

56  
291

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ECONOMÍA**

**MODELOS DE RESPUESTA CUALITATIVA APLICADOS A UN ESTUDIO DE MERCADO.  
EL CASO DEL CAMARÓN DE AGUA DULCE (ACOCIL).**



**Por  
José Arturo Galicia Galindo**

**Director de tesis  
M. en C. Víctor Ballesteros González**

**Tesis que presenta la aplicación de los Modelos de Respuesta Cualitativa "Logit" y "Probit" a la información obtenida a través de una encuesta levantada a una muestra de la Delegación Xochimilco D. F., para determinar la relación de los consumidores potenciales del Acozil, en el marco de un Estudio de Mercado y recomendaciones para su comercialización y cultivo.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Febrero de 1997.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

	No. página
Introducción.	1
Marco de referencia.	4
Objetivos de la investigación.	11
 <b>CAPÍTULO I. ACERCA DEL ACOCIL.</b>	 13
1. Antecedentes históricos.	
2. Descripción biológica.	
3. Localización geográfica y características de las diferentes variedades.	
4. El acocil del sur del Altiplano Central .	
4.1. Características de la región.	
4.2. Características del agua.	
4.3. Clima.	
4.4. Suelo.	
4.5. Captura.	
4.6. Almacenamiento.	
 <b>CAPÍTULO II. EL ACOCIL EN EL MERCADO ACTUAL.</b>	 23
1. El mercado del acocil.	
1.1. Tipos de presentación del mercado.	
1.2. Productos sustitutos y/o similares.	
1.3. Productos complementarios.	
1.4. Normas y requerimientos de calidad.	
1.5. Importancia como fuente alternativa de proteínas	
2. Delimitación del área geográfica del mercado o zona de influencia.	
2.1 Características de la zona de Xochimilco.	
2.2 Zona de influencia.	
2.4 Factores que han limitado su comercialización.	

	No. página
<b>CAPÍTULO III. INVESTIGACIÓN DE CAMPO.</b>	<b>30</b>
1. Diseño de la investigación.	
2. La encuesta piloto.	
3. Selección de la muestra.	
4. Organización del trabajo de campo.	
5. Organización de la información obtenida de la encuesta .	
<b>CAPÍTULO IV. MODELOS DE RESPUESTA CUALITATIVA.</b>	<b>38</b>
1. Construcción del modelo.	
2. Estimación de beta en los modelos Probit y Logit.	
3. Resultados.	
<b>CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.</b>	<b>47</b>
1. Análisis del comportamiento de la demanda.	
2. Estimación de la demanda de la muestra.	
<b>CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE LA OFERTA.</b>	<b>51</b>
1. Evolución y características de la oferta.	
<b>CAPÍTULO VII. PROPUESTA DE COMERCIALIZACIÓN DEL ACOCIL.</b>	<b>53</b>
1. La comercialización del acocil.	
2. Envasado del acocil.	
3. Precio del nuevo producto.	
4. Estrategia de comercialización.	

**CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN  
DE UNA GRANJA ACUÍCOLA PARA EL ACOCIL.**

No. pagina

60

1. La acuicultura.
2. Organización para la producción.
3. Macrolocalización.
4. Climatología.
5. Hidrografía.
6. Orografía.
7. Tamaño de la granja acuícola.
8. Materia prima.
9. Parámetros físico - químicos.
  - 9.1. Calidad del agua.
  - 9.2. Oxígeno disuelto.
10. Aplicación de muestreos.
  - 10.1. Muestreo de crecimiento.
  - 10.2. Muestreo de supervivencia.
11. Estimación de la Biomasa.
12. Alimentación.
13. Factor de conversión alimenticia (F.C.A.).
14. Ciclo productivo del acocil.

**CONCLUSIONES.**

69

**APÉNDICE.**

71

**FUENTES DE INFORMACIÓN.**

89

## INTRODUCCIÓN

Ante los cambios tecnológicos, la continua producción de bienes de consumo para la sustitución de productos naturales y la defensa de los no renovables, en los últimos años se han creado alternativas viables que responden a los requerimientos de las sociedades como la nuestra.

Los problemas alimentarios y de nutrición que están enfrentando las sociedades y aún más las del tercer mundo, hacen patente la necesidad de instrumentar alternativas de producción de alimentos que pretendan ser de menor costo, o bien, de más contenido proteínico, mediante la creación de nuevas y el perfeccionamiento de las ya existentes .

En la agricultura, se replantean los métodos de cultivo, se instrumentan sistemas planificados, como la llamada "revolución verde" que contempló a la biotecnología agrícola para el mejoramiento y aumento de la productividad. En este mismo sector se habla de la técnica hidropónica como alternativa conveniente de cultivo en lugares infértiles, tendiente a favorecer y diversificar la alimentación de las familias que habitan lugares costeros o semidesérticos, en donde las oportunidades de consumir hortalizas frescas son pocas. Así también, la conversión de las granjas en industrias de escala, como es el caso de la producción de pollos.

En los últimos años, los recursos naturales parecen ser insuficientes ante el crecimiento de la población humana y las imperfecciones del mercado. La búsqueda de alternativas de alimentación, hoy día, deberá contemplar todas las especies animales y vegetales que aporten nutrientes y pueden ser susceptibles de cultivarse en escala industrial.

La acuicultura, como técnica de cultivo de especies acuícolas, ofrece alternativas importantes para el cultivo de una gran variedad de especies de peces, en aquellos lugares donde no tienen costas o mantos acuíferos en abundancia, y que, por estar muy

## **INTRODUCCIÓN**

---

alejados de éstos, el precio de los productos pesqueros son inaccesibles a los estratos de bajos ingresos.

Ahora bien, se podrán cultivar especies de lujo o de ornato a costos competitivos, o aquellas especies o plantas de alta tasa de rentabilidad.

Dado que el objetivo es la producción de proteínas adicionales a precios accesibles, es importante desarrollar técnicas más eficientes para el cultivo de peces herbívoros, crustáceos, filtradores de planton, algas marinas que contengan un alto valor proteinico y de aquellos que sean significativamente más demandados, con la finalidad de generar nuevas alternativas de producción, favorables en la búsqueda de nuevas fuentes de alimentos a precios accesibles.

En este sentido, la producción de las especies antes mencionadas, mediante las técnicas acuícolas, con el tiempo serán económicamente rentables y/o factibles, dado el avance de las investigaciones en esta materia.

La creciente demanda de alimentos, producto de la explosión demográfica en nuestra sociedad y los problemas de contaminación que esto ha provocado, hará que el hombre busque alternativas con el fin de aprovechar sus recursos, en este caso, poder utilizar productivamente los mantos acuíferos y sus especies nativas evitando un impacto negativo en la flora y fauna de la región.

En este sentido, el Acocil Cambarellus montezumae, por ser una especie endémica de la zona de xochimilco tendrá un impacto favorable en el medio y podrá ser una fuente alternativa de recursos, así como fuente de alimentación alterna a la dieta dadas sus características nutricionales y su bajo costo.

Este camarón de agua dulce nos ofrece grandes ventajas para su cultivo; tiene un alto nivel de fecundidad, y las condiciones para su reproducción no son nada sofisticadas ya que viven en aguas tranquilas, a una temperatura propia de esta zona.

## **INTRODUCCIÓN**

---

Es importante mencionar que la fecundidad obedece a una relación logarítmica con respecto al tamaño y al peso de la hembra, siendo éste uno de los atributos que la hacen idónea para ser cultivada, además, los huevecillos alcanzan durante su desarrollo embrionario etapas muy avanzadas de su ontogenia, motivo por el cual, no presentan etapas larvales<sup>1</sup>; de tal manera que las crías nacen como juveniles pequeños y tienen mayores posibilidades de supervivencia que los camarones convencionales.

Cuando se utilizan métodos de incubación artificiales se incrementa la fecundidad, mediante el aumento de la temperatura en 4°C, y una oxigenación adecuada del agua. Este proceso acelera el desarrollo de la incubación, haciéndola mas atractiva para el cultivo.

Este diminuto crustáceo, parecido al camarón, conocido desde la época precolonial, se ha quedado al margen del desarrollo comercial de muchos productos que actualmente se consumen, manteniendo su preparado y comercialización en forma artesanal, dejando en el olvido su potencialidad por el desconocimiento de sus virtudes.

En esta investigación se pretende rescatar sus virtudes, demostrando que, a pesar de tal desconocimiento, el gusto por nuestros productos autóctonos prevalece y para confirmarlo se levantó una encuesta que, con la ayuda de los modelos de respuesta cualitativa, evidencia que es muy significativa la cantidad de personas que están consumiendo este producto; para después ofrecer una propuesta para su comercialización y las razones por las cuales es factible la instalación de lo que he llamado una granja acuicola.

---

<sup>1</sup> Villalobos F. Alejandro, Estudio de los Cambarinos Mexicanos. Anales de Instituto de Biología T. XVII, números 1 y 2, México D. F. 1946.



## MARCO DE REFERENCIA.

---

El surgimiento de la investigación de mercados como tal, se le atribuye a Charles Collidge Polin; en 1911, en que era gerente de la división de investigación del departamento de publicidad de la Curtis Publishing Company, y a George Frederick, quien fundó en 1915 la firma de investigaciones "The Bussines Bourse".

Durante esa época, la investigación de mercados enfoca el problema de la distribución; posteriormente, entre 1930 y 1940, la investigación se orienta hacia los gustos, preferencias y necesidades de los consumidores.

Sueft & Company en 1917 - 1919, empleó al Dr. L. D. H. Wild de la Universidad de Yale, y al mismo tiempo, el profesor D. S. Duncan de la Universidad de Chicago publica el que probablemente fue el primer libro sobre investigación comercial; dos años más tarde, se publica el libro "El análisis de mercados" de Percival White, y en 1937, Lyndon O. publica "La investigación y el análisis de mercados".

Sólo tres empresas durante 1932 se especializaron en la investigación de mercados en la ciudad de Chicago. Para 1940, se publican numerosos textos de investigación de mercado y crece rápidamente el número de facultades en administración que ofrecen este tipo de cursos.

La A. C. Nelsen Company, considerada la mayor empresa de investigación de mercados, inicia sus actividades en 1934; para 1962, el volumen de ventas de sus servicios sobrepasaron los cuarenta millones de dólares.

En 1966, los profesores Paul Green y Donal Tull, publican un texto sobre los avances referentes a la metodología de Investigación de Mercados.

En 1974, aparece el periódico "Investigación del consumidor", el cual es reflejo del creciente interés en la investigación del mercado.

## MARCO DE REFERENCIA.

En México, es hasta después de la segunda guerra mundial cuando inicia el desarrollo de la investigación como tal; antes, algunas empresas norteamericanas realizaban la investigación de mercado, recopilando sólo información básica como: composición de la población, localización, sexo, edad, estado civil, ingreso, etc., aspectos que no se consideraba importantes.

En 1934, por ejemplo, Colgate Palmolive de México, S. A. de C. V. realiza una de las primeras investigaciones de mercado sobre la inserción de la radio como medio publicitario en la Ciudad de México.

Hubo varias empresas extranjeras de publicidad que se establecieron en México con gran éxito dentro del ramo de la investigación de mercado y, pronto, algunos industriales empezaron a hacer uso de estos servicios.

Las empresas que destacan son: Agencia Walter Thompson (1946), La Interamerican Research Services (1947), La John Young y Rubicon, y Guatella (1948), La MacEkan Erickson de México (1948).

En 1952, la Merchandising & Marketing, empezó a dedicarse a la investigación, principalmente por medio de encuestas y paneles de consumidores.

En la actualidad, las empresas y en particular los empresarios, están dando mayor importancia al estudio de mercado no sólo como una estrategia de comercialización, sino también como la base para la formulación de nuevos proyectos de inversión, representando de esta manera, la única posibilidad real y concreta de estructurar un medio apropiado para que las inversiones tanto públicas como privadas canalicen en forma óptima sus recursos y, con ello, los resultados contribuyan al desarrollo económico.

## **MARCO DE REFERENCIA.**

---

En los últimos años, en la Facultad de Economía se han propuesto varios sistemas de análisis, cuya finalidad es no sólo contribuir con los beneficios que el proyecto aporte al ingreso nacional, sino también mostrar el efecto que ejerce éste en la distribución del ingreso y el ahorro.

Entre otras metodologías, está la de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI); los autores más destacados acerca de esta metodología son Little y Mirries (1974) y Van del Tak Squire (1975). Así como la metodología de la Organización de los Estados Americanos (OEA), y la del Fondo Nacional de Estudios y Proyectos (FONEP), de Nacional Financiera.

Ya que en esta investigación se abordará solo el estudio de mercado, es importante señalar que el aspecto metodológico es muy similar para todas las corrientes que existen, diferenciándose de acuerdo al sector a tratar y al punto de vista del análisis individual.

En este sentido, los proyectos nunca deben ser aislados e independientes, por el contrario, deben formar parte del esquema de desarrollo que los enmarque y apoye. Consecuentemente, esto nos conduce al análisis de los planes de desarrollo económico para extraer aquellos elementos necesarios y plantear un proyecto ahí donde se requiera inversión; por supuesto, es importante que la eficiencia del capital sea atractiva para el inversionista

Ahora bien, el Plan Nacional de Desarrollo, como esquema que comprende todo el territorio nacional y el total de los sectores, busca impulsar no sólo la inversión pública, sino también la inversión privada, siendo esta última, el elemento clave para incrementar la renta nacional y crear las condiciones de crecimiento y desarrollo de la economía. Sus apartados serán:

## MARCO DE REFERENCIA.

- 1) Establecer los objetivos generales del desarrollo económico.
- 2) Prever el comportamiento de las principales variables económicas que afecten en el futuro el comportamiento del sistema económico.
- 3) Determinar los objetivos, metas e interrelaciones entre los sectores.
- 4) Establecer los mecanismos de producción de cada sector (para este caso veremos el sector pesquero).
- 5) Localizar las posibles inversiones necesarias para la consecución del desarrollo económico.
- 6) Elaborar el programa específico de inversiones públicas, definir y establecer la política económica del Estado, tendientes a influir sobre las inversiones privadas.

La parte que interesa para este proyecto, constituye el programa para inversiones que asegure el aumento de la producción o creación de nuevas empresas, para satisfacer la demanda de bienes y servicios previsto para cada sector durante el periodo del Plan.

Además de estos planes nacionales de desarrollo, se encuentran los esquemas de desarrollo parcial, como fue el Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL) que reorientó los recursos monetarios hacia sectores como el pesquero, que es considerado como prioritario en el Plan para la satisfacción de la demanda alimentaria de las clases populares.

El Proyecto será un caso particular de programación parcial; en otras palabras, es un proyecto específico de inversión que tiene una diferencia clara con respecto a los programas ya que estos últimos comprenden una serie de proyectos, en cambio, un proyecto implica una inversión concreta.

El proyecto nace de una idea, desde un punto de vista estrictamente económico, es la unidad más pequeña de inversión considerada en los casos de programación parcial.

## MARCO DE REFERENCIA.

esto es, un mínimo de obras capaz de tener vida autónoma, que por razones de complementariedad técnica representa un "sistema" en el que no se puede prescindir de una de sus partes sin que las demás se resentan.

El contenido de un proyecto está dividido en cinco partes:

- 1.- Estudio de mercado.
- 2.- Estudio técnico.
- 3.- Estudio financiero.
- 4.- Evaluación económica.
- 5.- Evaluación social.

Estas cinco partes se abordan en diferentes niveles para probar su factibilidad. El primer nivel se inicia en el momento en que se identifica una idea, y se pasa a construir el proyecto preliminar del estudio de factibilidad destacando las partes más importantes que conducen a la viabilidad del proyecto.

El segundo nivel o etapa, es el llamado anteproyecto donde se ordenan las alternativas de solución para el proyecto, según criterios elegidos para asegurar la optimización en el uso de los recursos empleados, tanto desde el punto de vista del empresario, como desde el punto de vista de la economía en su conjunto.

En el tercer nivel se elabora el proyecto final, se marcan tiempos, movimientos de construcción y producción del proyecto para su puesta en marcha. Esta etapa corresponde básicamente a actividades de ingeniería, además, incluye aspectos técnicos y administrativos para estructurar la futura empresa.

Esta investigación tiene como marco el Estudio de Mercado apoyado en las encuestas elaboradas en junio de 1993, dentro del perímetro de la Delegación de Xochimilco; del levantamiento de la encuesta se obtuvo la información básica para la construcción de los Modelos de Respuesta Cualitativa; estos modelos han sido

## MARCO DE REFERENCIA.

empleados en disciplinas tales como las ciencias sociales y ciencias de la salud. Los principios de estos modelos han sido dados a conocer por Amemiya<sup>1</sup>, Heckman<sup>2</sup> y Tobin<sup>3</sup>.

En estos modelos la principal característica es que la variable dependiente sólo tiene dos formas posibles de respuesta o alternativas binarias y se relacionan con un conjunto de variables independientes. Los modelos de respuesta cualitativa que tienen el mayor número de aplicaciones en la economía son:

- a) Modelo Probit
- b) Modelo Logit.

Para diseñar los modelos, se utilizarán los datos de la encuesta que tiene como propósito, identificar a los posibles consumidores del camarón de agua dulce (acocil).

Es frecuente emplear en un modelo bajo estudio, variables dependientes que son generalmente continuas. Sin embargo, en ocasiones se contemplan variables dependientes cuyos valores son nominales, ordinales y algunas veces valores numéricos discretos, como sucede en los siguientes casos:

- a) El número de veces que una persona (familia o empresa) compra un producto en un determinado periodo de tiempo,  $y = 0, 1, 2, \dots$  estos datos son conteos.
- b) La decisión de una persona (familia o empresa) para elegir un producto, comprar o no comprar, o bien decidir mediante un sí, o no su preferencia, aquí la decisión es cualitativa y se puede codificar con 0, 1 arbitrariamente.
- c) En encuestas de opinión, algunas respuestas se presentan de manera semántica como en el caso siguiente: 1) Representa "no me gusta", 2)

---

<sup>1</sup>Amemiya T. (1981), "Qualitative Response Models", *Journal of Economics Literature*, 19, 1484 - 1536.

<sup>2</sup>Heckman J. "Shadow Price, Market Wages, and Labor Supply", *Econometrica*, 42, 679 - 694.

<sup>3</sup>Estimation of Relationships for Limited Variables", *Econometrica* 26, 24 - 36.

## **MARCO DE REFERENCIA.**

---

Representa "me gusta poco", 3) Representa "me gusta mucho". aquí existe una escala ordinal, pero la diferencia de uno con dos no es la misma que con dos con tres.

d) Las categorías de ocupación de una persona: 1) obrero, 2) Profesor, 3) Abogado, etc.

Aquí sólo se tienen categorías o valores nominales.

