyo incondicional.

Al Ing. Carlos Aguirre Torres, por su apoyo y asesoría al presente trabajo.

Al Ing. Manuel Vazquez Sandoval, por su colaboración y dirección del presente trabajo.

A PRONOTUNA y al Ing. Luis Alfonso Serrano, por las facilidades otorgadas para la realización de la presente.

Al C. Mario Arturo Martínez Morales, por su colaboración.

A la C. Olga Ma. de Lourdes Carreón Gaeta, por su colaboración.

A la Profra. Ma. del Carmen Hernández Ochoa.

A la C. Margarita Rubio Díaz, por su colaboración en la mecanografía y revisión del presente trabajo.

A mi Universidad que me dió la oportunidad de estar aquí.

A mi Facultad.

A mis Maestros.

DEDICATORIAS

A MIS PADRES

Jacobo Martínez López, Victoria Gallegos Lara, para ellos todo mi cariño
respeto y admiración.

A MIS HERMANOS

Elvira, Leticia, Elena, Victoria, Silvia, Jacobo, Daniel, Héctor, Jaime,
Salvador, con mucho cariño y aprecio.

A MIS FAMILIARES

Con mucho afecto por su apoyo

A MIS MAESTROS

Con admiración y respeto

A MIS AMIGOS

Con aprecio por su amistad

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Manuel Vazquez Sankioval, por su aceptación para dirigir, revisar y corregir el presente trabajo, además por su valiosa y acertada dirección.

Al Ing. José Antonio Sandoval Madrigal, por su aceptación para dirigir, revisar y corregir el presente trabajo.

Al Ing. Carlos Aguirre Torres, por su aceptación para dirigir, revisar y corregir el presente trabajo.

A la Facultad de Agronomía de la Universidad de Guadalajara, por darme la oportunidad, de ser un profesionista, así como por los conocimientos y experiencias adquiridas.

Al Ing. Alfonso Serrano, por las facilidades brindadas para el desarrollo de este trabajo.

A todos los Productores de Ojuelos, Jal., por su valiosa cooperación.

A la Srita. Ma. de Lourdes Carreón Gaeta, por su colaboración.

Al Sr. Mario Martínez Morales, por su colaboración, amistad y apoyo incondicional para el desarrollo de este trabajo.

Al Ing. Margarita Rubio Díaz, por su amistad además de su valiosa ayuda en la mecanografía del trabajo.

Para todas aquellas personas que de una u otra forma ayudaron para la realización del presente trabajo.

INDICE

	PAG.
LISTA DE CUADROS Y FIGURAS	i
ANTECEDENTES	
INTRODUCCION	
OBJETIVOS	
I EL PRODUCTO	1
1.1 El fruto	1
1.2 Propiedades y usos	2
1.3 Cosecha	3
1.4 Normas de calidad que rigen en el mercado	9
II AREA DE MERCADO	10
2.1 Nivel actual y tasa media del crecimiento del ingreso	10
2.2 Factores que limitan el área de mercado	11
III DEMANDA	14
3.1 Análisis de la demanda	14
3.2 Factores que determinan la demanda	14
IV OFERTA	21
4.1 Localización de la zona productora de tuna	21
4.2 Localización y características de los productores	23
V ANALISIS DE PRECIOS	32
5.1 Precios	32
5.2 Evaluación económica	35
VI COMERCIALIZACION	43
6.1 Funciones de mercadeo agrícola	43
6.2 Canales de comercialización	44
6.3 Factores que afectan la comercialización de la tuna	47
6.4 Empaque	48
6.5 Presentación	49
6.6 Promoción y publicidad	49
6.7 Mercado internacional	51
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	55
BIBLIOGRAFIA	57

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

		PAG.		
Cuadro No.	3.1	Porcentaje de población por edades	15	
	3.2	Comportamiento histórico de la demanda	15	
	3.3	Proyección de la demanda para 1988	16	
	3.4	Comportamiento histórico de la oferta vs demanda	19	
	4.1	Comportamiento histórico de la oferta	30	
	4.2	Proyección de la oferta de la tuna de Ojuelos, Jal.	31	
	5.1	Precios al mayoreo x caja de 35 kilogramos	34	
	5.2	Precios de tiendas departamentales por kilogramo	34	
	5.3	Precios en parcela para introductores- por cajas de 35 kilogramos	34	
	5.4	Inversiones para el establecimiento de una hectárea de nopal para tuna	35	
	5.5	Costo de mantenimiento de la huerta de 1 hectárea para nopal de tuna en el <u>segundo</u> año	37	
	5.6	Costos de producción y mantenimiento - para un huerto de 1 hectárea de nopal- para tuna en el tercer año	38	
	5.7	Costos de producción para el huerta de 1 hectárea de nopal para tuna en el -- cuarto año	39	
	5.8	Costos de producción de un huerto de - nopal para tuna de una hectárea del -- quinto año en adelante	40	
	6.1	Clasificación de las operaciones de -- mercadeo agrícola	43	
	Figura No.	1.1	Tuna madura	6
		1.2	Tuna derrabada	6
		1.3	Tuna no golpeada	7
1.4		Cajas no copeteadas	7	
1.5		Tuna grande	8	

	PAG.
Figura No. 1.6 Corte con cuchillo	8
4.1 Plano de macrolocalización de la zona tunera	25
4.2 Plano de microlocalización de la zona tunera y vías de comunicación terrestre	26
4.3 Región Lagos y vegetación 1935	27
4.4 Plano del Municipio de Ojuelos, Jal.	28
6.2 Canales de comercialización de la tuna	45

RESUMEN

El presente trabajo trata acerca del panorama general que muestra la producción y comercialización de la tuna en el Estado de Jalisco.

Se habla del fruto en si, sus variedades más comerciales como son, burrona, blanca cristalina, amarilla naranjona y montesa, así como de sus propiedades alimenticias las características que deben existir para una buena cosecha y sus normas de calidad en el mercado.

Nuestra área oferente fue Ojuelos, ya que esta zona es una de las principales productoras de tuna del Estado de Jalisco, en este lugar se vieron varios factores que afectan el mercado y la comercialización del producto como son: falta de recursos para el transporte, exceso de producción y poca demanda en la industria, ya que solo tiene demanda con los consumidores del fruto en fresco.

El análisis de precios también nos reportó datos determinantes para entender los factores que afectan la comercialización, ya que en campo, su precio es sumamente bajo y al consumidor final le llega a un precio elevado.

Pero los costos de producción aún a precio de campo, nos reportan mayor remuneración al campesino de aquella región que otros cultivos tradicionales, esto en caso de tener mercado para toda la producción de tuna ya que Ojuelos tiene limitaciones de suelo y agua para el desarrollo de la agricultura; y el nopal por sus condiciones y requerimientos de agua es fácilmente adaptable a la región.

Se hace mención también de los principales canales de comercialización de la tuna y una breve descripción del proceso que se sigue en las empacadoras, desde que se recibe el produc

to hasta que se envía al mercado internacional principalmente, así como a grandes rasgos la forma de conquistar el mercado internacional.

Se concluye con darnos cuenta que la comercialización está bastante desorganizada y poco promovida entre los productores.

Por lo cual se recomienda una mayor promoción al fruto y una mejor organización entre los productores de toda la región de tal manera que fuera posible orientarlos para mejorar tanto producción como comercialización.

ANTECEDENTES

El presente trabajo tiene como principio fundamental dar a conocer cuales son los principales canales de comercialización del mercado en Guadalajara.

Analizaremos en uno de los capítulos de este trabajo lo referente a inversiones para el establecimiento de una hectárea, costos de producción y de empaque, además se explicará lo concerniente a la oferta, demanda y precio, se verá también de manera breve algunos aspectos de las operaciones de cosecha y manejo.

Con respecto a la exportación se hará mención del destino el volumen y el valor, así como aspectos legales de políticas-comerciales, además de la promoción y la publicidad.

Se detallarán algunos aspectos económicos que explicarán el proceso de mercadeo, como una actividad imprescindible para el desarrollo completo de la producción agrícola.

En virtud de la falta de estudios de tipo particular se ha pretendido elaborar un trabajo que nos permita introducirnos al proceso de mercadeo conocer y entender los aspectos económicos y técnicos del cultivo, así como los problemas de carácter general que han de resolverse para hacer llegar la tuna del productor hasta el consumidor final.

INTRODUCCION

El proceso de comercialización de los productos agrícolas en México cada vez adquiere mayor importancia debido al crecimiento económico que ha tenido el país, sin embargo el nivel intermedio de desarrollo en la nación en la actualidad adolece de grandes deficiencias mismas que están explicando hasta cierto punto los bajos precios de compra al productor y una desmedida elevación en la venta al consumidor final.

El estudio de mercado involucra todo un conjunto de decisiones y acciones que se toman y realizan, respectivamente para que los productos agrícolas sean comercializados a través de una serie de operaciones de manejo, almacenamiento y transporte para hacerlos llegar al consumidor.

Durante el desarrollo de un estudio de mercado se debe realizar el máximo esfuerzo para determinar realmente el potencial de comercialización del producto y sus derivados, sus canales de distribución sus posibles métodos y alternativas para lograr introducir un producto dentro de un macro y micro mercado altamente competitivo y sujeto a una serie de factores que están determinados por empresas ya establecidas, paralelamente se analizarán aquellos mercados de clientes potenciales es decir aquellos que pueden ser en el futuro compradores.

La idea del presente trabajo surgió debido a la importancia que se le ha dado en los últimos años al nopal tunero y a la falta de documentos relacionados con la comercialización, se pretende además sumar importancia al cultivo por ser este una alternativa para las zonas semi áridas de la región de los altos de Jalisco particularmente.

OBJETIVOS

1. Explicar el proceso de comercialización de la tuna de la zona tunera del Estado de Jalisco.
2. Explicar los pasos a seguir para introducir la tuna al -- mercado internacional.
3. Se pretende que el presente trabajo sea un indicador de - factibilidad para la recomendación de nuevas áreas productoras de tuna.

I EL PRODUCTO

1.1 El fruto

En las especies de Opuntias el receptáculo puede ser carnoso como las "tunas y xoconostles" en general, la tuna es un fruto descrito como jugoso y botánicamente considerado como -- una baya sin embargo de acuerdo a sus características particulares realmente se trata de un fruto diferente, su color varía desde verde, amarillo, anaranjado hasta rojo o púrpura, conservando las areolas algunas espinas y abundantes gloquideas (Bravo 1978).

El fruto del nopal es una baya unilocular y polispérmica-carnosa de forma ovoide o esférica; de dimensiones y coloraciones variables según la especie que se trate (INIF 1981).

Es de ciclo corto, ya que su desarrollo requiere de aproximadamente 120 días.

La cantidad de frutos producidos por cada cladiodo o peca va a estar determinada por su orientación puesto que produce - más frutos un cladiodo con orientación norte, sur y cara este, oeste que a la inversa (Barriento 1981).

