

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE ECONOMIA

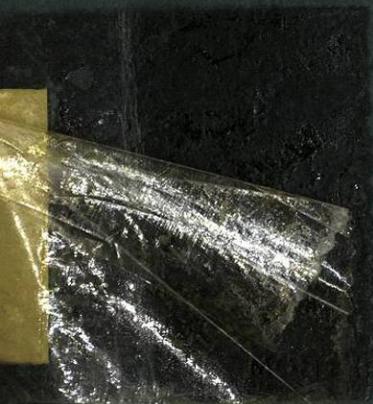


"CONSIDERACIONES SOBRE EL CONSUMO DE TORTILLAS DE MAIZ"  
(EL CASO DE NUEVO LEON)

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
PRESENTA

Roberto Antonio Hernández Malagón



REY, N. L.

JULIO DE 1971

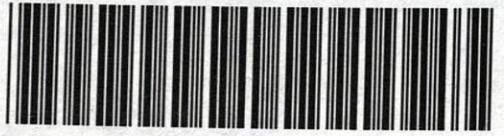
T

HD9049

.C7

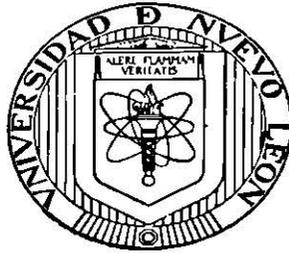
HA

C.1



1080064161

**UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON**  
**FACULTAD DE ECONOMIA**



**"CONSIDERACIONES SOBRE EL CONSUMO DE TORTILLAS DE MAIZ"**  
**( EL CASO DE NUEVO LEON )**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
PRESENTA**

**Roberto Antonio Hernández Malagón**

T  
HD 9049  
.C7  
H4



Biblioteca Central  
Magna Solidaridad  
*F. tesis*



BU Raúl Rangel Flores  
UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

A ella

Camino

Guía

y Estrella ...

A Mis Padres:

Cuyo cariño, sacrificio y  
dolor concluye en una me-  
ta más.

A mi Hermano Arturo:

En su Memoria

A mi Hija:

Con el deseo del ejemplo.

*A mis Maestros.*

*A mis Amigos.*

# INDICE GENERAL

## PREFACIO

## INTRODUCCION

<b>CAPITULO I</b>	<b>GENERALIDADES DEL ESTADO DE NUEVO LEON.....</b>	<b>1</b>
1.1	Localización.....	1
1.2	División Territorial.....	2
1.3	Regiones Geográfico-Económicas.....	3
1.4	Algunas características de la población.....	9
	1.4.1 Alfabetismo.....	11
	1.4.2 Número de miembros por familia.....	12
	1.4.3 Población económicamente activa por ramas de actividad.....	15
	1.4.4 Niveles de ingreso de la población económicamente activa..	16
<b>CAPITULO II</b>	<b>PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION... ..</b>	<b>19</b>
2.1	Definición del Problema.....	19
2.2	Hipótesis Propuesta.....	20
2.3	Determinación del Enfoque.....	22
2.4	Identificación de las posibles fuentes informativas.....	23
2.5	Definición de la población a investigar.....	24

CAPITULO III	DIFERENCIAS HALLADAS ENTRE EL CENSO Y LA ENCUESTA.....	26
3.1	Número de miembros por familia.....	26
3.2	Número medio de días de consumo (por semana para diversos ali- mentos).....	28
3.3	Ingreso familiar mensual.....	29
CAPITULO IV	FACTORES QUE AFECTAN EL CONSUMO DE TORTILLAS DE MAIZ.....	34
4.1	Area Geográfico Económica y Clases Socio-económicas en el Area Metro- politana.....	36
4.2	Número de habitantes en el poblado.	53
4.3	Ingreso medio mensual per cápita...	61
4.3.1	Ingreso medio mensual y con- sumo medio de tortillas de - maíz. (en general).....	61
4.3.2	Ingreso medio mensual y con- sumo medio de tortillas de - maíz. (compradas hechas).....	72
4.4	Hábitos alimenticios y productos sustitutos de la tortilla de maíz..	79
4.4.1	Frecuencia de comidas diarias.....	79
4.4.2	Frecuencia de consumo dia- rio para cada tipo de pan y tortilla.....	79
4.4.3	Tipo de pan y tortilla con que acompañan cada comida...	83
4.4.4	Número medio de días de con- sumo por semana para diver- sos alimentos.....	84

4.5	Número de miembros por familia....	92
4.6	Precio por kilogramo de torti- llas de maíz.....	93

## CONCLUSIONES

## APENDICES

## APENDICES

### APENDICE I

1) Consumo Nacional de Maíz.....	111
2) Estimaciones sobre el consumo de maíz por habitante: Población total, Dis-- trito Federal, Poblaciones Urbana, - Semi-rural y Rural.....	

### APENDICE II

1) Población económicamente activa según rama de actividad. Por zonas.....	115a
2) Niveles de ingreso de la población - económicamente activa. Por zonas.....	115b

### APENDICE III      APENDICE METODOLOGICO

1) Tamaño de la muestra y determinación de la muestra por estratificado no - proporcional.....	116
2) La Estratificación.....	122
3) Distribución de la muestra.....	127
4) Selección de los elementos de la muestra	132
5) Localización en el mapa.....	

6) El Cuestionario y definiciones.....	138
7) La investigación sobre el terreno.....	142
8) Clasificación de los datos.....	144
9) Interpretación de los datos.....	146

APENDICE IV EL VALOR ALIMENTICIO DE LA TORTI-  
LLA DE MAIZ.

1) El valor alimenticio de la tortilla de maíz.....	156
2) Comparación nutricional y de costo entre la tortilla de maíz y el pan blanco de trigo.....	158
3) Dieta Optima.....	161

APENDICE V

1) El Ingreso Per Cápita.....	164
2) Otros Factores.....	166
3) Escala de Proporción Familiar.....	166

APENDICE VI

Cuadro VI: Número de miembros por familia y consumo per cápita en la familia. Núme- ros naturales y logaritmos.....	172
---	-----

## INDICE DE CUADROS

### CAPITULO I

#### Cuadro No.

1.4.1	Cantidad y porcentaje de personas mayores de ) que saben leer y - escribir. Por zonas.....	10
1.4.2	Número de miembros por familia según Censo 1970 y encuesta. - por zonas.....	13
1.4.3	Porcentaje de población por niveles de ingreso mensual. Por - zonas.....	17

### CAPITULO III

#### Cuadro No

3.2	Número medio de días de consumo (por semana) para diversos alimentos en - el Estado de Nuevo León.....	28
3.3	"Ingreso familiar mensual" según Censo y encuesta. Porcentaje de - error de la encuesta. Por zonas.....	31

## CAPITULO IV

### Cuadro No.

4	Tamaño de la muestra, consumo familiar promedio diario, <u>varianza</u> y desviación típica del consumo. Por zonas y tipo de poblado.....	35
4.1.A	Consumo familiar promedio (diario) de tortillas de maíz y error estándar. Por zonas.....	39
4.1.B	Valor de Z para las diferencias de las medias no muestrales. Entre zonas.....	41
4.1.C	Ingreso familiar mensual, consumo familiar diario y kilogramos de maíz cosechado por persona. Por zonas.....	45
4.1.D	Superficie cosechada y producción anual de maíz (1969) kilogramos cosechadas por persona. Por persona...	46

Cuadro No.

4.1.E	Porcentajes de amas de casa - que compran y/o hacen tortillas de maíz, hacen nixtamal y au- toconsumen. Por zonas.....	47
4.1.F	Valor de Z para las diferencias de las medias no muestrales. <u>En</u> tre clases socioeconómicas en - el Area Metropolitana.....	52
4.2.A	Consumo familiar (diario) de tor- tillas de maíz y error standard. Por tipo de poblados.....	54
4.2.B	Valor de Z para las diferencias de las medias no muestrales. Entre - tipos de poblados.....	56
4.3.A	Ingreso y consumo per cápita de <u>torti</u> llas de maíz. Ecuación de la recta - de regresión, coeficiente de correla- ción y t calculado. Por zonas. Núme-- ros naturales.....	63

Cuadro No.

4.3.B	Ingreso y consumo per cápita de tortillas de maíz. Ecuación de la recta de regresión, coeficiente de correlación y $t$ calculado. Logaritmos.....	66
4.3.C	Ingreso y consumo per cápita (comprado) de tortillas de maíz. Ecuación de la recta de regresión, coeficiente de correlación y $t$ calculado. Por zonas. Números naturales y logaritmos.....	74
4.4.1	Número de comidas diarias por zonas.	80
4.4.2	Frecuencia de consumo en el día para cada tipo de pan y tortilla. Porcentaje de familias. Por zonas.....	81
4.4.3	Tipo de pan y tortilla que acompañan cada comida. Porcentaje de familias. Por zonas.....	85
4.4	Número medio de días de consumo (por semana) para diversos alimentos. Por zonas.....	87

Cuadro No.

4.5	Número de miembros por familia y consumo per cápita. Ecuación de la recta de regresión, coeficiente de correlación y $t$ calculado por zonas. Numeros naturales y logaritmos.....	93
4.6.A	Precio del kilogramo de tortillas de maíz y cantidad comprada. Por tipo de establecimiento y zonas.....	98
4.6.B	Porcentaje de familias que compran. Por tipo de establecimiento y zonas..	98

INDICE DE APENDICES  
(CUADROS)

Apéndice I  
Cuadro No.

I.A	Consumo nacional aparente de maíz según destino y uso. 1950-1959.....	111
I.B	Consumo nacional aparente de maíz en miles de toneladas. Según destino y uso. 1950-1959.....	112
I.C	Estimaciones sobre el consumo de maíz por habitante. Población total; Distrito Federal; poblaciones urbana, semi-rural y rural.....	113

Apéndice II

Cuadro No.

II.A	Población económicamente activa según <u>rama</u> de actividad. Por zonas. Números absolutos y relativos.....	115a
II.B	Personas que declararon ingresos, según niveles de ingreso. Cantidad y porcentaje. Estimación del ingreso medio per persona económicamente activa y que declaró ingresos. Por zonas.....	115b

## Apéndice III

### Cuadro No.

III.1.1	Consumo familiar diario de <u>tor</u> <u>tillas</u> de maíz, <u>varianza</u> y <u>des</u> <u>viación típica</u> en diferentes - zonas de estudio del Estado de Nuevo León.....	116
III.1.2	Datos fundamentales para esta- blecer la amplitud de la muestra y de los estratos.....-.....	119
III.1.3	Comparación de las muestras resul- <u>tantes</u> , según diversos procedimien- <u>tos</u> .....	121
III.3.1	Distribución final de la muestra por estratos y subestratos.....	129
III.3.2	Distribución de la población por zonas y tipos de poblado. Distri- bución de las encuestas.....	130
III.3.3	Distribución de la población en el Area Metropolitana por cuarteles y secciones. Distribución de las en- cuestas.....	131
III.4.1	Relación de los poblados investiga- dos, con su población particular y número de encuestas realizadas.....	133

## APENDICE IV

### Cuadro No.

IV.A	Propiedades nutricionales del maíz y del trigo.....	159
IV.B	Dieta óptima considerando siete - alimentos básicos. (Costo \$4.67; - 372.3 grs. de maíz y 2.56 lts. de leche).....	162

## APENDICE V

### Cuadro No.

V.A	Ingreso y consumo per cápita de - tortillllas de maíz por clases socioeconómicas en el Area Metropolitana. Números naturales.....	169
V.B	Ingreso y consumo per cápita de - tortillas de maíz por zonas en el resto del Estado. Números naturales.	170
V.C	Ingreso y consumo per cápita de <u>tor</u> tillas de maíz para el Area <u>Metropo</u> litana, resto del Estado y total - del Estado, Logaritmos.....	171
V.D	Ingreso y consumo per cápita de <u>tor</u> tillas de maíz compradas, para el - Area Metropolitana, resto del Estado y total del Estado, números <u>natu</u> rales y logaritmos.....	172

APENDICE VI

Cuadro No.

VI	Número de miembros por familia y consumo per cápita en la familia. Números naturales y logaritmos.....	173
----	---	-----

## INDICE DE GRAFICAS

### CAPITULO IV

Gráfica No. 1	Consumos medios e intervalos de confianza. Por zonas, clases socioeconómicas y tipo de poblado.....	74a
Gráfica No. 2	Ingreso y consumo (per cápita) total Estado. Números naturales..	75
Gráfica No. 3	Ingreso y consumo (Per cápita) Area Metropolitana. Clase media y Resto del Estado. Logaritmos...	76
Gráfica No. 4	Ingreso y consumo (Per cápita) Primera parte, Segunda Parte y Total Estado. Logaritmos.....	77
Gráfica No. 5	Ingreso y consumo (Per cápita) comprado. Resto Estado, Area - Metropolitana. Total Estado. Logaritmos.....	78
Gráfica No. 6	Miembros por familia y consumo (per cápita). Area Metropolitana, resto del Estado y total - Estado. Logaritmos.....	94

## P R E F A C I O

Deseo agradecer la colaboración inapreciable de las siguientes personas: al Lic. Romeo Madrigal, por su estímulo y orientación; al Lic. Julián Quiroga, por su asesoramiento en la parte estadística; a mis asesores Dr. Marín Maydón y Lic. Leoncio Durandean; al Lic. Ernesto Bolaños por su revisión y comentarios al borrador final; al Lic. Carlos Ramírez, por su ayuda en el planeamiento de la investigación, en la realización de la misma y sus comentarios sobre el tema; al Sr. Hugo Zúñiga, eficiente colaborador en el desarrollo de este trabajo; a las Sritas. Ma. Guadalupe de la O y Alicia Reyes por su excelente trabajo mecanográfico.

Mi reconocimiento especial, para el personal de Molinos Azteca, S.A., en cuyo trato y compañía, pude adquirir nuevos puntos de vista que me permitieron el enfoque general de la investigación. Así como también a la Compañía Asesoría de Empresas, S.A., por facilitarme datos e información privada sobre el tema.