Las situaciones señaladas anteriormente para la variable dependiente, no se prestan para aplicar con eficiencia el modelo clásico de regresión lineal. Sin embargo, se cuenta con los modelos de regresión probabilística o de respuesta cualitativa antes mencionados, que en su forma general se representan por:

**Prob[evento j suceda] = P( y=j ) = F[efectos de variables ind., parámetros]**

Los modelos estudiados bajo éste marco de referencia se clasifican como:

I. Modelos de elección binaria o binomial.

II. Modelos de elección múltiple o multinomial.

En estudios socioeconómicos son de mayor aplicación los modelos binomiales y los modelos multinomiales cada vez aparecen más en revistas especializadas.

El propósito de la siguiente investigación es usar los modelos de respuesta cualitativa para analizar la información obtenida a través de una encuesta aplicada a una muestra de la población de Xochimilco, D. F., para determinar los consumidores potenciales de acocil o camarón de agua dulce.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

---

### **Objetivos generales**

- Uno de los objetivos será mostrar una alternativas más para la dieta de nuestra comunidad, como muchos de los productos pesqueros y en general de origen acuático ya se pueden cultivar dentro del continente, sólo se necesita una investigación preliminar para saber que especie es la idónea para su cultivo y, por supuesto, cuál es la más rentable. Una de esas especies que por sus virtudes nutricionales y de bajo costo es el Acocil *Cambarellus Montezumae*. Este diminuto crustáceo, parecido al camarón, conocido desde la época precolonial, se ha quedado al margen del desarrollo de los grandes productos; actualmente se comercializa en forma artesanal y es considerado sólo como botana; por su origen autóctono, no se le ha dado la importancia comercial que potencialmente tiene y que esta investigación pretende demostrar.
- La situación que prevalece en el mercado informal del Acocil actualmente no permite conocer información estadística ya que no existe, por lo que a través del levantamiento de una encuesta se obtendrá la información básica para esta investigación. Esta encuesta estará dirigida principalmente a los consumidores dentro del perímetro de la Delegación Xochimilco, en los Mercados Populares y Tianguis si se considera necesario, se aplicarán encuestas para conocer el comportamiento de los demandantes y oferentes.
- A la información estadística que se obtenga de las encuestas, se le hará un análisis descriptivo previo al análisis con los Modelos de Respuesta Cualitativa; estos resultados permitirán determinar la relación de los consumidores potenciales del mercado del Acocil y existirá la posibilidad de hacer recomendaciones para instalar una granja acuícola y ofrecer una breve estrategia para su comercialización.



## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

---

### **Objetivos particulares**

- Conocer las características y ventajas del Acocil como alimento y sus limitaciones.
- Conocer los mecanismos actuales de comercialización.
- Conocer el comportamiento de los consumidores y los diversos indicadores que influyen en el consumo de este producto.
- Determinar qué cantidad de personas están efectivamente consumiendo el Acocil, esto a través de la realización de una encuesta y su ulterior análisis, mediante la utilización de los Modelos de Respuesta Cualitativa.
- Dar una breve recomendación para su comercialización.
- Proponer el cultivo acuícola.

**1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

El ACOCIL (acocil .- del Náhuatl **Acocilin**. a (tl).- Agua: cocil .- Radical de cocil. que connota la idea de un camarón pequeño de agua dulce; **ia**.- Sufijo formativo del vocablo). procedente del valle de México: que pertenecen al genero **Cambarus (Cambarellus) Montezumae** (Saussure).

Los acociles que se vendían en diversos mercados del Valle de México. con las siguientes características: diminutos de aproximadamente 2 a 4 cm.. de color oscuro. largo con una especie de filamento en su cuerpo, considerados como **pequeñísimos** cangrejos de agua dulce. cuya descripción y dibujo se encuentran en el Códice Florentino y como lo relata el texto en la Historia de Sahagún:

"Hay unos animales en el agua que llaman acocili, (y) son casi como camarones, tienen la cabeza como langostas, son pardillas y cuando los cuecen parecen colorados como camarones. Son de comer cocidos y también tostados". (1975: 647-648)<sup>1</sup>

Algunos autores los equiparan con las esquilas (pececillos que andan siempre junto a la concha marina llamada pina, según el Diccionario de Autoridades 1732).

"Es una especie esquila mayor que las de nuestra tierra que se pesca en el Lago Mexicano... Es blanco por debajo y negruzco por encima, pero cocido se pone rojo (lo cual es común a todas las especies de esquilas). Las hembras están llenas de huevecillos negros, visibles en el extremo del vientre de forma y tamaño de semillas de adormedera.

---

<sup>1</sup>Sahagún. Fray Bernardino de. Historia General de las Cosas de Nueva España. México-Edit.Porrúa. S.A. Colección Sepan cuántos, 1975.

## CAPÍTULO I. ACERCA DEL ACOCIL.

y que defienden y retienen doblando la cola. Es alimento agradable y parecido en sabor y substancia a las esquilas de nuestra tierra (1959.111:392-393)<sup>2</sup>

El acocil se pesca con red pequeña de ayate o costal, necesariamente tienen que pescarse con redes pequeñas donde no puedan escaparse, por ser diminutos; no puede hacerse la captura con "chinchorro" o con "tarraya". Dicese que la abundancia del acocil era en los meses de febrero a junio. El hábitat preferido por este animal son las pequeñas zanjas apantlis; también les gusta vivir en comunidad con el atacuezón, el berro, la cucharilla y el huachinango.

El acocil era muy apreciado por el sabor que le daba al michimolli (especie de caldo). Era común que se comercializara en el mercado de Xochimilco y se solicitaba en abundancia. Su captura era para el autoconsumo principalmente y el excedente se destinaba al mercado de la región.<sup>3</sup>

### **2. DESCRIPCIÓN BIOLÓGICA.**

La fauna que compone nuestro planeta es tan variada en forma y caracteres, que ha tenido que dividirse para su estudio atendiendo a las relaciones de parentesco que se han identificado en la diversidad que existe; una de las clasificaciones que resalta la existencia en el individuo de columna vertebral de aquellos que no la tienen se les ha denominado vertebrados e invertebrados respectivamente.

Se sabe que cuatro quintas parte de la fauna existente corresponde a los invertebrados y el resto son vertebrados. Muchos de los invertebrados pasan inadvertidos por ser muy pequeños o microscópicos.

---

<sup>2</sup>-Diccionario de Autoridades.1976 Real Academia Edición fasimilar (De la de 1726. Madrid Edit. Credos.)

<sup>3</sup> Acocili, Acociles Cambarellus montezumae (Saussure) (Según Santamaria: 21 y Deev 1957: 227-228).

## **CAPÍTULO I. ACERCA DEL ACOCIL.**

Entre los invertebrados que más se conocen se encuentran los artrópodos, los moluscos y los gusanos. Los artrópodos constituyen el grupo más numeroso de los animales, pues se calcula que las tres cuartas partes de todas las especies conocidas pertenecen a éste.

La palabra artrópodo significa patas articuladas, que es la característica esencial de estos animales; a este grupo pertenecen los insectos, los arácnidos y los crustáceos; estos animales tienen la característica de que al crecer tienen un proceso de muda.

Todos los crustáceos tienen las patas articuladas, en general poseen dos pares de antenas, un par más largo que el otro, su cuerpo está protegido con una capa gruesa y resistente en la que se incrustan sales calcáneas, de aquí que se denominan crustáceos. Su cuerpo se compone de dos regiones: cefalotórax y abdómen, respiran por medio de branquias y el número de patas es muy variable.

Entre los crustáceos más conocidos se encuentra el camarón, el cual tiene diez pares de patas, cinco de ellas son locomotoras y dos pares de antenas, un par más largo que el otro; y el cangrejo violinista o *Uca*, el cual abunda en las costas tropicales y vive dentro de los agujeros que hace en las playas.

El acocil o cangrejo de río, objeto de estudio, tiene cinco pares de patas locomotoras, es de aspecto robusto. Los adultos tienen un caparazón más consistente que los jóvenes, algunos con cierta pigmentación de color oscuro que no desaparecen aún cuando se fijen en alcohol.

Estos son organismos bentónicos que normalmente habitan cuerpos lénticos de agua dulce, con temperaturas entre los 18 y los 26 grados centígrados, bien oxigenados y con un pH tendiente a la neutralidad; sin embargo pueden vivir en medios lóticos como riachuelos y canales de riego. Generalmente se les encuentra en las orillas o en zonas someras donde existe gran cantidad de plantas acuáticas como *Lemna* sp., *Nymphaea* sp.,

## **CAPÍTULO I. ACERCA DEL ACOCIL.**

Potamogeton, Eichhornia, etc., que les proporcionan protección contra sus depredadores. Su alimentación es omnívora de hábitos nocturnos. se alimentan de microalgas, pequeños crustáceos, insectos, peces, moluscos, o cualquier organismo muerto: cuando el alimento es escaso comúnmente se puede observar canibalismo.

Tienen la capacidad de desplazarse fuera del agua durante periodos de tiempo cortos, gracias al agua que queda almacenada en sus cavidades branquiales.

La reproducción se realiza en cualquier época del año; la fecundación es externa y un macho puede copular a varias hembras.

Los huevos del acocil por la cantidad y distribución de las reservas nutritivas son de tipo centrolecito y tienen un diámetro que varía entre 1.2 y 1.6 mm. El color de los huevos cambia a lo largo del desarrollo embrionario de verde claro hasta café rojizo y finalmente, las crías adquieren una coloración transparente con excepción de algunos cromatóforos rojos que aparecen en la parte dorsal del cefalotórax y el abdomen. Los huevos no viables se pueden reconocer fácilmente por la coloración amarillo-anaranjada, opaca.

El desarrollo embrionario hasta la eclosión, tiene una duración aproximada de 17 días, pero es hasta los 21-25, que las crías se separan de la madre y son capaces de buscar alimento.

Los huevecillos alcanzan durante su desarrollo embrionario etapas muy avanzadas de su ontogenia, motivo por el cual no presentan etapas larvales, de tal forma que las crías nacen como juveniles pequeños, lo cual representa una ventaja desde el punto de vista de su cultivo, ya que por lo general las etapas larvales son las más críticas y en las que se presenta un alto índice de mortandad.

## CAPÍTULO I. ACERCA DEL ACOCIL.

La fecundidad potencial guarda una relación logarítmica con respecto al tamaño y peso de la hembra. El potencial de fecundidad de este crustáceo es de un promedio de 150 a 220 huevos por hembra, esto representa una ventaja enorme para su cultivo.

La talla que alcanza en la etapa adulta varía, dependiendo del tipo de dieta, esta pueden ser desde 2 hasta 5 cm. con un peso de 4 gr. La hembra generalmente es de mayor tamaño que el macho.

<i>TAXONOMIA*</i>	
CLASE:	Crustácea
SUB-CLASE:	Malacostraca
ORDEN:	Decápoda
FAMILIA:	Astacidae
SUB-FAMILIA:	Cambarellinae
GENERO:	<u>Cambarellus</u>
ESPECIE:	<u>montezumae</u>



### **3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS DIFERENTES VARIETADES.**

Los acociles son invertebrados que dominan el macrobentos en diferentes latitudes del mundo. Se conocen alrededor de 500 especies divididas en tres familias: Astacidae, Cambaridae y Parastacidae. De estas, los géneros como Astacus, Austropotamobius, Cherax, Evastacus, Orconectes, Pacifastacus y Procambarus, son los que tienen actualmente una importancia comercial y recreativa<sup>5</sup>.

\* Villalobos F. Alejandro, realizó estudios a nivel taxonómico, e hizo una detallada descripción de la especie. Hune., 1981, 1983, 1989, Avault, Jr. y Huner 1985; Auvergne 1982, Arrignon 1985.

## CAPÍTULO I. ACERCA DEL ACOCIL.

El cultivo del acocil ha sido exitoso como industria de gran importancia económica en Europa. En E.U.A. se cultiva el *Procambarus*, *Orconectes* y *Cambarus* entre los géneros más comerciales e importantes; en Australia, Nueva Guinea, Nueva Zelanda y Tasmania, en donde la explotación comercial del *Cherax destructor* y *C. tenuimanus*, *Evastacus armatus*, *Astacopsis gouldi* y *Paranephrops sp.*, representan un gran potencial económico para la población.

Una de las especies más cultivadas en todo el mundo es el acocil Rojo *Cambarellus clarkii*, (esta variedad se cultiva con gran éxito en Baja California Norte para exportación), y se tiene una producción anual de alrededor de ochenta a noventa mil toneladas.

El acocil blanco *P. acutus* es una especie potencial para su cultivo, originaria del Noroeste de México y sólo se encuentra en Estados Unidos y Canadá.

Los Cambarinos son crustáceos decápodos de agua dulce, que habitan gran parte de los arroyos y depósitos lacustres de Guatemala, México, Cuba y Estados Unidos. Estos animales se localizan en depósitos, pequeños estanques o bien regiones lacustres en donde la vegetación sumergida está representada entre otras por *Myriophyllum*, *Egeria*.<sup>6</sup>

El Acocil *Cambarellus Montezumae* es una especie endémica de México y se localiza en toda la cuenca del Valle de México, ocupa residuos lacustres que han quedado como recuerdo del enorme depósito de agua que cubrió una gran superficie de ésta.

Esta especie no tiene una gran importancia económica a nivel comercial en nuestro país, sin embargo, representa una fuente de alimento alternativo en las comunidades rurales y en las ciudades. Es una especie subexplotada y sólo recientemente

---

<sup>6</sup>Villalobos, op. Cit. 1955 ; 1983.

## **CAPÍTULO I. ACERCA DEL ACOCIL.**

---

se han hecho investigaciones con un enfoque ecofisiológico tendientes al cultivo del acocil *Cambarellus Montezumae*.

### **4. EL ACOCIL DEL SUR DEL ALTIPLANO CENTRAL.**

#### **4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN**

En la actualidad el acocil que se vende en el Distrito Federal y Zona Metropolitana, proviene del Sur del Altiplano Central, y es esta la principal fuente abastecedora de este mercado, cuya característica en la vegetación circundante sobresalen los mezquites, pirules, huizaches y cazahuates. La fauna está compuesta de ardillas, conejos, tejones, zorrillos y otros, típicos de esta parte semidesértica del sur del Altiplano Central.

#### **4.2. CARACTERÍSTICAS DEL AGUA**

Por sus características esta zona lacustre puede ser dividida en dos: una de aguas abiertas muy salinas y alcalinas, localizada en el lado oeste y otra de vegetación sumergida, con grandes extensiones de praderas, situada en el vaso este (ver mapa en el apéndice).

· Posee dos afluentes importantes: el río Grande de Morelia y el río Queréndaro que aportan el 44.3% de las aguas, el resto lo brindan las lluvias. También existe un afluente denominado "Dren La Cinta", que se abrió para alimentar la presa de Yuriria. Se desconoce la fecha de su construcción, pero ya se menciona con Escobar: "Le tributan dos grandes ríos...el uno, el río Grande llamado Valladolid y el otro, nada inferior a éste, denominado Tzintzinmeo el cual se forma de dos arroyos de Tzinapécuaro y ojos de agua de las grandes ciénegas de Tepare... Además de que dicha laguna sufre una copiosa



## **CAPÍTULO I. ACERCA DEL ACOCIL.**

---

sangría hacia el norte, con que la desagua por el derramadero, hasta incorporarla con la laguna de Yuririapúndaro"<sup>7</sup>

Alrededor del lago existen zonas muy importantes de aguas termales como las de Araró, Huandacareo, Copándaro, San Juan Tararameo y otras. Este lago forma parte de una valla volcánica que incluye las zonas termales de los azufres, San José Purúa e Ixtlan de los Hervores.

### **4.3. CLIMA**

El clima es Bs hw (w) (i') g, el menos seco de los esteparios, con régimen de lluvias en verano, una oscilación térmica de 5 a 7°C en el mes más cálido, antes de junio, y una isoterma de 18°C e isoyeta de 600 mm.

### **4.4. SUELO**

Los suelos son vertisoles pélicos, mezclados algunas veces con litosoles; contienen gran cantidad de arcillas cementantes y sales del tipo de los carbonatos y bicarbonatos, además de agregados de "salmuera".

### **4.5. CAPTURA EN LA REGIÓN**

La pesca se realiza generalmente de manera grupal, aunque depende del arte que se utiliza. El chinchorro, es de cien metros de largo; lo maneja una "armada" compuesta de tres personas. Se utiliza una tranca o palo largo para detenerlo por uno de sus brazos y se va arrojando poco a poco hasta que forme un semicírculo. Cuando todo ha sido soltado se unen los cabos y se procede a recogerlo.

---

<sup>7</sup>Escobar, Fr. Matías. Americana Thebaida. México, Editorial Balsal, 1972.

## CAPÍTULO I. ACERCA DEL ACOCIL.

El número de lances es de siete u ocho, con una duración aproximada de cuatro horas en total, la pesca se hace a temprana hora. La captura es diversa pueden pescarse acociles, charales o tilapias y muy variable, específicamente en los últimos años, dependiendo de la época de sequía. En Irámuco por ejemplo, se dice que llegan a extraerse actualmente alrededor de kilo y medio por lance. Los lugareños mencionan que anteriormente llegaban a sacarse hasta doscientos kilogramos por red. Sobre todo en las áreas con manchones de vegetación.

La participación de la familia en la pesca es poca, sólo el padre con algunos amigos o compadres salen a pescar. Los hijos ayudan poco y no en todas las familias, las ganancias se dividen en partes iguales, contando la red como un peón más, de modo que el dueño de la red recibe dos partes, con respecto a los ayudantes, estos reciben una parte denominada "caldo", una cantidad que ambos, el ayudante y el dueño convienen de mutuo acuerdo.

Para la captura del Acocil se utiliza una red chica de ayate o costal, estos implementos están contruidos con un ayate, una red tejida a mano o un costal, el ayate es de hoyos u ojos pequeños. Las redes tienen como sostén un palo de ahuejote, o "remo" (pértiga) de árbol de alcanfor, el ayate o costal se ata con lazo a media circunferencia hecha de vara de pino, formando un aro de una vara de pino y así, aro y red se amarran al "remo", la parte de la red pegada al arco recibe el nombre de "atlancosh"; el centro de la red se llama "ombligo", el tamaño de la red puede ir desde 80 cms. hasta 2 metros de diámetro. Con estas redes se atrapan peces pequeños como las pescaditas, el michipactli y uno que otro mayor como la carpa, el juil, la sardina, o la trucha, además de los acociles. Actualmente el ayate es sustituido por material sintético como son las bolsas de azúcar o de ixtle. Una red de hilo de 1.20 mts. de diámetro se consigue fácilmente.

**4. 6. ALMACENAMIENTO**

El acocil después de su captura se cuece, se pone a secar al sol, asegurando mediante éste proceso su conservación aproximadamente durante un mes, o bien, si se encontrara en condiciones adecuadas, lo pueden conservar hasta un año. Posteriormente los revendedores lo someten a un nuevo proceso, este acocil se vuelve a hervir y le añaden pintura para alimentos de color naranja y rosa brillante, para obtener el color típico del acocil (rojo brillante), siendo este color el que más les gusta en la región, por ser el característico, el cual dura, dadas unas condiciones adecuadas de un mes a seis meses.