Es fresca digestiva y de tipo estacional al cual se le hará una descripción física de alguna de sus variedades más comerciales:

Burrona.- Es una tuna de tamaño extragrande que llega a pesar hasta 350 gr, de color verde en su cáscara y blanca la pulpa pero tiene el pequeño inconveniente que es el de tener muchas semillas en comparación con otras variedades, además que- un poco más grandes, sin embargo es muy dulce, jugosa y apre-

ciada por su tamaño.

Amarilla naranjona. - Esta variedad es de un tamaño más pequeña que la anterior, su color es anaranjado como su nombre lo indica, jugosa y con semillas menos abundantes y más pequeñas con relación a la burrona.

Blanca cristalina. - Tiene el aspecto de la burrona, cáscara verde, pulpa blanca, sólo que ésta variedad no alcanza el tamaño de la anteriormente mencionada, pero es igualmente dulce, un poco más jugosa y de semilla más escasa y más pequeña esto la convierte en una variedad preferida para algunos consumidores.

Montesa. - Esta variedad de tuna cuenta con una cáscara muy resistente por lo que es poco susceptible a magulladuras y manchas su color es amarillo anaranjado y tiene forma aplanada su pulpa también es del mismo color, su tamaño es igual o semejante a la de la amarilla naranjona.

1.2 Propiedades y usos

La tuna tiene la particularidad de ser muy digestiva; mencionan algunos expertos en la materia que la semilla es como la fibra de algunos cereales cuya función en el organismo es la de eliminar algunas toxinas que no se liberan fácilmente. Es rica en vitaminas y proteínas.

La tuna en general tiene la siguiente composición física:

Agua	57 %
Pulpa seca	6 %
Semillas	3.4 %
Corteza	33.4 %

Y la siguiente composición química:

Agua	83.0 %
------	--------

Glucosa	13.3 %
Proteínas	1.0 %
Almidones	2.7 %

Además es baja en calorías ya que tiene 26.2 cal por cada 100 grs del fruto.

El uso más común es como fruta fresca, aunque también se utiliza para la obtención de algunos derivados como son:

Queso de tuna
 Jalea de tuna
 Jarabe de tuna
 Conserva de tuna
 Brandy de tuna
 Miel de tuna

El único sub-producto con que cuenta la tuna es con su cáscara, que nos puede servir como complemento para forraje del ganado. Sin embargo no se le puede dar un uso de importancia ya que al venderla se vende con cáscara y no es hasta el consumidor quién le quita la cubierta.

La tuna no cuenta con productos complementarios indispensables, o sea sin los cuales fuera poco posible que se consumiera, sin embargo para el gusto de algunos consumidores, se pueden condimentar para su consumo con sal y limón.

No cuenta tampoco con productos sustitutos, que aunque en época de tuna también es época de otros frutos como son: durazno, manzana, además de los que por lo regular siempre están en el mercado como plátano papaya, la tuna para el consumidor es un fruto único por especial y diferente.

1.3 Cosecha

La época de cosecha empieza en junio y termina en octubre

y para obtener una mejor calidad del fruto en el mercado, se debe de contar con especial cuidado en la recolección.

Características que debe tener la tuna al ser cosechada.

1o. Madura.- Siempre debe ser tuna madura, o sea aquellas que han alcanzado su máximo grado de madurez, este estado se conoce por su aspecto exterior el cual va a depender de el tipo de variedad que se trate. En el caso de tuna roja corresponde cuando el fruto ha cambiado tres cuartas partes del color verde al rojo, desechándose la que presenta coloraciones intensas, como son el rojo púrpura y el tinto que corresponden a una tuna sobremadura.

Además de la coloración se le puede practicar un análisis del porcentaje de azúcar y cuando alcanza al máximo de azúcares que es entre el 11.5% y el 13.5%, es el momento adecuado para hacer el corte.

Maciza.- Por lo general que la tuna siempre está maciza, solamente dejará de tener esta consistencia cuando haya sido golpeada. (Figura 1.1).

2o. No derrabada.- Esto quiere decir que la tuna debe ser cortada siempre con cuchillo, ya que cuando se hace el corte a mano en muchos casos se queda pegada al nopal parte de la cáscara lo que origina que la pulpa del fruto se ponga al descubierto, esto al igual que las picaduras con el camino de entrada para hongos e insectos que ocasionan pudriciones. (Figura 1.2).

3o. No golpeada.- Esta característica está relacionada con las anteriores ya que una tuna entre más madura esté más susceptible será a que aparezcan daños en su superficie por golpes o apretones, formándose unas manchas obscuro y cristalino en las partes afectadas. (Figura 1.3).

Sin picaduras.- Esta no debe presentar picaduras ni cortaduras de ninguna especie ya que éstas dan origen a pudriciones por patógenos que penetran através de estas.

Este tipo de daño puede ser ocasionado por insectos, aves y espinas de la misma planta o por el cuchillo en el momento del corte.

Sin lacra o manchas.- Este tipo de daños es conocido como caspa, afecta mucho la apariencia de la fruta y son síntomas de plagas, enfermedades o disturbios que se presentan durante el período de desarrollo y madurez de la fruta, por lo que se debe de evitar el corte con este tipo de daños.

4o. No copetear las cajas.- Estas siempre deberán llenarse al máximo, sin que la fruta sobresalga de la altura de las cajas ya que si esto sucede al momento de estibar las cajas -- una sobre la otra la fruta que sobresalga se maltratará tanto por apretones y magulladuras como por el peso de la fruta. (Figura 1.4).

5o. Tuna grande.- Siempre se debe de seleccionar la tuna al momento del corte a fin de evitar más trabajo en el momento del empaque, ya que solo se empaacan las de tamaño extra-grande, grande y mediana la demás se desecha. (Figura 1.5).

6o. Cortada con cuchillo.- Al momento del corte la tuna debe tomarse con suavidad, pasar el cuchillo con mucho cuidado sin dañar la cáscara del fruto ni la penca y jamás darle apretón para evitar las apariciones de manchas que con el paso de los días se hacen más visibles y por lo tanto no pasarán el control de calidad. (Figura 1.6).

Buen manejo de tuna en el corte.- Al cortar la tuna hay que depositarla en una reja o bote destinada para el fin sin golpearla al baciarla evitando así causarle daños por manejo -