Finalmente, agradezco la colaboración proporcionada por la Sub-Dirección de Estadística del Estado, Secretaría de Agricultura y Ganadería y la del Centro de Investigaciones Económicas de la Universidad de Nuevo León.

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

Siendo México un país de difícil orografía, de precipitaciones pluviales irregulares, de suelos pobres o empobrecidos, el maíz constituye el cultivo de mayor importancia económica y social:

En el año 1969 ocupó el 53% de la superficie total destinada a la agricultura nacional 8,066,000 hectas. frente a 7,289,000 que se cosecharon de otros 74 cultivos y frutales. El maíz con un valor de 8,491 millones de pesos en su cosecha anual, contra 31,291 millones que significó el total de las cosechas. En un 90% se cultivó en tierras de temporal, muchas de ellas (30%) ineficientes para otros cultivos por su baja calidad e irregular precipitación pluvial, constituyendo la única alternativa de empleo para un amplio sector de la población rural.

Emplea aproximadamente el 50% de la fuerza de trabajo destinada a labores de campo, o sea que dedican a ello su quehacer cotidiano tres millones de campesinos, que traducidos a habitantes hace que dependan de su cultivo más de 15 millones de mexicanos.

Se cultiva este cereal en todas las entidades de

la República Mexicana (en las más diferentes condiciones agronómicas) como si cada una de ellas tuviera las condiciones apropiadas, siendo la realidad que a sus habitantes los obliga la necesidad de lograr el sustento básico a como se pueda y el maíz es uno de los pocos elementos que pueden satisfacer esa necesidad, aunque en ocasiones, en forma muy precaria.

Al mismo tiempo, es aún hoy en día el elemento básico de la dieta alimenticia de nuestro pueblo, sobre todo en el de escasos recursos tanto en forma directa como transformado en productos pecuarios. Se estima que un 75% de la producción de maíz se utiliza en la alimentación humana, un 15% como forraje y el resto en diversos usos industriales. (Apéndice I).

El pueblo de México, está acostumbrado a alimentarse con los productos del maíz y éste representa, en cantidad, el alimento más importante de la población del país. Su consumo forma parte del conjunto de hábitos -- que sobreviven a la Conquista y que entre otros integran lo que se pudiese denominar la Aportación Indígena a la Cultura Nacional.

Si bien es cierto, existen estadísticas en cuanto a la producción de maíz y su consumo para la República Mexicana, así como algunos estudios más elaborados al respecto, no existe una información directa y confiable respecto al consumo de tortillas, a cualquier nivel y en cualquier zona.

Uno de los objetivos básicos de esta investigación es el de determinar en forma directa dicho consumo de tortillas de maíz. Sin embargo, es en el aspecto cualitativo, entendiéndose como tal, los factores que influyen en el consumo de tortillas de maíz (en donde la información es inexistente) en la que se intenta aportar consideraciones nuevas.

Todo lo anterior pone de manifiesto la importancia que tiene esta tesis, ya que estudia un producto básico para la economía y la alimentación del pueblo mexicano, y si bien no pretende ser exhaustivo en el análisis y conclusiones puede dar información necesaria y una pauta a seguir en otros trabajos que de alguna forma se relacionen con el consumo de maíz bajo la forma de tortilla y con el comportamiento de las diferentes variables que influyen en la conducta del consumidor de ese producto.

Con respecto a lo anterior, el estudio se desarrolla en base a la siguiente hipótesis:

- a) El consumo de tortillas de maíz en el Estado de Nuevo León, presenta diferencias apreciables entre las zonas que lo forman, siendo los factores explicativos: área geográfico-económica, tamaño de población, tamaño de la familia, ingreso mensual (familiar y per cápita) productos sustitutos y precio del kilogramo de la tortilla de maíz.

Los resultados del presente estudio se basaron en los datos recolectados por medio de una muestra al azar dirigida a las amas de casa; de acuerdo a métodos estadísticos se extrajeron principios o hechos que son valederos dentro de un determinado nivel de confianza para el total de la población que habita el Estado de Nuevo León.

El presente trabajo se dividió en cuatro capítulos:

En el primero de ellos, se tratan las generalida

des del área estudiada, (algunas de sus características geográficas, demográficas y económicas), con la finalidad de establecer una delimitación en subáreas, para propósitos ulteriores de estudio particular en cada una de ellas, de acuerdo a la hipótesis base.

En el segundo, se hace un planteamiento de la investigación definiéndose el problema a tratar, el método empleado, las fuentes de información y la población que se desea investigar.

En el tercero, se analizan las diferencias halladas entre los datos obtenidos en el Noveno Censo de Población y Vivienda 1970 y los resultantes de la encuesta, respecto a ciertas características de la población en el Estado de Nuevo León.

En el cuarto, se analizan los factores (según la hipótesis del estudio) que determinan primordialmente -- las diferencias del consumo de tortillas de maíz, de -- acuerdo al planteamiento inicial.

Por último, se presenta un resumen de los hallaz

gos y las conclusiones obtenidas.

Siendo que la información ha sido obtenida al través de una muestra de la población analizada, de este hecho se derivan las limitaciones más importantes y siempre presentes en esta clase de investigación: los errores muestrales, aunado a esto, tendremos los errores no muestrales producidos entre otras razones, por la tergiversación (o declaración incorrecta) de los datos reales que muchas veces hacen las personas al responder, por las fallas de los encuestadores al levantar la muestra, etc.

Además, al pretender centrar la investigación en aquellos factores, que en una consideración personal nacida de algo de experiencia propia y mucho de pláticas con personas relacionadas con el tema, son los más interesantes e importantes, en el consumo de este artículo, se debe reconocer que este estudio está diseñado en una forma tentativa y no determinante en sus conclusiones.

Por razones prácticas, se excluyeron de la muestra todos los poblados menores de 100 habitantes, consti

tuyendo ésto, una limitación más a la aplicación generalizada de los resultados de este estudio.<sup>1/</sup>

Finalmente estos resultados serán representativos del Estado de Nuevo León, y, si se deseara extender su aplicación a otras zonas, será necesario tomar en consideración las características socio-económicas diferenciales que guarda la zona de estudio con el resto de la República Mexicana.

---

<sup>1/</sup> En la medida que el comportamiento de las variables a investigar en los poblados excluidos, sea similar al de otros poblados considerados en el estudio, los resultados de éste serán aplicables a la población total del Estado.

# CAPITULO I

## GENERALIDADES DEL ESTADO DE NUEVO LEON

El presente capítulo, tiene como fin el dar una -  
visión superficial del Estado de Nuevo León, con respec-  
to a sus características geográficas, económicas y demo-  
gráficas, ya que siendo éste el marco en que se desarro-  
llará el presente estudio, guarda una importante rela-  
ción con la hipótesis central a analizar.

### 1.1. Localización:

El Estado de Nuevo León se encuentra situado al nor-  
te del país; tiene como vecinos, al noroeste y oes-  
te, a Coahuila; al oeste, en un solo punto, a Zaca-  
tecas; al sur y suroeste, a San Luis Potosí; al es-  
te, a Tamaulipas y al norte, en una pequeña franja-  
de 10 Km., a los Estados Unidos de América.

Su localización geográfica está dada por los si-  
guientes parámetros: paralelo 27 grados 48 minutos-  
al extremo norte; 23 grados 9 minutos al extremo --  
sur; meridiano 98 grados 26 minutos al extremo este;  
y 101 grados 13 minutos al extremo oeste.

Como estado norteño típico, participa ampliamente -

de las características de sus vecinos: es relativamente extenso (64,555 Km. cuadrados), abarca grandes planicies, tiene terrenos abruptos y es desértico o semidesértico en casi su totalidad.

## 1.2 División Territorial:<sup>1/</sup>

El Estado tratado, está formado por 51 municipios y una congregación. Es interesante notar "que la actual división territorial obedece a causas tanto -- históricas como políticas y ha dado por resultado -- que existan fuertes diferencias entre unos y otros -- municipios, tanto por lo que respecta a su área -- como por lo que toca a su potencialidad económica y -- población. En la porción central del estado se encuentran los municipios más pequeños y en la periferia los mayores. En el Centro la población lleva -- más tiempo asentada, por lo que quizás esta divi-- -- sión sólo se debe a causas políticas, aunque para -- la creación de los municipios se han alegado aspectos geográficos y económicos".

---

<sup>1/</sup> Rodríguez Muro J. Jesús. Geografía del Estado de Nuevo León. Facultad de Economía, U.N.L. Monterrey, 1965.

### 1.3 Regiones Geográfico Económicas:

El delimitar regiones de carácter geográfico económico, es un tópicó que se ha prestado y se presta todavía a controversia, ya que teóricamente no existe un consenso general de las características que se deben tomar en cuenta para delimitar una región o zona geográfica económica.

En los países occidentales predominan dos conceptos diferentes: 1) región homogénea, o sea una área don de existe determinada especialización y condiciones generales de tipo natural y económico que la diferencian de otras, y 2) región funcional o de "núcleo" que se crea alrededor de una ciudad.

En los países socialistas, en donde la división regional es de vital importancia, pues sirve de base a la planeación correcta de la economía (como supuesto) una región económica es "un conjunto de producción (complejo) en el cual se analizan los factores naturales y económicos para integrar una área de gran importancia dentro de la economía nacional, que posea suficientes recursos para su propio desa-

desarrollo presente y futuro, sobre todo para poder integrar una industria poderosa y una agricultura que satisfaga ante todo las necesidades locales".<sup>1/</sup>

Para el caso específico de México, independientemente de su sistema político, el concepto más adaptable a sus características sociales, económicas y geográficas es el primero pues, estando la industria concentrada en determinadas áreas, es obvio que aquellas regiones donde predomina la agricultura, la ganadería o la explotación forestal o pesquera, puedan formar una región económica en sí.

Por lo anterior, la división en regiones económicas en México debe hacerse poniendo a las actividades primarias en sitio preponderante y agregando a ellas el posible desarrollo industrial. Cabe hacer la aclaración que aquellas regiones industriales claramente definidas (Monterrey, por ejemplo) constituyen la excepción a la regla.

Tomando en cuenta todo lo anterior, Angel Bassola - Batalla afirma que las condiciones básicas para -

---

<sup>1/</sup> Angel Bassola Batalla. Geografía Económica de México. F. Trillas. México 1970. Pág. 350-351.

la estructura regional de México son:

- 1.- La existencia de importantes recursos naturales, que permiten el crecimiento económico de una o varias actividades productivas.
- 2.- La necesidad de que las diversas partes de la región se complementen entre sí, estableciendo relaciones íntimas, sobre la base de varios núcleos aglutinadores (ciudades, villas, grandes-pueblos).
- 3.- Cierta homogeneidad en el grado de desarrollo de las fuerzas de producción que puede ser diferente a la que corresponde a regiones vecinas, con las cuales establece liga de carácter económico inevitables, pues sería imposible considerar a una región aislada sin relación alguna -- con el resto del país.
- 4.- Las diversas actividades productivas se desarrollan también de modo desigual, en conformidad a los recursos, el carácter de la población y el devenir histórico, lo cual condiciona una especialización predominante en una rama de la producción.

En conformidad con los puntos antes tratados, el au  
tor mencionado divide a la República Mexicana en 7-  
zonas geográfico-económicas; zonas que a su vez, --  
son divididas en 87 regiones.

En el caso presente, el Estado de Nuevo León queda-  
comprendido en dos diferentes zonas:

A). Zona Norte:

También comprende los Estados de Coahuila, Chi-  
huahua y Durango, casi todo Zacatecas y parte -  
de San Luis Potosí, o sea la altiplanicie septentr  
ional. Son principalmente tres aspectos los-  
que hacen a esta zona una unidad económica:

- 1.- La agricultura avanzada en distritos de rieg  
o que se presentan como regiones aisladas-  
en las grandes extensiones de terreno deser  
tico y semidesertico, tales son los casos -  
de La Laguna, Delicias, Camargo, el Valle -  
de Juárez y otras regiones aisladas.
- 2.- La explotación de recursos de origen geoló-  
gico para la gran industria minero metalúr-  
gica, como lo es el mineral de hierro de --

Durango y Sureste de Chihuahua y el Carbón y Coque de Nueva Rosita, Coahuila, que se combinan en las plantas metalúrgicas de Monclova y Monterrey.

- 3.- La minería no ferrosa en gran escala como es la de plomo, zinc, cobre, plata y oro (desde Parral y Chihuahua a la Sierra de Durango, el Centro de Zacatecas y el norte de San -- Luis Potosí), que impulsa las industrias locales y otras plantas refinadoras en Rosita y La Laguna.

Nuevo León, tiene dos regiones que quedan comprendidas dentro de esta zona. El Area Metropolitana de Monterrey gran centro industrial y "capital" de la zona norte del país, y la Región Sur o Ixtlera, una de las más pobres dentro de la zona norte, debido a su escaso desarrollo agrícola, ganadero y comercial, producto de condiciones geográficas altamente desfavorables.

B). Zona Noreste:

Esta zona que comprende parte de Nuevo León-

y Tamaulipas, es considerada frecuentemente dentro de una misma división geográfico-económica, con la anterior. Sin embargo, se -- presentan algunas diferencias apreciables -- que crean la necesidad de analizarlas en forma separada.

Estas diferencias están constituidas por las siguientes características de la zona Noroeste:

- a) Predominio de una agricultura de riego -- (sorgo, maíz y algo de algodón) combinada con otros cultivos en gran escala (naranja) y una ganadería extensiva para exportación.
- b) Productora importante de recursos energéticos, petróleo y gas, (segunda en jerarquía nacional) y poseedora de una creciente industrial de transformación de los -- mismos.
- c) La existencia de una pesca importante, la casi inexistencia de explotación minera, la falta de una industria siderúrgica de consideración, y la no existencia en la --

zona de grandes metrópolis.