### **1. PRESENTACIÓN EN EL MERCADO.**

El acocil se vende principalmente en los mercados populares de productos tradicionales como el Mercado "La Merced", siendo éste el centro de abastecimiento para los revendedores de los diferentes mercados del Distrito Federal y Zona Metropolitana.

Este Producto es una especie de camarón pequeño con el color que lo caracteriza (rojo brillante), su tamaño en promedio es de 3 centímetros y se vende hervido y listo para su consumo inmediato, su cáscara es más blanda que la de un camarón, permitiendo ser ingerido completamente y de sabor muy similar a aquel.

Es posible también encontrar acociles con su color natural que es veteadado entre blanco y naranja como el camarón.

Su consumo ha cambiado, de formar parte de algunos platillos, ahora sólo se consume como una botana agregándole limón y picante en polvo, también se le añade cilantro y nopales constituye así uno de los platillos típicos de la región.

El precio fluctúa de acuerdo a la época del año y se vende en pequeñas porciones ya sea en bolsas de plástico o pequeños cestos, como se indica en el siguiente cuadro:

<b>Presentación del Acocil en gramos y su precio al menudeo.</b>		
<b>Presentación</b>	<b>Cantidad gramos</b>	<b>Precio pesos</b>
<b>A</b>	250	5.00
<b>B</b>	100	3.00
<b>C</b>	50	1.00

Fuente: Encuesta a oferentes del mercado de "La Merced", junio de 1993.

## CAPÍTULO II. EL ACOCIL EN EL MERCADO ACTUAL.

Presentación del Acocil en kilogramos aproximados y su precio al mayoreo		
Medida	Cantidad Kilogramos	Precio pesos
bote	1	25.00
caja	20	500.00
costal	30	750.00

Fuente: Encuesta a oferentes del mercado "La Merced", junio de 1993

Nota: Un bote equivale un kilogramo con un margen de error del 6 por ciento aproximadamente.

### 1. 2. PRODUCTOS SUSTITUTOS Y/O SIMILARES.

El acocil, por su precio, no tiene sustitutos cercanos; sin embargo, atendiendo a sus características y virtudes nutricionales, se puede afirmar que los sustitutos o productos similares para el acocil, son el charal y el camarón, particularmente el charal puede ser uno de los sustitutos, ya que se prepara en forma de botana y es económico, no así el camarón que representa un costo mayor al 116% en promedio.

Los productos sustitutos y/o similares que podemos encontrar en el mercado para el acocil se encuentran en la siguiente tabla en sus diferentes presentaciones:

Productos sustitutos y/o similares		
Producto	Cantidad gramos	precio pesos
<b>camarón</b>		
fresco	200	37.45
seco	100	12.00
en polvo	500	9.45
<b>Charal</b>		
natural	100	11.75
seco	100	9.00
preparado botana	200	25.00

Fuente: información directa de los oferentes. precio de julio de 1993

## **CAPÍTULO II. EL ACOCIL EN EL MERCADO ACTUAL.**

Como podemos observar en la tabla anterior, los sustitutos del acocil son los camarones secos ya sean de mar o de río y los charales secos.

El camarón seco se expende en tiendas de autoservicio, mercados populares o tiendas que expenden chiles y especias; normalmente en las tiendas se hacen paquetes de 250 - 500 grs. el tamaño es mediano y chico, sus precios fluctúan de \$ 37.45 a \$ 64.80 en los otros lugares se vende a granel.

El camarón seco, no se consume como botana, no así, el camarón fresco; su uso más común es para la elaboración de platillos.

Por otra parte, tenemos a los charales, pescados pequeños y secos que se encuentran en tres presentaciones: seco natural con un precio de \$ 11.75 y los preparados para botana enchilados y fritos cuyo precio es de \$ 25.80 y \$ 11.75 respectivamente.

Considero que éstos son los sustitutos más cercanos, porque son consumidos como botana al igual que el acocil, aunque se usan para la elaboración de otros platillos.

### **1. 3. PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS**

Los productos que complementan el acocil son el limón, picante en polvo (chile "piquin"), cilantro y nopales. Estos productos se pueden conseguir fácilmente y a precios accesibles para el consumidor en los mercados populares o tianguis; los precios que varían más son los del chile y el limón, para preparar una rica botana.

### **1. 4. NORMAS Y REQUERIMIENTOS DE CALIDAD.**

Por ser un producto que no se ha industrializado, no existen normas de calidad para su venta y los procesos de preparación son tradicionalmente caseros.

En visita a la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, donde informaron que para este producto no existen normas específicas; todo producto nuevo en el mercado, la empresa que lo desea comercializar

## CAPÍTULO II. EL ACOCIL EN EL MERCADO ACTUAL.

debe elaborar un prototipo de normas para presentarlo a una Comisión de dicha Dirección para su revisión y ulterior aprobación.

### 1. 5. IMPORTANCIA COMO FUENTE ALTERNATIVA DE PROTEÍNAS

El acocil es un camaroncito de agua dulce que tiene mucha similitud con el de agua salada, es semejante no sólo en sabor y aspecto sino también en el valor nutritivo, como puede observarse en las tablas de valores nutricional.

Una porción de acocil de 95 gramos, es rica en energía, en cuanto a las proteínas, son similares a las que proporciona el camarón fresco de mar; tiene un elevado contenido de calcio y hierro muy superior al camarón de mar.

Como podemos observar en la tabla de valores, los acociles, los camarones y los charales son productos con un valor nutritivo completo, no obstante la gran diferencia en cuanto al precio.

TABLA DE VALORES NUTRICIONALES

ALIMENTOS	ACOCIL		CAMARON		CHARAL	
	FRESCO	SECO/SALADO	FRESCO	FRESCO	SECO	
Porción comestible	0.95	0.8	0.9	0.9	0.8	
Energía (Kcal)	93	84	293	173	327	
Proteínas	17.1	16.9	63	25.3	68.3	
Grasas (g)	1.3	0.2	2.2	5.9	3.9	
Carbohidratos (g)	2.7	2.5	1	2.9	0	
Calcio (mg)	3250	70	684	2360	4005	
Hierro (mg)	8.4	1.6	4.9	0	0	
Tiamina (mg)	0	0.04	0.1	0.02	0.67	
Riboflavina (mg)	1.02	0.1	0.08	0.36	0.19	
Niacina (mg)	3.7	1.5	7.2	2.9	5.8	
Ascorbico (mg)	0	0	0	0	0	
Retinol (mcg)	8	0	0	0	0	

Fuente: Instituto Nacional de Nutrición 1987.

Valor nutritivo de los alimentos mexicanos. Tablas de uso práctico.

## **CAPÍTULO II. EL ACOCIL EN EL MERCADO ACTUAL.**

1. Los valores del contenido de nutrimentos se dan por 100 grs. de la porción comestible de alimento (peso neto).
2. Los valores corresponden al alimento crudo.
3. Para utilizar estas tablas es necesario definir los siguientes conceptos:
  - a) Peso bruto: Es el peso del alimento tal y como se obtuvo en el mercado.
  - b) Peso neto: Es la porción del alimento utilizable libre de partes no comestibles.

<b>TABLA DE CONTENIDO PROTEÍNICO CONTENIDO DE AMINOÁCIDO POR 100 GR. DE PROTEÍNA.</b>		
<b>ALIMENTOS</b>	<b>ACOCILES</b>	<b>CHARALES</b>
Lisina	5	8
Isoleucena	5.7	5.3
Treonina	3.9	4.4
Valina	4	5.2
Leucina	6.2	7.4
Triptofano	1	0.9
Metionina	1.4	2.1
Fenilalanina	3.2	3.1

Fuente: Instituto Nacional de Nutrición 1987. Valor nutritivo de los alimentos mexicanos. Tablas de uso práctico.

El acocil es recomendable como un producto alternativo a la dieta por ser un alimento muy completo con 22% de proteínas.



### **2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA GEOGRÁFICA DEL MERCADO O ZONA DE INFLUENCIA**

#### **2. 1. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE XOCHIMILCO**

Particularmente en la zona de nuestro interés, que comprende el área de Xochimilco, hay 271 mil 151 habitantes, ubicados en 119.2 kilómetros cuadrados, lo que la coloca entre las demarcaciones de más baja densidad poblacional con 2 mil 274 habitantes por kilómetro cuadrado. Su principal uso del suelo es la agricultura, área de reserva ecológica constituida por bosques, mantos acuíferos y pastizales.

La población económicamente activa es de 25 mil 601 personas, y de ellas 21 mil 880 se emplean en actividades diversas a la agricultura, de las cuales 14 mil 590 perciben ingresos; de éste total de empleos diversos a la agricultura, 8 mil 710 son de manufactura; 9 mil 767 son ocupados por el sector comercio y 3 mil 394 se emplean en los servicios, excepto finanzas. El número total de establecimientos económicos que se ubican aquí es de 5 mil 481, lo que representa el 2.4 del total del D. F. <sup>1</sup>

#### **2. 2 ZONA DE INFLUENCIA.**

El Distrito Federal es una zona de contrastes, en la cual conviven zonas de altos ingresos junto a zonas de escasos ingresos y en donde el 63.0% de su territorio alberga 9.5 % de la actividad económica y 16.5 % de sus habitantes.

La zona caracterizada como rural se encuentra en los 942.74 kilómetros cuadrados que comprenden las delegaciones de Tláhuac, Tlalpan, Xochimilco, Milpa Alta, Magdalena Contreras y Cuajimalpa, representan el 63.0 % del territorio total del

---

<sup>1</sup> Información obtenida del estudio de zonas rurales del Distrito Federal, realizado por SECOFI-DDF, 1992.

## **CAPÍTULO II. EL ACOCIL EN EL MERCADO ACTUAL.**

D.F., habitan un millón 341 mil 258 habitantes, que significan 16.5 % de la población total, y ahí se ubican sólo 21 mil 116 unidades económicas.

Estas demarcaciones son consideradas como de reserva ecológica de la ciudad: en donde el conjunto de la población ocupada es de 93 mil 432 personas, que equivalen al 6.0 del total del D. F. Cuentan con 35 sucursales bancarias que representan el 5.0 % del total de los bancos del D.F. y con 939 planteles educativos, que suman el 1.3 % de los 7 mil 349 existentes en la ciudad.

### **2. 3. FACTORES QUE HAN LIMITADO SU COMERCIALIZACIÓN.**

EL acocil es un producto poco conocido porque su captura y preparación es artesanal. Es también un producto secundario en la pesca, ya que forma parte de la captura del charal, principalmente en presas y riachuelos. Sólo se encuentra en mercados populares, tianguis y en lugares donde se venden alimentos autóctonos. El hábito del consumo es adquirido de generación en generación y el desconocimiento por parte de la mayoría de la población de sus cualidades nutricionales y la venta informal resulta ser una limitante para su comercialización.

### 1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

Con objeto de obtener información, lo más fidedigna del mercado y dado que en la encuesta piloto se presentaron problemas de veracidad; en relación al nivel de ingresos, la alternativa fue manejar la estrategia de Sigma Consultores S.A. En este sentido, la clasificación de los niveles socioeconómicos está en función de la CALIDAD DE VIDA. Esto es, las condiciones de vida que se establecen a partir del hogar o vivienda, tomando tres criterios:

- a) La Ubicación del hogar
- b) Las características del hogar
- c) Procedencia de grupos de satisfactores

A partir de estos criterios se definen 4 grupos (de los cuales se desprenden a su vez nueve subniveles) como se describe a continuación:

<b>Tipo de Nivel</b>	<b>Descripción</b>
<b>Alto</b>	Grupo de personas que vive con holgura y lujo.
<b>Medio</b>	El grupo de personas que tienen cubiertas las necesidades básicas e incluso disfrutan de muchos satisfactores en el hogar y cuentan con algunos lujos.
<b>Bajo</b>	El grupo de personas que tienen cubiertas las necesidades básicas del hogar, pero con limitaciones, el consumo de satisfactores está dado en forma heterogénea.
<b>Popular</b>	El grupo de personas que carece de muchos de los satisfactores básicos, el consumo de satisfactores <b>suntuarios</b> es nulo. Su calidad de vida es pésima ya que satisfacen sus necesidades elementales de forma precaria con satisfactores de mala calidad.

### **CAPÍTULO III. INVESTIGACIÓN DE CAMPO.**

De estos cuatro grupos se desprenden a su vez nueve subniveles. Como sigue:

<b>CÁLCULO DEL INGRESO FAMILIAR DE LOS HOGARES</b>		
<b>Nivel Socioeconómico</b>	<b>Subnivel Socioeconómico</b>	<b>Ingreso mensual Familiar Estimado en Sal. Mínimo</b>
<b>Alto</b>	Alto -Alto	más de 450
	Alto -Medio	200 a 450
	Alto -Bajo	100 a 200
<b>Medio</b>	Medio - alto	30 a 100
	Medio - Medio	15 a 30
	Medio - Bajo	10 a 15
<b>Bajo</b>	Bajo - Alto	5 a 10
	Bajo - Medio	3 a 5
	Bajo - Bajo	1 a 3
<b>Popular</b>		1 o menos

De acuerdo a esta clasificación, el análisis se centrará en el sector de la población con un nivel socioeconómico bajo y popular, dadas la características de la zona. De acuerdo a este criterio se incorporan las siguientes preguntas al cuestionario que permitan identificar verazmente a que nivel socioeconómico pertenece el entrevistado.

15.- ¿EN QUÉ TIPO DE ZONA VIVE?.

- A) EXCLUSIVA
- B) RESIDENCIAL
- C) HABITACIONAL
- D) HABITACIONAL CON NEGOCIOS.
- E) HABITACIONAL CON FABRICAS, NEGOCIOS Y TALLERES
- F) DEPRIMIDA

16.- LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD ALUMBRADO Y LIMPIEZA DEL LUGAR DONDE VIVE SON:

- A) ÓPTIMOS
- B) ABUNDANTES
- C) SUFICIENTES
- D) IRREGULARES
- E) DEFICIENTES
- F) PESIMOS O NO HAY

### **CAPÍTULO III. INVESTIGACIÓN DE CAMPO.**

- 17.- ¿CÓMO SON LAS CALLES QUE RODEAN SU CASA?
- A) ANCHA CON CAMELLON
  - B) ANCHA
  - C) REGULARES
  - D) ESTRECHA
  - E) ESTRECHAS Y SIN DELINEAR
  - F) NO HAY BANQUETAS
- 18.- ¿QUÉ TIPO DE AUTO TIENE?
- A) ÚLTIMO MODELO
  - B) NUEVO
  - C) SEMINUEVO
  - D) VIEJO
  - E) NO TIENE
- 19.- ¿CUENTA CON SIRVIENTA?
- SI
  - NO
- 20.- ¿CUENTA CON AGUA Y ENERGÍA ELÉCTRICA DENTRO DEL HOGAR ?
- SI
  - NO
- 21.- ¿QUÉ TRABAJO DESEMPEÑA?
- A) GERENTE, JEFE, FINANCIERO A NIVEL MEDIO, COMERCIANTES EN PEQUEÑO, OBRERO CALIFICADO.
  - B) EMPLEADOS PARTICULARES Y FEDERALES, TÉCNICOS, OBREROS CALIFICADOS.
  - C) OBREROS NO CALIFICADOS, VENDEDORES AMBULANTES, ARTESANOS.
  - D) ALBAÑILES, JORNALEROS, PEONES, TRABAJADORES DOMÉSTICO.

Para la elaboración del cuestionario a los demandantes, fue necesario levantar encuestas a los vendedores ubicados en el mercado "La Merced" (ver el cuestionario a los oferentes en el apéndice), para saber quiénes y a quién están ofreciendo el acocil, a qué precio y con qué tipo de presentación, ya que esta información fue necesaria para el diseño del cuestionario de demanda, del cual se obtuvo lo siguiente:

**Quiénes están demandando el acocil actualmente.**

**Cuántos estarían dispuestos a demandar el acocil.**

**Qué precio está pagando y a qué precio estaría dispuesto a pagar el consumidor potencial.**

**Otros tipo de presentación para el camarón de agua dulce.**

### **CAPÍTULO III. INVESTIGACIÓN DE CAMPO.**

---

Las entrevistas a demandantes estarán dirigidas a las amas de casa exclusivamente, por considerar que ellas influyen notoriamente en la **dieta familiar** e incluso en los gustos y preferencias de consumo de alimentos.

Con respecto a la población bajo muestreo, se consideró como mercado para el acocil el área de Xochimilco; ahora bien, el levantamiento de las encuestas se planeó de acuerdo a la información obtenida de los revendedores que se han localizado donde se está distribuyendo el acocil y del directorio de mercados públicos y concentraciones<sup>1</sup>, y ha sido en estos mercados donde se hizo el levantamiento de los cuestionarios para el muestreo e inferir los resultados al resto de la población, considerada como homogénea.

La encuesta se levantará mediante entrevista personal en los mercados que se muestran en el apéndice (ver listado de mercados públicos y tianguis), donde convergen un gran número de personas. Así, los entrevistadores leerán un cuestionario prescrito y anotarán las respuestas de sus entrevistados.

#### **2. ENCUESTA PILOTO**

Se levantó una encuesta piloto para probar los cuestionarios y métodos de investigación en pequeña escala dentro de algunos mercados populares en Xochimilco, para determinar algunas proporciones que sirvieron para el cálculo del tamaño mínimo de cuestionarios.

#### **3. SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

A partir de la información proporcionada por INEGI, y de la encuesta piloto, se estimó el tamaño adecuado de la muestra que fue de 384 cuestionarios

---

<sup>1</sup>Departamento del Distrito Federal, Coordinación General de Abasto y Distribución, Subcoordinación de Modernización Comercial

### CAPÍTULO III. INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

Dada la fórmula:

$$T = Z \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}}$$

Para determinar el tamaño de la muestra de despeja **n**

$$n = \frac{p \cdot q \cdot Z^2}{T^2}$$
$$n = \frac{(0.50 \cdot 0.50) \cdot (1.96)^2}{(0.05)^2} = 384 \text{ cuestionarios}$$

n: tamaño de la muestra.

T: error permisible.

p: porcentaje de respuestas favorables.

q: porcentaje de respuestas desfavorables.

Z: factor que determina la probabilidad de que el porcentaje de error sea válido en un porcentaje dado de casos.

#### **4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO**

Debido a la cantidad de cuestionarios que se aplicaron, fue necesario la ayuda de otras personas a quienes se dio un entrenamiento sobre el propósito de la encuesta y los métodos de medición que se utilizaron.