TUNA MADURA

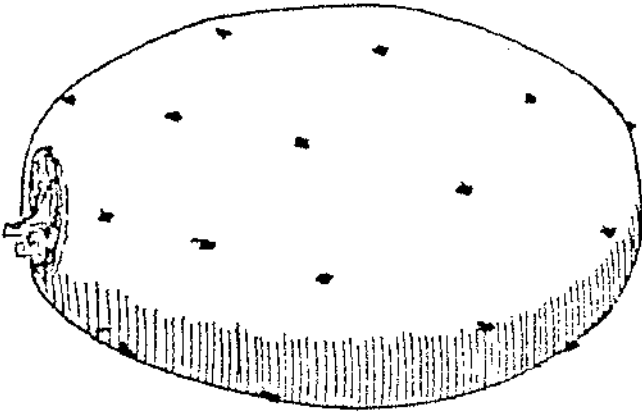


FIGURA 1.1

TUNA DERRABADA

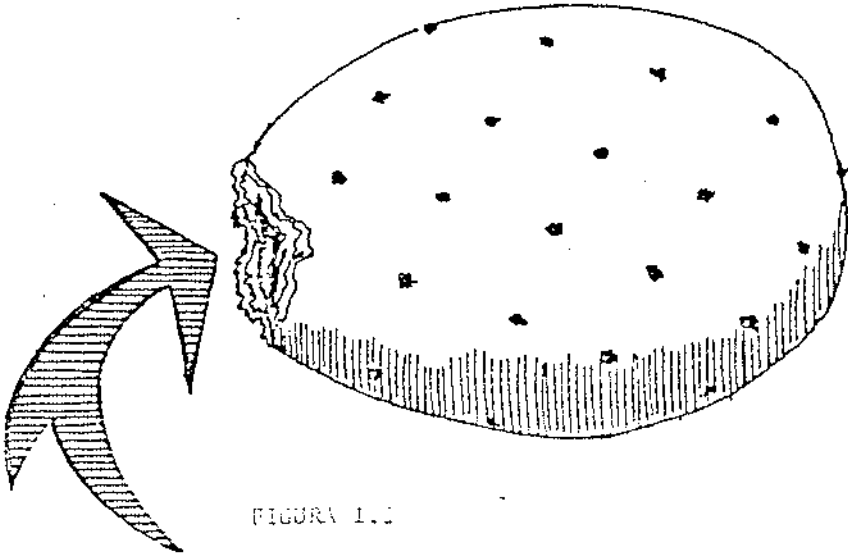


FIGURA 1.2

NO GOLPEAR LA TUNA

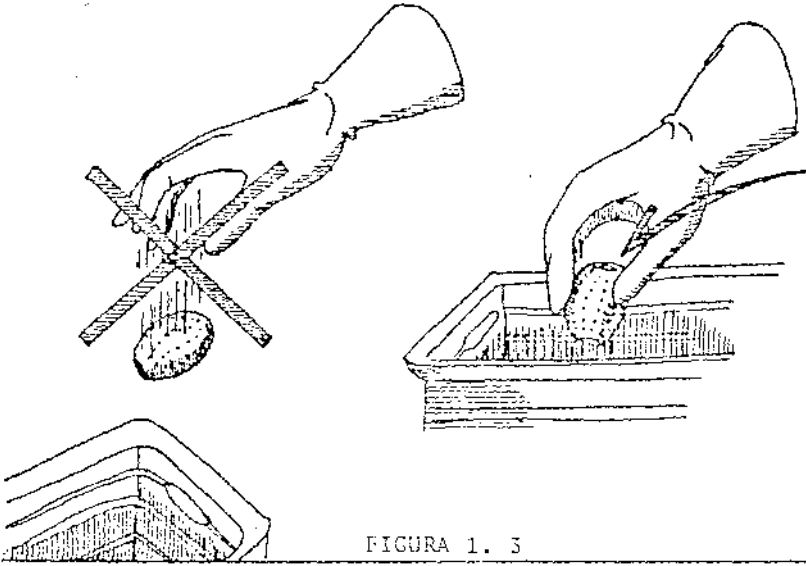


FIGURA 1. 3

CAJAS NO COPETADAS

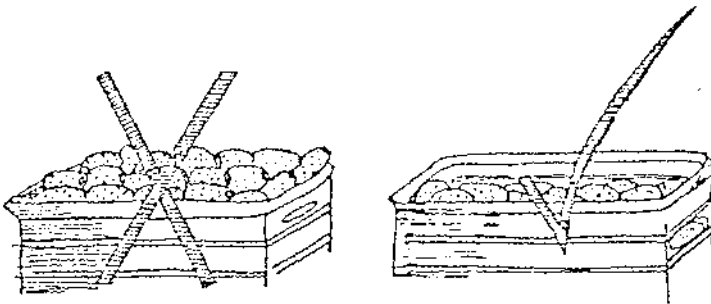


FIGURA 1.4

TUNA GRANDE

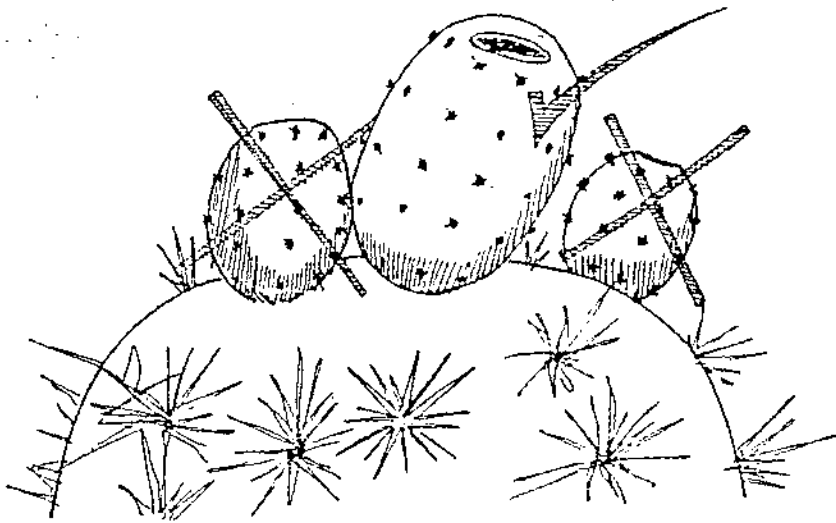


FIGURA 1.5

TUNA CORTADA CON CUCHILLO

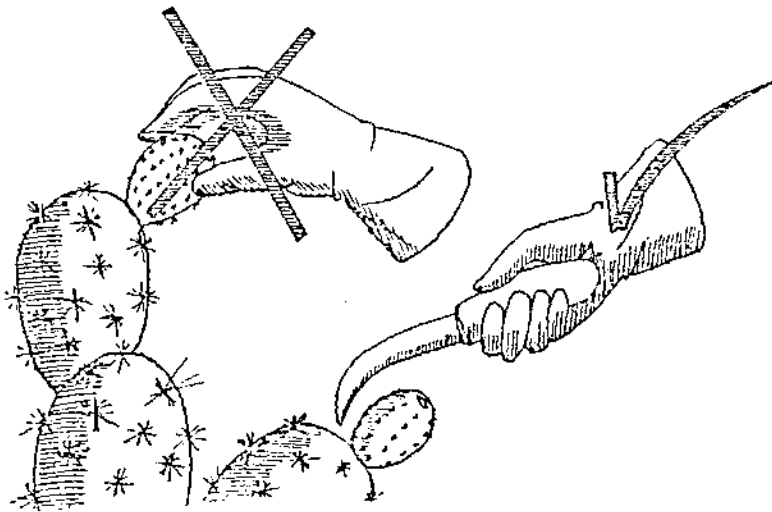


FIGURA 1.6

debiendo hacer el baciado de cerca y suavemente.

Horario de corte.- El horario adecuado es de 6:00 A.M. a las 10:00 A.M. Ésto se toma como medida de seguridad para los propios cortadores, ya que entre más tarde se haga el corte -- con mayor facilidad se desprenden espinas y aguates tanto porque se seca el rocío como por que sopla más fuerte el viento, - aumentando con esto una espina en los ojos, esto por una parte y por otra la de la mejor conservación de la fruta evitando -- que se calienta con el sol y llegue fresca a la planta de empa que.

Es de esperarse que si se siguen las indicaciones adecuadamente y al pie de la letra, un alto porcentaje de la fruta - que llegue a la planta de empaque deberá reunir los requisitos del control de calidad.

1.4 Normas de calidad que rigen en el mercado

Las normas y comportamientos que rigen en el mercado son las de todas las frutas. En este caso la tuna deberá de estar totalmente sana, haber sido cortada en estado de madurez, esto es cuando ha alcanzado su máxima concentración de azúcar.

Si su destino es el mercado internacional el fruto deberá presentar certificado de Sanidad Vegetal, donde se haga constatar que va libre de residuos de insecticidas y plagicidas. Ir seleccionado estrictamente por tamaños de la misma variedad to da la caja y envueltas en papel de china el cual lleva impresas instrucciones para el consumidor como en que manera se pue da preparar la tuna la forma de pelarla, etc.

II AREA DE MERCADO

El área de mercado.- Para nuestro estudio está considerada la ciudad de Guadalajara con una población de 5'704,046 habitantes los cuales presentan el siguiente porcentaje de acuerdo a su edad, de 0-3 años representan un porcentaje del 7%, de 3-12 años el porcentaje es de 18% de 12-30 este alcanza un 48% de 30-60 años es del 23% y de 60-85 es del 4%.

Actualmente la tasa de crecimiento de la población en - - 3.2% anual se estima que para el año de 1998 la población sea de 7'665,555 habitantes.

2.1 Nivel actual y tasa media del crecimiento del ingreso

La Comisión Nacional de Salarios Mínimos estima que la -- pérdida del poder adquisitivo de los trabajadores en 1988 será de 17.46% con ello el salario mínimo nominal de \$ 8,000.00, re presentará % 5,339 en términos reales.

Se señala que la pérdida de las percepciones trabajadoras en la pérdida salarial están hechas con información del Banco de México y sobre la base de una inflación mensual de octubre a diciembre del 1% por lo que hace al índice inflacionario - - anualizado, apunta que este es todavía alto y se sitúa cercano al 100%.

En el caso del primer semestre la pérdida acumulada en el período fue del 12.22% y el salario mínimo real fue de \$ 5,678 menciona también que la expectativa inflacionaria para el año de 49% y el indicador analizado de alrededor del 100%.

2.2 Factores que limitan el área de mercado

Para los productores de la región tunera del estado de Jalisco las principales limitantes para la comercialización de sus productos son:

- Falta de desplazamiento del producto
- Exceso de producción
- Poca demanda

2.2.1 Falta de desplazamiento del producto

Como la gran mayoría de los productores ejidatarios carecen de medios de transporte les resulta difícil trasladar su producto de la parcela a pie de carretera y mucho más complicado sería llevarlos hasta los centros de consumo. Por tal motivo el desplazamiento del producto queda en manos de intermediarios e introductores que cuentan con los medios necesarios para hacer las maniobras de traslado y correr los riesgos que presenta el transporte hasta los centros de consumo.

2.2.2 Exceso de producción

Una planta de nopal con edad de 5 años produce generalmente un promedio de 25 kg de tuna por temporada, esto quiere decir que una hectárea produce aproximadamente 20,000 kg de fruta, considerando que se plantó a una distancia de 2 mt entre planta y planta y a 5 mt entre bordes, lo cual da una población de 1,000 plantas por hectárea. Para una hectárea serían 20 calles de 5 mt.

Se sabe que tenemos una superficie cultivada de 2,503 hectáreas en producción, de acuerdo al rendimiento se tendrá una producción aproximada de 50'060,000 tons y para poder introducir esta cantidad al mercado nacional e internacional parece -

poco factible debido al poco conocimiento del público consumidor de las características alimenticias del producto. Y a la falta de promoción por parte de algunas dependencias oficiales como CONAFRUT, SARH, etc.

2.2.3 Poca demanda

A pesar del alto volumen de producción no existe la suficiente demanda por parte de los consumidores ni por parte de los industriales para darle un proceso de transformación que lo hiciera menos perecedero, lo cual lo podrían transformar en: jarabes, dulces, aceites, brandys y miel. Por esta y por más razones la producción de tuna es desperdiciada hasta en un 50%.

Muchos productores prefieren recolectar solo la que por negocio de compra-venta con mayoristas tienen asegurada. Para la mayoría de los productores sería un alivio que una industria/comercializadora les comprara toda su producción con esto se alcanzarían ventajas como: venta en volúmenes mayores, mejores condiciones de precio, por tanto mayores ingresos, los costos de la cosecha se reducirían y se evitaría el intermediarismo.

Además la empresa comercializadora crearía una promoción a nivel general con lo cual estaría en condiciones de colocar cuando menos el 80% de la producción a través de sus concesionarios y compradores con que cuenta una institución comercializadora de productos agropecuarios.

Paradójicamente la tuna de la región de los Altos de Jalisco específicamente Ojuelos, no tiene mercado en el centro de distribución de Abastos Guadalajara, nos pudimos dar cuenta que en temporada alta agosto-septiembre los establecimientos de este centro no tienen fruta de la región de Ojuelos pregun-

tando la razón, se vió que es porque los dueños de las bodegas de abastos son productores de tuna del Estado de México en el Municipio de San Martín de las Pirámides y prefieren expedir su propia producción.

Constataremos que la fruta de nuestro Estado entra al mercado de Guadalajara a través de introductores que van a pie de parcela, compran directamente el producto, lo transportan a la ciudad de Guadalajara y lo distribuyen en depósitos por toda la ciudad, que estos a su vez lo venden a minoristas y detallistas.

Otra de las situaciones que afectan el mercado de la tuna de la región es que no posee las características de la tuna de San Luis Potosí que aunque es una tuna de dimensiones más pequeñas, su color rojo o púrpura la hace que sea más atractiva para el gusto del consumidor.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

III DEMANDA

3.1 Análisis de la demanda

La demanda.- Es la cantidad de producto que a cada uno de los precios posibles estarán dispuestos a adquirir los compradores.

Ley de la demanda.- Esta ley expresa una relación entre el precio y la cantidad del producto demandado y se define como:

La cantidad que se demanda en un producto tiende a variar en sentido inverso al precio, mientras permanezcan constantes las condiciones objetivas en que actúa el conjunto de compradores.

Esas condiciones pueden ser de carácter fisiológico, económico y cultural principalmente.

3.2 Factores que determinan la demanda

- El número de consumidores
- La necesidad de alimento per cápita
- El ingreso por familia de la población
- Los precios
- Otros factores secundarios

En otras palabras la demanda interna de cualquier país depende básicamente del número de habitantes, poder adquisitivo, gustos y preferencias.

- a. Número de consumidores.- Normalmente la demanda interna se incrementa directamente en razón del aumento de la población siempre que los demás factores que determinan la demanda permanezcan estáticos.

El número de consumidores que actualmente se tiene para nuestro mercado en Guadalajara es de 5'704,046 habitantes, considerando a la población por edades tenemos los siguientes porcentajes.

Cuadro No. 3.1 Población por edades

Años	Porcentaje	Total
0 - 5	7 %	399,283
3 - 12	18 %	1'026,730
12 - 30	48 %	2'737,945
30 - 60	23 %	1'311,930
60 - 85	4 %	228,120

Para estimar la demanda fue necesario conocer el número de habitantes por año, el consumo per cápita se consideró constante para toda la población.