Nuevo León, presenta dos regiones dentro de esta zona: Una región que se puede llamar -- agrícola-ganadera con una agricultura poco -- diversificada y con un cierto grado de atraso si se compara con el resto de las regiones de la zona Noreste; la región cítrica, -- con una agricultura altamente especializada -- como su nombre lo indica y con un grado medio de desarrollo económico.

#### 1.4 Algunas Características de la Población en las Regiones Consideradas.

En la imposibilidad de poder precisar al través de un acopio de datos confiables las marcadas diferencias entre las regiones consideradas, sólo se emplearán a modo de ejemplo, algunas de las características más significativas, sin que por ello pueda esperarse la seguridad de haber demostrado que son suficientes para justificar la delimitación considerada. De este modo se presentarán el grado de alfabetismo, el tamaño de la familia, población económicamente --

## CANTIDAD Y PORCENTAJE DE PERSONAS (MAYORES DE AÑOS) QUE SABEN LEER Y ESCRIBIR.

Z O N A	SABEN LEER Y ESCRIBIR		NO SABEN LEER Y ESCRIBIR		T O T A L
	T O T A L	HOMBRES	MUJERES	T O T A L	
E S T A D O					
Q	1,028,031	519,544	508,487	1,226,612	1,150,643
	89.34	50.53	49.47	10.66	56.94
Area Metropol.	761,414	381,104	380,310	72,300	833,714
	91.32	50.05	49.95	8.68	61.18
Agrícola Ganadera	120,762	62,270	58,492	17,739	138,501
	87.19	51.56	48.44	12.81	51.02
Ciática	90,921	46,425	44,496	13,756	104,677
	86.85	51.06	48.94	13.15	50.79
Ixtleña	54,934	29,745	25,189	18,817	73,751
	74.48	54.14	45.86	25.52	50.70

FUENTE: Sub-Dirección de Estadística del Estado.  
Noveno Censo de Población y Vivienda 1970

activa (según rama de actividad), y niveles de ingreso y su distribución, de acuerdo al Noveno Censo de Población y Vivienda 1970.

#### 1.4.1 Alfabetismo

Independientemente de la relación causal, se ha observado una cierta conexión entre el nivel de desarrollo cultural y el nivel de desarrollo económico, al menos en el sentido que, a un bajo desarrollo -- económico se encuentra otro, también bajo, desarrollo cultural. Cabe aclarar el sentido elástico en la concepción de desarrollo que se emplea en este caso, para evitar errores de definición.

El factor cultural, como medida necesaria para establecer una diferenciación entre una región determinada y otra, es un tópico fuera del alcance de este trabajo. Sin embargo, deseándose establecer una separación entre las posibles zonas que forman el Estado de Nuevo León, la importancia que guarda el que las personas sepan leer y escribir (como sinónimo - de desarrollo cultural) ayuda a dicho deseo.

Básicamente no existe diferencia en el grado de al-

alfabetismo de los hombres y las mujeres en cada una de las zonas. Pero en cuanto al nivel general entre cada una de ellas, se establece una separación clara entre las zonas económicas más desarrolladas (v.gr. Area Metropolitana) y las menos favorecidas como, - la región ixtlera. La serie de factores que se pueden relacionar con esta situación especial, van desde costumbres y necesidades de trabajo, hasta disponibilidad de escuelas, etc.

Más para poder hacer una diferenciación clara y significativa sería mejor tomar en consideración el nivel de escolaridad para los habitantes de cada una de las zonas. Al no poder procesar dicha información, y basándose únicamente en el nivel de alfabetismo, se puede aceptar a priori que el nivel de escolaridad es superior en el Area Metropolitana que en el resto del Estado, siendo en éste la región -- más atrasada, la región Ixtlera.

#### 1.4.2 Número de Miembros por familia.

El cuadro 1.3.2 muestra el tamaño promedio de familia para cada una de las zonas establecidas, demos-

NUMERO DE MIEMBROS POR FAMILIA SEGUN CENSO DE POBLACION 1970 Y ENCUESTAS  
POR ZONAS

Z O N A S	* BOLETAS	* NO. PERSONAS CENSADAS	MIEMBROS POR FAMILIA		% ERROR
			CENSO	ENCUESTA	
Agricultora Ganadera					
B	9,004	48,872	5.43		
C	6,129	34,847	5.68		
D	8,740	46,065	5.27		
E	13,941	72,645	5.21		
Ciñtrica	37,814	202,429	5.36	6.56	22.39
Ixtleña	28,470	178,799	5.23	6.02	15.10
Resto del Estado	18,862	117,977	6.26	6.92	10.54
Area Metropolitana	85,146	469,205	5.51	6.50	17.97
Estado de Nuevo León	206,875	1,197,987	5.79	5.96	2.93
	292,021	1,667,192	5.70	6.16	8.07

\* FUENTE: Sub-Dirección de Estadística del Estado.  
IX Censo de Población y Vivienda 1970.

trando diferencias que aunque "pequeñas", son estadísticamente significativas. Se supondrá que tales diferencias son, en cierta forma, producto de diferencias tanto económicas como sociales, considerando la influencia de las tasas de fecundidad y mortalidad, así como el grado de dependencia económica de los miembros de la familia, respecto a la cabeza familiar, etc.

Generalmente, en las regiones rurales el número promedio de miembros por familia tiende a ser superior al de otros medios más desarrollados, hecho que se constata en la región Ixtlera (en donde se agudizan las condiciones de ruralidad).

Como una contradicción a lo anterior el Área Metropolitana presenta a la familia promedio, en un número de miembros mayor al promedio de dos zonas rurales (Agrícola, Ganadera y Cítrica) y al general del Estado. Como una explicación plausible puede ser el alto nivel de inmigración hacia esta zona,<sup>1/</sup>

---

<sup>1/</sup> Movilidad social, migración y fecundidad en Monterrey Metropolitano, Págs. 385 y 386. Centro de Investigaciones Económicas de la Universidad de Nuevo León.

desde los Estados de Coahuila, San Luis Potosí y -  
Zacatecas, constituido por familias que atraídas --  
por el foco central de desarrollo que significa Mon-  
terrey, piensan mejorar su precario nivel de vida.  
Como característica principal de estas familias se-  
puede subrayar el elevado número de miembros que --  
las forman, lo cual repercute aumentando notoriament  
e el número medio de miembros por familia de la zo-  
na metropolitana'

#### 1.4.3 Población Económicamente Activa por Rama de Actividad:

Uno de los mejores índices para poder apreciar con-  
exactitud la característica económica predominante-  
en una zona determinada, consiste en evaluar cuantit  
ativa y cualitativamente su población económicament  
e activa. De acuerdo a las ramas de actividad más  
importante en las zonas consideradas, (Apéndice 2),  
se puede aceptar, lo siguiente:

- a) La población del Area Metropolitana de Monterrey  
se distribuye ampliamente en una serie de activid  
ades, tales como la industria de transformación  
(predominantemente) servicios, comercio y cons--

trucción, guardando una ínfima importancia la -- que se dedica a las labores primarias.

- b) En la región agrícola ganadera como era de esperarse, predomina la actividad Agrícola-Ganadera, mostrando apenas una iniciación de desarrollo la industria de transformación, servicios y comercio, en el orden descrito.
- c) La Región Cítrica considerablemente agrícola, -- presenta una importancia distinta a la zona anterior al ser más notoria la representación en los servicios y menos en la Industria de Transformación y Comercio.
- d) Definitivamente en la región Ixtlera la población que engloba, depende de las actividades agrícolas con una importancia casi nula en todas aquellas relacionadas con servicios e Industria de Transformación.

#### 1.4.4 Niveles de Ingreso de la Población Económicamente Activa.

Como un reflejo del apartado anterior, se encuentra

una diferenciación clara para los niveles de ingreso de acuerdo a cada una de las zonas tratadas y se concluye sobre la dependencia del nivel de ingreso con respecto a la actividad económica predominante.

Así, a medida que la actividad agrícola toma importancia en la zona estudiada, (Zona Ixtlera) el nivel de ingresos para la población económicamente activa tiende a disminuir y por ende el ingreso familiar, mostrando una acumulación de población en los niveles más bajos y una ínfima proporción para aquellos que corresponden a los mayores niveles. (Véase Apéndice No. II).

#### 1.4.5 Porcentaje de Población por Niveles de Ingreso Mensual. Por Zonas.

Niveles de Ingreso en pesos	Estado %	A. Metro. %	Ganad. %	Cítrica %	Ixtlera %
Hasta \$1,499	74.16	72.51	76.92	79.06	81.23
1,500 a 4,999	22.53	23.41	21.27	7.96	2.71
5,000 y más*	3.31	4.08	1.81	0.97	0.45
Ingreso Medio	1,376	1,557.22	1,043.59	825.00	437.20

\*"Por consideraciones prácticas, dicho nivel se cerró en \$19,999"

FUENTE: Sub-Dirección de Estadística del Estado.  
Noveno Censo de Población y Vivienda 1970.

Con este apartado se cierra el estudio de las ca  
racterísticas que sirven para diferenciar cada una de --  
las zonas que fueron establecidas en el punto 1.3, sien-  
do aceptadas para fines prácticos.

## CAPITULO II

### PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION

#### 2.1 Definición del Problema:

Toda investigación precisa de una definición clara del problema para reunir los informes necesarios y llegar a una solución. Por lo que, buscando una de limitación concreta que sugiere el camino a seguir, identificando los datos que mayor importancia revis ten para el estudio, y que a la vez, facilite su in terpretación subsiguiente, el problema a investigar se puede sintetizar en las siguientes preguntas:

¿Cuál es el consumo diario familiar promedio de tor tillas de maíz en el Estado de Nuevo León?

¿A través de qué medios se satisface dicho consumo?

Primordialmente, qué factores afectan el consumo de tortillas de maíz?

Habiendo sido definido el problema, en un pláneamien to tal, que permita que el estudio se realice si -- guiendo el menor número posible de senderos, dentro de la programación del trabajo se tendrán como obje tivos primordiales:

- 1.- Cuantificar el consumo de tortillas de maíz en la zona estudiada (por familia y por persona).
- 2.- Cuantificar el porcentaje de población que compra las tortillas de maíz y el porcentaje de la población que hace sus tortillas en casa.
- 3.- Conocer el precio promedio de venta del kilogramo de tortillas de maíz.
- 4.- Analizar el comportamiento del consumo de tortillas específicamente en relación con los factores que pueden afectar su demanda, tratanto de determinar las posibles influencias de los siguientes variables:
  - a) Area Geográfico-económica
  - b) Tamaño de la población analizada
  - c) Número de miembros por familia
  - d) Ingreso mensual (familiar y per cápita)
  - e) Productos sustitutos
  - f) Precio del kilogramo de tortillas de maíz

## 2.2 Hipótesis Propuesta:

De acuerdo con los objetivos antes establecidos, la hipótesis a probar en el estudio es:

El consumo de tortillas de maíz en el Estado de Nuevo León, presenta diferencias apreciables entre las zonas que lo forman, siendo los factores explicativos: área geográfico-económica; tamaño de la población; número de miembros por familia; ingreso mensual (familiar y per cápita); productos sustitutos; precio del kilogramo de tortillas de maíz.

Por supuesto, que se pueden derivar múltiples hipótesis de ésta, anteriormente planteada. Por ejemplo, se ha encontrado que el maíz como cualquier producto agrícola tiene características de bien inferior, lo cual significa que a sucesivos aumentos de ingreso, el consumo familiar y el per cápita -- tienden a disminuir; los mayores consumos de maíz -- se encuentran asociados a los centros rurales, o a comunidades atrasadas en su desarrollo; que el consumo de tortillas tiende a disminuir a medida que -- enfrenta competencia con otros productos sustitutos.

Ahora bien, debido a que los objetivos planteados --

no sugieren una cuantificación de esas relaciones - (porque sería necesario un estudio más complejo y - especializado fuera del alcance y naturaleza de éste) se plantea la hipótesis de una forma un tanto - simplista, pero operativa y funcional.

### 2.3 Determinación del Enfoque:

Si la inducción se entiende como un proceso de generalización ya que se procede de observaciones o experiencias individuales para hacer una amplia clasificación o regla, siendo la base de esto las observaciones realizadas, de acuerdo al método inductivo, se extraerán de una muestra de población principios o hechos que serán valederos dentro de un determinado nivel de confianza, para el total de la población analizada.

Por otro lado, si la deducción procede contrariamente, pues razona partiendo de un concepto general -- hasta llegar a una conclusión respecto a la cuestión específica motivo de estudio, se procederá del total de unidades entrevistadas a hablar de la familia tipo, o se pasará de la familia (como unidad a investi

gar) al individuo, también motivo de estudio.

En cuanto a la planeación del trabajo, el acopio de información, la técnica a emplear, será la que nos facilite la ciencia llamada Estadística. Y cabe hacer notar, que el acopio de información será realizado a través de una muestra definida, determinada y analizada por las herramientas propias del Muestreo.

#### 2.4 Identificación de las Posibles Fuentes Informativas:

Decidido que se requieren datos primarios y no existiendo datos secundarios, las posibles fuentes de información han quedado precisadas a través de la definición del problema y de los objetivos.

El consumo de tortillas de maíz y sus medios de satisfacción, están determinados por la unidad familiar (para cada uno de sus miembros) y se realiza generalmente en el seno de la misma. Si esto sucede, del consumo familiar podemos derivar y concluir, sobre el consumo particular de cada individuo.

Y tomándose en cuenta, que la obtención o confección

de dicho artículo, es parte común de la actividad normal de una ama de casa, ésta es, quien mejor puede proporcionar los datos que se requieren en una forma fidedigna.

## 2.5 Definición de la Población a Investigar:

En este caso, la unidad elemental de muestreo es el individuo como tal. Sin embargo, si su consumo de tortillas de maíz y los medios de elaboración o compra, están determinados por la unidad familiar y se realizan generalmente en el seno de la misma, del consumo familiar, podemos derivar y concluir sobre el consumo particular de cada uno de los miembros, en una consideración promedio. Luego, la unidad a investigar, será la familia, siendo denominada unidad muestral. Así, las unidades muestrales constan de una o más unidades elementales y cada unidad elemental pertenece a una y sólo una unidad muestral.