### CAPÍTULO III. INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

#### **5. ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA ENCUESTA.**

Después de realizada la encuesta se codifico y capturó la información en **D-BASE** (Software para construir las bases de datos), como se muestra en el anexo estadístico para realizar la estimación de los principales parámetros del análisis. Para construir cuadros y gráficas se utilizó **EXCEL (HOJA ELECTRONICA)** y un paquete de Análisis de Series de Tiempo para desarrollar los modelos de respuesta cualitativa, el **Econometric View**. De las personas encuestadas, se obtuvo la siguiente información:

Personas encuestadas	Respondieron
287	Conocen el Acocil.
235	Les gusta comer el Acocil.
8	No les gusta el sabor del acocil.
13	No les gusta el olor del acocil.
28	No les gusta la apariencia del acocil.
138	Consumen actualmente el acocil .
18	No consumen el acocil por considerar que es caro.
44	No consumen el acocil porque no lo encuentran en el mercado.
30	No consumen el acocil por considerarlo poco higiénico.
17	No consumen el acocil por no saber cómo cocinarlo.
109	Encuentran el acocil en los mercados populares y tianguis.
174	Compran el acocil en los mercados populares principalmente.
81	Compran el acocil en los "Tianguis" principalmente.
69	Consumen el acocil en los mercados populares.
9	Consumen el acocil en los "Tianguis".
60	Prefieren la presentación de 250 gramos de acocil.
46	Prefieren la presentación de 100 gramos de acocil.
92	Prefieren la presentación de 50 gramos de acocil.



### CAPÍTULO III. INVESTIGACIÓN DE CAMPO.

26	De las que consumen regularmente compran 250 gramos de acocil.
16	De las que consumen regularmente compran 100 gramos de acocil.
30	De las que consumen regularmente compran 50 gramos de acocil.
30	Dijeron consumir una vez por semana acocil.
17	Dijeron consumir dos veces a la semana acocil.
58	Dijeron consumir una vez al mes acocil.
93	Dijeron consumir ocasionalmente el acocil.
25	De aquellos que lo encuentran con facilidad consumen acocil una vez a la semana.
15	De aquellos que lo encuentran con facilidad consumen acocil dos veces a la semana.
25	De aquellos que lo encuentran con facilidad consumen acocil una vez al mes.
13	De aquellos que lo encuentran con facilidad consumen acocil ocasionalmente.
96	A todos en la familia les gusta el acocil.
38	A la mayoría de la familia les gusta el acocil.
75	Sólo a algunos de la familia les gusta el acocil.
39	A nadie le gusta de la familia le gusta el acocil.
68	Perciben menos de 1 salario mínimo.
82	Perciben de 1 a 3 salarios mínimos.
72	Perciben de 3 a 5 salarios mínimos.
59	Perciben de 5 a 10 salarios mínimos.
46	Perciben de 10 a 15 salarios mínimos.
38	Perciben de 15 a 30 salarios mínimos.
19	Perciben de 30 a 100 salarios mínimos.
137	Estarian dispuestas a incorporarlo a su dieta si una empresa les garantizara una presentación higiénica.
246	Estarian dispuestas a incorporarlo a su dieta si se lo vendieran en más lugares.

**CAPÍTULO III. INVESTIGACIÓN DE CAMPO.**

**RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE ACUERDO AL NIVEL SOCIOECONÓMICO DE LOS ENCUESTADOS.**

REACTIVO No. 1 ¿CONOCEN EL ACOCIL?			
NSE	SI	NO	TOTAL
A	65	3	68
B	81	2	83
C	61	12	73
D	41	18	59
E	23	23	46
F	12	26	38
G	4	13	17
<b>SUMA</b>	<b>287</b>	<b>97</b>	<b>384</b>

REACTIVO No. 10 ¿QUE TAN AMENUDO LO COMPRA?					
NSE	A	B	C	D	TOTAL
A	15	2	24	14	55
B	5	12	13	36	66
C	9	1	14	20	44
D		2	5	12	19
E	1		2	6	9
F				3	3
G				2	2
<b>SUMA</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>58</b>	<b>93</b>	<b>198</b>

REACTIVO No. 2 ¿LES GUSTA EL ACOCIL?			
NSE	SI	NO	TOTAL
A	63	2	65
B	71	9	80
C	52	9	61
D	29	12	41
E	12	11	23
F	5	7	12
G	3	2	5
<b>SUMA</b>	<b>235</b>	<b>52</b>	<b>287</b>

REACTIVO No. 13 SI SUPIERA DE UNA EMPRESA QUE CULTIVARA EL ACOCIL Y SU PRESENTACION FUERA HIGIENICA, ¿LO INCORPORARIA A SU DIETA?			
NSE	SI	NO	TOTAL
A	51	15	66
B	48	32	80
C	27	33	60
D	6	34	40
E	1	22	23
F	2	2	4
G	2	1	3
<b>SUMA</b>	<b>137</b>	<b>139</b>	<b>276</b>

REACTIVO No. 4 ¿COMEN EL ACOCIL?			
NSE	SI	NO	TOTAL
A	33	35	68
B	46	29	75
C	35	20	55
D	16	14	30
E	5	7	12
F	2	3	5
G	1	2	3
<b>SUMA</b>	<b>138</b>	<b>110</b>	<b>248</b>

REACTIVO No. 14 SI SE LOS VENDERAN EN MAS LUGARES Y CON OTRA PRESENTACION, ¿LO INCORPORARIA A SU DIETA?			
NSE	SI	NO	TOTAL
A	62	4	66
B	75	5	80
C	52	8	60
D	35	5	40
E	16	7	23
F	3	1	4
G	3		3
<b>SUMA</b>	<b>246</b>	<b>30</b>	<b>276</b>

**I. CONSTRUCCIÓN DE LOS MODELOS.**

Para efectos de aplicación en ésta investigación, los modelos de respuesta cualitativa que se utilizarán son de elección binaria o binomial. Tratando de justificar su uso se propone su consistencia de la siguiente forma:

Para un modelo de elección binaria el  $i$ -ésimo valor de un individuo es representado por  $y_i$ , que sólo toma el valor de  $y_i = 1$ , si la elección es la considerada,  $y_i = 0$ , si no se hace la elección, de aquí se tiene que  $P_i$  es la probabilidad de que  $y_i$  tome valor de 1 y  $(1 - P_i)$  es la probabilidad de que  $y_i$  sea 0, y esto se puede representar por la siguiente función de densidad,

$$f(y_i) = P_i^{y_i} (1 - P_i)^{1-y_i}$$

para  $y_i = 0,1$

En estudios socioeconómicos es relevante investigar qué factores afectan la decisión de elección para  $y_i = 0,1$ , para esto se tiene el siguiente modelo:

$$U_{i0} = \bar{U} + Z_{i0} \alpha + W_i' \gamma_0 + \varepsilon_{i0}$$

$$U_{i1} = \bar{U} + Z_{i1} \alpha + W_i' \gamma_1 + \varepsilon_{i1}$$

#### CAPÍTULO IV. MODELOS DE RESPUESTA CUALITATIVA.

Donde  $U_{i0}$  y  $U_{i1}$  son las utilidades (variable no observable) de las dos elecciones (los subíndices denotan la elección) y  $\bar{U}_{i0}$  y  $\bar{U}_{i1}$  sus promedios,  $Z_{i0}$  y  $Z_{i1}$  son vectores que contienen las características que cada individuo percibe para llevar a cabo la elección (son variables no observables),  $W'_{i0}$  y  $W'_{i1}$  son las características socioeconómicas del i-ésimo individuo,  $e_{i0}$  y  $e_{i1}$  son los errores aleatorios. La suposición básica es que la i-ésima persona hace una elección tal que  $y_i = 1$ , para que esto suceda se tiene que cumplir que  $U_{i1} > U_{i0}$  y en el caso de que  $y_i = 0$ , se tiene  $U_{i1} < U_{i0}$ , de estas suposiciones se deduce que:

$$Y_i = \begin{cases} 1 & \text{si } Y_i^* > 0 \\ 0 & \text{si } Y_i^* \leq 0 \end{cases}$$

definiéndose  $Y_i^*$  como sigue:

$$Y_i^* = U_{i1} - U_{i0} = (\bar{U}_{i1} - \bar{U}_{i0}) + (Z_{i1} - Z_{i0})\alpha + W'_{i1}(\gamma_1 - \gamma_0) + e_i$$

$$Y_i^* = [(\bar{U}_{i1} - \bar{U}_{i0}) (Z_{i1} - Z_{i0}) W'_{i1}] \begin{bmatrix} 1 \\ \alpha \\ \gamma_1 - \gamma_0 \end{bmatrix} + e_i$$

$$y_i^* = X_i' \beta + e_i$$

#### CAPÍTULO IV. MODELOS DE RESPUESTA CUALITATIVA.

En donde  $X_i^*$ ,  $\beta$ ,  $e_i^*$  son las variables explicatorias, los parámetros locales desconocidos y los errores aleatorios que definen el modelo lineal para la variable latente  $y_i^*$ .

La probabilidad de que  $y_i = 1$  esta dada por:

$$P_i = P\{Y_i^* > 0\} = P\{e_i^* > -X_i^* \beta\}$$

Para completar el modelo sólo basta considerar la función de densidad acumulativa que se tenga que utilizar en la ecuación anterior.

Las funciones de densidad acumulativas más usuales son la función de densidad acumulativa normal estándar.

$$F(t) = \int_{-\infty}^t (2\pi)^{-\frac{1}{2}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

y la función acumulativa de la función de densidad logistica,

$$F^*(t) = \frac{1}{1 + e^{-t}}$$

Si se utiliza la distribución normal estándar, el modelo probabilístico se denomina **Probit** o si se usa la distribución logistica, el modelo probabilístico se denomina **Logit**.

Como es conocido, ambas distribuciones son simétricas con media igual a cero  $m = 0$  y sus respectiva varianza igual a uno  $s^2 = 1$  para la distribución normal estándar y  $s^2 = \frac{\pi^2}{3}$ , para la función logistica. Por la simetría de ambas distribuciones se tiene que,

#### CAPÍTULO IV. MODELOS DE RESPUESTA CUALITATIVA.

$$F(-t) = 1 - F(t)$$

La ecuación que muestra la probabilidad de  $y_i = 1$  ( $P_i$ ) expresado en términos de las funciones acumulativa normal estándar y de densidad logística, puede escribirse como:

$$\begin{aligned} P_i &= P\{y_i = 1\} = P\{e_i > -X_i' \beta\} = \\ &1 - P\{e_i \leq -X_i' \beta\} = 1 - F(-X_i' \beta) \\ &= F(X_i' \beta) \end{aligned}$$

El objetivo fundamental en la expresión dada en la ecuación anterior, es obtener el vector de parámetros desconocidos  $\beta$ , que de acuerdo a la naturaleza de los datos facilitaría la estimación de  $\beta$ . Aquí sólo se representará la estimación de  $\beta$  para observaciones de  $y_i$  no repetidas.

## CAPÍTULO IV. MODELOS DE RESPUESTA CUALITATIVA.

### 2. ESTIMACIÓN DE BETA EN LOS MODELOS PROBIT Y LOGIT.

Para la estimación de  $\beta$ , hace necesario aplicar el método de máxima verosimilitud, considerando la función de densidad representada en la primera ecuación de este capítulo; esto es, para la probabilidad de  $y_i$ , se tiene que la función de máxima verosimilitud dada una muestra de tamaño  $n$  es:

$$\begin{aligned} L &= \prod_{i=1}^n f(y_i) = \prod_{i=1}^n p_i \cdot (1 - p_i)^{1 - y_i} \\ &= \prod_{i=1}^n [F(x_i, \beta)]^{y_i} [1 - F(x_i, \beta)]^{1 - y_i} \end{aligned}$$

$F(x_i, \beta)$  puede ser la función de densidad acumulada normal estándar o logística.

El logaritmo natural de la ecuación anterior es la siguiente expresión, que es la función log de máxima verosimilitud:

$$\ln L = \sum_{i=1}^n y_i \ln [F(x_i, \beta)] + \sum_{i=1}^n (1 - y_i) \ln [1 - F(x_i, \beta)]$$

Obteniendo la derivada de primer orden de la anterior, con respecto a  $\beta$  se obtiene la expresión.

$$\begin{aligned} \frac{\delta \ln L}{\delta \beta} &= \sum_{i=1}^n y_i \frac{f(x_i, \beta)}{F(x_i, \beta)} x_i - \sum_{i=1}^n (1 - y_i) \frac{f(x_i, \beta)}{1 - F(x_i, \beta)} x_i \\ &= \sum_{i=1}^n \frac{y_i - F(x_i, \beta)}{F(x_i, \beta) - [1 - F(x_i, \beta)]} f(x_i, \beta) x_i \end{aligned}$$

#### CAPÍTULO IV. MODELOS DE RESPUESTA CUALITATIVA.

en donde  $F$  y  $f$  son las respectivas funciones acumulada y de densidad, de la distribución normal o de la distribución logística, en  $x'$ ,  $\beta$ , y son funciones altamente no lineales en  $\beta$  que no pueden ser resueltas en forma cerrada por lo que hay que utilizar métodos numéricos.

Usando el método de Newton-Raphson, da como resultado el proceso iterativo para estimar  $\beta$ , dada por la siguiente ecuación:

$$\hat{\beta}_{i+1} = \left[ \frac{\partial^2 \ln L}{\partial \beta \partial \beta'} \Big|_{\beta_i} \right]^{-1} \left[ \frac{\partial \ln L}{\partial \beta} \Big|_{\beta_i} \right]$$

En donde:

$$\frac{\partial^2 \ln L}{\partial \beta \partial \beta'}$$

es una matriz de  $k \times k$  de la segunda derivada parcial de la función log de máxima verosimilitud, evaluada en el valor estimado  $t$ -ésimo de  $\hat{\beta}$ .

Considerando que la función de máxima verosimilitud para los modelos Logit y Probit convergen a un máximo global con un valor inicial  $\hat{\beta}_0$ , estimado y además, conociendo que los estimadores de máxima verosimilitud son consistentes, asintóticamente eficientes y asintóticamente normalmente distribuidos, una matriz asintótica de varianzas covarianzas estimada que es consistente puede ser usada para pruebas de hipótesis y se puede obtener a partir de la siguiente expresión:

$$-\left[ \frac{\partial^2 \ln L}{\partial \beta \partial \beta'} \right]^{-1}$$



#### CAPÍTULO IV. MODELOS DE RESPUESTA CUALITATIVA.

que es evaluada en el conjunto final de parámetros estimados  $\hat{\beta}$ . Para las funciones normales estándar y logística se tienen las siguientes expresiones de la ecuación anterior, distribución normal;

$$\sum_{i=1}^n f(x_i, \beta) \left[ y_i \frac{f(x_i, \beta) + (x_i, \beta)F(x_i, \beta)}{F(x_i, \beta)} + (1 + y_i) \frac{f(x_i, \beta) - (x_i, \beta)[1 - F(x_i, \beta)]}{[1 - F(x_i, \beta)]^2} \right] x_i, x_i$$

para la distribución logística.

$$\sum_{i=1}^n f(x_i, \beta) x_i, x_i$$

## **CAPÍTULO IV. MODELOS DE RESPUESTA CUALITATIVA.**

### **3. RESULTADOS**

Los modelos Logit y Probit se utilizaron en el análisis de la información obtenida de una encuesta aplicada a 384 personas de la población de Xochimilco. D. F., de acuerdo a los resultados de los cuestionarios, sólo se usaron para el análisis de datos 138, es decir 35.94%, las variables analizadas son las siguientes:

Variable dependiente, que mide la frecuencia de compra del acocil: medida como:

- 1) una vez a la semana
- 2) dos veces a la semana
- 3) una vez al mes
- 4) ocasionalmente

A todas las respuestas del 1 al 3 se les asignó el valor de  $y = 1$ , a las respuestas 4 se les asignó el valor de  $y = 0$ .

Variables explicatorias:

$x_1$  mide la cantidad consumida, como sigue:

- 1) entre 50 y 100 gramos
- 2) entre 100 y 150 gramos
- 3) entre 150 y 250 gramos
- 4) más de 250 gramos.

$x_2$  mide el precio del producto comprado de \$1.00 a \$5.00

$x_3$  mide el número de miembros de la familia

$x_4$  el ingreso de la familia, como sigue:

- 1) hasta un salario mínimo
- 2) 1 a 3 salarios mínimos
- 3) 3 a 5 salarios mínimos

#### **CAPÍTULO IV. MODELOS DE RESPUESTA CUALITATIVA.**

---

4) 5 a 10 salarios mínimos

5) 10 a 15 salarios mínimos

Número de casos con  $y = 1$ , 83

Número de casos con  $y = 0$ , 55

El modelo Pribit ajustado tiene como resultados

$$F(x_i, \beta) = F(1.04328 - 0.01841 x_{i1} + \\ 0.22341 x_{i2} - 0.08265 x_{i3} - 0.33182 x_{i4})$$

Número de casos con  $y = 1$  estimados, 106

Número de casos con  $y = 0$  estimados, 32

El modelo Logit tiene como resultados:

$$F(x_i, \beta) = F(1.65514 - 0.02394 x_{i1} + \\ 0.36820 x_{i2} - 0.13404 x_{i3} - 0.53617 x_{i4})$$

Número de casos con  $y = 1$  estimados, 103

Número de casos con  $y = 0$  estimados, 35

Los resultados se obtuvieron utilizando el paquete TSP.

## **CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.**

---

### **1. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA.**

A lo largo de la investigación se observó que debido a las características que presenta el Acocil, en el mercado ha impedido que pueda ampliarse la demanda, además, se comprobó que la preferencia de los consumidores muchas veces se trasmite de generación en generación, mostrándose un paulatino desinterés en las últimas generaciones por nuestros productos autóctonos.

Estas circunstancias hacen que la iniciativa privada no tome importancia a la captura y comercialización, de tal manera que no existe un registro estadístico de este producto en los rubros antes mencionados; razón por la cual fue necesario realizar una encuesta para determinar la Demanda del Acocil, esta encuesta tiene un margen de error del 5% y se ha levantado en los mercados populares y tianguis dentro del perímetro de la Delegación Xochimilco (ver en el apéndice la lista de los mercados populares y tianguis donde fue levantada las encuestas).

Como resultado de las encuestas realizadas a 384 personas se obtuvo que 287 personas de la muestra conocen el acocil, esto representa el 74.74 %; de este número de personas, sólo 235 afirmaron que les gusta el acocil y de aquellas que no les gusta el acocil, 8 es a causa de su sabor, 13 a causa de su olor, 28 a causa del aspecto y 3 por otras razones; de tal manera que sólo 138 personas de la muestra comen el acocil, representando un 35.94 % de la muestra; de las razones por las cuales las personas no consumen el acocil se encontró que 18 personas no lo consumen por el precio, 44 no lo encuentran en el mercado, 30 por la falta de higiene y 17 porque no lo saben cocinar.

De aquellas personas que acostumbran comerlo solo 109 lo consiguen con facilidad, identificándolo principalmente en los mercados populares (60%) y Tianguis (28%).