Cuadro No. 3.2 Comportamiento histórico de la demanda

Año	Habitantes	Consumo per cápita	Demanda tons
1980	4'371,998	1.6 kgs	6995.19
1981	4'538,504	1.6 kgs	7261.60
1982	4'705,010	1.6 kgs	7528.01
1983	4'871,516	1.6 kgs	7794.42
1984	5'038,022	1.6 kgs	8060.85
1985	5'204,528	1.6 kgs	8327.64
1986	5'376,342	1.6 kgs	8593.65
1987	5'537,540	1.6 kgs	8865.06
1988	5'704,046	1.6 kgs	9126.47

Fuente: Resumen General de Población 1980, Vol. III INEGI

Como se puede apreciar en el Cuadro No. 3.2 el consumo -- fue de 9,126 toneladas de tuna para el año de 1988, considerando una media anual de consumo con una población constante ésta sería de 8,060 toneladas por año.

Para 1984 la demanda era de 8,060 toneladas y para el año de 1988 aumentó en 1,066 lo cual significa que la demanda tiene un incremento de 11.68% anual, se estima que para los próximos 10 años la demanda será del orden de las 17,992 toneladas.

Cuadro No. 3.3 Proyección de la Demanda para 1988

Año	Población	Demanda tons
1988	5'704,046	9,126
1989	5'875,167	10,012
1990	6'051,422	10,899
1991	6'232,964	11,785
1992	6'419,952	12,672
1993	6'612,550	13,559
1994	6'810,926	14,456
1995	7'015,253	15,332
1996	7'225,710	16,281
1997	7'442,281	17,105
1998	7'665,555	17,992

Como se puede observar en esta proyección la demanda de - 1988 es de 9,126 toneladas, para 1998 la población será de - 7'665,555 y la demanda será de 17,992 toneladas para este año - se tendrá un incremento de 8,866 toneladas lo que representa - un incremento anual de 886.6 toneladas.

Actualmente en México hay 80 millones de habitantes, de - 1930 a 1960 la población se duplicó, en el decenio de 1951 a - 1960 el crecimiento neto de la población fue de 3.07% anual, - de 1961 a 1970 alcanzó el 3.28% y en la década de 1971 a 1980 - aumentó hasta 3.32% de acuerdo a esa tasa de crecimiento anual se espera que para el año 2,000 la población sea de 100 millones de habitantes.

- b. Necesidad de alimentos per cápita.- Los pueblos de América Latina todavía no dispone de una alimentación suficientemente equilibrada para generalizar su desarrollo en una forma óptima.

Este déficit en la alimentación se manifiesta en la forma más grave para proteínas de origen animal, en cambio el consumo de raíces y azúcar está encima de lo necesario.

- c. El ingreso por familia.- El nivel de ingreso no solamente determina la cantidad de alimentos que compra si no también la calidad y el tipo de los mismos.

Para medir la relación en los cambios en el consumo debido a cambios de los ingresos se utiliza el concepto de elasticidad ingreso de la demanda (Eid).

$$Eid = \frac{\text{Cambio porcentual de los gastos en productos}}{\text{Cambio porcentual en el ingreso}}$$

Cuya ecuación matemática se expresa así:

$$Eid = \frac{\frac{DQ}{Q}}{\frac{DI}{I}}$$

donde:

D = Incremento

Q = Consumo

I = Ingreso

El siguiente ejemplo es para ilustrar el cálculo del coeficiente de elasticidad ingreso de la demanda:

En cierta población con ingreso familiar mensual de - - - \$ 100,000.00 pesos, el consumo de fruta es de 15 kilogramos -- por mes cuando el ingreso se aumentó a \$ 130,000.00 pesos el - consumo de fruta también aumentó a 21 kilogramos por mes.

$$E_{id} = \frac{\frac{DQ}{Q}}{\frac{DJ}{J}}$$

$$\frac{\frac{21-15}{15}}{\frac{130,000.00-100,000.00}{100,000.00}} = \frac{\frac{6}{15}}{\frac{30,000.00}{100,000.00}} = \frac{0.4}{0.3} = 1.33$$

El coeficiente $E_{id} = 1.33$ significa que cuando el ingreso de la familia aumenta en 1% el consumo de la fruta se incrementa en 1.3%.

La relación entre los cambios en la cantidad demandada debido a cambios en los precios se conoce como elasticidad precio de la demanda (E_{pd}), que en términos porcentuales se expresa así:

$$E_{pd} = \frac{\text{Cambio porcentual en la cantidad demandada}}{\text{Cambio porcentual en el precio}}$$

Para calcular la elasticidad precio de la demanda se utiliza la siguiente ecuación:

$$E_{ip} = \frac{\frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1}}{\frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1}}$$

donde:

Q_2 = Cantidad demandada final

Q_1 = Cantidad demandada inicial

P_2 = Precio final

P_1 = Precio inicial

El siguiente ejemplo permitirá entender mejor el concepto de elasticidad precio de la demanda y su cálculo.

El precio de la tuna es de 2,000 pesos el kilogramo y el

consumo a este precio es de 40 toneladas, pero una baja en los costos de producción permitió disminuir el precio a 1,500.00 pesos el kilogramo, lo que a su vez originó un aumento en su consumo a 60 toneladas, con lo cual la elasticidad precio de la demanda para la tuna será:

$$E_{pd} = \frac{Q_2 - Q_1}{\frac{Q_2 + Q_1}{P_2 + P_1}}$$

$$E_{pd} = \frac{60,000.00 - 40,000.00}{\frac{60,000.00 + 40,000.00}{1,500.00 + 2,000.00}} = \frac{20,000.00}{\frac{100,000.00}{3,500.00}} = \frac{0.20}{-0.14} = 1.4$$

Cuadro No. 3.4 Comportamiento histórico de la oferta vs la demanda

Año	Oferta tons	Demanda tons	Diferencia
1980	2,200	6,995	4,795
1981	6,120	7,261	1,141
1982	7,180	7,528	348
1983	10,500	7,794	2,706
1984	11,150	8,060	3,090
1985	32,000	8,327	23,673
1986	39,700	8,597	31,103
1987	44,120	8,860	35,260
1988	50,060	9,126	40,934

Fuente: Cálculo directo

Como se puede observar en el Cuadro No. 3.4 en las proyecciones correspondientes a la oferta y la demanda está solamente superó a la oferta en el año de 1980 hasta el año de 1983 y en lo sucesivo la oferta ha superado a la demanda enormemente.

La situación es que el cultivo del nopal para tuna no se le había dado la importancia que merecía por ser este un culti

vo poco redituable, pero a través del tiempo se empezó a considerar como uno de los principales cultivos para las zonas áridas de la nación. Este aumento es debido a que en los programas de trabajo de los sexenios pasados se le ha dado importancia a este cultivo.

Además de la promoción para su siembra que en los últimos años le han dado la Comisión Nacional de Fruticultura y la Comisión Nacional de Zonas Áridas y la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos

IV OFERTA

4.1 Localización de la zona productora de tuna

El punto central de nuestro estudio es el Municipio de -- Ojuelos, Jalisco por ser éste el mayor productor de tuna en el estado.

Dicho municipio se encuentra dentro de la región de los - Altos de Jalisco y en la zona tunera de la República Mexicana.

4.1.1 Aspecto Geográfico

Localización.- Ojuelos, Jalisco se localiza entre los paralelos 21°32'20" y 22°02'25" de latitud al norte del Ecuador- y los meridianos 101°27'57" y 101°55'04" de longitud al oeste- de Greenwich.

4.1.2 Delimitación

Colinda al norte, noreste y noroeste con el Estado de - - Aguascalientes, al este con el Estado de San Luis Potosí y Gua- najuato al sur y oeste con el municipio de Lagos de Moreno.

4.1.3 Extensión

El municipio de Ojuelos cuenta con 1156.71 km² (J.G.E., - U. de G. carta turística del Estado de Jalisco).

4.1.4 Tipo de clima

Es seco en otoño e invierno templado y con invierno venig- no.

Con una precipitación de 473.5 mm promedio y con una tem- peratura de 17,1°C promedio.

Como se puede apreciar Ojuelos cuenta con condiciones bas-

tante desfavorables para la agricultura principalmente por su precipitación pluvial que es muy baja con respecto a la precipitación adecuada para la mayoría de los cultivos tradicionalmente de nuestro país. Es por ese motivo que se ha optado por cultivar el nopal tunero en la región aunque en el censo agrícola de 1970 no se hace mención a dicho cultivo y en el estudio geoeconómico de Ojuelos que llevó a cabo el Instituto de Geografía de la Universidad de Guadalajara. En la estadística de los sectores productivos no se hace mención como existente el cultivo del nopal.

4.1.5 Aspecto económico

Ojuelos es un municipio con una población de 20,214 habitantes, de los cuales 5,797 es población urbana y el resto es rural (Censo General de Población y Vivienda INEGI, 1980). De la población de Ojuelos se destaca por ser en su mayoría personas menores de 20 años, por tal motivo se proyecta que para 1988 más del 50% de la población estará en edad de trabajar, empleándose ésta en su gran mayoría a la agricultura y ganadería y en menor proporción a la industria manufacturera, servicios comunales, al comercio y a la construcción, (IGE/UdeG).

Según el uso de la tierra, Ojuelos cuenta con:

Uso Agrícola.- Para agricultura de temporal con limitaciones de clima y suelo.

Uso Pecuario.- Para ganadería por contar con pastizales naturales.

Uso forestal.- Posee especialmente reserva ecológica. (Síntesis Geográfica para el Estado de Jalisco, Cartas de Ojuelos de Jalisco, Jal. F-14, C-12).

Para 1970 los principales cultivos que reporta el Censo Agrícola Ganadero y Ejidal son los siguientes:

Maíz, frijol, trigo, sorgo, garbanzo, caña de azúcar, hor

taliza y tomate rojo.

En el mismo censo se reporta producción pecuaria de:

Bovinos, porcinos y caprinos principalmente aunque también se reportan producciones de equinos, aves, colmenas, leche, carne, huevo y producción forestal.

4.1.6 Vías de comunicación

Ojuelos tiene acceso por carreteras pavimentadas a:

Aguascalientes, Ags., Lagos de Moreno, Jal., Ocampo, - - Gto., Villa Arreaga, S.L.P. y de ahí a otras ciudades que se comunican con las anteriores señaladas y lugares intermedios. Además cuenta con caminos y carreteras de terracerías para sus 76 localidades. Cuenta también con servicios de: teléfonos, - telégrafos y correo.

4.2 Localización y características de los productores

Los productores de la zona seleccionada pertenecen a los ejidos de Matancillas, La Palma, Encinillas y Vaquerías. Ojuelo cuenta con 20.214 habitantes de los cuales 326 son productores tuneros, 280 son del sector ejidal y 46 pertenecen a la pequeña propiedad con una superficie para esta actividad de -- 2,503 hectáreas, por lo tanto el 76% de los productores son -- ejidatarios y cuentan con una superficie total de 671.5 hectáreas y el 24% son pequeños propietarios y cuentan con una superficie total de 1831.5 hectáreas.