El universo está definido como el agregado (la totalidad) de las unidades muestrales en el Estado de Nuevo León. Para los propósitos de este estudio se hubiera querido incluir todas las familias de este-

Estado, mas por razones prácticas se eliminaron todas aquellas que habitan poblados menores de 100 habitantes. Por lo tanto el Universo queda limitado a la población total del estado que habita en poblados mayores de 100 habitantes. Para la determinación de estos poblados se tomó como base los resultados del IX Censo de Población y Vivienda Año 1970. Se supuso que al momento de la encuesta los datos de población no habían cambiado en demasía.

En la medida que el comportamiento de las variables a investigar (consumo de tortillas de maíz) en los poblados menores de 100 habitantes sea similar al de los otros poblados considerados en el estudio, los resultados de éste, serán aplicables a la población total del Estado de Nuevo León.

## CAPITULO III

### DIFERENCIAS HALLADAS ENTRE EL CENSO 1970 Y LA ENCUESTA. SU EXPLICACION.

Contándose con los resultados del Noveno Censo de Población y Vivienda 1970, fue posible compararlos con los -- resultantes en la encuesta llevada a efecto para este es tudio. Al considerarse que los primeros son los más con fi ables para el Estado de Nuevo León, se puede estimar -- la exactitud de los datos obtenidos por la muestra res-- pecto a los parámetros poblacionales de la población ana liz ada. A continuación se presentan las diferencias obtenidas en ambos resultados para algunas cuestiones in clu ídas en los mencionados estudios.

#### 3.1 Número de Miembros por Familia

Observando el Cuadro 1.4.2, en general se puede -- aceptar que para el total del Estado el error estimado en el número de miembros por familia, resulta-- adecuado para trabajar con la muestra, ya que es -- del orden de + 8.07. Al resultado en el Area Metro-- politana le corresponde el menor error (+ 2.93) -- siendo el mayor el de la zona agrícola Ganadera con + 22.39% que es un porcentaje de error, in ace pta ble.

Debido a que en términos generales el tamaño de muestra correspondiente a cada zona fue proporcional a su población, la diferencia en la exactitud obtenida es reflejo de un deficiente levantamiento en los datos para la zona con el mayor error (posibilidad que existe dado que se formaron dos grupos diferentes de trabajo en el levantamiento de la encuesta) o quizás, y ésto es menos probable, a una especial disposición negativa de las personas entrevistadas para contestar las preguntas hechas en esa zona. Por otro lado, es interesante notar que los errores son todos hacia el aumento del número de miembros por familia revelando la improbabilidad de que se deban al azar.

Analizando el cuestionario, se encuentra la posible causa generativa de este error en la redacción de la pregunta que se utilizó para determinar esta cuestión: ¿Cuántas personas forman su familia? Pregunta que en el resto del Estado debió ser mal entendida por los entrevistados (aceptándose que está redactada en forma incorrecta) al contestar sobre el total de miembros que forman la familia (sobre todo hijos casados) y no sobre los miembros que en el momento de la encuesta, siendo parte de la familia, -

forman una unidad familiar en sus hábitos comunes de vida.

### 3.2 Número Medio de días de Consumo (por semana) para diversos Alimentos.

El número medio de días de consumo (por semana) para diversos alimentos, es el resultado de multiplicar la respuesta en número de días de consumo semanal para cada alimento (para cada frecuencia semanal) por el total de familias que dieron esa respuesta, sumar esos resultados y dividirlos entre el total de familias que consumen ese alimento. Aún cuando se considera que el cálculo es burdo, da un índice aproximado de la frecuencia de días de consumo para determinado alimento en cada zona estudiada. Los resultados se presentan en el cuadro 3.2.

CUADRO 3.2

NUMERO MEDIO DE DIAS DE CONSUMO (POR SEMANA) PARA DIVERSOS ALIMENTOS EN EL ESTADO DE NUEVO LEON.

Encuesta	Carne	Huevos	Leche	Pescado	Pan/trigo	Tortillas
Encuesta	4	6	5	0.13	5	7
Censo 1970	3.46	5.41	5.29	0.23	4.89	sin dato
Error (%)	15.60	10.90	-5.48	43.48	2.25	-

En el caso específico del consumo de pescado, la muestra presenta graves diferencias en la información que da, en comparación con los resultados del Censo, por lo que no sería confiable para este consumo. Para el consumo de carne y huevos la información se debe tomar con ciertas reservas, ya que ese error es en cierta forma aceptable, aunque no deja de ser elevado. Los datos de consumo de leche y pan de trigo son confiables como se puede apreciar, por el bajo error que presentan.

En rigor, las diferencias apreciadas, en cuanto a consideraciones porcentuales son de regular magnitud (excepción hecha en el consumo de pescado) y es posible que sean producto de la forma rudimentaria en que fueron calculados esos datos.

### 3.3 Ingreso Familiar Mensual

En este caso se efectuó un cálculo especial para determinar aunque sea en forma aproximada, el ingreso promedio familiar de acuerdo con los resultados del Censo 1970, ya que este último no lo presenta en sus informes finales. El cálculo es el siguiente:

Se tomó el número de personas que forman la población económicamente activa y que declararon ingresos (dejándose fuera del cálculo a todos los que formando parte de esta población no declararon sus ingresos respectivos) dividiéndose entre el número de boletas contestadas que corresponden aproximadamente al número de familias en la zona (se dice que aproximadamente ya que presos, enfermos, etc., llenaron sus boletas como si fueran una unidad familiar) lo que dio como resultado el promedio, en la familia, de personas económicamente activas que declararon percibir ingresos.

"INGRESO FAMILIAR MENSUAL" SEGUN CENSO Y ENCUESTA.  
% DE ERROR DE LA ENCUESTA  
POR ZONAS

	POB. ECON. ACT. QUE DECLARARON INGRESOS	BOLETAS CONTESTADAS (FAMS)	PERSONAS QUE DECLARARON PERCIBIR INGRESOS X FAM.	INGRESO MEDIO POB. EC. ACTIVA	INGRESO FAMILIAR MENSUAL		% DE ERROR DE LA ENCUESTA.
					CENSO	ENCUESTA	
Total Estado	464,604	292,021	1.59	1,376.79	2,189.09	2,335.65	6.70
Area Metrop.	359,645	206,875	1.73	1,557.22	2,693.99	2,853.15	5.90
Agríc. Ganadera	57,411	37,814	1.51	1,043.59	1,575.82	1,989.55	26.25
Ciática	44,161	28,470	1.55	825.00	1,278.75	1,471.66	15.09
Ixtleña	30,612	18,862	1.62	437.20	708.26	627.29	-12.91

\*FUENTE: Sub-Dirección de Estadística del Estado.  
IX Censo de Población y Vivienda 1970.

Con anterioridad se había determinado el ingreso medio para cada una de las zonas (Cuadro 1.4.5), por lo que éste, multiplicado por el promedio de personas que por familia declararon percibir ingresos, dió como resultado el "Ingreso Familiar Mensual". Procediéndose a establecer la comparación correspondiente con el ingreso familiar mensual de la encuesta, se encuentra generalmente una diferencia que considera superior el de la encuesta al calculado con ayuda de los resultados del Censo.

Observando el Cuadro 3.3 se puede aceptar que para el total del Estado el error estimado en el ingreso familiar mensual resulta adecuada para trabajar con la muestra, ya que es del orden de + 6.70. Al resultado en el Area Metropolitana le corresponde el menor error (+ 5.90) siendo el mayor, el correspondiente a la zona Agrícola Ganadera con + 26.25 que es un porcentaje de error inaceptable.

Las posibles explicaciones para encontrar estas diferencias son:

- a) Los técnicos en la materia han considerado al ingreso familiar como uno de los datos más mal

declarados por las personas entrevistadas. -  
Además se acepta generalmente que el resultado de las encuestas es más confiable que el obtenido por cualquier censo.

- b) Siendo que no se pudo tomar en consideración a la población económicamente activa que no declararon ingresos, esto posibilita que el ingreso familiar mensual calculado sea inferior, por este motivo, al real.
- c) Para la zona Ixtlera, región eminentemente -- agrícola, en el momento de la encuesta se pudo apreciar un malestar general a consecuencia de problemas agrícolas especiales (heladas principalmente) por lo que si se acepta que el ingreso depende de la bondad de las cosechas en los cultivos propios de la región, el ingreso familiar mensual en ese momento bien pudo ser menor, al del momento del Censo, a consecuencia de esos problemas en la actividad económica predominante.
- d) Nuevamente se deben considerar las explicaciones dadas en el punto 3.1

## CAPITULO IV

## FACTORES QUE AFECTAN EL CONSUMO DE TORTILLAS DE MAIZ

En la programación del trabajo se tiene como uno de los objetivos primordiales el cuantificar el consumo de tortillas de maíz en la zona estudiada. Objetivos -- que se relaciona íntimamente con la parte inicial de la hipótesis propuesta que plantea una diferenciación entre los consumos de tortillas de maíz, según la zona del estado en cuestión.

Esto ha sido demostrado simplemente por los resultados obtenidos de la muestra según el cuadro No. 4 -- en el que se pone de manifiesto la diversidad de los --- consumos familiares diarios (promedio) entre todas las = zonas consideradas. Más adelante, la diferencia encontrada entre dichos consumos, será analizada para establecer sí es o no significativa.

Sin embargo, desde el punto de vista de análisis económico, es la determinación de los factores que influyen en el consumo, lo que tiene mayor importancia y es -- por lo tanto, en donde se tratará de hacer un estudio -- más exhaustivo de acuerdo con los datos disponibles. A-

## CUADRO 4

TAMANO DE MUESTRA, CONSUMO FAMILIAR PROMEDIO, VARIANZA  
Y DESVIACION TIPICA DEL CONSUMO POR ZONAS  
Y TIPO DE POBLADOS

	Muestra		Consumo Familiar Promedio	Varianza	Desviación Típica
AREA METROPOLITANA	341	*	1.722	1.384	1.177
Clase Alta	37		1.171	416	0.645
Clase Media	76		1.417	852	0.923
Clase Baja	228	*	1.914	1.614	1.271
AGRICOLA GANADERA	59		1.743	1.171	1.083
Poblado tipo "A"	13		2.165	2.272	1.508
Poblado tipo "B"	19		1.381	0.509	0.714
Poblado tipo "C"	16		1.490	781	0.884
Poblado tipo "D"	11		1.704	1.327	1.652
CITRICA	60		2.176	1.865	1.366
Poblado tipo "A"	16		2.412	1.889	1.375
Poblado tipo "B"	11		1.818	502	0.709
Poblado tipo "C"	7		1.928	4.316	2.078
Poblado tipo "D"	26		2.250	1.730	1.316
IXTLERA	61		3.844	5.367	2.317
Poblado tipo "A"	36		4.486	6.409	2.532
Poblado tipo "B"	24		2.666	2.850	1.689
Poblado tipo "C"	5		1.800	160	0.400
Poblado tipo "D"	-		-	-	-
ESTADO	521	*	2.025	2.382	1.544

\* EXCLUIDAS DOS FAMILIAS QUE NO CONSUMEN TORTILLAS DE MAIZ.

FUENTE: DIRECTO.

este respecto se tratará de determinar la influencia de los diferentes factores en una apreciación cualitativa - de si influyen o no y de la importancia de esta influencia, pues sólo en contadas ocasiones se podrá hacer cuantificaciones de las relaciones encontradas.

#### 4.1 Area Geográfico Económica y Clases Socio Económicas

Intuitivamente, o quizás por ser una de las imágenes que frecuentemente ofrece la realidad mexicana, se puede razonar y pensar con una certeza absoluta - que, los más elevados consumos de tortillas de maíz se encuentran en las zonas "rurales" (agrícolas) o dentro de la ciudad, entre los "barrios" de condición humilde.

Analizando exclusivamente la cuestión de lugar de residencia para un determinado grupo de habitantes, se plantea la posibilidad de encontrar consumos diferenciados de este artículo a medida que cambiamos de zona de investigación. Y para grandes divisiones se puede inmediatamente hablar sobre los consumos - (que se aceptan diferentes) de una parte de la población que vive en las zonas "urbanizadas" y de otra, que vive en las zonas "rurales" (Apéndice I.2).

Podría ser lógico analizar estos consumos en función de ciertas características que determinan que una zona sea calificada como agrícola o urbana, fabril o ganadera, comercial o agrícola, etc... En esta sección se tratará de encontrar la relación existente entre una variable como rasgo predominante de una zona (el carácter industrial de la Ciudad de Monterrey) y su mayor o menor consumo de tortillas de maíz, con respecto a otra (de características agrícolas región cítrica o Sur Ixtlera).

En una concepción simplista se tratará de demostrar la existencia de una diferencia en los consumos de tortillas entre las zonas en que ha sido dividido el Estado de Nuevo León, división que ha tomado en consideración las particulares características sociales, demográficas y económicas de cada región. A continuación se analizará si esos factores, tomados conjuntamente determinan diferencias en los consumos de tortillas de maíz, entre las zonas estudiadas.

Los resultados de la encuesta llevada a efecto, ponen de manifiesto que, los consumos promedios familiares diarios son diferentes en cada una de las zonas propuestas, pero para poder aceptar como reales

dichas diferencias (Cuadro No. 4), es necesario determinar si ellas dependen únicamente del azar, esto es, de los errores accidentales del muestreo o si efectivamente son significativas para los propósitos del estudio.

Como primer paso para poder determinar si las diferencias en los consumos son significativas, se calcularon los intervalos de confianza para cada uno de los consumos medios familiares de las zonas, con los datos presentados en el Cuadro No. 4, de acuerdo con la fórmula: F.3 (Apéndice III-10).

Los resultados se presentan en el Cuadro No. 4.1.A en forma numérica y en la gráfica No. 1 en una presentación visual.