## **CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.**

Del 75 % de las personas que les gusta el acocil, resultó que 60 personas adquieren la presentación de cinco pesos, 46 personas adquieren la presentación de tres pesos y 92 personas adquieren la presentación de un peso, 109 de estas personas respondieron que consiguen con facilidad éste producto prefiriendo el 24 % de estas personas la presentación de cinco pesos el 15% la presentación de tres pesos y el 27 % la presentación de un peso.

Con respecto al periodo de compra, el 84 % de las personas que les gusta el acocil 30 personas lo consumen una vez a la semana, 17 dos veces a la semana, 58 una vez al mes y 93 ocasionalmente los que lo consiguen con facilidad, se encontró que 25 lo consumen una vez a la semana, 15 dos veces a la semana, 25 una vez al mes y 13 personas lo consumen ocasionalmente.

Del 86.4 % de las personas que lo conocen resultó que 96 personas respondieron que a todos en su familia les gusta el acocil, 38 personas respondieron que a la mayoría les gusta en la familia, 75 personas respondieron que sólo a algunos les gusta en la familia y 39 personas respondieron que a nadie en la familia les gusta el acocil.

De acuerdo con el criterio para estratificar la población, mostrada en el capítulo tres, se encontró la siguiente distribución de los estratos:

DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS SE TIENE QUE:			
Personas encuestadas	Participación	Ingreso mensual en Salarios Mínimos	Nivel Socioeconómico
68	17,71%	1 o menos	A
82	21,35%	1 a 3	B
72	18,75%	3 a 5	C
59	15,30%	5 a 10	D
46	11,98%	10 a 15	E
38	9,90%	15 a 30	F
19	4,95%	30 y mas	G
384	100,00%		

## **CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.**

De 287 amas de casa que afirmaron conocer el acocil. el 47.73 % están dispuestas a incorporar a su dieta si una empresa les garantiza una presentación higiénica del producto; aún más, si lo encontraran disponible en más lugares, con una presentación atractiva, el 85.71 % de las personas que lo conocen lo incorporarían a su dieta. Esto se refuerza si se considera que las principales causas por las cuales no se consume el acocil es por tener una presentación poco higiénica y por ser un producto poco común en el mercado, así tenemos que, de los encuestados que gustan del acocil, el 20.13 y 29.53 por ciento no lo consumen por estas dos razones respectivamente.

De acuerdo a los estratos mostrados en el cuadro anterior, tenemos que básicamente los primeros cuatro niveles socioeconómicos son los que conocen el Acocil, como se muestra en la gráfica No. 1 del apéndice, representando el 86.4 % de la muestra; de las personas que les gusta el Acocil, encontramos nuevamente que son los mismos niveles socioeconómicos lo que representa un 91.5% que es muy significativo, ver gráfica no. 2 del apéndice.

Para reafirmar lo antes señalado, se construye el gráfico no. 3, distribuido de acuerdo a los diferentes niveles socioeconómicos de las personas que afirmaron consumir el Acocil, en el que podemos observar que son estos niveles los que significativamente están consumiendo este producto que en términos porcentuales representan el 94.2 % del total de la muestra .

Ahora bien, atendiendo a la periodicidad con que compran el Acocil y distribuido en los diferentes niveles socioeconómicos, tenemos que en la gráfica número 4 nos muestra claramente que quienes están consumiendo son los primeros tres niveles socioeconómicos y si se hiciera una distribución similar pero ahora para las tres presentaciones, como se muestra en la gráfica número 5, podemos observar el mismo comportamiento de la demanda.

## **CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.**

De las 198 compras que se realizan, para las tres presentaciones en los diferentes periodos se tiene que es la de un peso la que se adquiere más, representando un 46.46 %, seguida de la de cinco pesos que representa el 30.31 % y por último la de tres pesos que representa el 23.23 %; con respecto al periodo de compra que más frecuentemente se ha encontrado, así las personas que afirmaron comprar ocasionalmente este producto representa el 46 % de las respuestas, seguido de las que compran una vez al mes, representando un 27 %; de tal suerte que las que compran una vez a la semana representan un 19 % y por último la personas que compran dos veces a la semana, tan solo representan el 7 %, (ver gráfico no. 4 ).

### **2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE LA MUESTRA.**

De acuerdo a la información antes mencionada se construyeron los cuadros del 2 al 4, que se muestran en el apéndice para estimar la cantidad en kilogramos y en términos monetarios de la muestra, este cálculo se realizó a partir de la información que se obtuvo de las tres presentaciones y los diferentes periodos de compra que dijeron realizar los encuestados, obteniendo de esta manera que la demanda anual del Acocil es de 563.6 kilogramos y en términos monetarios representa 12.648 pesos (ver cuadro número 6).

## **CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE LA OFERTA.**

---

### **I. EVOLUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA.**

En el Distrito Federal, la distribución del acocil se hace a través del mercado de la "Merced", siendo el principal centro de distribución; dentro de este mercado se levantó una encuesta (ver cuestionario para los comerciantes en el apéndice), en la cual se entrevistaron nueve comerciantes, que distribuyen el acocil de dos formas natural y pigmentado (rojo), ambos, cocidos y secos . Estos no presentan el color típico o característico de los de la meseta central (colorados).

La forma pigmentada de expenderlos, es mediante un proceso sencillo de incorporación de color naranja y rosa brillante, esta pintura es para alimentos según la versión de los comerciantes que lo preparan para su venta.

Estos colores se les incorporan mediante un proceso sencillo, en el cual, se pone a hervir el acocil, se le añade color, de tal manera que cada acocil sea impregnado con él, sin que éstos se deshagan en el proceso. De esta manera adquieren el color característico de esta zona.

La variedad que se está comercializando actualmente proviene de las zonas lacustres de Michoacán y Guanajuato, requiriéndose para su venta este proceso de coloración, para que lo identifique el consumidor.

En el resultado de la investigación de campo, se encontró que el 95% de los vendedores lo comercializan con este pigmento, porque así es demandado por el consumidor.

Cuando se les preguntó del lugar de procedencia del producto, se encontró que el acocil proviene principalmente de la Laguna de Cuitzeo Michoacán, y de la Laguna de Iramuco Guanajuato, en donde se captura también el charal, para comercializarlo junto con el acocil.



## **CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE LA OFERTA.**

La comercialización del Acocil es muy antigua, como respondieron los comerciantes, tanto como la existencia del mercado de la Merced. De los entrevistados, el 60%, son personas de avanzada edad que toda su vida se han dedicado a la venta del acocil e incluso muchos de ellos ese negocio lo han heredado de sus padres.

La venta del acocil, se da principalmente en los días de mayor afluencia al mercado, esto es, de miércoles a domingo. Ahora bien, los comerciantes de este mercado reciben a sus proveedores, principalmente los viernes y domingos de cada semana.

La compra-venta del acocil se realiza con medidas homogéneas como son: Un bote, que equivale en peso a un kilogramo, en promedio, con una variación de 15 gramos; una caja, la cual tiene un total de 20 botes y por último, en bulto, que llega a tener en promedio 30 botes. Estas medidas son las que utilizan los comerciantes; la medida más utilizada es el bote para ventas a granel.

El precio de venta de los proveedores fluctúa entre \$5.00 y \$10.00 un bote; para su reventa a otros mercados de la ciudad un bote oscila de \$15 a \$25.

En el periodo de escasez es en mayo y octubre, en estos meses el precio tiene una tendencia al alza registrando un precio de hasta \$25.00 pesos por bote al menudeo. En este mercado se comercializa aproximadamente 6,672 kgs semanales; de este total el 95% es acocil pintado (color rojo).

## **CAPITULO VII. PROPUESTA DE COMERCIALIZACIÓN DEL ACOCIL.**

### **I. LA COMERCIALIZACIÓN DEL ACOCIL.**

Un sólido programa de mercadotecnia inicia con un cuidadoso estudio de la demanda del mercado acerca del producto que se quiere comercializar.

Comencemos con el concepto de mercado. Se puede definir como un lugar donde confluyen y funcionan vendedores y compradores, se ofrecen en venta bienes y servicios, se realizan transferencias de títulos de propiedad. También puede definirse el mercado como una demanda agregada por los compradores potenciales de un producto o servicio. El concepto de mercado también implica la demanda de un producto o servicio, de hecho, estos dos términos pueden usarse conjuntamente como "demanda del mercado".

Por otra parte mercado son personas con necesidades que satisfacer, dinero que gastar y la voluntad de gastarlo.<sup>1</sup>

Ahora bien, hablemos de los productos, éstos constituyen los cimientos de la estrategia de comercialización. La decisión del producto afecta las decisiones y políticas de canales de distribución física así como otras importantes del programa de comercialización.

La difícil tarea de crear productos que satisfagan los deseos siempre variables de los clientes, implica crear el producto adecuado, que luego pueda depositarse en la plaza correspondiente, para venderlo con la promoción y el precio más eficaces.

Crear el producto adecuado no es tarea fácil, sucede que no solo cambian las necesidades y las preferencias de los consumidores, sino también la competencia determina constantemente el envejecimiento de los productos actuales.

Una de las ideas más útiles para tener en mente al desarrollar la estrategia del producto, es percatarse de ¿qué es un producto para el consumidor?. Ya sea que los consumidores se den cuenta de esto o no, deben reconocer a los productos no como cosas

---

<sup>1</sup> W.J.Estanton, Fundamentos de marketing. Mc Graw Hill, 1983.

## **CAPITULO VII. PROPUESTA DE COMERCIALIZACIÓN DEL ACOCIL.**

físicas, sino como conjunto de satisfactores. En este sentido, la sociedad actual se encuentra en un proceso de búsqueda de productos naturales como el que se presenta en esta investigación, de ahí su ventaja con respecto a los productos existentes.

En sentido genérico, el término producto no sólo se refiere a un artículo físico, sino a cualquier cosa usada por una empresa para proporcionar satisfacción a un cliente. Un producto puede ser un artículo o un servicio, un grupo de productos o un grupo de servicios, o una combinación de ambos. Producto se puede resumir como una fuente de satisfacciones o beneficios para el cliente.

El producto como tal, incluye más que un mero producto físico, incluye una marca, envase adecuado, así como la certeza de que se obtendrá la correspondiente satisfacción del comprador después de haber hecho la adquisición.

Podemos decir que el producto como tal, puede ser casi equivalente a la estrategia de comercialización, porque cada uno de los elementos realizan un aporte al total que se ofrece al comprador.

Los clientes desean satisfacer sus necesidades con un producto de buena calidad. La carencia de calidad digna de confianza puede afectar la imagen que se tenga del producto.

El acocil como botana tendrá muchas posibilidades de ofrecer en este sentido, como principales garantías un alto nivel nutricional, frescura, higiene, precio y se le agregaría una marca atractiva "Cambarellus" y una distribución eficaz, que abarque cada una de las tiendas del Distrito federal y Zona Metropolitana, pretendiendo de esta manera ser un producto de fácil acceso para todo el público.

Con un precio al alcance de todos los posibles consumidores y de esta forma hacer que el consumidor adquiriera un producto que a la vez de ser nutritivo y económico, se integre como un complemento alimenticio en la dieta.

## **CAPITULO VII. PROPUESTA DE COMERCIALIZACIÓN DEL ACOCIL.**

Si atendemos a la clasificación que se hace de los productos, este producto cabe dentro de los de consumo rápido, porque la compra se hace con frecuencia de modo inmediato y sin el menor esfuerzo, de igual forma, pertenece a los artículos de comparación, ya que son artículos de consumo que característicamente y durante el proceso de selección, el cliente compra basándose en factores tales como: idoneidad, calidad y precio.

Además, se considera como un producto no duradero, ya que se trata de un artículo tangible que normalmente queda consumido en uno o unos pocos minutos.

El motivo práctico y comercial para envasar el Acocil es con el fin de protegerlo en su ruta del productor hasta el consumidor, en comparación con los artículos no envasados, el empaquetar nos garantiza un producto limpio, alejado de la posible contaminación, son menos susceptibles de que se deterioren, además este empaque ayudara a identificar un producto.

Tanto la marca "Cambarellus" como la etiqueta que se muestran en la contraportada son importantes ya que a través de ellas podemos dar información descriptiva del producto, sus propiedades nutricionales y algunas sugerencias para su elaboración comestible.

### **2. EL ENVASADO DEL ACOCIL**

Después de la captura se hace una selección de la especie, luego se procede a limpiarlo y enjuagarlo; para asegurar su preservación se puede hacer un doble proceso para desinfectarlo, el primer paso puede ser introducirlo en Citricidin<sup>2</sup> durante media hora, el segundo es la salmuera<sup>3</sup> procedimiento que regularmente se usa en la

---

<sup>2</sup> Es un desinfectante bactericida derivado de la toronja.

<sup>3</sup> Cloruro de sodio

## **CAPITULO VII. PROPUESTA DE COMERCIALIZACIÓN DEL ACOCIL.**

conservación de alimentos secos, este consiste en preparar la salmuera, agua con sal suficiente, a un punto de ebullición de 200 grados centígrados, se introducen los acociles por unos pocos minutos y posteriormente se procede a su secado. Existen algunos inconvenientes en el manejo del producto, ya que la influencia del medio ambiente puede provocar la descomposición del acocil, por el exceso de humedad generando hongos, por lo que se recomienda tener mucho cuidado al respecto.

Posteriormente, los acociles serán guardados en cajas o bolsas esterilizadas, en las cuales serán transportados para su envasado.

El acocil una vez ya cocido y secado puede almacenarse en un lugar esterilizado (fresco y seco), hasta dos años o más sin refrigeración.

Para su envasado existen diversos empaques los cuales se diferencian por su costo:

Empaque de bolsa de aluminio, este consiste en un plástico aluminizado en su parte interna, por las características del empaque permite una mejor conservación, es resistente y da una mejor presentación al producto. Para el envasado se requiere de una máquina que haga las bolsas. Existen dos formas de hacer el envasado, una es llenar y cerrar, ya sea engrapada o sellada y la otra es al vacío, el primero tendría un costo menor, sólo requiere de la máquina para hacer la bolsa y sellarla, en cambio, el segundo requiere de un tipo de maquinaria específica para envasar al vacío, a un costo más alto.

Otro tipo de empaque es el de papel encerado, conserva en perfectas condiciones el producto y es bastante resistente al igual que el anterior.

La bolsa de plástico (polietileno) es muy barata pero se rompe con mucha facilidad y es poco adecuada para el acocil.

El envase de celofán es considerado como el más adecuado, ya que le da una buena presentación al producto y representa un bajo costo; no se requiere de un tipo

## **CAPITULO VII. PROPUESTA DE COMERCIALIZACIÓN DEL ACOCIL.**

específico de maquinaria, las bolsas se adquieren en el mercado ya hechas y solo se llenan y se le adhiere la etiqueta.

### **3. PRECIO DEL NUEVO PRODUCTO**

El precio es un regulador básico del sistema económico, puede servir para describir el valor monetario de un artículo.

Los objetivos al determinar los precios pueden ser múltiples, pero los más comunes en las empresas serían:

1. lograr la tasa de retorno sobre la inversión o sobre las ventas netas.
2. Estabilizar los precios.
3. Mantener o mejorar la participación en el mercado.
4. Enfrentar o evitar la competencia.
5. Maximizar las utilidades.

### **4. ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN.**

Un elemento importante para el acocil será la estrategia de mercadotecnia empleada, la oportunidad de tener acceso en el momento, cantidad y lugar apropiados será un factor determinante en la decisión de compra del consumidor.

En la venta al consumidor se pueden considerar varias partes principales según la Mercadotecnia como son: el producto, precio al consumidor, canales de distribución, publicidad y promoción, estos elementos pueden ser considerados como "los rayos de una rueda" de la cual el centro es su marca y el contorno lo conforma la franquicia de consumo de la misma.

En la actividad real ninguna operación de Mercadotecnia que afecte a una de las partes mencionadas puede realizarse sin afectar a las demás, sin embargo, una vez que se han determinado algunos de los principios básicos que tienen influencia sobre las ventas

## **CAPITULO VII. PROPUESTA DE COMERCIALIZACIÓN DEL ACOCIL.**

al consumidor y que resultan de cambios efectuados en algunos de los factores de la "rueda" de la Mercadotecnia en particular, se pueden posteriormente modificar estas ventas mediante cambios en otras de las partes.

Cada una de estas parte o factores jugarán un papel determinante en la operación comercial, no obstante, dichos papeles son distintos en cada una de los casos.

Teniendo en cuenta estas diferencias, considerados como las partes fundamentales de la operación la fuerza de venta y precio de venta al consumidor; obviamente muy poco puede hacerse para que se desarrolle una franquicia de consumo, si éste producto no esta disponible en las tiendas para ser comprado a un precio que el consumidor considere justo y razonable. Estos factores básicos pueden contar con la ayuda de los elementos tácticos (promociones) y la de los elementos estratégicos (mejoras al producto y publicidad) si se quiere obtener una franquicia de consumo substancial y duradera.

Estos serán los factores que harán que el acocil como botana, se comercialice de la manera más eficiente y se logre que los consumidores lo adquieran.

La marca hay que ubicarla como el centro de la Mercadotecnia, siendo éste un factor muy importante para asegurar el éxito comercial ya que no se habla simplemente del nombre que se le asignará al producto o a una etiqueta, ya que un producto novedoso que cuenta con una cualidad especial lo torna más valioso para los consumidores.

Es importante que los consumidores vean en este producto un valor añadido que lo puedan advertir, apreciar y que los motive a optar por el cuando lo vean en el anaquel.

El producto no debe carecer de esta característica ya que será poco lo que se logre con el soporte que brindan el resto de los factores, por más fuerza y calidad que demuestren tener, afectando considerablemente la "franquicia de consumo" esperada para este producto.

## **CAPITULO VII. PROPUESTA DE COMERCIALIZACIÓN DEL ACOCIL.**

Como principal objetivo de la comercialización de esta botana, está el crear y mantener un consumidor fiel, logrado a través de los factores antes mencionados.

Se puede equiparar el objetivo de esta marca , "crear y mantener consumidores fieles" con lo que denominamos el desarrollo de una franquicia de consumo, constituida por el conjunto de consumidores que, en situación de tener que seleccionar entre varias marcas de botanas, seleccionan uno en específico, dado su conocimiento de aprecio por la misma la cual se espera que tenga el acocil como botana por aprecio al valor nutritivo que éste tiene.



## **CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE UNA GRANJA ACUÍCOLA PARA EL ACOCIL.**

---

### **I. LA ACUACULTURA.**

La acuicultura es una actividad compleja donde el conocimiento de los factores bióticos y abióticos es muy importante, como también la biología del organismo que se desea cultivar dentro de esta biotecnología acuacultural<sup>1</sup>.