Teniendo como antecedentes el tipo de tenencia de la tierra y el porcentaje de la zona en producción hablaremos de las características que presentan algunos productores entrevistados: los que pertenecen a los ejidos se muestran como la mayoría de nuestros campesinos en condiciones económicas propias de una clase explotada, sin recursos, sin apoyo financiero que los apoye para hacer más efectiva su actividad.

Por otro lado los que son pequeños propietarios poseen -- más recursos y entre ellos existe una mejor organización, comunicación y ayuda mutua.

Por tal razón su producción es llevada al mercado con mayor facilidad ya que poseen transporte para su distribución a los centros de consumo más cercanos como son:

Aguascalientes, San Luis Potosí, Tamaulipas y Guadalajara.



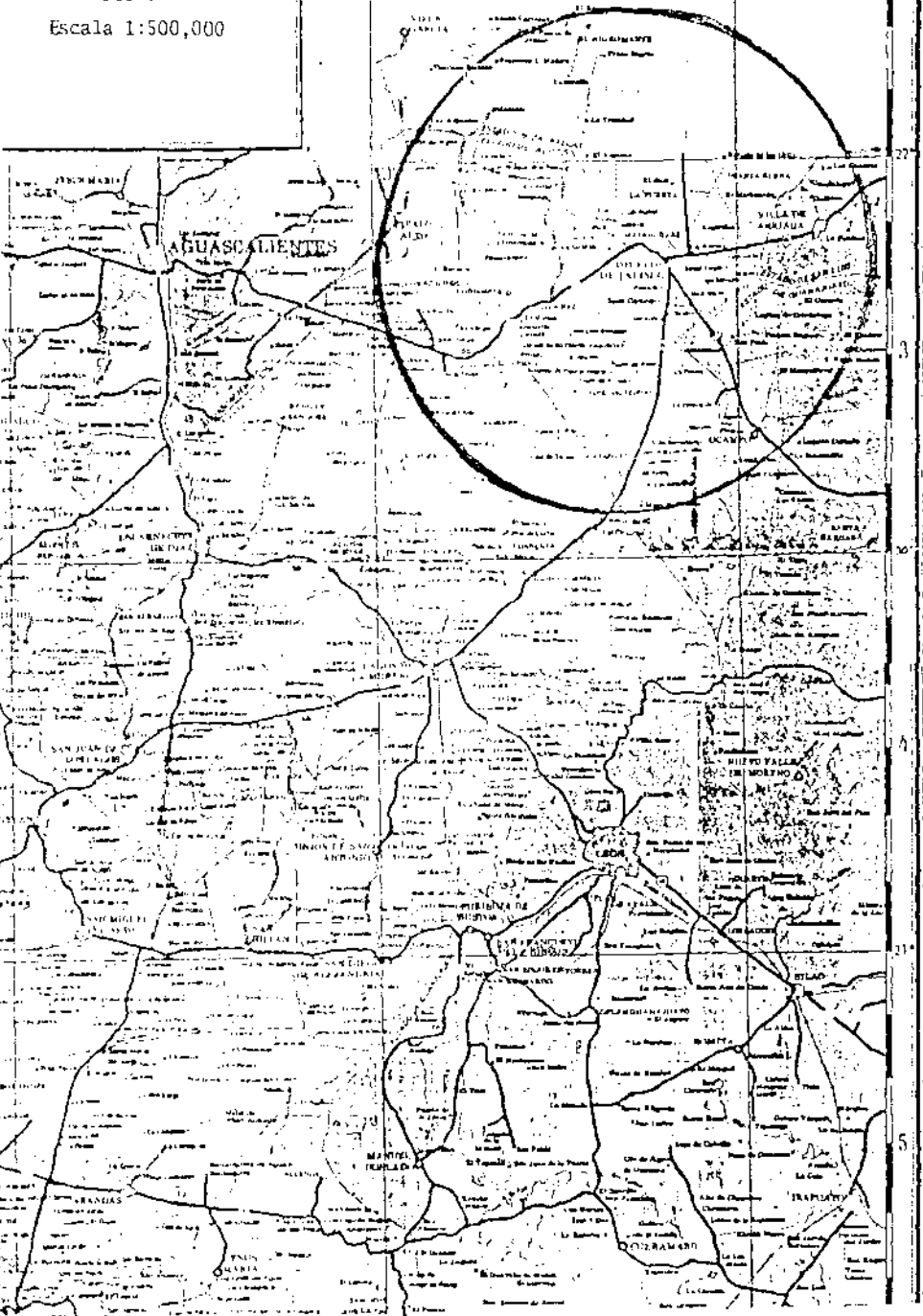
Plano de Macrolocalización dentro del círculo, principal zona tonera de la República a la cual pertenecen Ojuelos.

Sin escala



2 Plano de Microlocalización de la zona tuncera y vías de comunicación terrestre.

Escala 1:500,000

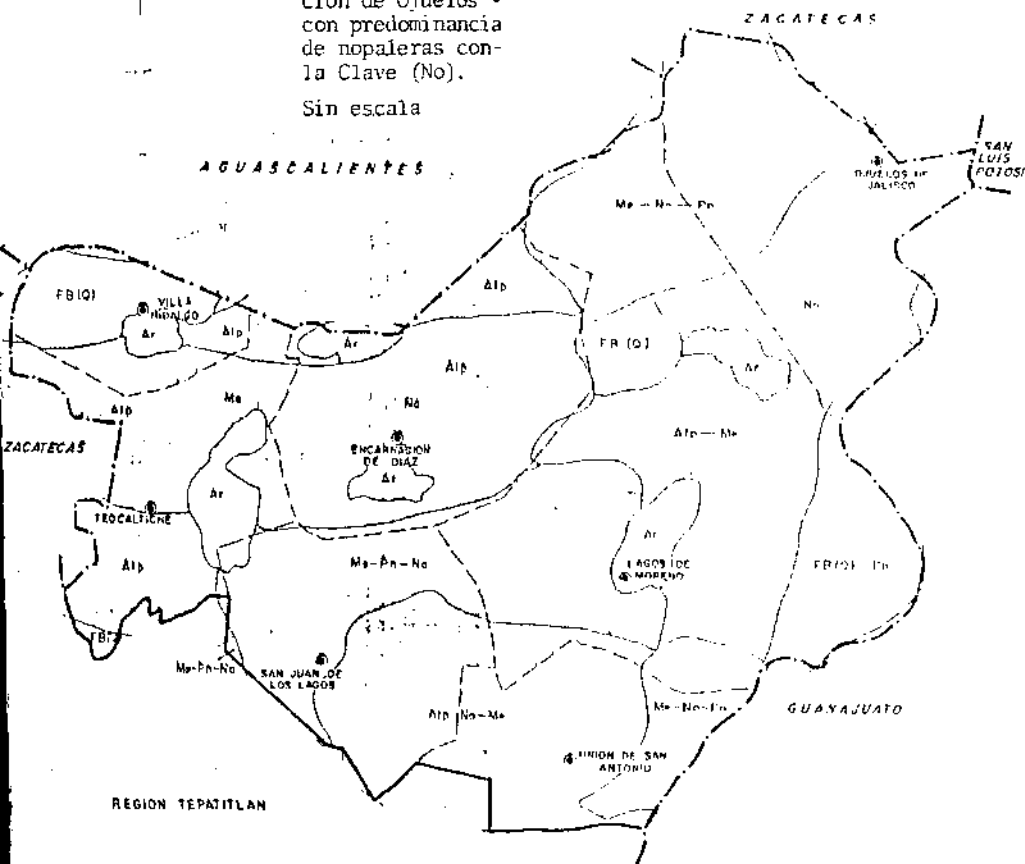


REGION LAGOS

VEGETACION
1985

FIG. 4.3 Región Lagos
Nótese la vegetación de Ojuelos -
con predominancia de nopaleras con-
la Clave (No).

Sin escala



- Ar AGRICULTURA DE RIEGO
- Alp AGRICULTURA DE TEMPORAL PERMANENTE
- FB(O) BOSQUE DE ENCINO
- Me MATORRAL ESPINOSO
- Ma MATORRAL DURAHIERMO
- No NOPALERA
- M PASTIZAL NATURAL

⊠ CARRETERA MUNICIPAL

--- LIMITE ESTADAL

— LIMITE REGIONAL

--- LIMITE MUNICIPAL

La oferta de la función de la venta se refiere básicamente al análisis de la oferta de productos agrícolas.

La oferta es la relación existente entre la cantidad producida y sometida a la venta en el mercado, y el precio. De otra maenra la oferta es la cantidad de producto que a cada uno de los precios posibles estarán dispuestos a vender los co mer ci an tes mientras no se modifiquen las condiciones en que ac túan.

La oferta puede ser afectada por varios factores; el precio propio, los costos de producción, la tecnología, el precio de los productos sustitutos.

Los productores agrícolas y en general los oferentes reaccionan a los cambios de los precios de los productos. Para medir esta respuesta se aplica el concepto de elasticidad precio de la oferta (Epo) mismo que puede expresarse así:

$$\text{Epo} = \frac{\text{Cambio porcentual de la cantidad ofrecida}}{\text{Cambio porcentual del precio}}$$

La ecuacion de cálculo de la elasticidad precio de la oferta es la siguiente:

$$\text{Epo} = \frac{\frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1}}{\frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1}}$$

donde:

Q_1 = Cantidad inicial demandada

Q_2 = Cantidad final demandada

P_1 = Precio inicial

P_2 = Precio final

El siguiente ejemplo permitirá entender mejor el concepto de elasticidad precio de la oferta.

En la zona rural se ofrecen 10,000 kilogramos de tuna a precio de 260.00 pesos por kilogramo pero que a raíz de un aumento de éste el precio se elevó a 335 pesos kilogramo, la oferta se incrementó a 13,500 kilogramos con lo cual la elasticidad precio de la oferta para la tuna será el siguiente:

$$Q_1 = 10,000 \text{ 1/día}$$

$$Q_2 = 13,500 \text{ 1/día}$$

$$P_1 = \$ 260/1$$

$$P_2 = \$ 335/1$$

$$\text{Epo} = \frac{\frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1}}{\frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1}} = \frac{\frac{13,500 - 10,000}{13,500 + 10,000}}{\frac{335 - 260}{335 + 260}}$$

$$\text{Epo} = \frac{\frac{3,500}{23,500}}{\frac{75}{595}} = \frac{0.149}{0.126} = 1.18$$

595

Cuadro No. 4.1 Comportamiento histórico de la oferta

Año	Sup. cosechada ha	Producción en tons
1980	220	2,200
1981	612	6,120
1982	718	7,180
1983	1050	10,500
1984	1115	11,150
1985*	1600	32,000
1986	1985	39,700
1987	2206	44,120
1988	2503	50,060

Fuente: Comisión Nacional de Fruticultura 1980, Estudio zona tunera de Ojuelos SARH, 1987

* A partir de 1985 se toma un rendimiento de 20 ton/ha - en promedio

Como se puede observar en el Cuadro No. 4.1 el comportamiento histórico de la oferta de tuna en el Mpio. de Ojuelos, Jal., ha sido en forma ascendente ya que en los últimos dos sexenios se le dio mucho auge a la plantación del nopal para tuna en todas las zonas semi-áridas de la República Mexicana. Sin embargo actualmente el crecimiento de la oferta será un poco más lento puesto que solo encontramos 205 has en proyecto y alrededor de 300 has en ensayo. Además se tiene que tomar en cuenta la edad de los nopales de los huertos ya establecidos, - estos irán bajando su producción hasta ser destituidos del huerto y reemplazados por plantas jóvenes. Por tal motivo concluimos que si en 1980 hubo un incremento anual de la oferta del 18% aproximadamente. Se considera que en años próximos el incremento será en un porcentaje más bajo, de aproximadamente el 8% tomando en cuenta las 300 has de ensayo y las 205 de proyecto a continuación se indicará una proyección lineal de la oferta:

Cuadro No. 4.2 Proyección de la oferta de tuna en Ojuelos, - Jal.