Con base en estos intervalos de confianza, se puede aceptar lo siguiente:

- 1.- La zona Ixtlera, es diferente en su consumo medio al resto de las zonas del Estado.
- 2.- Los intervalos de confianza calculados para las tres zonas restantes se traslapan en mayor o me

CONSUMO FAMILIAR PROMEDIO (DIARIO) DE TORTILLAS DE MAIZ  
Y ERROR ESTANDAR. POR ZONAS.

ZONAS	n	$s^2$	s	$\bar{x}$	s.e.	Límite Inferior	Límite Superior
Zona Agrícola Ganadera	59	1.171	1.083	1.743	$\pm 0.276$	1.467	2.019
Area Metropolitana	343	1.384	1.177	1.722	$\pm 0.125$	1.597	1.847
Zona Céntrica	60	1.865	1.366	2.176	$\pm 0.345$	1.831	2.521
Zona Ixtleña	61	5.367	2.317	3.844	$\pm 0.581$	3.263	4.425
AREA METROPOLITANA							
Alta	37	416	0.645	1.171	$\pm 0.207$	0.964	1.378
Media	76	852	0.923	1.471	$\pm 0.205$	1.266	1.676
Baja	228	1.614	1.271	1.914	$\pm 0.164$	1.750	2.078

n= tamaño de muestra

$s^2$  = varianza

s = desviación típica

$\bar{x}$  = consumo medio familiar

s.e. = error standard de la media.

FUENTE: Directa.

nor grado:

- a) El traslape entre la zona Metropolitana y la Agrícola Ganadera es tal, que se puede aceptar no exista una diferencia significativa - entre los consumos de ambas zonas.
  
- b) Existe también traslape entre la zona Metropolitana y la Cítrica y entre la Cítrica y - la Agrícola Ganadera, sin embargo, siendo -- que el cálculo de los intervalos de confianza no dá información con respecto a la probabilidad de que tales medias caigan en el - - área común de traslape y siendo ésta relativamente pequeña, impide aceptar o negar que los consumos medios para las zonas mencionadas sean diferentes. Y no siendo suficiente los intervalos de confianza para determinar si existe o no alguna diferencia significativa en el consumo, se pasará a efectuar una - prueba de hipótesis que tiene como fin el rechazar o aceptar tal suposición.

Con la prueba de hipótesis la diferencia entre dos medias, fórmula F.4 (Apéndice III-10). Los resultados son presentados en el cuadro No. 4.1.B y rea--

VALOR DE Z PARA LAS DIFERENCIAS DE LAS MEDIAS NO MUESTRALES.  
ENTRE ZONAS

Regiones	Z	Areas de la curva normal	%
Agrícola Ganadera	0.138	0.0517	10.34
Area Metropolitana			
Agrícola Ganadera	1.933	0.4732	94.64
Cítrica			
Cítrica	2.42	0.4922	98.44
Area Metropolitana			
Agrícola Ganadera	6.445	0.4999	99.99
Ixtleña			
Cítrica	4.86	0.4999	99.99
Ixtleña			
Area Metropolitana	7.034	0.4999	99.99
Ixtleña			

FUENTE: Directa.

firman las conclusiones hechas anteriormente con -- ayuda de los intervalos de confianza en unos casos -- y en otros, determinan la existencia de diferencias significativas entre los consumos analizados.

- 1.- Hay certeza prácticamente absoluta de que el -- consumo de la zona Ixtlera difiera del consumo -- de cualquiera de las otras zonas, pudiéndose es perar este hecho con un nivel de confianza de -- 99.99%.
- 2.- Con respecto a las diferencias entre el Area Me tropolitana y la zona Cítrica se tiene que, exis te un 98.44% de probabilidades a favor de que se presente la diferencia observada en los con sumos medios de ambas zonas, por lo que se pue de afirmar que la diferencia hallada es signifi cativa.
- 3.- Entre la zona Cítrica y la zona Agrícola-Ganade ra, la probabilidad de que la diferencia sea ha llada en el orden de un 94.44% y considerándose este nivel de confianza como aceptable se puede concluir que existen diferencias reales en el consumo medio familiar entre dichas zonas.

4.- No se encuentra diferencia significativa en los consumos del Area Metropolitana y la zona Agrícola-Ganadera pues sólo existe un 10.34% a favor de que dicha diferencia sea real, por lo que se puede aceptar casi sin reservas dicha aseveración.

De las zonas en que se dividió el Estado, sólo entre dos de ellas no se encontraron diferencias significativas en sus consumos (o sea una igualdad entre seis posibles combinaciones) resultado que es un tanto -- sorpresivo, pues se podría esperar que el Area Metropolitana con sus características del área industrial y urbana en su mayor parte donde se aprecia un alto nivel de desarrollo económico, se diferenciara de cada una de las zonas restantes, en las que como característica predominante se puede apuntar el de ser -- mayormente "rurales" (dedicadas a labores de carácter primario, principalmente).

Entre las posibles explicaciones tentativas, se podría enumerar:

1.- Se presenta la coincidencia de que los poblados a entrevistar que fueron seleccionados en la -- zona Agrícola-Ganadera, se encuentran relativa-

mente cerca del Area Metropolitana. Este hecho se puede apreciar en el mapa de los poblados investigados que acompaña este trabajo - - (Apéndice III-5). Esta relativa cercanía podría determinar que sus patrones de consumo no varíen apreciablemente por estar influidos en gran medida por los del Area Metropolitana.

- 2.- De acuerdo al cuadro 4.1.C, estas dos zonas -- presentan la diferencia relativamente menor en cuanto a los ingresos familiares promedios de cada zona y ésto podrá traer como consecuencia que el efecto diferencial del ingreso en el -- consumo familiar, no esté actuando con el mismo efecto que en las restantes relaciones, en donde es un factor más que contribuye a la diferenciación del consumo entre las diferentes zonas.
- 3.- El elevado consumo de tortillas de maíz, encontrado en la zona Ixtlera, se podrá deber principalmente a que en dicha zona se cultiva la mayor superficie anual de maíz en el Estado, así como la mayor producción y la más alta cantidad de kilogramos cosechados por persona (representa-

ta casi el triple con respecto a la Agrícola-Ganadera su inmediata seguidora y el cuádruplo -- con respecto a la Región Cítrica. (Cuadro No. - 4.1.D).

CUADRO No. 4.1.C

INGRESO FAMILIAR MENSUAL  
CONSUMO FAMILIAR DIARIO Y  
KILOGRAMOS DE MAIZ COSECHADO POR PERSONA. POR ZONAS.

	Ingreso Familiar Mensual	Consumo Familiar Diario	*Kgs. de Maíz Cosechado P/Persona
Area Metropolitana	2,836	1,722	-
Area Ganadera	2,145	1,743	136,646
Cítrica	1,508	1,865	96,576
Ixtlera	676	5,367	377,243
Estado	2,353.62	2,025	44.816

\* FUENTE: Sub-Dirección de Estadística del Estado.

SUPERFICIE Y PRODUCCION ANUAL DE MAIZ (1969)  
KGS. COSECHADOS POR PERSONA. POR ZONAS.

	Superficie Cosechada Hectas.	* Rendimiento Medio Kgs.	* Producción Total Tons	% Producción Total	* Población año 1970	Kgs. Maíz Cosechado por persona
Región Agr. Ganadera	29.029	962	27.935	37.72	205.946	135.642
Región Cítrica	30.799	457	14.068	18.9956	145.668	96.576
Región Ixtlera	44.600	707	31.520	42.56	83.554	377.241
Resto Estado	104.428	704	73.523	99.2762	435.368	168.876
Area Metropolitana	438	1.224	536	00.7237	1,217.130	---
Total Estado	104.866	706	74.059	100 %	1,652.498	44.816

FUENTE: Secretaría de Agricultura y Ganadería del Estado y Sub-Dirección de Estadística del Estado.

PORCENTAJES DE AMAS DE CADA QUE COMPRAN Y/O HACEN TORTILLAS DE MAIZ  
 HACEN NIXTAMAL Y AUTOCONSUMEN. POR ZONAS

	Las Tortillas:			Hace Nixtamal		Compra maiz	Auto consumo	Consumo fam. promedio
	Las compra	Ambas	Las hacen	si	no			
Area Metropolitana	67.34	5.54	26.24	20.40		100	-	1.722
Agrícola Ganadera	49.15	25.42	25.42	25.42		66.66	33.33	1.743
Ciñena	41.66	11.66	46.66	50.00		56.66	43.33	1.865
Ixtleha	4.92	4.92	90.16	95.08		48.27	51.72	5.367

FUENTE: Directa.

Lo anterior, aunado al hecho de que dicha zona es muy pobre, hace suponer que el mayor consumo de tortilla es debido al alto grado de autoconsumo de maíz (su ingreso es tan bajo que no permite en gran escala el consumo de otros alimentos). Lo anterior se pone de manifiesto en el Cuadro 4.1.E.

En dicho cuadro, se nota que a medida que aumentan los consumos promedios familiares, tiende a aumentar el porcentaje de amas de casa que hacen sus tortillas en casa o a disminuir las que compran las tortillas. A la vez, tiende a aumentar el porcentaje de personas que hacen sus tortillas de nixtamal, que es equiparable a un aumento claramente definido en el porcentaje de familias que consumen tortillas de maíz hechas con maíz de su propia cosecha.

Por supuesto que se podría decir que a medida que aumenta el porcentaje de personas que compran tortillas (suponiendo que éstas consumen menos tortillas de maíz comparativamente a las que hacen las tortillas en casa) disminuye el consumo de tortillas de maíz, ya que se encuentra que su consumo es de 1.554 Kgs. (personas que compran tortillas) contra el nivel general de consumo que es de 2.025 kgs. diarios.

Pero en este momento se subraya la relación de aumento en el consumo de tortillas de maíz y aumento en el autoconsumo de maíz, hecho que se presenta en las regiones económicas menos favorecidas.

Es de notar que, suponemos que la estructura económica, determina en cierto sentido el nivel de autoconsumo tan elevado de esas zonas, y que se habla en sentido general, sin llegar a analizar las causas en sí que producen este hecho, análisis que será más profundo en los siguientes apartados.

En términos generales se ha probado la parte de la hipótesis que plantea que las regiones geográfico-económicas (con sus características) influyen en el consumo familiar de tortillas de maíz, diferenciándose éste de una zona a otra.

#### CLASES SOCIO ECONOMICAS EN EL AREA METROPOLITANA:

Como se explica en el Apéndice III (puntos 2.3.4), el Area Metropolitana fue dividida en secciones, cada una de las cuales se suponía estaba formada por unidades familiares homogéneas pertenecientes a una determinada clase-

socioeconómica, que ya había sido enunciada en base a un estudio particular del CIE y otros de la Dirección General de Estadística. Con motivos de estudio, se agruparon las encuestas de cada una de las secciones de acuerdo a su característica socioeconómica (alta, media y baja) -- calculándose los consumos promedios familiares de tortillas de maíz. Los resultados se presentan en el Cuadro No. 4.1.A en forma numérica y en la Gráfica No. 1 en una presentación visual, habiendo sido calculados sus intervalos de confianza de acuerdo a la fórmula F.3 (Apéndice III).

Con base en estos intervalos, se concluye lo siguiente:

- 1.- La clase baja es diferente en su consumo familiar medio al resto de las clases consideradas.
- 2.- Los intervalos de confianza de las clases alta y media se trslapan en pequeño grado, por lo que no se puede aceptar ni negar que existe una diferencia significativa, entre sus respectivos consumos medios.

Aplicando la prueba de hipótesis para la diferencia entre dos medias, F.4 (Apéndice III), se confirman los resultados presentados anteriormente con ayuda del Cuadro 4.1.F, y se puede concluir lo siguiente:

- 1.- Las diferencias de los consumos medios familiares de tortilla de maíz, entre las clases alta y media, son significativas a un nivel de confianza de 89.90%.
- 2.- Las diferencias entre las clases alta y baja, son significativas en un 99.99% o sea, que en ningún momento tales consumos pueden ser equiparables.
- 3.- Entre la clase media y baja, sucede lo mismo que entre la clase alta y baja, y en este caso, el nivel de confianza es de un 99.96%.

Independientemente de la validez del supuesto -- empleada para clasificar cada una de las secciones en -- una clase socioeconómica determinada y habiendo respetado al máximo esa división, se encuentra que: los consumos son diferentes para cada una de las clases considera

das; y que, el consumo de tortillas de maíz decrece a medida que se pasa de una clase socioeconómica baja a otra más alta.

CUADRO 4.1.F

SOCIOECONOMICAS		AREA METROPOLITANA	
Clase socio económica	$X/\sigma$	Area bajo la curva normal	%
A l t a			
Media	1.6421	0.4495	89.90
A l t a			
Baja	5.4894	0.4999	99.99
M e d i a			
Baja	3.6752	0.4998	99.97

#### 4.2 Número de habitantes en el poblado.

Dentro de los lineamientos presentados en el apartado anterior, se prosigue el análisis en una consideración especial sobre la posible relación que presenta el número de habitantes en el poblado y el consumo de tortillas de maíz de las familias que los habitan, independientemente de la zona tratada.

Los resultados de la encuesta ponen de manifiesto -- que, los consumos promedios familiares de este artículo son diferentes para cada uno de los tipos de poblado (A, B, C y D en que han sido divididos para motivos de estudio) tendiendo a disminuir a medida que se pasa de uno de menor población a otro mayor (de A a D) (Cuadro 4.2.A).

Se repite el procedimiento seguido anteriormente y se calculan los intervalos de confianza de los consumos medios para cada uno de los tipos de poblados -- (Fórmula 3, Apéndice III). Los resultados obtenidos se presentan en el Cuadro No. 4.2.A en forma numérica y en la gráfica No. 1 en una presentación visual.

Con base en estos intervalos, se concluye lo siguientes

CONSUMO FAMILIAR DIARIO DE TORTILLAS DE MAIZ Y ERROR STANDARD.  
 POR TIPO DE POBLADOS.