Los candidatos deben cumplir con los siguientes criterios de selección<sup>2</sup>, para que su explotación sea un éxito, entre otros tenemos que:

- Que el organismo se adapte fácilmente al cautiverio.
- Que tenga una alta tasa de reproducción.
- Rápido crecimiento y alta sobrevivencia.
- Bajos costos en el mantenimiento y alimentación.
- Resistencia a enfermedades.
- Tolerar densidades medias y altas.
- Responder en cuanto a su sabor y costo, al gusto del consumidor, y que cubra los requerimientos y normas de calidad para el mercado.

Existen tres sistemas de cultivo que se practican en México y en el mundo; el extensivo, semi-intensivo e intensivo, opciones donde el productor escogerá el sistema más apropiado tomando en cuenta la disponibilidad de los recursos de la sociedad.

El cultivo podrá ser de dos formas: monocultivo o policultivo; el segundo ha aportado mejores beneficios en cuanto a producción que el primero, dependiendo, por supuesto, de las especies que se cultiven, ya que no todas se adaptan al modelo de policultivo, debido a las características de su biología, alimentación, conducta, etc.

---

<sup>1</sup>La biotecnología acuacultural en nuestro país esta a la zaga en relación con otros países, por lo que es necesario impulsar más investigaciones con los recursos que disponemos para el desarrollo de esta actividad.

<sup>2</sup>Bardach y ryther, 1986. Webber y Ryordan, 1976.

## **CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE UNA GRANJA ACUÍCOLA PARA EL ACOCIL.**

---

Después de haber realizado un estudio de mercado acerca del Acocil Cambarellus Montezumae y comprobar que existe una demanda significativa del producto, sobre todo en su presentación como botana, también se detectaron las dificultades para conseguir el producto en otros mercados del área metropolitana, la solicitud de nuestros encuestados por obtener el producto con una mejor presentación más higiénica y sobre todo disponible en cualquier mercado.

Considerando estos puntos, es factible la creación de una granja acuícola para el cultivo del acocil en la zona de Xochimilco. Este proyecto se circunscribiría al "Programa de rescate ecológico de las zonas lacustres" ya que este es un lugar donde originariamente se capturaba el acocil .

Considerando las condiciones naturales de los canales, el cuerpo de agua tendiente a rehabilitarse y condiciones climatológicas, la zona antes mencionada reúne los requisitos para la instalación de una granja acuícola donde se pueda desarrollar óptimamente el cultivo del acocil, cuya producción no sólo abastecerá la zona de Xochimilco, sino también, otras zonas similares a esta y paulatinamente al Distrito Federal y Zona metropolitana en su conjunto el cual será su Mercado potencial.

### **2. ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN.**

Se plantea que sea a través de una organización cooperativa donde se asocien varias personas interesadas en llevar a cabo la producción de acocil, que tengan la disponibilidad para organizar la cooperativa, realizar gestiones, de constitución, de solicitud de recursos para iniciar el proyecto,

## **CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE UNA GRANJA ACUÍCOLA PARA EL ACOCIL.**

---

### **3. MACRO-LOCALIZACIÓN**

La zona de operación de la granja podría ubicarse en la zona chinampera de la Delegación Xochimilco, en los canales, circunscribiéndose al proyecto de recuperación ambiental puesto en operación desde 1993.

La Delegación de Xochimilco se encuentra ubicada entre las coordenadas: al norte 10°23'10", al sur 19°04'42", al este 99°00'00" y al oeste 99°09'42. Forma parte de las 17 delegaciones del Distrito Federal. Esta Delegación representa el 7.95% del área total del Distrito Federal. Colinda al norte con las Delegaciones de Tlalpan, Coyoacán, Iztapalapa y Tláhuac; al Este con la Delegación Tláhuac; al sur con la Delegación Milpa Alta y al oeste con la Delegación Tlalpan.

La división geoestadística de la delegación de Xochimilco, está constituida por 2,253 manzanas en 88 áreas básicas, de las cuales 4 son rurales.

### **4. CLIMATOLOGÍA**

El clima predominante en esta Delegación es templado - subhúmedo con bajo grado de humedad, temperatura media anual de 16°C y precipitación pluvial que varía de 700 a 900 mm anuales.

### **5. HIDROGRAFÍA**

Las principales corrientes de agua las proporcionan los arroyos Tilapa, Tepapantla y Santiago; existen varios canales como los de Apatlaco, El Bordo, Chalco, Amecameca, Cuemanco, Nacional y Santa Cruz; cuenta con los cuerpos de agua El Toro, Texhuilo, Chinampas y la presa San Lucas; con la cuenca Río Moctezuma y la subcuenca Lago de Texcoco-Zumpango.

## **CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE UNA GRANJA ACUÍCOLA PARA EL ACOCIL.**

---

### **6. OROGRAFÍA**

Las principales elevaciones que hay en Xochimilco son el Cerro Xochitepec con una altitud de 2,500 msm; el volcán teuhtli con 2710 msm; el volcán Zompole con 2,700 msm y el cerro Tlacualleli con 2,420.

### **7. TAMAÑO DE LA GRANJA ACUÍCOLA**

Los elementos de mayor importancia que deberán ser considerados en el proyecto son la capacidad tecnológica y el nivel de inversión disponible, tomando en cuenta la relación tamaño-costos.

Se propone el tamaño o capacidad de producción sea de 1-50-00 hectáreas útiles, con un cultivo semi-intensivo, que consiste en la construcción de estanques rústicos, donde podrían sembrarse los acociles desde la etapa embrionaria hasta obtener la talla comercial. La densidad del cultivo es recomendable que sea de 60 organismos por metro cuadrado, considerando una mortalidad del 20%; siendo necesario apoyar el desarrollo del acocil con alimentación suplementaria

Algunos parámetros productivos propuestos para la operación de la granja acuícola para el cultivo del Acocil *Cambarellus Montezumae* en Xochimilco.

Superficie total	1-50-00 has.
Superficie total de estanques	1-20-00 has.
Número de estanques	6
Profundidad de cada estanque	1.10 m
Dimensiones de los estanques	200 m largo 10 m. ancho
Superficie de cada estanque	2000 m <sup>2</sup>
Profundidad inundada	1 m
Número de cosechas por estanque	3
Compra aproximada de crías por estanque	160,000
Producción por estanque	972 kgs.

## **CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE UNA GRANJA ACUÍCOLA PARA EL ACOCIL.**

---

### **8. MATERIA PRIMA**

La materia prima requerida para la engorda se clasifica como crías juveniles de acocil. Las crías para cada estanque se adquirirá en la Presa Guadalupe Victoria, Municipio de San Miguel Almaya, Edo. de México.

La compra se realiza en bolsas de agua, considerando un margen de pérdida mínimo en su transportación.

### **9. PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS**

#### **9. 1. CALIDAD DEL AGUA**

Es importante realizar un monitoreo periódico de la calidad del agua, dado que los principales factores físicos y químicos del hábitat acuático son variables, que de no encontrarse en niveles adecuados pueden tener incidencia en la sobrevivencia, crecimiento y producción de los organismos sujetos a cultivo.

La alcalinidad del agua corresponde a la presencia de bicarbonatos, carbonatos e hidróxidos, siendo el análisis más común expresado como equivalente de  $\text{CaCO}_3$ , ya que ésta es la medida de la capacidad del agua para neutralizar los ácidos, dado que en la mayoría de los casos los iones carbonatos y bicarbonatos son los que contribuyen a esta capacidad. La concentración recomendada para el acocil debe ser siempre mayor a 20 mg/L.

En cuanto al término de dureza total, este se refiere a la concentración de iones metálicos divalentes en el agua, expresados como mg/L de equivalente de carbonato de calcio; generalmente la dureza total se relaciona con la alcalinidad total por que los aniones de la alcalinidad y los cationes de la dureza se derivan normalmente de carbonatos de minerales.

## **CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE UNA GRANJA ACUÍCOLA PARA EL ACOCIL.**

---

La dureza, por ser principalmente la medida de iones calcio y magnesio es vital conocerla ya que el acocil como muchos crustáceos obtienen calcio del agua para su desarrollo. Es recomendable una dureza del agua mayor de 50 ppm haciéndose requerible en algunos casos de 200 ppm ya que tales niveles favorecen la producción de organismos con un rico crecimiento y gran calidad.

### **9. 2. OXÍGENO DISUELTO**

El valor de pH que establece los límites de sobrevivencia en los crustáceos y peces es de 4 y 11, no obstante, los valores comprendidos entre 5 y 9 son los más apropiados para la reproducción de peces y diversas especies de acociles.

## **10. MUESTREOS QUE SE PUEDEN REALIZAR:**

### **10. 1. MUESTREO DE CRECIMIENTO**

El muestreo de crecimiento es el medio que permite conocer el comportamiento del acocil en cuanto a su desarrollo, condiciones de muda y su aprovechamiento de la ración diaria.

El arte de pesca que se utiliza para las "biometrías" es la atarraya, solo que se recomienda usarla a partir de los 1.5 a 2.0 grs.

El primer muestreo se recomienda hacerlo a los 15 días de haber sembrado totalmente el estanque y posteriormente cada 8 días se recomienda hacer los muestreos en 4 puntos diferentes del estanque, con la finalidad de obtener acociles de todas las tallas y peso.

Se toma una muestra de la captura, se procede al pesado y posteriormente se cuentan los organismos; al obtener la media de estos valores estamos obteniendo un resultado muy aproximado al valor promedio del estanque.

## **CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE UNA GRANJA ACUÍCOLA PARA EL ACOCIL.**

---

### **10. 2. MUESTREO DE SUPERVIVENCIA**

Este muestreo se realiza a los 30 o 45 días después de sembrado totalmente el estanque, para esto se utiliza una malla como la antes mencionada. El número de atarrayados es de 12 a 24 por cada dos mil metros.

Al final del muestreo se obtiene un número promedio por atarrayado y conociendo el área de la atarraya se puede calcular el número de acociles por metro cuadrado y finalmente se multiplica por los metros cuadrados que abarca el estanque para obtener la población del mismo

### **11. ESTIMACIÓN DE LA BIOMASA**

La estimación de la biomasa se refiere al peso estimado de los acociles en el estanque en cualquier momento del desarrollo y excluye a cualquier otra especie.

El cálculo de la biomasa está ligado a los dos muestreos anteriormente descritos, ya que sólo se necesita saber cuantos acociles resultaron en el estanque (poblacional), para multiplicarlos por el peso promedio en gramos de los muestreos de crecimiento.

La estimación de la biomasa se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$B = C \times P_{pi}$$

Donde B: es la biomasa expresada en kilogramos o libras

C: es el número total de acociles por estanque

P<sub>pi</sub>: es el peso promedio por especie.

## **CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE UNA GRANJA ACUÍCOLA PARA EL ACOCIL.**

---

### **12. ALIMENTACIÓN**

La alimentación adecuada de un estanque de acocil requiere suficiente cantidad de alimento para el organismo alcance su máximo crecimiento posible. Al mismo tiempo el estanque no debe sobrealimentarse ya que esto causará problemas tanto en la condición ambiental del estanque como en los recursos financieros de la granja.

Las granjas acuicolas existentes en todo el mundo tienen distintas condiciones naturales y artificiales. Los métodos que utilizan los cultivadores son también muy variados, existen numerosos factores que el acuacultor debe considerar antes de escoger el método de alimentación adecuado.

### **13. FACTOR DE CONVERSIÓN ALIMENTICIA (F.C.A.)**

El F.C.A. es una medida del número de kilogramos de alimento colocado en un estanque para producir un kilogramo de acocil. Indica la eficiencia con que se está utilizando el alimento; para el logro de una buena dieta, en el crecimiento de los acociles se tomará en cuenta la productividad primaria y se complementará con el alimento balanceado pelletizado. El contenido de proteínas es de acuerdo a la fase de desarrollo. El alimento es aplicado en forma manual, además de la alimentación antes mencionada, es recomendable fertilizar los estanques para aumentar la producción natural de microorganismos, lo cual redundará en un menor gasto de alimento artificial, así como un menor índice de mortalidad.

La fertilización de los estanques se realiza con fertilizantes orgánicos e inorgánicos. Esta alimentación por medios naturales es la que generan los estanques rústicos a través del llamado plancton, que es altamente nutritivo y que se complementa con el alimento pelletizado.



## **CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE UNA GRANJA ACUÍCOLA PARA EL ACOCIL.**

---

### **14. CICLO PRODUCTIVO DEL ACOCIL**

El ciclo productivo consiste en la siembra escalonada de los estanques, por ejemplo, se puede iniciar la siembra en el mes de noviembre del primer estanque, para los siguientes estanques se sembrarán con un mes de diferencia, la siembra del último estanque será en abril del siguiente año. Los ciclos de engorda son de noventa días aproximadamente por estanque, de tal manera que se obtendrá la primera cosecha en febrero para el primer estanque. Estimando que para abril todos los estanques estarán en operación.

El cultivo del acocil *cambarellus montezumae*, es también una alternativa como forraje barato y fácil de adquirir a *Egeria densa* para el cultivo de otras especies en comunidades o regiones rurales de bajos recursos económicos.

## **CONCLUSIONES.**

---

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Esta investigación permite conocer muchas cualidades del Acocil *Cambarellus Montezumae*, éste producto autóctono no es único, existen alrededor de 500 variedades en el mundo, algunas de gran importancia comercial. Esta variedad se vende en el Distrito Federal y Zona Metropolitana bajo un esquema informal y poco atractivo para el consumidor que cada día demanda más calidad e higiene en los productos.

Debido a los problemas de contaminación que prevalecen en esta región, el acocil comercializado no se captura en esta región, proviene principalmente del Estado de Michoacán; la comercialización se caracteriza por su preparado artesanal y en condiciones poco higiénicas, circunstancia que ha repercutido en la poca aceptación del Acocil.

A pesar de las condiciones que prevalecen para la comercialización del Acocil, se pudo comprobar que dentro del perímetro de la Delegación Xochimilco, donde fue levantada la encuesta, el 74.74 por ciento de la muestra afirmó conocer el Acocil, mientras que sólo el 35.9 por ciento de esta afirmó consumirlo, este porcentaje se encuentra distribuido básicamente dentro de los cuatro primeros estratos de la muestra con un nivel de ingresos menor a los diez salarios mínimos.

Para validar dicha relación de consumidores específicos que nos ofrece la información descriptiva de la encuesta, y de acuerdo a las características de los consumidores de la muestra, se construyó los modelos Logit y Probit, obteniendo 26.82 y 27.60 por ciento respectivamente. Saber que entre 26 y 27 de cada cien personas representa el mercado potencial, es muy atractivo para cualquier empresario aunado a las virtudes que posee para su cultivo ( su reproducción se realiza en cualquier época del año, el índice de mortandad es bajo ya que no presenta etapas larvales, las crías nacen como pequeños juveniles y su fecundidad guarda una relación logarítmica con

## **CONCLUSIONES.**

---

respecto al tamaño de la hembra); así como sus cualidades nutritivas que le hacen ser un alimento atractivo. Todo esto, permite afirmar que es muy factible el desarrollo de una Granja Acuícola, la cual quedaría circunscrita al Proyecto de Rescate Ecológico de la Zona Lacustre de la Delegación de Xochimilco o Tláhuac, con un mercado potencial que representa el Distrito Federal y Zona Metropolitana. Además dicha granja cultivaría otras especies nativas de la región para fortalecer la flora y fauna de la región.

La falta de higiene de éste producto y el desconocimiento de las propiedades nutritivas del Acocil, han representado una seria limitante para su venta, por lo que se hace necesario impulsar una Granja Acuícola que garantice normas mínimas de calidad e higiene y desarrolle una estrategia para su comercialización garantizando al consumidor potencial un producto en tiempo y forma adecuados. Esta estrategia se deberá fortalecer al difundir las cualidades nutritivas con una marca atractiva que respalde al Acocil.

Por último, el desarrollo de esta investigación no ha pretendido ser exhaustiva, toda vez que un Estudio de Mercado requiere de una gran cantidad de información que para el caso de este producto no fue fácil obtener, ya que carece de importancia comercial, más sin embargo, el brindar nuevas posibilidades para fomentar el empleo utilizando los recursos disponibles y que sirvan para ofrecer una alternativa nutricional a un bajo costo, creo justificara ésta breve investigación.

APÉNDICE

MERCADOS POPULARES DEL PERÍMETRO DE LA DELEGACIÓN DE XOCHIMILCO  
DONDE FUERON LEVANTADAS LAS ENCUESTAS.

MERCADO	NUMERO OFICIAL	DIRECCION
SANTIAGO TEPALCATLAPAN	31	CUAUHTEMOC Y PLAZUELA HIDALGO COL. PUEBLO TEPEPAN.
SANTIAGO TEPALCATLAPAN.	81	CUAUHTEMOC Y AQUILES SERDAN COL. SANTIAGO TEPALCATLAPAN.
SAN MATEO XALPAN	26	MATAMOROS Y NIÑOS HEROES COL. SAN MATEO XALPA.
SANTA MARIA NATIVITAS	25	10 DE MAYO Y AV. HIDALGO COL. PUEBLO NATIVITAS.
NAHUALAPA	30	CALLE NAHUALAPA S/N, COL. SANTA CRUZ ALCAPIXCA.
SAN LUIS TLAXIATEMALCO	36	MAGDALENA MORENO Y FLORICULTOR COL. SAN LUIS.
SAN FELIPE DE JESUS	13	SAN FELIPE DE JESUS Y ALLENDE, COL. SAN FELIPE DE JESUS, TULYEHUALCO.
GUADALUPE I. RAMIREZ	26	GUADALUPE RAMIREZ Y GAUDENCIO DE LA NAVE, COL. XOCHIMILCO.
SAN ANDRES AHUAYUCAN	16	JUAREZ Y VICENTE GUERRERO COL. SAN ANDRES.
MADRESELVA	420	MADRESELVA Y 16 DE SEPTIEMBRE, COL. SAN PEDRO.
XOCHIMILCO ZONA	44	AV. MORELOS Y 16 DE SEPTIEMBRE, LAS PALMITAS Y FRANCISCO Y. MADERO, COL. XOCHIMILCO.
XOCHIMILCO ANEXO	61	AV. MORELOS, 16 DE SEPTIEMBRE, NEZAHUALCOYOTL Y FRANCISCO I. MADERO, COL. XOCHIMILCO.
NATIVITAS	115	EMBARCADERO COL. NATIVITAS.
TULYEHUALCO	146	ZARAGOZA Y DIV. DEL NORTE, COL. PUEBLO TULYEHUALCO.
SAN GREGORIO ATLAPULCO	190	CUAUHTEMOC, INSURGENTES Y PLAZA PRINCIPAL, COL. SAN GREGORIO ATLAPULCO.
SAN MARCOS	S/N	TEPOZANES 56, COL. BARRIO SAN MARCOS.
TIERRA NUEVA	S/N	CALLE 18 DE MARZO Y AV. MEXICO, COL. HUICHAPAN.
SANTA CRUZ ALCAPIXCA	S/N	AV. MEXICO Y PEDRO BENAVIDES, COL. SANTA. CRUZ ALCAPIXCA.
AMPLIACION TEPEPAN	S/N	CAMINO REAL A SANTA CRUZ XOCHITEPEC Y GENERAL ANAYA, COL. AMPLIACION TEPEPAN.