Año	Sup. cosechada has	Producción en ton
1988	2503	50,060
1989	2703	54,060
1990	2919	58,380
1991	3152	63,040
1992	3404	68,083
1993	3676	73,526
1994	3970	79,401
1995	4287	85,752
1996	4629	92,580
1997	4999	99,986
1998	5399	107,980

Fuente: Cálculo directo

V ANALISIS DE PRECIOS

5.1 Precios

Para obtener los precios a que se cotiza la tuna, se tomaron en cuenta los principales mercados y tiendas departamentales de Guadalajara los mercados son El Abastos, Alcalde, Felipe Angeles, San Andrés y Tlaquepaque y tiendas departamentales como Aurrera, Comercial Mexicana, CONASUPO y Gigante.

En donde se puede apreciar que el precio de la tuna tiene marcadas fluctuaciones con respecto a las frutas de temporadales como manzana, durazno, papaya y plátano. Esta fluctuación obedece a la variación de la época en que la producción de tuna va apareciendo en el mercado, siendo los meses de junio a octubre y en algunas circunstancias hasta noviembre cuando estos se refleja más intensamente (Cuadros No. 5.1 y 5.2).

Como se puede apreciar en los Cuadros Nos. 5.1 y 5.2 los precios más altos corresponden a los meses de septiembre y octubre para el mercado de Abastos, la razón es que la tuna que ahí se vende la traen desde el Estado de México lo cual esa distancia se refleja en el precio y los demás mercados venden fruta del Estado de Jalisco y Zacatecas lo cual no altera el precio por la distancia.

Como se puede apreciar en el Cuadro No. 5.2 los precios se mantienen en los cuatro centros departamentales en condiciones más o menos estables.

5.1.2 Precio a nivel rural

En relación a los precios a que se cotiza la tuna a nivel rural de la zona productora de la región de los Altos en el Mpio. de Ojuelos y zonas aledañas como son: Vaquerías, La Palma y Matancillas, se notó que el precio es generalizado para -

los compradores que acuden al pie de parcela.

En el mes de septiembre se cotizó en 8,000.00 pesos caja de 35 kg y en octubre el precio tope era de 6,000.00 pesos caja de 35 kg esto es de manera general, en toda la zona. También pudimos apreciar que había productores que por razones de avanzado grado de madurez en la fruta vendían hasta en un 50% menos del precio establecido es decir hasta en 4,000.00 pesos caja de 35 kg (Cuadro No. 5.3).

Como se puede apreciar en el Cuadro No. 5.3 el valor de la caja de tuna para los introductores está generalizado.

5.1.3 Precios oficiales

Los precios de los productos agrícolas varían a través de los años en forma de ciclos de acuerdo con la época de producción. Para nuestro caso la tuna solo tiene precios de tipo estacional y se fijan estos de acuerdo con la oferta y la demanda.

5.1.4 Mecanismo de formación de precios

En el estudio de mercado se analizarán los precios que tiene los bienes, con el propósito de caracterizar de que forma se determinan y el impacto que una alteración de los mismos tendría sobre la oferta y la demanda, las modalidades más comunes de fijación de precios son las siguientes:

- Precios existentes en el mercado
- Precios fijados por el sector público
- Precio de similares importados
- Precio fijado en función del costo de producción
- Precio estimado en función de la demanda

Para este estudio fué necesario investigar los precios de la tuna en diferentes mercados de Guadalajara y tiendas departamentales.

Cuadro No. 5.1 Precios al mayoreo por caja 35 kilogramos

Mercado	Mes	Precio \$	Mes	Precio \$
Abastos	Sep.	24,000	Oct.	18,000
Alcalde	Sep.	22,000	Oct.	14,000
F. Angeles	Sep.	18,000	Oct.	13,000
Tlaquepaque	Sep.	18,000	Oct.	13,000
San Andrés	Sep.	18,000	Oct.	13,000

Fuente: Investigación Directa

Cuadro No. 5.2 Tiendas departamentales por kilogramo

Mercado	Mes	Precio \$	Mes	Precio \$
Aurrera	Sep.	1,800	Oct.	1,300
Gigante	Sep.	1,800	Oct.	1,300
Comercial Mexi cana	Sep.	1,800	Oct.	1,300
CONASUPO	Sep.	1,700	Oct.	1,200

Fuente: Investigación Directa

Cuadro No. 5.3 Precio en parcela para el introductor por ca
ja 35 kilogramos

Lugar	Mes	Precio \$	Mes	Precio \$
Ojuelos	Sep.	8,000	Oct.	6,000
Vaquerias	Sep.	8,000	Oct.	6,000
La Palma	Sep.	8,000	Oct.	6,000
Matancillas	Sep.	8,000	Oct.	6,000

Fuente: Investigación Directa

5.2 Evaluación económica

El ejercicio económico y financiero que a continuación se presenta tiene como propósito ejemplificar el comportamiento - para el establecimiento de una hectárea de nopal para producción de tuna.

Para efectos de la estimación de costo de los insumos y - mano de obra se han considerado los precios actuales en los - mercados, en relación a las estimaciones de ingreso por concepto de venta del producto se ha aplicado el precio medio rural - en la región, cabe advertir que se puede presentar fluctuaciones locales en función de factores tales como la estructura de canales de comercialización, demanda y oferta local y regional.

Cuadro No. 5.4 Inversiones para el establecimiento de una - hectárea de nopal para tuna

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Preparación del Desmonte	Suelo Jornal	38	8,500	323,000
Trazo de huerto	Jornal	2	8,500	17,000
Bordeo	Hectárea	1	20,000	20,000
Plantación:				
Adquisición de planta	Pencas	1,000	300	300,000
Plantación	Jornal	10	8,500	85,000
Cercado:				
Compra				
Alambre púas	Rollos	5	52,000	260,000
Grapas	Kilogramo	1	2,200	2,200
Postes	Poste	55	9,850	541,750
Mampostería (cepa)	Jornal	30	8,500	250,000
Colocación de postería	Jornal	30	8,500	250,000

Continuación Cuadro No. 5.4

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Tendido y colocación	Jornal	5	8,500	42,500
Fertilización:				
Fertilizante Químico	Kilogramo	.130	292	37,960
Fertilizante Orgánico	Tonelada	4.5	60,000	270,000
Aplicación de fertilizante	Jornal	4	8,500	34,000
Insecticidas:				
Folidol	Litro	1	20,000	20,000
Clordano	Litros	0.500	12,000	12,000
Sevin	Kilogramo	0.450	11,000	11,000
Aplicación	Jornal	2	8,500	17,000
Subtotal				2'433,410
+ 10% de imprevistos				243,341
Total				2'676,751

Fuente: Investigación directa

Cuadro No. 5.5 Costos de mantenimiento de huerta de 1 hectárea para nopal de tuna en el segundo año

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Labores culturales:				
Deshierbes y podas	Jornal	15	8,500	127,500
Levantamiento de bordo	Hectárea	1	20,000	20,000
Fertilización:				
Fertilizante químico	.130 kgxpta	.130	292	37,960
Fertilizante orgánico 4 kgxpta.	Tonelada	4	60,000	240,000
Aplicación de fertilizante	Jornal	2	8,500	17,000
Control de plagas:				
Folidol	Litro	1	20,000	20,000
Clordano	Litro	1	24,000	24,000
Aplicación	Jornal	2	8,500	17,000
Sub-total				505,460
+ 10% de imprevistos				50,546
Total				553,806

Fuente: Investigación directa

Cuadro No. 5.6 Costos de producción para un huerto de 1 hectárea de nopal para tuna en el tercer año

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Labores culturales:				
Deshierbes y podas	Jornal	15	8,500	127,500
Levantamiento de bordos	Hectárea	1	20,000	20,000
Fertilización:				
Fertilizante químico .130 kgxpta.	Kilogramo	.130	292	37,960
Fertilizante orgánico 4 kgxpta.	Tonelada	4	60,000	240,000
Aplicación	Jornal	2	8,500	17,000
Insecticidas:				
Folidol	Litro	1	20,000	20,000
Clordano	Litro	1	24,000	24,000
Aplicación	Jornal	2	8,500	17,000
Cosecha:				
Mano de obra	Jornal	25	8,500	212,500
Caja de empaque	Reja	240	1,000	240,000
Selección de empaque	Jornal	13	8,500	110,500
Sub-total				1'066,460
+ 10% de imprevistos				106,646
Total				1'173,106

Fuente: Investigación directa

Cuadro No. 5.7 Costos de producción para un huerto de 1 hectárea de nopal para tuna en el cuarto año

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
labores culturales:				
Deshierbes y podas	Jornal	15	8,500	127,500
Levantamiento de bordo	Hectárea	1	20,000	20,000
Fertilización:				
Fertilizante químico .130 kgxpta.	Kilogramo	.130	292	37,960
Fertilizante orgánico 4 kgxpta.	Tonelada	4	60,000	240,000
Aplicación	Jornal	2	8,500	17,000
Insecticidas:				
Folidol	Litro	1	20,000	20,000
Clordano	Litro	1	24,000	24,000
Aplicación	Jornal	2	8,500	17,000
Cosecha:				
Mano de obra	Jornal	50	8,500	425,000
Caja de empaque	Reja	500	1,000	500,000
Selección de empaque	Jornal	25	8,500	212,500
Sub-total				1'640,960
+ 10% de imprevistos				164,096
Total				1'805,056

Fuente: Investigación directa

Cuadro No. 5.8 Costos de producción de un huerto de nopal para tuna de una hectárea del quinto año en adelante

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Labores culturales:				
Deshierbes y podas	Jornal	15	8,500	127,500
Levantamiento de bordo	Hectárea	1	20,000	20,000
Fertilización				
Fertilizante químico	Kilogramo	.130	292	57,960
Fertilizante orgánico	Toneladas	4	60,000	240,000
Aplicación	Jornal	2	8,500	17,000
Insecticidas:				
Folidol	Litros	1	20,000	20,000
Clordano	Kilogramo	1	24,000	24,000
Aplicación	Jornal	2	8,500	17,000
Cosecha:				
Mano de obra	Jornal	60	8,500	510,000
Caja de empaque	Reja	900	1,000	900,000
Selección y empaque	Jornal	30	8,500	255,000
Sub-total				2'167,960
+ 10% de imprevistos				216,796
Total				2'384,756