Poblado	n	$s^2$	s	$\bar{x}$	s.c.	Límite Inferior	Límite Superior
Tipo A	65	5.446	2.334	3.601	$\pm .567$	3.034	4.168
Tipo B	50	2.206	1.486	2.205	$\pm .412$	1.793	2.617
Tipo C	28	1,590	1.261	1.655	$\pm .468$	1.187	2.123
Tipo D	37	1.672	1.293	2.087	$\pm .417$	1.670	2.504

n= tamaño de muestra

$s^2$  = varianza

s = desviación típica

$\bar{x}$  = consumo medio familiar

s.c. = error standard de la media.

FUENTE: Directa.

te:

1.- El poblado tipo A es diferente en su consumo me  
dio al resto de los poblados considerados.

2.- Los intervalos de confianza de los tres pobla--  
dos restantes, se traslapan en mayor o menor --  
grado:

a) El traslape entre el poblado tipo C y D es -  
tal, que se puede afirmar no exista una difere  
ncia significativa entre los consumos de -  
ambos poblados.

b) Existe traslape entre el poblado tipo B con-  
los poblados tipo C y tipo D, sin embargo, -  
siendo éste de magnitud relativamente pequeña  
ña, impide concluir en forma determinante --  
que los consumos medios para los poblados --  
mencionados sean diferentes.

Se calculó el valor de  $z$  de acuerdo con la prueba de hi-  
pótesis para la diferencia entre dos medias (Fórmula 4, -  
Apéndice III-10) para determinar si las diferencias apreci  
ciadas pueden ser de carácter significativo. Los resul-  
tados se presentan en el Cuadro No. 4.2.B reafirmando -

VALOR DE Z PARA LAS DIFERENCIAS DE LAS MEDIAS NO MUESTRALES.

ENTRE TIPOS DE POBLADOS.

Pueblo	$X/\bar{s}$	Area bajo la curva normal	%
A B	3.9038	0.4990	99.80
A C	5.1898	0.4999	99.99
A D	4.0438	0.4999	99.99
B D	1.7307	0.4582	91.64
B D	0.327	0.1293	25.86
C D	1.284	0.3997	79.94

las conclusiones hechas anteriormente con ayuda de los intervalos de confianza.

- 1.- Los valores hallados para el poblado tipo A con cada uno de los poblados restantes, indican que dicha diferencia sólo puede ser hallada una vez de cada 100 por lo que dichas diferencias son significativas. Luego, el consumo promedio familiar para el poblado tipo A, se diferencia absolutamente de todos los demás poblados.
- 2.- Entre los poblados tipo B y C se puede aceptar con un 91.64% de probabilidades que la diferencia es significativa.
- 3.- El valor hallado para la diferencia entre los poblados tipo C y D, indican que la probabilidad es de 79.94% por lo que aunque la diferencia en ciertos casos puede ser significativa, en el presente, no se aceptará como tal.
- 4.- El cálculo para los poblados tipo B y D, indica que hay una probabilidad del orden de un 25.85% a favor de obtener una desviación como la hallada, por lo que se puede decir no existe diferencia alguna entre

los consumos de ambos poblados.

De un modo generalizado, se ha llegado a encontrar - que el consumo de tortillas de maíz en las familias consumidoras guarda una relación determinada con el tamaño de la población a tratar.

A la vez se encuentra un aumento en los consumos de tortillas de maíz a medida que se traslada el estudio - de los centros densamente poblados a otros de menor población. Y es en éstos, donde se encuentran algunas razones explicativas de los altos consumos.

- 1.- Dichos poblados, en la mayoría de los casos, dependen de las actividades primarias (gran porcentaje de la población vive del trabajo en el campo) ya sea por la necesidad o por la costumbre de "tener sus --  
tierritas".
- 2.- La necesidad de subsistir tratándose de satisfacer - esa necesidad a través del cultivo del maíz, que les presenta las siguientes ventajas:
  - a) Como cultivo, ofrece la facilidad de ser una acti  
vidad agrícola con una tradición (equiparable a -

una técnica) común a todos los campesinos del área y quizás del país; disponibilidad de semillas e implementos de labranza en la comunidad; adaptabilidad a casi todas las condiciones climatológicas; conservación del grano durante largas temporadas; etc.

b) Para el consumo humano, constituye uno de los cereales más asimilables y a casi todos los niveles de edad, pudiéndose transformar bajo múltiples y variadas formas (atoles, tamales, etc.); para el consumo de animales, es un alimento común, a casi todos los domésticos y como ventaja complementaria, los supproductos que se derivan de la planta del maíz son intensamente utilizados en la vida diaria del campesinado.

c) Además, constituye un artículo fácilmente vendible o canjeable por otros productos.

3.- Pocos son los productos que pueden competir con la tortilla como alimento básico de la dieta popular, y cuando existe la limitación en los ingresos familiares aunado a un nivel elevado de los precios de los

alimentos substitutos, imposibilitan cambiar la dieta familiar. Además, es probable que se pueda científicamente considerar que la tortilla de maíz, aparte de ser el alimento de mayor preferencia entre el total de la población, sea el constituyente de la -- dieta básica a la vez el más "asimilable" el más -- "completo" y el más "económico" (Véase Apéndice IV).

Pero probablemente sea la necesidad (niveles bajos de ingreso), la costumbre aunada a una marcada preferencia y a la falta de substitutos baratos lo que posibilita un enorme consumo de tortillas de maíz, tanto en cantidad, como en población consumidora.

Quizás a medida que se transforma la actividad económica del poblado donde se habita y existan otras actividades de las que se dependa (con mayores ingresos), disponiéndose a la vez de otros productos alimenticios "baratos", los consumos de tortillas de maíz, tenderán a disminuir. Aunque se ha observado también, que los grandes centros-urbanísticos, los mayores consumos de tortillas de maíz, se encuentran localizados en los núcleos de población de bajos ingresos, lo que se analizará más adelante.

### 4.3 Ingreso Medio Mensual Per Cápita

#### 4.3.1 Ingreso medio mensual y consumo medio mensual de tortillas de maíz (en general).

Para poder determinar la posible relación del ingreso y el consumo de tortillas de maíz, se procederá a hacer un análisis de regresión (incluyéndose las técnicas usadas para derivar la ecuación de regresión) y correlación (medición del grado de relación existente) entre estas variables.

Previamente, deseándose que este cálculo resultara lo más exacto posible, se obtuvo el ingreso y el consumo medio para los miembros de las familias entrevistadas, evitando de este modo la posible distorsión que causaría el no tomar en consideración el número de miembros particular de cada una de las familias consideradas. De esta forma los siguientes cálculos están hechos sobre la base de ingresos medios (per cápita) y consumos medios -- (per cápita) de tortillas de maíz en general. (Apéndice V).

La relación lineal entre las variables estudiadas viene dada por la fórmula F.5, el coeficiente de

correlación por la fórmula F.7, y la prueba de hipótesis: el coeficiente de correlación poblacional  $\rho = 0$  mediante el análisis de varianza por el fórmula F.8, todas incluidas en el Apéndice III.

Establecidas las bases sobre las que se hace el análisis, de acuerdo a los resultados presentados en el Cuadro 4.3.A, se puede aceptar lo siguiente:

- 1.- A excepción hecha de la recta calculada para la clase media, todas las demás resultaron con pendiente negativa, lo cual significa que existe una relación inversa entre las variables consideradas. Se hace notar que la pendiente de las rectas es demasiado pequeña, pues en algunos casos se cuenta hasta en cien milésima de la unidad empleada.
- 2.- El coeficiente de correlación calculado para cada una de ellas, es bajo, a excepción de cálculo hecho para el total del estado.
- 3.- Para aceptar o confirmar el resultado en 1) se utiliza la prueba  $t$ , demostrando que probablemente la correlación hallada sea significativa:
  - a) A un nivel mayor del 2% para la recta calculada en

## INGRESO Y CONSUMO PER CAPITA DE TORTILLAS DE MAIZ. ECUACION DE

LA RECTA DE REGRESION, COEFICIENTE DE CORRELACION Y  $t$ 

## CALCULADO. POR ZONAS. NUMEROS NATURALES.

NUMEROS NATURALES	Ecuación Recta	$r$	$n$	$t$ calculado	$t$ 1%
Area Metropolitana	$y=0.330-0.000082x$	-0.605	15	2.739	2.650
Clase Alta	$y=0.227-0.000017x$	-0.185	8	0.461	3.143
Clase Media	$y=0.263+0.000017x$	-0.206	10	0.595	2.896
Clase Baja	$y=0.335-0.000092x$	-0.566	15	2.474	2.650
Resto del Estado	$y=0.340-0.000107x$	-0.337	12	1.131	2.764
Agrícola Ganadera	$y=0.330-0.000217x$	-0.313	9	0.871	2.993
Ciática	$y=0.367-0.000075x$	-0.367	12	1.247	2.764
Ixtleña	$y=0.580-0.000543x$	-0.652	9	2.274	2.998
T O T A L DEL ESTADO	$y=0.451-0.000182x$	-0.750	15	4.085	2.650

el Area Metropolitana.

- b) A un nivel aproximado del 5.0% para la calculada en la clase baja.
- c) A un nivel aproximado de 5.0% para la re--  
gión Ixtlera.
- d) A un nivel mayor del 2% para la calculada--  
en el total del Estado.

Observando el comportamiento del consumo -  
medio de tortillas de maíz respecto al ingreso me-  
dio (Gráfica No. 2) se supuso que una relación --  
líneal entre los logaritmos de las variables - -  
cuya ecuación en valores naturales corresponde a  
funciones que comúnmente se llaman hipérbolas -  
equiláteras generalizadas daría una mejor apro-  
ximación que la usada anteriormente, por lo que se  
calculó la Fórm.F.5 para los mismos datos, bajo los

lineamientos antes establecidos, con la ventaja complementaria de que la pendiente de la recta resultante daría como resultado la elasticidad ingreso del consumo de tortillas de maíz (la comprobación de ésto se anexa en la fórmula F.9, Apéndice III).

Además, el "quiebre" que se observa en los datos obtenidos para el estado (Gráfica 2) hizo pensar en la posibilidad de hallar un comportamiento diferente del consumo de tortillas al pasar de un nivel de ingresos per cápita inferior al nivel de \$300.00 mensuales lo cual corresponde, (dado el número de miembros hallado en la familia, por la muestra) a un ingreso familiar mensual de \$1.848.00, por lo que se dividieron los datos en una primera parte que corresponde a niveles de ingreso per cápita hasta de \$2,000.00 mensuales y otra, la segunda, que corresponde a niveles superiores a la cantidad antes mencionada.

Dado lo anterior, el Cuadro 4.3.B pone de manifiesto una mejoría en las funciones calculadas, ya que, no variando los resultados expuestos, antes reafirmando los, al aumentar el coeficiente de correlación (excepcionalmente los cálculos para la clase media y Area Metropolitana, los cuales resultaron con  $r$  menor), mejora la pro-

INGRESO Y CONSUMO PER-CAPITA DE TORTILLAS DE MAIZ. ECUACION DE LA RECTA DE REGRESION; COEFICIENTE DE CORRELACION Y  $t$  CALCULADO. LOGARITMOS.

LOGARITMOS	ECUACION RECTA	r	n	$t$ calculado	$t$ 2 %
Clase Media	$y=2,387+0.0242x$	0.124	10	0.355	2.896
Area Metrop.	$y=2.694-0.103x$	-0.410	15	1,620	2.650
Resto del Edo.	$y=3.149-0.252x$	-0.703	12	3.145	2.464
1a. Parte	$y=3.420-0.394x$	-0.904	8	5.176	2.846
2a. Parte	$y=3.114-0.247x$	-0.692	7	2.141	2.998
Total Estado	$y=3.198-0.279x$	-0.932	15	9.248	2.602

babilidad hallada, de acuerdo a la prueba  $t$ , de que exista una relación entre las variables consideradas.

Por otro lado, se encuentra un comportamiento diferente del consumo de acuerdo al ingreso, según el nivel de ingreso y la zona considerada.

Definido un bien inferior como aquel cuya elasticidad ingreso es negativa (bienes inferiores, aquellos - cuya cantidad demandada desciende cuando aumentan los ingresos personales) la evidencia empírica de la encuesta demuestra que las tortillas de maíz, pueden ser consideradas como un bien inferior. Es de notar que el orden de la elasticidad ingreso es pequeño, esto es, en todos los casos analizados, éstas apenas alcanzan a ser cuantificadas en décimos de unidad. O sea, se necesitan grandes cambios en los ingresos para que las familias consumidoras consuman menos en cantidades que puedan ser apreciables.

Para poder precisar alguna relación entre las diferentes elasticidades ingreso halladas en cada una de las zonas investigadas, se hace necesario analizar el -- comportamiento del consumo en los mismos niveles de ingreso para cada una de ellas. Estando esto fuera de los

límites del estudio, sólo se analizó el comportamiento - en el total del estado para dos niveles de ingreso: 1) - Todos los inferiores a los 2,000.00 mensuales y 2) Todos los superiores a \$2,000.00. Encontrándose que para los primeros la tortilla de maíz significa un bien "más" inferior que para los segundos, lo cual puede estar en contradicción con los esperado.

Quizá la razón de esto se encuentre en el proceso que sufre la composición de la alimentación familiar, a medida que aumenta el nivel del ingreso familiar. Generalmente las familias de bajos ingresos tienen un nivel pobre en alimentación, consumiendo los bienes más indispensables (fisiológicamente hablando) y baratos, si es posible en conformidad con sus preferencias de consumo. Dentro de éstas, en una forma importante figura la tortilla de maíz, considerada uno de los complementos alimenticios de más frecuente consumo. Al elevarse el nivel de ingreso, las oportunidades de alimentación son más amplias, pudiéndose adquirir productos de alto valor alimenticio (y de más altos precios) probablemente todos aquellos que se derivan del sector agropecuario, tales como la leche, huevos, carne, etc. Lógicamente la substitución de alimentos se hace de una forma gradual tanto en el tiempo, como en el nivel de precios de los alimen-

tos ingeridos. Dado que la capacidad de consumo, al menos cuantitativamente, es estable, los mayores consumos de nuevos alimentos, tienden a disminuir el consumo de los bienes que originalmente se consumían, aunque en el caso presente sin abandonarlos del todo. El proceso de sustitución es acelerado, debido entre otras cosas, a la urgencia de satisfacer las necesidades mínimas de alimentación, con la mejor variedad posible de alimentos.