APÉNDICE

**TIANGUIS DEL PERÍMETRO DE LA DELEGACIÓN DE KOCHIMILCO DONDE FUERON LEVANTADAS LAS ENCUESTAS.**

<b>NUMERO OFICIAL</b>	<b>UBICACIÓN DEL TIANGUIS DE LOS LUNES</b>
45	CAPULIN, ENTRE DURAZNO Y PROL. ALDAMA, COL. LAS PERITAS
25	ESTACIONAMIENTO U. H. INFONAVIT. AV. PROL. DIVISION DEL NORTE, COL. AMPL. SAN MARCOS.
15	REDENCION, ESQ. ARCOS PTE. COL. JARDINES DEL SUR.
23	AGUAS POTABLES, ESQ. CONTLA, COL. SANTA CECILIA TEPETLAPA

<b>NUMERO OFICIAL</b>	<b>UBICACIÓN DEL TIANGUIS DE LOS MARTES</b>
45	MIRADOR, ENTRE LAS ROSAS Y BELLAVISTA, COL. EL MIRADOR.
15	MONTE MIRAVALLE, ESQ. CARRETERA SAN PABLO, COL. LUCAS XOCHIMANCA.
23	AGUAS POTABLES, ESQ. CONTLA, COL. SANTA CECILIA TEPETLAPA.

<b>NUMERO OFICIAL</b>	<b>UBICACIÓN DEL TIANGUIS DE LOS MIERCOLES</b>
23	AXOCHITL, ESQ. SAN JERONIMO, COL. SAN JERONIMO.
27	CONSTITUCION, ENTRE E. ZAPATA Y TRABAJO, COL. SANTIAGO TEPALCATLAPA
30	FLORICULTURA, ENTRE TULIPAN Y MAGDALENA COL., SAN LUIS T.
18	CONSTITUCION ESQ. CUAUHTEMOC, COL. SAN FRANCISCO TLALNEPANTLA.
15	LAS TORRES, ESQ. ABASOLO, COL. VALLE ESCONDIDO.
23	AGUAS POTABLES, ESQ. CONTLA, COL. SANTA CECILIA TEPETLAPA

<b>NUMERO OFICIAL</b>	<b>UBICACIÓN DEL TIANGUIS DE LOS JUEVES</b>
46	VICENTE GUERRERO, ESQ. PIÑA Y PALACIOS, COL. SAN MATEO XALPA
47	ALDAMA, ENTRE RET. ALDAMA Y CALLEJON G. RAMIREZ, COL. SAN JUAN TEPEPA.
23	AGUAS POTABLES, ESQ. CONTLA, COL. SANTA CECILIA TEPETLAPA.
15	JUAREZ Y ALLENDE SAN ANDRES AHUAYACAN

APÉNDICE

TIANGUIS DEL PERÍMETRO DE LA DELEGACIÓN DE XOCHIMILCO DONDE  
FUERON LEVANTADAS LAS ENCUESTAS.

(CONTINUACIÓN)

<b>NUMERO OFICIAL</b>	<b>UBICACIÓN DEL TIANGUIS DE LOS VIERNES</b>
17	MIGUEL HIDALGO, ESQ. CAMINO VIEJO A SAN LORENZO, COL. SAN LORENZO ATEMOAYA.
35	MARTIRES DE RIO BLANCO, ENTRE AV. MEXICO Y 12 DE OCTUBRE, COL. HUICHAPAN.
50	NIÑOS HEROES, ENTRE ATLACOMULCO Y ALDAMA, COL. PUEBOL TEPEPAN.
23	AGUAS POTABLES, ESQ. CONTLA, COL. SANTA CECILIA TEPETLAPA.

<b>NUMERO OFICIAL</b>	<b>UBICACIÓN DEL TIANGUIS DE LOS SABADO</b>
246	EJIDO, PROGRESO Y TLAZOCIHUALPILLI, COL. UNIDAD NATIVITAS
48	ESTACIONAMIENTO U. H. NATIVITAS COL. UNIDAS NATIVITAS.
23	ESTACIONAMIENTO U. H. NATIVITAS COL. UNIDAS NATIVITAS.
15	ACUEDUCTO ESQ. ANTIGUO CAMINO A SAN MATEO, COL. PUEBLO SAN LUCAS ZOCHIMANCA.
23	AGUAS POTABLES, ESA. CONTLA, CO. SANTA CECILIA TEPETLAPA.

<b>NUMERO OFICIAL</b>	<b>UBICACIÓN DEL TIANGUIS DE LOS DOMINGO</b>
75	DE MARZO, ENTRE 12 DE OCTUBRE Y 14 DE JULIO, COL. HUICHAPAN.
42	PLAZA DE LA ASUNCION, COL. LA ASUNCION.
17	PLAN LIBERTAD, ESQ. PROL. DIVISION DEL NORTE, COL. EJIDOS DE LA CEBADA.
23	AGUAS POTABLES, ESQ. CONTLA, COL. SANTA CECILIA TEPETLAPA

# APÉNDICE

Encuestador \_\_\_\_\_

CUESTIONARIO No. \_\_\_\_\_

Mercado No. \_\_\_\_\_

Tianguis No. \_\_\_\_\_

(BUENAS) ¡ ESTOY HACIENDO UNA ENCUESTA ENTRE LAS AMAS DE CASA SOBRE LA PREFERENCIA DEL ACOCIL.  
 ¿ PUEDO TOMAR UNOS MOMENTOS DE SU TIEMPO POR FAVOR?

1.- ¿ PRIMERO, QUISIERA QUE ME DUEIRA SI CONOCE EL ACOCIL?

SI (PASE A LA PREGUNTA NUMERO 2)  
 NO (TERMINA)

2.- ¿ LE GUSTA EL ACOCIL?

SI (PASE A LA PREGUNTA NUMERO 4)  
 NO (PASE A LA PREGUNTA NUMERO 3)

3.- ¿ PORQUE NO?

A) SABOR (PASE A LA PREGUNTA NUMERO 13)  
 B) OLORES (PASE A LA PREGUNTA NUMERO 13)  
 C) ASPECTO (PASE A LA PREGUNTA NUMERO 13)

4.- ¿ COME UTD. EL ACOCIL?

SI (PASE A LA PREGUNTA NUMERO 6)  
 NO (PASE A LA PREGUNTA NUMERO 5)

5.- ¿ POR QUE NO LO CONSUME?

A) PRECIO (PASE A LA PREGUNTA NUMERO 13)  
 B) NO HAY EN EL MERCADO (PASE A LA PREGUNTA NUMERO 13)  
 C) HIGIENE (PASE A LA PREGUNTA NUMERO 13)  
 D) NO LO SABE COCINAR (PASE A LA PREGUNTA NUMERO 13)

6.- ¿ LO CONSIGUE FACILMENTE?

SI  
 NO

7.- ¿ EN QUE TIPO DE MERCADO LO COMPRAS?

1.- MERCADOS POPULARES  
 2.- TIANGUIS  
 4.- OTROS \_\_\_\_\_

8.- ¿ CÓMO SE LO VENDEN?

A) MEDIDA \_\_\_\_\_ GRs.  
 B) MEDIDA \_\_\_\_\_ GRs.  
 C) EN BOLSA \_\_\_\_\_ GRs.  
 D) OTROS \_\_\_\_\_

9.- ¿ CUANTO LE CUESTA? \$ \_\_\_\_\_

10.- ¿ QUE TAN A MENUDO COMPRAS UTD. EL ACOCIL?

A) UNA VEZ A LA SEMANA  
 B) DOS VECES A LA SEMANA  
 C) UNA VEZ AL MES  
 D) OCASIONALMENTE

11.- ¿ Y RESPECTO A LOS MIEMBROS DE LA FAMILIA?

\_\_\_\_ A TODOS LES GUSTA  
 \_\_\_\_ A LA MAYORIA LES GUSTA  
 \_\_\_\_ A ALGUNOS LES GUSTA  
 \_\_\_\_ A NADIE LE GUSTA

12.- ¿ A QUE GRUPO PERTENECE EL INGRESO MENSUAL DE SU FAMILIAR?

(A) 1 O MENOS DEL SALARIO MINIMO  
 (B) DE 1 A 3 SALARIOS MINIMOS  
 (C) DE 3 A 5 SALARIOS MINIMOS  
 (D) DE 5 A 10 SALARIOS MINIMOS  
 (E) DE 10 A 15 SALARIOS MINIMOS  
 (F) DE 15 A 30 SALARIOS MINIMOS  
 (G) DE 30 A 100 SALARIOS MINIMOS

13.- SI SUPIERA DE UNA EMPRESA QUE CULTIVARA EL ACOCIL Y SU PRESENTACION FUERA HIGIENICA, LO INCORPORARIA A SU DIETA?

SI (PASE A LA PREGUNTA NUMERO 11)  
 NO

14.- ¿ SI SE LO VENDIERAN EN MAS LUGARES Y CON OTRA PRESENTACION, ESTARIA DISPUESTA A INCORPORARLO A SU DIETA?

SI (PASE A LA PREGUNTA NUMERO 11)  
 NO

## APÉNDICE

Encuestador \_\_\_\_\_

CUESTIONARIO No. \_\_\_\_\_

Mercado No. \_\_\_\_\_

Tianguis No. \_\_\_\_\_

2. - NOMBRE DEL COMERCIANTE  
\_\_\_\_\_
3. - ¿CON QUÉ PERIODICIDAD HACE SUS COMPRAS O QUÉ DÍAS DE LA SEMANA LAS REALIZA?  
\_\_\_\_\_
4. - ¿QUÉ UNIDADES DE MEDIDA UTILIZA PARA ADQUIRIR Y/O PARA VENDER EL ACOCIL?  
\_\_\_\_\_
5. - ¿QUÉ CANTIDAD APROXIMADAMENTE VENDE EN EL MERCADO?  
\_\_\_\_\_
6. - ¿EN QUÉ TIEMPO?  
\_\_\_\_\_
7. - INDIQUE EL DÍA DE LA SEMANA QUE LLEVA EL PRODUCTO AL MERCADO.  

1	2	3	4	5	6	7	diario
---	---	---	---	---	---	---	--------
8. - ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES MERCADOS DONDE LLEVA SU PRODUCTO?  
\_\_\_\_\_
9. - ¿EN QUÉ LUGARES SE REALIZA LA CAPTURA DEL ACOCIL QUE VENDE?  
\_\_\_\_\_
10. - ¿CUÁNTO VENDIÓ APROXIMADAMENTE EL AÑO PASADO?  
\_\_\_\_\_
11. - ¿HA CAMBIADO EL MONTO DE SUS VENTAS, CON RESPECTO AL AÑO ANTERIOR?  SI  NO
12. - ¿A QUÉ LE ATRIBUYE ESTE CAMBIO?  
\_\_\_\_\_
13. - ¿APROXIMADAMENTE EN QUÉ CANTIDAD CONSIDERA QUE A CAMBIADO?  
\_\_\_\_\_
14. - ¿CÓMO LO PREFIERE EL CONSUMIDOR?  

1	CRUDO	3	PREPARADO	2	COCIDO
---	-------	---	-----------	---	--------
15. - ¿QUÉ PRESENTACIÓN?  
\_\_\_\_\_
16. - ¿QUIÉNES PREFERENTEMENTE CONSUMEN SU PRODUCTO?  

1	NIÑOS	3	ANCIANOS	2	ADULTOS
---	-------	---	----------	---	---------
17. - ¿A QUIÉN PREFERENTEMENTE VENDE SU PRODUCTO?  

1	AL MAYOREO	2	AL MENUDEO
---	------------	---	------------



APENDICE

Cuadro No. 1		
DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS SE TIENE QUE:		
	384	<b>TOTAL DE LA MUESTRA</b>
	287	74,74% <b>lo conocen</b>
	235	61,20% <b>Les gusta</b>
	52	<b>NO LES GUSTA</b>
	8	15,38% <b>Sabor</b>
	13	25,00% <b>Olor</b>
	28	53,85% <b>Aspecto</b>
<b>SUMA</b>	49	94,23%
	384	<b>MUESTRA</b>
	138	35,94% <b>Lo comen</b>
	149	<b>NO LO COMEN</b>
	18	12,08% <b>Precio</b>
	44	29,53% <b>Escaso</b>
	30	20,13% <b>Higiene</b>
	17	11,41% <b>No saben cocinar</b>
<b>SUMA</b>	109	73,15%
	138	<b>LO COMEN</b>
	109	78,99% <b>Consiguen fácilmente</b>
	287	<b>CONOCEN</b>
	174	60,63% <b>Mercado. Popular</b>
	81	28,22% <b>Tianguis</b>
<b>SUMA</b>	255	88,85%
	109	<b>CONSIGUEN FACIL</b>
	69	63,30% <b>Mercado. Popular</b>
	9	8,26% <b>Tianguis</b>
<b>SUMA</b>	78	71,56%
	235	<b>LES GUSTA EL ACOCIL</b>
	60	25,53% <b>Precio \$5.00</b>
	46	19,57% <b>Precio \$3.00</b>
	92	39,15% <b>Precio \$1.00</b>
<b>SUMA</b>	198	84,25%
	109	<b>CONSIGUEN FACILMENTE</b>
	26	23,85% <b>Precio \$5.00</b>
	16	14,68% <b>Precio \$3.00</b>
	30	27,52% <b>Precio \$1.00</b>
<b>SUMA</b>	72	66,06%

APENDICE

(CONTINUACIÓN)		
DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS SE TIENE QUE:		
	235	<b>LES GUSTA</b>
	30	12,77% <b>1 vez a la semana</b>
	17	7,23% <b>2 veces a la semana</b>
	58	24,68% <b>1 vez al mes</b>
	93	39,57% <b>ocasionalmente</b>
<b>SUMA</b>	198	84,26%
	109	<b>CONSIGUEN</b>
	25	22,94% <b>1 vez a la semana</b>
	15	13,76% <b>2 veces a la semana</b>
	25	22,94% <b>1 vez al mes</b>
	13	11,93% <b>ocasionalmente</b>
<b>SUMA</b>	78	71,56%
	287	<b>LO CONOCEN</b>
	96	33,45% <b>A todos les gusta en la familia</b>
	38	13,24% <b>A la mayoría les gusta en la familia</b>
	75	26,13% <b>A algunos les gusta en la familia</b>
	39	13,59% <b>A nadie le gusta en la familia</b>
<b>SUMA</b>	248	86,41%
	384	<b>MUESTRA</b>
	68	17,71% <b>Nivel Socioeconómico A</b>
	82	21,35% <b>Nivel Socioeconómico B</b>
	72	18,75% <b>Nivel Socioeconómico C</b>
	59	15,36% <b>Nivel Socioeconómico D</b>
	46	11,98% <b>Nivel Socioeconómico E</b>
	38	9,90% <b>Nivel Socioeconómico F</b>
	19	4,95% <b>Nivel Socioeconómico G</b>
<b>SUMA</b>	384	100,00%
	287	<b>DE LOS QUE LO CONOCEN</b>
	137	47,73% <b>Empresa que garantice higiene</b>
	246	85,71% <b>Desearían una nueva presentación</b>

APENDICE

**Cuadro No. 2**  
**PRESENTACIÓN A**

PERIODO DE COMPRA	AFIRMARON COMPRAR	GRAMOS	PRECIO
		250	5,00
1 VEZ A LA SEMANA	16	4000	80,00
2 VECES A LA SEMANA	4	1000	20,00
1 VEZ AL MES	13	3250	65,00
OCASIONALMENTE	27	6750	135,00
TOTAL	60	15000	300,00

**Cuadro No. 3**  
**PRESENTACIÓN B**

PERIODO DE COMPRA	AFIRMARON COMPRAR	GRAMOS	PRECIO
		100	3,00
1 VEZ A LA SEMANA	10	1000	30
2 VECES A LA SEMANA	7	700	21
1 VEZ AL MES	9	900	27
OCASIONALMENTE	20	2000	60
TOTAL	46	4600	138

**Cuadro No. 4**  
**PRESENTACIÓN C**

PERIODO DE COMPRA	AFIRMARON COMPRAR	GRAMOS	PRECIO
		50	1,00
1 VEZ A LA SEMANA	12	600	12
2 VECES A LA SEMANA	3	150	3
1 VEZ AL MES	32	1600	32
OCASIONALMENTE	45	2250	45
TOTAL	92	4600	92

**Cuadro No. 5**  
**TOTALES**

PERIODO DE COMPRA	AFIRMARON COMPRAR	GRAMOS	PESOS
1 VEZ A LA SEMANA	38	5600	122,00
2 VECES A LA SEMANA	14	1850	44,00
1 VEZ AL MES	54	5750	124,00
OCASIONALMENTE	92	11000	240,00
TOTAL	198	24200	530,00

APENDICE

**Cuadro No. 6**  
**TOTALES ANUALES**

PERIODO DE COMPRA	COMPRAS	GRAMOS	PESOS
1 VEZ A LA SEMANA	1976	291200	6344
2 VECES A LA SEMANA	1456	192400	4576
1 VEZ AL MES	648	69000	1488
OCASIONALMENTE	92	11000	240
<b>TOTAL</b>	<b>4172</b>	<b>563600</b>	<b>12648</b>

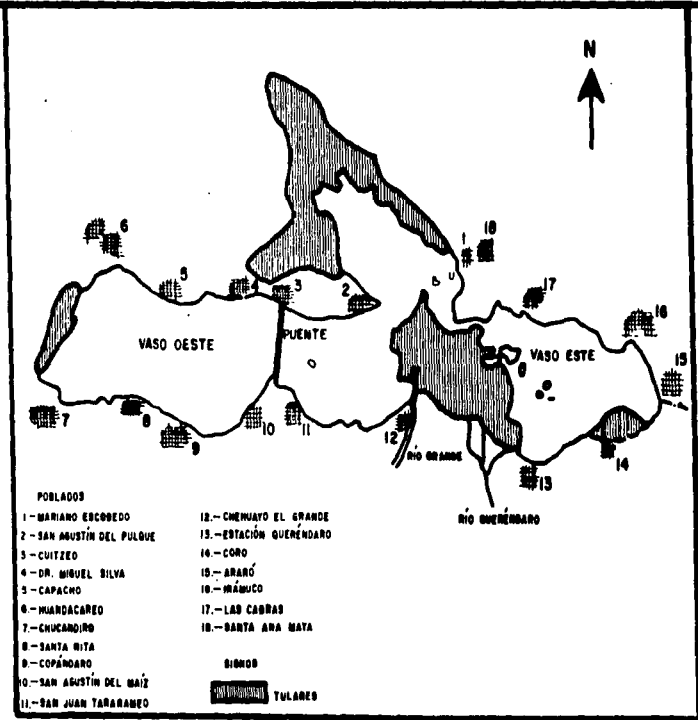
**Cuadro No. 7**  
**PERSONAS QUE ADQUIEREN LAS TRES PRESENTACIONES**  
**EN LOS DIFERENTES PERIODOS Y SU PARTICIPACIÓN**  
**PORCENTUAL**