Fuente: Investigación directa

Con todo lo anterior se llegó a la conclusión que para el establecimiento de una hectárea de nopal (Cuadro No. 5.4) se necesitan:

	2'676,751
Mantenimiento segundo año (Cuadro No. 5.5)	553,806
Mantenimiento y costos de producción tercer año (Cuadro No. 5.6)	1'173,106
Mantenimiento y costo de producción cuarto año (Cuadro No. 5.7)	1'805,056
Y los costos de producción de un huerto de nopal para tuna por hectárea a partir del quinto año (Cuadro No. 5.8)	2'384,756

Esto es lo que se le invierte pero a partir del tercer año el huerto nos aporta una producción de 6 kilogramos por planta aproximadamente, esto multiplicado por mil plantas que son aproximadamente las que corresponden a una hectárea nos da 6 toneladas por hectárea que en cajas de 35 kilogramos recogeríamos 171. A precio de campo de 6,000 nos aporta una suma de 1'028,571 lo cual comparado con el costo de producción que es:

1'173,106
- 1'028,571
<u>144,535</u>

Por lo cual la inversión sería de 144,535 en este tercer año, y en un huerto de 4 años produce alrededor de 15 kg por planta que estos multiplicado por 1,000 plantas esto es: - - - 15,000 kg divididos entre 35 kg por caja es igual a 428 multiplicado por 6,000 igual a 2'568,000 que restando 1'805,056 que gastaríamos en el mantenimiento de este año nos restaría - - - 762,944 para amortizar la inversión de los primeros dos años. A partir del quinto año el nopal produce un promedio de 25 kg por planta aportandonos 20 toneladas por hectárea que divididos entre 35 kg que lleva por caja tenemos 571 cajas a 6,000 pesos nos da un total de 4'026,000 y los gastos a partir del quinto año serán de 2'384,756 con lo cual se tiene una diferencia de 1'641,250. Si se compara con lo que daría en rendimiento a una hectárea de otros cultivos tradicionales como el maíz y

frijol lo que aportaría económicamente al productor no se compara con el rendimiento del cultivo del nopal.



VI COMERCIALIZACION

6.1 Funciones de mercadeo agrícola

Las funciones del mercadeo agrícola son las distintas operaciones o actividades que realizan las instituciones de mercado.

El estudio de mercado por funciones, se considera más adecuado que por instituciones ya que permite el análisis de cada uno de los problemas durante el proceso de comparación técnica y de costos de la misma actividad entre dos o más agencias comerciales y además una apreciación global del sistema.

Las funciones del mercadeo se han agrupado en tres según se observa en el (Cuadro No. 6.1).

Cuadro No. 6.1 Clasificación de las operaciones de mercadeo-agrícola

Funciones de Intercambio	La compra La venta
Funciones Físicas	La manipulación La transformación El transporte El almacenamiento La normalización (de calidad)
Funciones de Facilitación	El financiamiento La información La regularización La investigación El mejoramiento

6.2 Canales de comercialización

Se define como la cadena que une al productor con el consumidor y se le llama también canal de distribución, el tamaño y complejidad de la cadena varía en cada caso específico. Cada empresa escogerá para la distribución la forma más completa, eficiente y económica de hacer llegar sus productos al consumidor final. (Figura No. 6.2).

En la región de Ojuelos existen ejidatarios y pequeños -- propietarios que son productores de tuna, la mayoría de los -- productores no cuenta con transportación propia, por tal motivo sus canales de comercialización por lo general son:

Productor	Intermediario	Detallista
-----------	---------------	------------

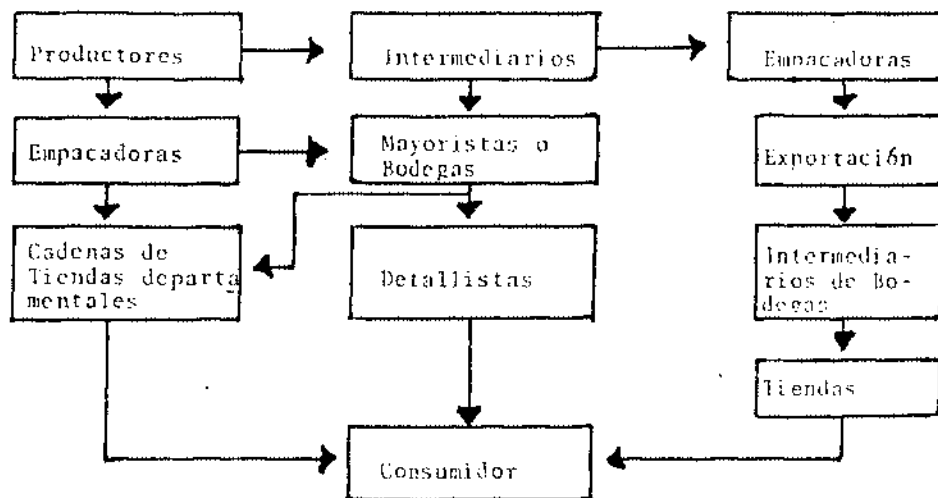
Ocurriendo el intermediario hasta las parcelas para hacer la compra del producto aunque esto también llega a ocurrir con productores que si cuentan con transporte o recursos para llevarlos al mercado.

En esta zona se encuentran algunas empacadoras de tuna -- las cuales, representan un buen mercado para los productores -- de la región. Sobre todo la empacadora "La Victoria" localizada a 40 km del poblado de Ojuelos por la carretera a Pinos, Za catecas, ésta empacadora envía a sus agentes de compras a las huertas de todo el antiplano estos agentes adquieren el producto a pie de huerta. Lo llevan a la empacadora y ésta previa selección lo exporta a países como Canadá y los Estados Unidos de Norteamérica.

En este año también se fundó ARIC que es la unión de algunas cooperativas ejidales y algunos pequeños propietarios que se consolidaron como socios de la planta empacadora "El Gran Tunal" por tal motivo ésta planta representa un nuevo mercado y nuevo canal de comercialización para los productores de la -- región.

Son alrededor de 200 socios con la razón social de ARIC.

Figura No. 6.2 Canales de comercialización de la tuna



Ellos llevan su producto a la empacadora y esta pone un precio que de antemano estarán de acuerdo la mayoría de los socios, - en esta temporada por ejemplo se fijó la cantidad de 175 pesos por kilogramo de tuna y después de cerrar la temporada se pretende hacer un balance de ingresos y egresos y hacer un reparto de utilidades entre los socios en proporción a los kilogramos de tuna llevados a la empacadora por cada uno de ellos.

En otras circunstancias recibían algún agente de ventas - en la parcela y algunos productores venden en pie, o sea que - la empresa compradora paga desde el corte en adelante. Y algunos otros productores las venden por cajas y con una primera barrida para quitar algo de espina, la venta se hace a intermediarios que ocurren a la parcela o a intermediarios de bodegas o mercados.

Los precios de la región los pudimos constatar desde - - 4,000 pesos y hasta 9,000 pesos por caja de tuna de 35 kg.

Pero según algunas entrevistas la mayoría, sobre todo de ejidatarios que no están a borde de carretera venden aproximadamente la mitad de su producción total. Platicando con productores de la región nos comentaban que ésta situación es general en toda la zona tunera de la República.

Y en ocasiones algunos pequeños propietarios comercializan su producto en algunas ciudades como San Luis Potosí, Tamaulipas y Jalisco entre otros los distribuyen a los introductores de mercados grandes, con dueños de bodegas o a expendios y directamente a las empacadoras que generalmente exportan el producto.

La situación aún para las empacadoras ha sido difícil ya que anteriormente mandaban trailers cargados de tuna por su cuenta y costo a consignación con algún introductor de los supermercados de los Estados Unidos de Norteamérica esto significa que se los mandaban para ver si se les vendía y a que precio se vendía y en caso de no ser así era regresado el fruto -

teniendo con esto grandes pérdidas e incertidumbre. Estas condiciones han cambiado con la conquista de más mercado internacional, ahora se envía tuna sobre pedido y a precio preestablecido. Por otra parte las empacadoras venden su segunda a cadenas de tiendas como a Aurrera y Gigante entre otras. Este también sobre pedidos y a precios preestablecidos. (La segunda de la tuna es aquella que por alguna circunstancia no pasa el control de calidad que para exportación se requiere).

6.3 Factores que afectan la comercialización de la tuna

La tuna es un producto con características muy especiales y muy propias de ella por lo tanto se dice que no tiene competencia de otros frutos en el mercado esto la hace única en su género. Pero desafortunadamente hay más producción que demanda y el precio en el campo tiene una diferencia enorme en relación del precio de la ciudad, mientras en campo se vendía desde 175 pesos hasta 300 pesos por kilogramo nos percatamos que en algunos mercados de la ciudad se vendía desde 800 pesos hasta 2,000 pesos por cada kilogramo y el detallista que la vende en bolsita le marcó un precio desde 1,000 pesos a 2,000 pesos por bolsa de 6 a 8 tunas peladas y esto hace que la demanda sea menor que la oferta.

Por otro lado tenemos que ya establecido el huerto y después del tercero y cuarto año en que la huerta ya está en producción los costos de mantenimiento de ésta son bajos comparativamente con otros cultivos por tal motivo se considera que a un precio de venta de 4 a 5,000 pesos la caja con 35 kg no tiene grandes ganancias pero si es remunerativo en caso de tener mercado para toda la producción.

Las políticas de venta de la tuna son de libre comercialización y a precios libres.

6.4 Empaque

El empaque y la presentación variarán según el mercado, - esto es: Mercado Nacional y Mercado Internacional y además la presentación dependerá del proceso del mercado en que se encuentre.

Empaque

Si se trata de Mercado Nacional el empaque será en cajas de madera con dimensiones de 35 cm de altura por 50 cm de largo cubiertas con papel de estraza o periódico amarradas con hilo resistente.

Cuando se trata de Mercado Internacional entonces se manejarán cajas de cartón con dimensiones de 45 cm de largo y 25 cm de ancho y con una altura de 20 cm. Estas cajas cuentan con pequeños agujeros para que el producto se vea y a la vez se ventile con el fin de que el producto llegue a su destino en óptimas condiciones, éstas cajas están etiquetadas y preimpresas con la identificación de la variedad del fruto y la empacadora que lo envía.

La etiqueta

La etiqueta varía en su modelo según los objetivos que se persigan en el uso de la misma, pudiendo ser los siguientes:

- Identificar el producto
- Dar instrucciones sobre el uso del producto
- Proporcionar el contenido o ingredientes del producto, asimismo el registro ante las autoridades correspondientes y el número del patente
- Cuando el artículo o producto pueda perder el poder de satisfacción, dar la fecha de caducidad

La etiqueta podrá tener uno o varios objetivos ya mencionados.