Ahora bien, si se acepta lo anterior como cierto, esto trae como consecuencia una transformación en el consumo de bienes complementarios de las comidas.

La tortilla de maíz es principalmente un bien de consumo complementario de otros, aunque se halle que es uno de los alimentos básicos en la dieta normal de la población mexicana<sup>1/</sup>. O sea, por así decirlo, la tortilla de maíz acompaña otros alimentos, tales como frijoles, arroz, huevos, chile, carne, etc., y no se puede decir precisamente que suceda lo contrario. En el momento

---

<sup>1/</sup> Hoy en día persiste la idea ya tradicional de una -- dieta consistente en tortillas de maíz, frijol, chile y sal, imagen que se presenta comúnmente en la -- realidad económica y social del pueblo mexicano

en que se cambia la dieta normal de consumo, posibilita do ésto por un aumento en el nivel de ingresos, empleán dose más los llamados productos agropecuarios, deben los alimentos complementarios como resultado (y consecuente mente la tortilla de maíz) ser disminuídos en el consu- mo diario y ser substituídos por otros productos más -- acordes con los nuevos alimentos básicos. Como ejemplo -- se puede citar la leche, la cual es mejor acompañada -- por el pan que por la tortilla de maíz. Generalmente -- esta última en los bajos niveles socioeconómicos, al no haber con qué comprar leche, se toma café y de este mo- do la combinación resulta más aceptable, que la de le-- che y tortilla, si hubiera para leche.

Siendo la carne un alimento de alto precio en -- el medio mexicano, su consumo es uno de los últimos que se incrementa al aumentar el nivel de ingreso, partien- do de niveles de ingreso muy bajos. Llegando a ciertos -- niveles de ingreso la carne es un alimento indispensa-- ble y frecuente en la dieta familiar diaria, y si se -- considera que generalmente este alimento se acompaña -- con tortillas de maíz, el nivel de consumo de estas no- tendría por qué disminuir en los altos ingresos. O sea; los elevados ingresos posibilitan el consumo de produc- tos cuyo complemento puede ser la tortilla de maíz, y --

por lo tanto dan nueva importancia al consumo de ésta.

Lo anterior no significa que a más altos ingresos el consumo de tortillas deba de tender a aumentar, sino sólo que tenderá a estabilizarse, disminuyendo en menor proporción a sucesivos aumentos en el nivel de ingreso, pues ahora, satisfechas las necesidades básicas, pasa a ser un alimento complementario de otros artículos y permanece en el gusto de la gente que la aprecia por gusto, antes que por necesidad.

Luego a bajos ingresos el consumo de tortillas de maíz es producto (entre otros) de la necesidad, a medida que aumenta el ingreso disminuye su consumo en forma notoria debido a su substitución por otros productos complementarios más de acuerdo con las nuevas formas de alimentación y a elevados niveles de ingreso nuevamente sirve de alimento complementario (sobre todo de la carne) y se consume porque permanece en el gusto de la gente. Esto quizá pueda servir como explicación al comportamiento de la elasticidad ingreso a diferentes niveles de ingreso, siendo un bien menos inferior en los más altos, que a otros más bajos.

#### 4.3.2 Ingreso medio mensual y consumo medio de tortillas de maíz (compradas).

En un apartado especial considerando la posible relación entre el ingreso medio (per cápita) y el consumo medio (per cápita) de tortillas de maíz compradas, se llevó a cabo el mismo análisis que en el apartado anterior.

El Cuadro 4.3.2 compendio de los cálculos realizados, pone de manifiesto lo siguiente:

- 1.- Existe una relación inversa entre el ingreso y el consumo de tortillas compradas, aunque la pendiente de las rectas resultantes sea demasiado pequeña. En el resto del estado la relación es positiva, o sea que a medida que aumenta el ingreso, se tiende a -- comprar más tortillas de maíz.
- 2.- A excepción del cálculo hecho para el resto del estado, se puede aceptar que el coeficiente de correlación sea significativo para establecer una relación entre las variables descritas.
- 3.- Para aceptar o confirmar el resultado en 1) se utiliza la prueba *t*, demostrando que probablemente la-

correlación hallada sea significativa:

- a) Para el total del estado y el Area Metropolitana, a un nivel mayor del 2%.
- b) No existe relación entre las variables consideradas en el resto del estado.

Este apartado ha servido para tratar de establecer la existencia de una misma relación respecto al consumo de tortillas en las personas que las compran y sus niveles de ingreso, a la disgresión antes expuesta, notándose que el comportamiento (entre las variables) es similar, aunque las elasticidades ingreso sean despreciables para efectos de cálculo, por lo que se puede afirmar que el consumo de tortillas compradas disminuya menos que el consumo general de tortillas respecto al ingreso.

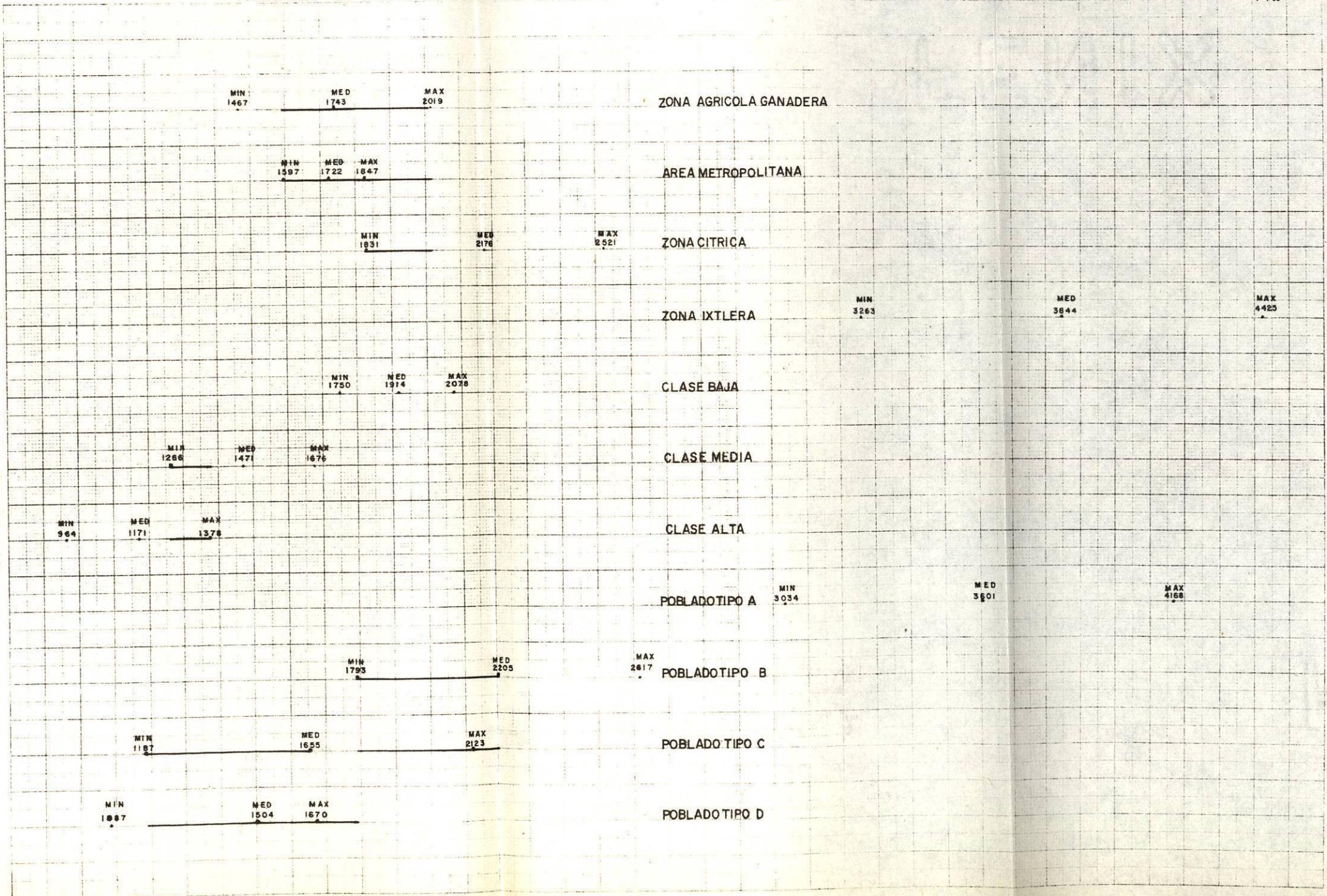
No se debe dejar a un lado el hecho de que a medida que aumenta el ingreso tiende a aumentar el número y porcentaje de familias que compran tortillas, porque el no hacerlas representa una comodidad (y una deseconomía) - más para las que pueden o están en condiciones de pagarlas. Por lo cual, existe una substitución de tortillas hechas por tortillas compradas, aparejado a la disminución en el consumo de las mismas.

INGRESO Y CONSUMO PER CAPITA (COMPRADO) DE TORTILLAS DE MAIZ.  
 ECUACION DE LA RECTA DE REGRESION, COEFICIENTE DE CORRELACION, Y T CALCULADO. POR ZONAS. NUMEROS NATURALES Y LOGARITMOS.

POS. NATURALES	EQUACION	r	n	t calculado
Total Estado	$y=0.305 - 0.000074x$	-0.795	15	3.8135
Area Michop.	$y=0.320 - 0.000088x$	-0.745	15	4.0081
Resto del Edo.	$y=0.244 + 0.000059x$	0.232	11	0.7957
LOGARITMOS				
Total Estado	$y=2.804 - 0.1549x$	-0.739	15	3.954
Area Michop.	$y=2.917 - 0.193x$	-0.807	15	4.925
Resto del Edo.	$y=2.281 + 0.051x$	0.049	11	0.0120

FUENTE: Directa.