P.C. \ T. P.	A	B	C	TOTAL	PORCENTAJE
1 VEZ A LA SEMANA	16	10	12	38	19,19%
2 VECES A LA SEMANA	4	7	3	14	7,07%
1 VEZ AL MES	13	9	32	54	27,27%
OCASIONALMENTE	27	20	45	92	46,46%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>46</b>	<b>92</b>	<b>198</b>	<b>100,00%</b>
<b>PORCENTAJE</b>	<b>30,30%</b>	<b>23,23%</b>	<b>46,46%</b>	<b>100,00%</b>	

**Cuadro No. 8**  
**PERSONAS QUE COMPRAN LOS TRES TIPOS DE**  
**PRESENTACIÓN DE ACUERDO AL NIVEL**  
**SOCIOECONÓMICO.**

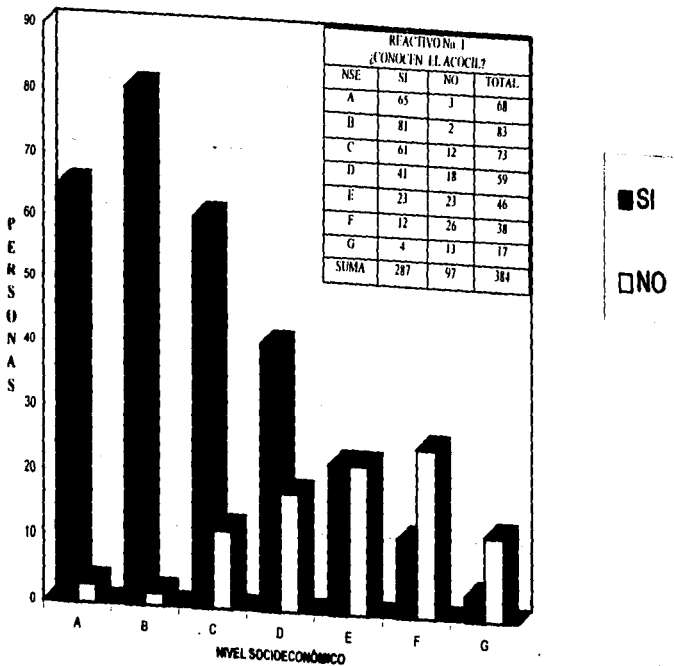
NSE. \ T. P.	A	B	C	TOTAL	PORCENTAJE
A	25	7	22	54	27,27%
B	9	30	38	77	38,89%
C	8	5	21	34	17,17%
D	9	3	7	19	9,60%
E	5	1	3	9	4,55%
F	3			3	1,52%
G	1		1	2	1,01%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>46</b>	<b>92</b>	<b>198</b>	<b>100,00%</b>
<b>PORCENTAJE</b>	<b>30,30%</b>	<b>23,23%</b>	<b>46,46%</b>	<b>100,00%</b>	

# MAPA QUE MUESTRA EL LAGO DE CUITZEO Y POBLACIONES RIBEREÑAS



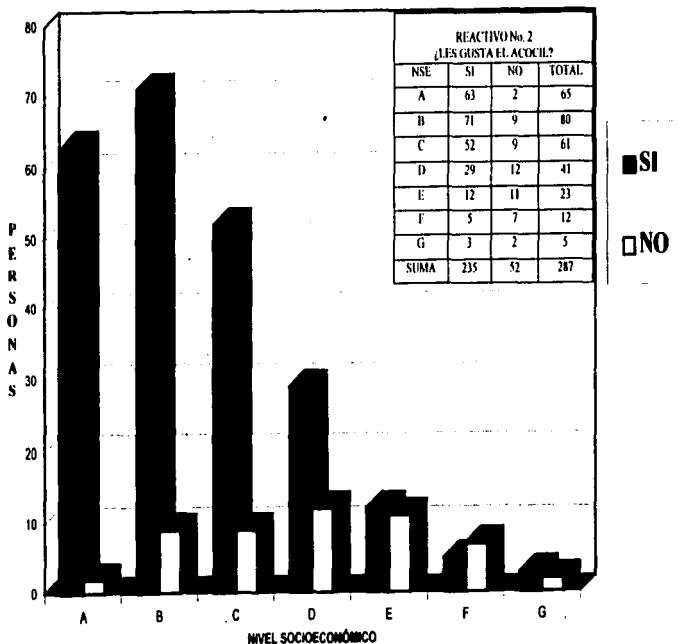
ENCUESTA LEVANTADA EN EL PERÍMETRO DE LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO D. F.

Gráfico No. 1



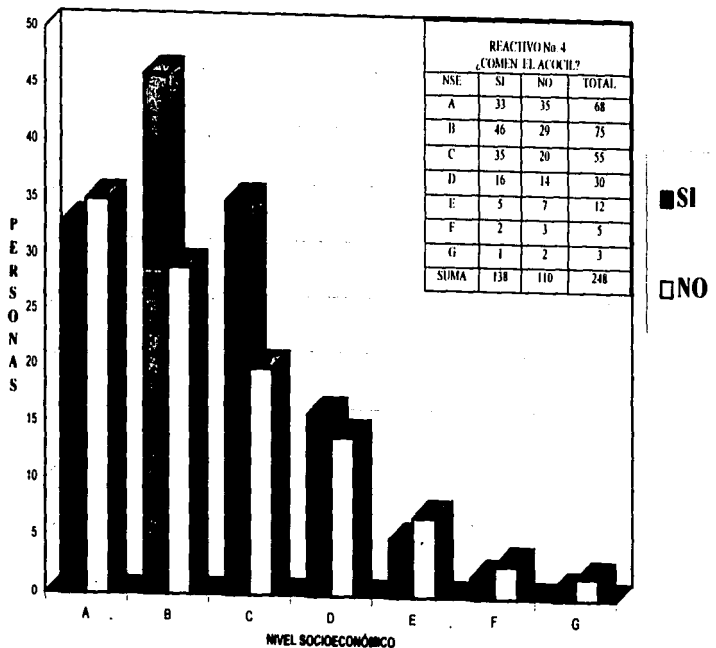
ENCUESTA LEVANTADA EN EL PERÍMETRO DE LA DELGACIÓN XOCHIMILCO D. F.

Gráfico No. 2



ENCUESTA LEVANTADA EN EL PERÍMETRO DE LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO D. F.

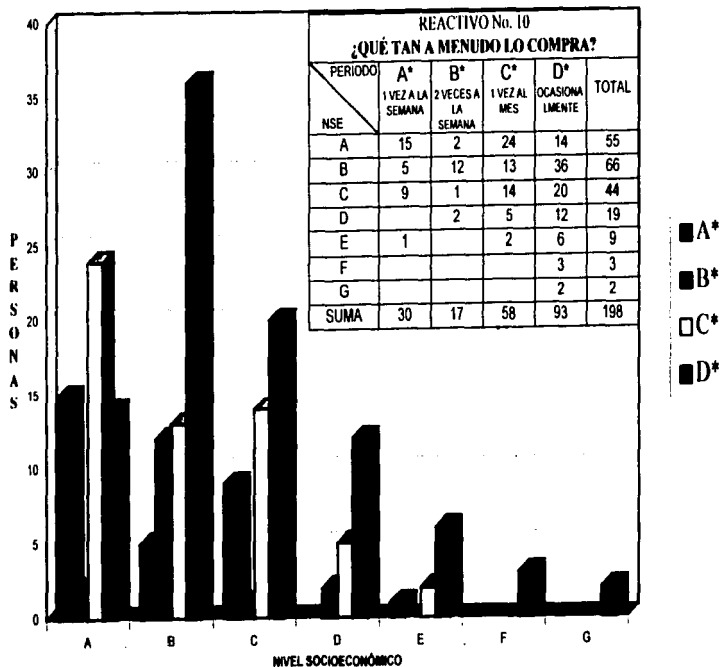
Gráfico No. 3





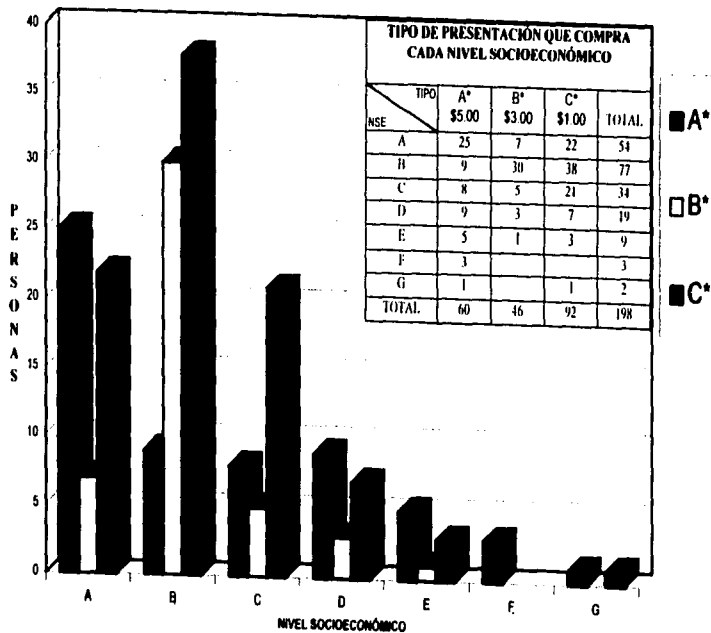
ENCUESTA LEVANTADA EN EL PERÍMETRO DE LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO D. F.

Gráfico No. 4



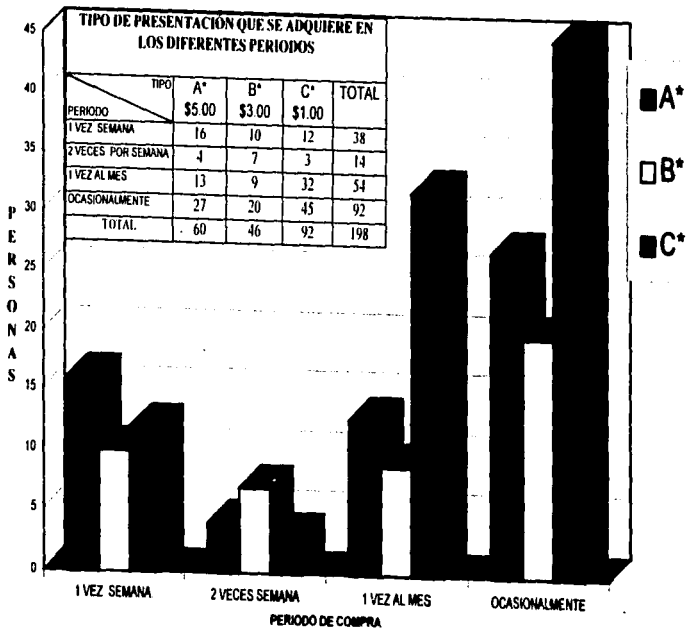
ENCUESTA LEVANTADA EN EL PERIMETRO DE LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO D. F.

Gráfico No. 5



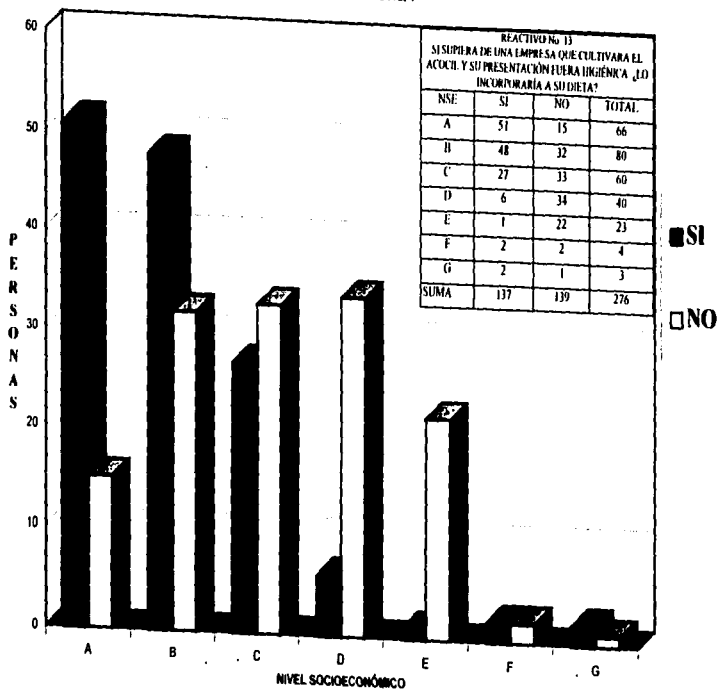
ENCUESTA LEVANTADA EN EL PERÍMETRO DE LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO D. F.

Gráfico No. 6



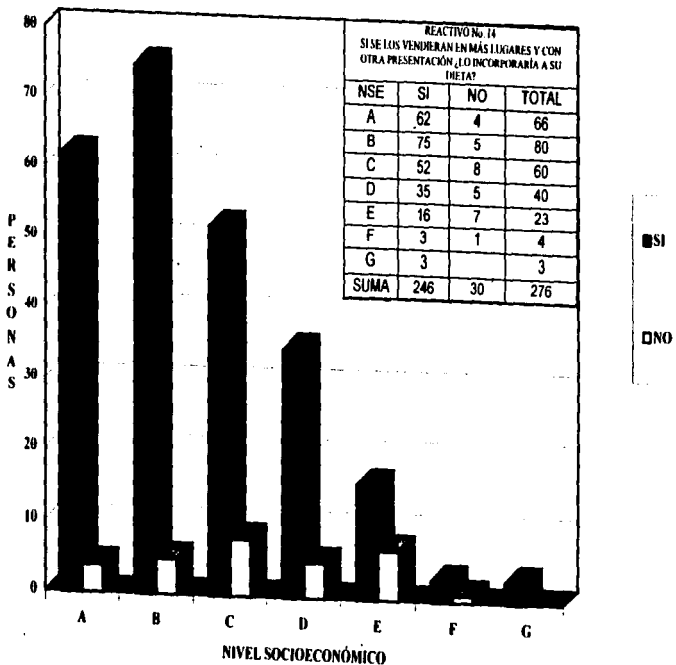
ENCUESTA LEVANTADA EN EL PERÍMETRO DE LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO D. F.

Gráfico No. 7



ENCUESTA LEVANTADA EN EL PERÍMETRO DE LA DELEGACIÓN KOCHIMILCO D. F.

Gráfico No. 8



## FUENTES DE INFORMACIÓN.

---

### BIBLIOGRAFÍA

- Aaker David A. y Day, George S. Investigación de mercados Editorial Interamericana, México 1985.
- Aguilar Alvarez de Alba, Mercadotecnia, Editorial MacGraw Hill
- Alevizos, John P. Estudio de Mercado Procedimientos, métodos y técnicas, Editorial Hispano-Europea
- Amemiya T. Qualitative Response Models, Journal of Economics Literature.
- Argueta, Arturo. et. al. Cuadernos de la Casa Chata No. 122. "La pesca en aguas interiores" Editado por Centro de investigaciones y Estudios superiores en Antropología Social.
- Boyd, Harper W. y Westfall, Ralph. Investigación de Mercados Editorial UTEA, España
- Catálogo de Maquinaria, Bolsas y Empaques para Alimentos, Editado por LANFL.
- Chazani, Esteban Piscicultura de agua dulce, Editado por Miguel Angel Porrúa, México, 1984.
- Cochran, William Técnicas de Muestreo Editorial C.E.C.S.A.
- Diccionario de Autoridades, Real Academia Edición facsimilar (De la de 1726), Editorial Ctedos, Madrid 1976.
- Directorio de Mercados Públicos y Concentraciones, Editado por La Coordinación de Abasto y Distribución.

## **FUENTES DE INFORMACIÓN.**

---

### **BIBLIOGRAFÍA**

- División de Estudios de Mercadotecnia. El Mercado de los Consumidores Mexicanos por Niveles Socioeconómicos 1993. Editada por Sigma Consultores S. A.
- Fernández, Francisco. Historia Natural de la Nueva España Obras completas. tomo III. Editado por Universidad Nacional Autónoma de México. 1959.
- Flores Chávez, Pedro Lorenzo. La Comercialización de los Productos de la Acuicultura en México. Tesis, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. 1989.
- Green H., William. Econometrics Analysis. Editorial Mc Millan. N. York 1993.
- Gujarati, Damodar Econometría Editorial Mc.Graw Hill
- Hefher, Balfour y Prugenen. Yoel Cultivo de Especies Comerciales. Basado en la experiencia de las granjas en Israel. Editorial Noriega Editores.
- Herber Hymar Diseño y Análisis de las Encuestas Sociales. Amorrourtu editores. Buenos Aires 1954.
- Hernández, Mercedes; Chávez, Adolfo; Bourges, Héctor. Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos. Tablas de uso práctico. Publicaciones de la División de nutrición. Instituto Nacional de la Nutrición. México, 1987.
- Jeffrey L. Pope Investigación de mercados Guía Maestra para el Profesional Grupo Editorial Norma.
- Magde Jhon F., Sistemas de Distribución. Editorial Iberoamericana.
- Johnston J. Econometric Methods. Editorial McGraw - Hill Co. N. York

## FUENTES DE INFORMACIÓN.

---

### BIBLIOGRAFÍA

- Judge G. The Theory and Practice of Econometrics. Editorial John Wiley & Sons. N. York
- Kinnear, Thomas y Taylor, James. Investigación de Mercados. Editorial Mc.Graw Hill
- Kotler, Philip. Mercadotecnia Aplicada. Editorial Iberoamericana, México.
- Levitt Theodore. Comercialización Creativa. Editorial Paidós.
- López Altamirano Alfredo. Introducción a la Investigación de Mercados. Editorial Interamericana.
- Maddala, G. Econometría Editorial Mc.Graw Hill
- Mc Cathy Edmud Jeromen Comercialización. Editorial C.E.C.S.A
- Mercamétrica de 80 Ciudades Mexicanas. Mercamétrica Ediciones S. A. Av. Cuauhtémoc 866, 4o Piso, Col. Narvarte, 03020 México, D.F.
- Proaño, Humberto. Estadística Aplicada a la Mercadotecnia. Editorial Diana.
- Rioja E. L. Descripción de Algunos Estados Larvarios del Cambarellus Montezumae (Sauss). Anales Instituto de Biología UNAM. Vol. 11 No. 2 pp. 593-609. pls. I-III.
- Rojas Rabiela, et. atter. Cuadernos de la Casa Chata No. 116. "La pesca en el medio lacustre y chinampero de San Luis Tlaxialtemalco". Editado por Centro de investigaciones y Estudios superiores en Antropología Social.