En este caso la etiqueta consta de la siguiente impresión:

- Variedad (color)
- Tamaño
- Peso neto de la caja
- Contenido de piezas por caja
- Nombre de la empacadora
- Dirección de la empacadora
- Envoltura con instrucciones de consumo

6.5 Presentación

La presentación depende del paso de mercadeo en que se encuentre, por ejemplo: si lo compran al productor será tal como está en el nopal, si lo expide o exporta una empacadora esta fruta se encontrará limpia y totalmente sin espinas, además de ser seleccionada por estrictos tamaños, con un brillo excepcional que es resultado de las frotaciones a mano.

Si el que vende es un detallista ambulante (esto en mercado Nacional), el fruto estará helado, sin cáscara en un plato con sal, chile y limón según el gusto del consumidor.

Además de la presentación del fruto los derivados como son jarabes y mermeladas se venden en frascos de vidrio y el queso de tuna en pequeñas piezas sueltas envueltas en hojas de maíz secas como si se tratara de un tamal.

6.6 Promoción y publicidad

En el mercado Nacional no se tienen ni promociones ni publicidad ni por parte de la unión de productores ni por dependencias oficiales relacionadas con la agricultura como son CONAFRUT, SARH y otros medios de comunicación.

Internacionalmente el mercado se conquista en reuniones de degustación y algunas demostraciones del producto en ferias

u otros eventos como se hace con otros productos.

Las demostraciones se hacen montando estands con fotografías, obsequiando folletos y pruebas del fruto, se lleva a cabo un record de la gente que le guste y de esta forma y según las estadísticas los representantes de ventas de cadenas de supermercados, restaurantes, etc., que también asisten a estos eventos se interesan por el producto que se les ofrece. Que como lo dijimos anteriormente se les mandaba consignación, esto para fortuna cambiado en lo que a tuna se refiere y mediante pruebas y estudios en preferencias del público por: tamaños, colores y algunos otros detalles de presentación, principalmente se contratan pedidos de este producto.

Un ejemplo de estas preferencias, es que la tuna de color rojo la prefieren a la de otros colores y en el mercado europeo prefieren el fruto pequeño en cambio el consumidor norteamericano lo prefiere grande.

Los folletos de promoción llevan impresas fotografías a color de las diferentes variedades de tuna. Que a decir verdad en los Estados Unidos solo las diferencian por los colores de la cáscara que son verdes, anaranjado y rojo.

Además estos folletos llevan una leyenda donde narra que desde nuestros antepasados los Aztecas apreciaban el fruto que se daba en las zonas semi-áridas de la República. Lleva también impresa sus propiedades, su contenido alimenticio y la época de tunas que principia en junio y termina prácticamente en octubre, lleva también impresas indicaciones para su consumo y algunos otros usos que se le pueden dar al fruto como son: como botana, en aguas frescas, etc..

Después de estos y de la selección del fruto se prepara para llevarlo al nuevo mercado empacándolo en cajas de cartón con letreros impresos que identifiquen plenamente el fruto en el idioma del país al que es enviado.

6.7 Mercado Internacional

El municipio de Ojuelos, principal productor de tuna en el Estado actualmente exporta a los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá a través de la Loblaws-Coordinado con la empresa BC TREE FRUITS LTD. La cantidad de 5 mil cajas de tuna con un peso neto de 6.8 kilogramos que dan un total de 34 toneladas - semanales y un promedio de ingresos de 30,000 dolares. Estas exportaciones se ven limitadas debido a la situación que tienen los mercados internacionales hacer de difícil introducción al comercio, la causa fundamental es la falta de conocimiento del fruto entre los habitantes del mercado en cuestión. Para poder introducir este producto es necesario hacer frecuentes - promociones a gran escala.

Para ver el incremento de las exportaciones se cuenta solo con datos globales en donde se incluyen también los estados de Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes y Guanajuato los cuales reportan que para el año de 1986 se exportaron a Alemania Federal tunas con un valor de 223,633 dolares, para 1987 - el monto se elevó a 348,779 dolares lo cual significó un crecimiento del 55.96% y en ese mismo año Canadá importó tuna con un valor de 104,000 dolares (SECOFI 1986-1987).

Se considera que con el tiempo Ojuelos será uno de los -- principales productores y exportadores de tuna, debido a la -- creación de la planta desespinaadora y empacadora de tuna para el mercado internacional que actualmente cubre Estados Unidos y Canadá aunque se tienen contemplados otros mercados como son - Alemania y Japón.

Se espera que ésta empresa de el ejemplo y la confianza - para que algunos otros productores se organicen y para crear - más empresas de este tipo.

Volumen.- El volumen actual destinado para mercado internacional a Estados Unidos de Norteamérica y Canadá es de 400 -

toneladas por temporada esto es entre los meses de junio a septiembre y el volumen de comercialización para el estado es - - aproximadamente en 38,000 toneladas.

Destino.- Como ya lo habíamos mencionado anteriormente, - actualmente el destino de producción para exportación está enfocado a los mercados de Estados Unidos de Norteamérica y Canadá y para la producción que no llena los requisitos de exportación están contemplados los estados de Jalisco, el D.F. y Nuevo León entre otros.

Valor.- El valor que se obtiene por la tuna en el mercado internacional oscila entre los 25,000 y 30,000 dolares por temporada. Para el mercado nacional es difícil cuantificarlo debido a que existen precios fluctuantes e inestables para los diferentes mercados del país.

Aspectos legales.- En lo que respecta a este punto los -- países importadores requieren para su comercialización: la -- factura aduanal, factura comercial, certificado fitosanitario.

Además del indispensable control de calidad y la adecuada presentación del producto.



CONCLUSIONES

De acuerdo con el estudio realizado se concluye que la información frutícola de México es deficiente, atrasada e incompleta tanto refiriéndonos a producción como a la comercialización.

De hecho no hay ninguna serie estadística que merezca plena confiabilidad. Las fuentes de información se contradicen entre sí y parece ser que en el aspecto agropecuario la situación es más grave aún, puesto que el último censo que realizó el INEGI fue hace 18 años y en general ha habido cambios completos en el ámbito del campo mexicano.

Para afrontar esta situación se recurrió a instituciones que trabajan directamente en el área seleccionada, en donde -- también encontramos información desorganizada e incompleta se trató de seleccionar lo mejor de cada uno y promediar los datos aunque es obvio que con esto no se eliminan los errores.

De tal manera que se hizo el máximo esfuerzo para que el presente trabajo fuera un documento de confiabilidad y lo más apegado posible a la realidad, así pues se pudo apreciar que el establecimiento de huertos de nopales en nuestro estado es relativamente joven pues en el último censo agropecuario no se tomaron en cuenta estos, aunque algunos de los huertos en Ojue los no están establecidos adecuadamente también encontramos -- plantaciones de nopal tunero establecido como lo indican los expertos en la materia, de tal manera que de 6 toneladas de -- rendimiento que se tenían en promedio en 1975 actualmente se -- llegan hasta 20 toneladas promedio las cuales vendiéndolas nos dan un margen de remuneración más alto que los cultivos tradicionales.

En cuanto a la comercialización se aprecia que no se tiene información de antecedentes, ni registros de exportación de tuna.

Por otra parte no se da una adecuada promoción al fruto y esto contribuye al desconocimiento de este producto, además de la desorganización que existe entre los productores esto origina que cada quién vende por su lado y a como le pagan.

Se detectaron casos en que el productor pierde hasta el 50% de su producción debido a la falta de organización en la comercialización.

RECOMENDACIONES

- Consideramos que se debería de hacer mayor promoción a este fruto típico de México a través de algunas dependencias oficiales.
- Y se le haga llegar hasta los productores la información adecuada sobre manejo y establecimiento de huertos. Estableciendo eficientes sistemas de difusión para que se obtuviera mejor calidad del fruto y mayor rendimiento por hectárea.
- Así también se deberá orientar al productor sobre algunas alternativas para la comercialización del fruto. Puesto que éste cultivo es una alternativa para hacer productivas las zonas semi-áridas de nuestro estado y de toda la República Mexicana.
- De acuerdo a lo investigado se recomienda ampliamente el cultivo del nopal para tuna en zonas semi-áridas. Debido al bajo costo de producción y al alto rendimiento del fruto y la alta remuneración económica, que comparada con otros cultivos menos adecuados para esos suelos y para ese clima no se obtienen.
- Se recomendaría también que se realizara un censo de toda la zona tunera y se nombrara un representante por cada región o municipio productor de tuna de tal forma que se mantuvieran en comunicación para que se organizaran en la comercialización del producto, ya que se tienen referencias de compradores para mercado internacional que por pedir grandes cantidades del fruto, no se han podido atender esas demandas.
- Consideramos que si se organizaran los productores se podrían obtener mejores precios de compra para estos y *mejor precio de venta al consumidor incrementando con esto la demanda de la tuna*

mejor precio de venta al consumidor incrementando con -
esto la demanda de la tuna.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Aguilar Alvarez de Alba, Alfonso. 1985. Elementos de la Mercadotecnia. 18a. edición CECSA. México.
- 2 Barrientos Pérez, Facundo. 1968. El Mejoramiento del Nopal (*Opuntia* spp) en México. Simposio Internacional sobre el aumento de la producción de alimentos en las zonas áridas. México.
- 3 Barrientos Pérez, Facundo. 1976. El Mejoramiento del (*Opuntia* spp) y utilización. Informe anual de actividades Sección Fruticultura. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.
- 4 Barros de Castro, Antonio y Carlos Fco. Lessa. 1982. Introducción a la Economía. 39a. edición. Siglo XXI. Argentina.
- 5 Gaceta Agrícola. 1987. Algunos usos Prehispánicos de las Cactáceas entre los Indígenas. Publicación del 10 de Junio, Guadalajara. (México).
- 6 Garballido Meza, Gustavo et al. 1981. Guía de Planeación y Control de las Actividades Frutícolas. 1a. Edición SEP. Fondo de Cultura Económica. México.
- 7 Haag y Soto. 1985. El Mercadeo de los productos Agropecuarios. 6a. edición LIMUSA. México.
- 8 Instituto Latinoamericano de Planeación Económica y Social. 1988. Guía para la presentación de Proyectos. 17a. edición Siglo XXI. México.
- 9 Mauricio Leguizamón, Antonio. 1987. Introducción al Mercadeo Agrícola. Apuntes para su estudio en México. Tesis Profesional UACH, México.
- 10 Pimienta Barrios, Eulogio. 1986. Establecimiento y Manejo de Plantaciones de Nopal Tunero en Zacatecas, SARH/INIF. Zona Centro. México.
- 11 Rojas Garcidueñas, Manuel y Magdalena Robalo. 1985. Fisiología Vegetal Aplicada, 3a. edición, Litográfica de México. México.
- 12 Salgado Molina, Calletano. 1984. El Cultivo del Nopal. Una Alternativa en los suelos áridos y semiáridos. SARH. Dirección General de Distritos y Unidades de Temporal.