INTERVALOS DE CONFIANZA CONSUMOS MEDIOS



10 X 10 TO THE CENTIMETER 47 1517  
 MADE IN U.S.A.  
 ALBANESE  
 25 X 30 CM  
 KUPPEL & FISHER CO.

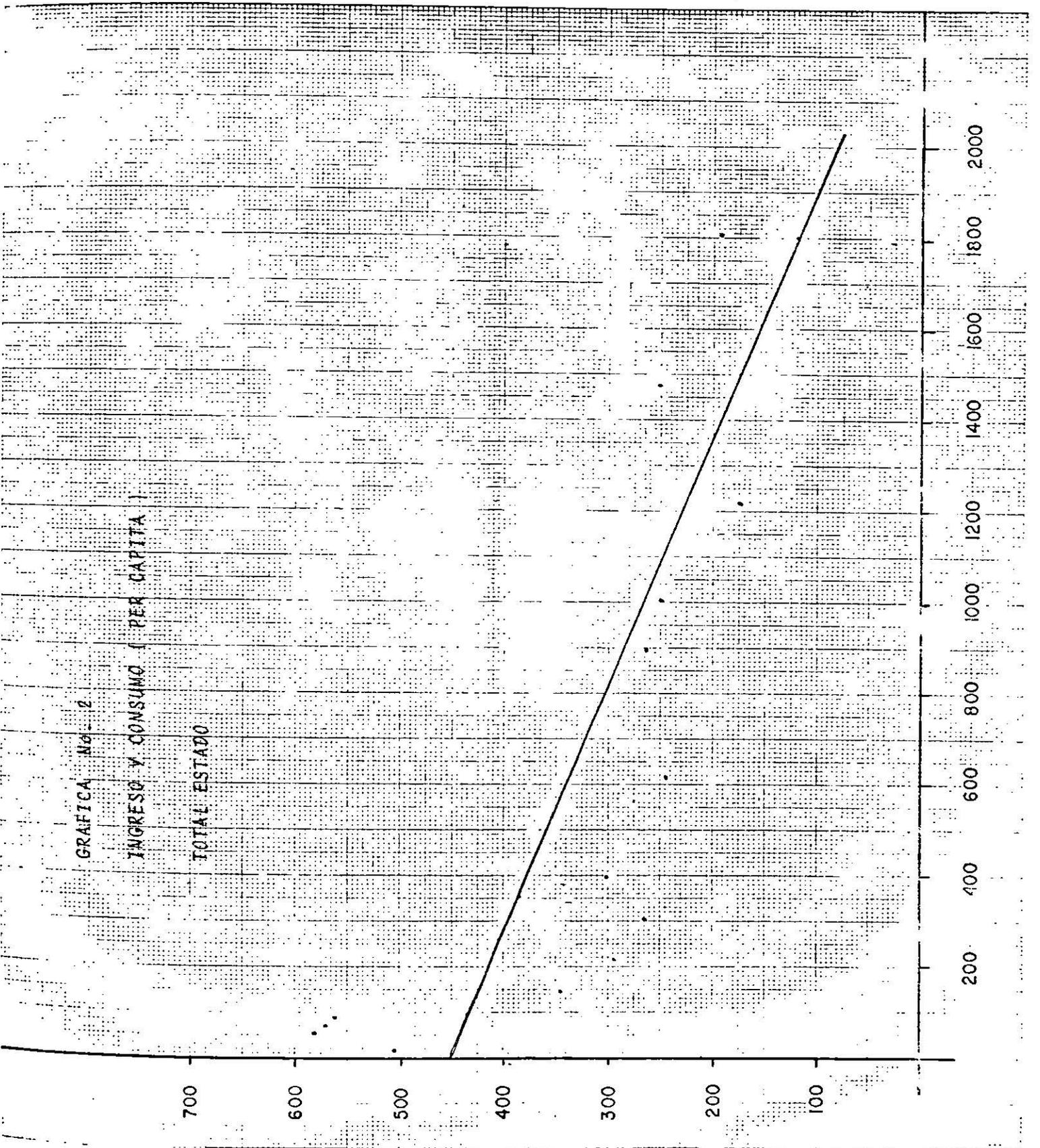
GRAFICA No. 2

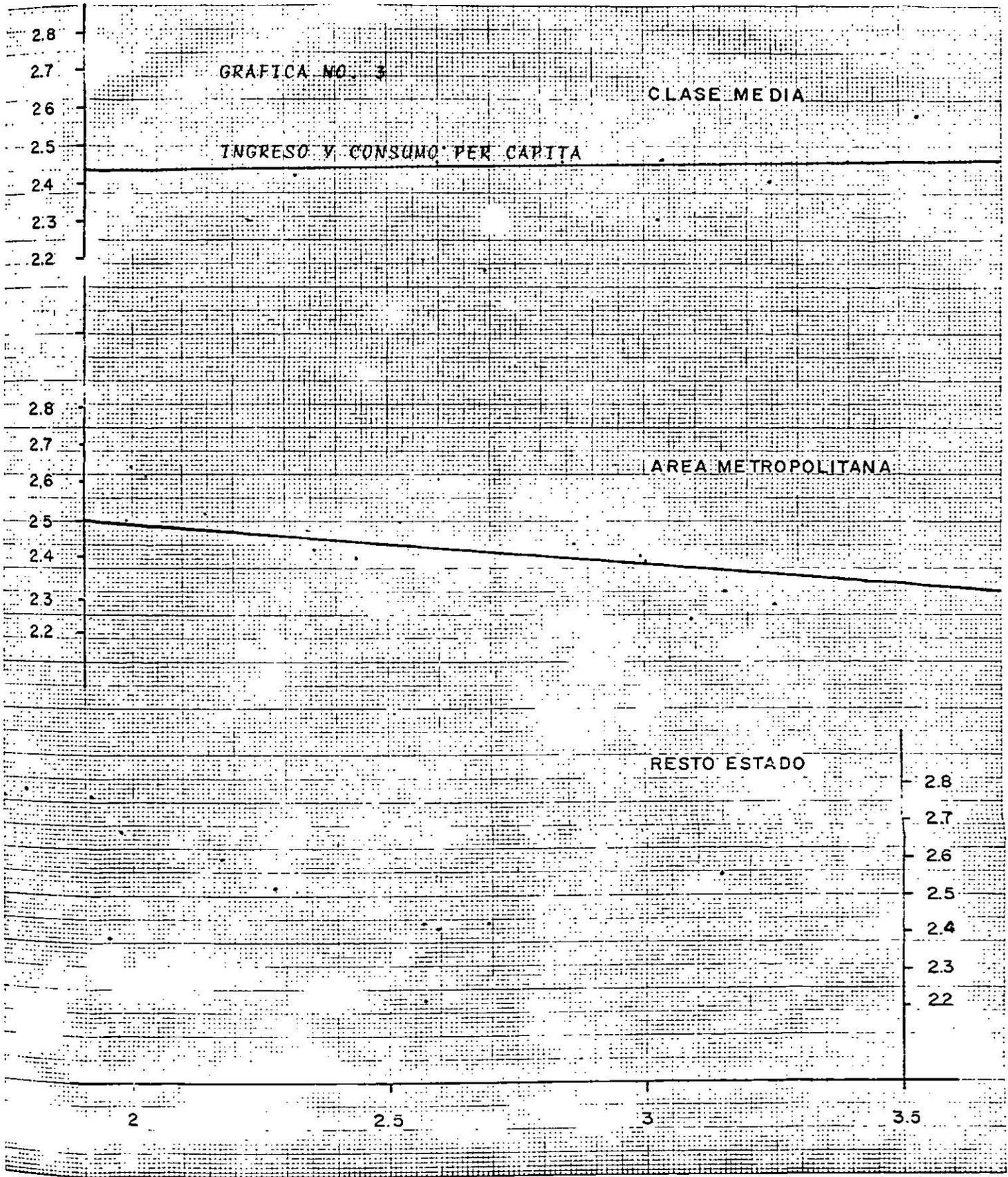
INGRESO Y CONSUMO ( PER CAPITA )

TOTAL ESTADO

700  
600  
500  
400  
300  
200  
100

200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000





GRAFICA NO. 4

INGRESO Y CONSUMO ( PER CAPITA )

TOTAL ESTADO



INGRESO Y CONSUMO PER CAPITA  
PRIMERA Y SEGUNDA PARTE



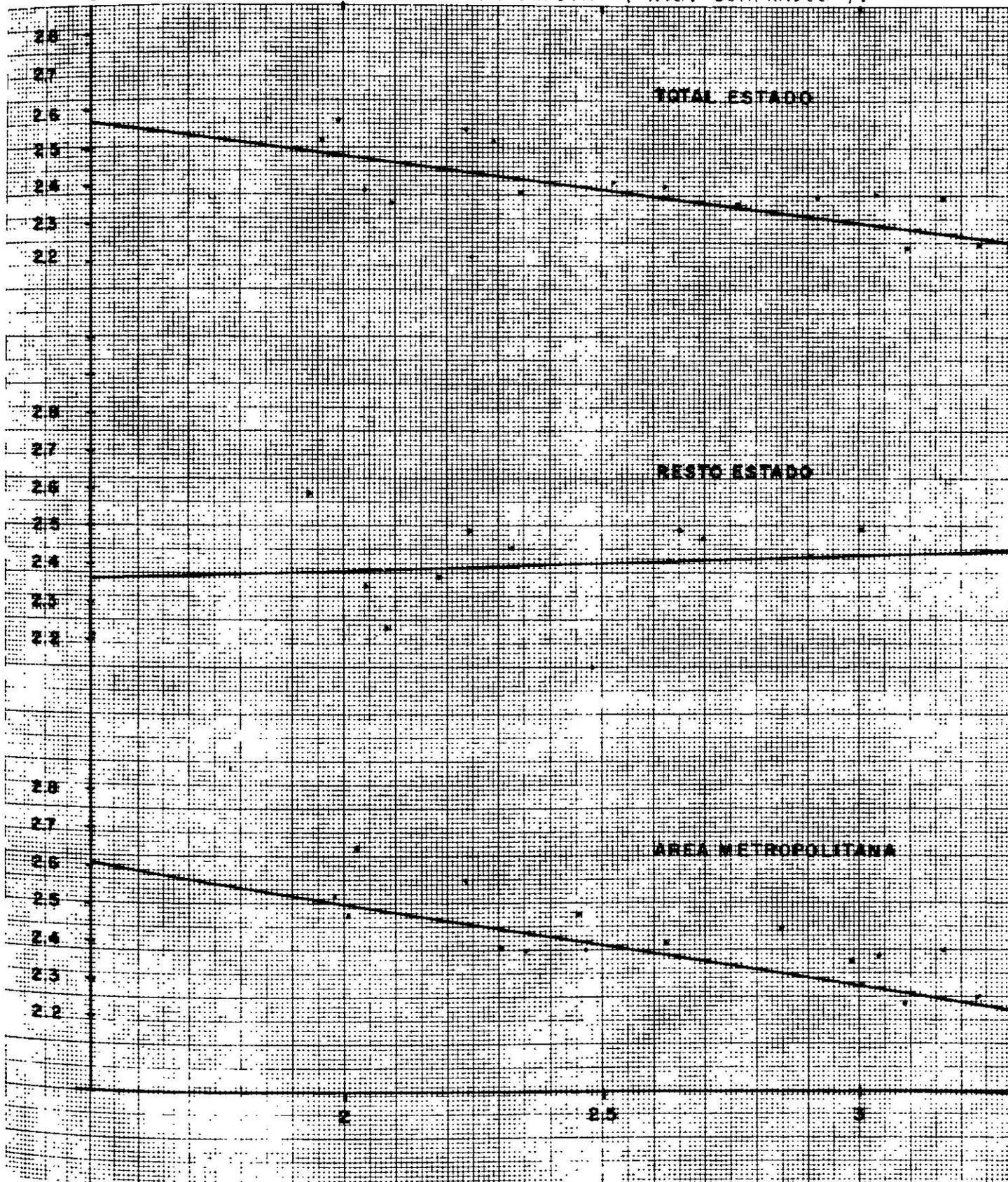
2

2.5

3

GRAFICA No. 5

INGRESO PER CAPITA - CONSUMO PER CAPITA ( KGS. COMPRADOS ).



#### 4.4 Hábitos Alimenticios y Productos Sustitutos de la Tortilla de Maíz.

##### 4.4.1 Frecuencia de comidas diarias.

Los resultados de la encuesta llevada a efecto ponen de manifiesto que:

- a) Sólo el 0.57% de las familias entrevistadas realizan dos comidas diarias, y ninguna un número menor de comidas.
- b) Aproximadamente la mitad de la población efectúa tres comidas diarias, en un número que se puede aceptar como básico.
- c) Un porcentaje del 35% acostumbra efectuar cuatro comidas diarias, mientras que el 14% efectúa cinco comidas diarias. Es notoria esta -- tendencia entre las familias de altos ingresos, situación que es poco frecuente en otras de menores ingresos familiares mensuales.

##### 4.4.2 Frecuencia de consumo diario para cada tipo de pan y tortilla.

Observando el Cuadro 4.4.2, se puede concluir a-

NUMERO DE COMIDAS DIARIAS POR ZONAS

Número de comidas diarias Zonas	2 %	3 %	4 %	5 %	100
Agrícola Ganadera.	1.69	61.01	23.72	13.56	59
Cítrica		46.66	43.33	10.00	60
Ixtlera		67.21	26.22	6.55	61
Sub-Total	0.006	58.33	31.11	10.00	180
Area Metropolitana	0.58	46.35	37.60	15.45	343
T o t a l	0.57	50.47	35.37	13.58	523

FUENTE: Directa.

CUADRO 4.4.2 FRECUENCIA DE CONSUMO EN EL DIA PARA CADA TIPO DE PAN Y TORTILLA.  
PORCENTAJE DE FAMILIAS. POR ZONAS.

	1	2	3	4	5	total	consumo fam. promedio tot. de maíz
	%	%	%	%	%	%	
P	52.95	23.53	17.65		5.89	28.82	1.743
AB	90.00	10.00				16.67	2.176
NC	100.00					9.84	3.844
O	72.72	15.15	9.09		3.03	18.34	
.I	89.34	9.83	0.81			35.57	1.722
.Z	85.80	10.96	2.58		0.64	29.64	
P	61.29	16.13	19.36		3.23	52.55	1.743
AD	60.00	40.00				66.67	2.176
NU	89.66	10.34				47.54	3.844
L	69.00	24.00	6.00		1.00	55.56	
C	70.21	29.78				68.52	1.722
E	69.85	28.05	1.79		0.29	64.06	
P	14.29	28.58	42.86		14.29	11.87	1.743
A	100.00					3.34	2.176
NC	33.33	22.22	33.33		11.11	5.00	3.844
A	84.00	14.00	2.00			14.58	1.722
A	76.27	15.25	6.77		1.69	11.29	
T	46.35	21.96	21.96	4.88	4.88	69.50	1.743
OT	100.00					15.00	2.176
RR	75.00	25.00				13.12	3.844
TI	58.62	18.96	15.51	3.44	3.44	32.23	
.G	81.89	15.51	2.58			33.27	1.722
O	74.13	16.66	6.89	1.14	1.14	33.27	
T	1.70	37.29	42.38	13.56	5.09	100.00	1.743
O		30.00	70.00			100.00	2.176
RH		14.76	85.25			100.00	3.844
TA	0.55	27.22	66.11	4.44	1.66	100.00	
.I	8.50	40.46	51.02			99.42	1.422
Z	5.75	35.89	56.23	1.53	0.57	99.62	

FUENTE: Directa.

modo de generalización lo siguiente:

- a) A medida que aumenta el porcentaje de familias entrevistadas que consumen de un producto de determinado sustituto de la tortilla de maíz, disminuye el consumo familiar promedio de este artículo.
- b) Los mayores porcentajes de familias que consume productos sustitutos están relacionados a la vez, con un mayor porcentaje de familias -- que consumen más de una vez dichos productos.

Los menores consumos familiares promedios de tortillas de maíz, están asociados con los mayores porcentajes de poblaciones consumidoras de productos sustitutos y con mayores frecuencias de consumo diario de éstos.

Como era de esperarse y partiendo del punto de vista de que se pueden considerar como productos sustitutos de la tortilla de maíz al pan blanco, pan dulce, pan de caja y a las tortillas de trigo, se observa que los mayores consumos (en frecuencia diaria al menos) de estos productos, correspondientes a la zona Agrícola Ganadera y Area Metropolitana, van unidos a los menores consumos de tortillas de maíz, ahora bien, si se quisiera -

cuantificar la relación existente entre el consumo de tortillas de maíz y sus competidores más cercanos, se debería calcular la elasticidad de sustitución para cada uno de ellos. Sin embargo, esto queda fuera de las posibilidades del presente estudio, pues no se cuenta con los datos suficientes.

Como contrapartida de lo anterior, los menores consumos familiares medios de tortillas de maíz se aprecian en las zonas donde se consume sólo dos veces al día el mencionado artículo. Por el contrario, los mayores consumos se aprecian en las zonas donde el mayor porcentaje de familias lo consumen un mínimo de tres veces diarias.

#### 4.4.3 Tipo de pan y tortilla con que acompañan cada comida:

El cuadro 4.4.3 muestra que las tortillas de maíz son el complemento "básico" y "natural" del almuerzo, la comida y la cena, que forman en conjunto las comidas fuertes del día, siendo la tortilla de trigo, en el almuerzo y en la cena, el príncipal competidor del artículo en cuestión.

Los hábitos de consumo investigados muestran que-

hay comidas como el desayuno y la merienda cuyas características (principalmente ser "dulces" y ligeras) impiden que la tortilla de maíz (cuya tendencia natural la hace ser "salada") sea poco apta para ese tipo de comidas, por lo que el pan dulce y tortillas de trigo pasan a ocupar un lugar preponderante en el consumo diario normal de esas comidas.

#### 4.4.4 Número medio de días de consumo por semana para diversos alimentos.

Las tortillas de maíz, aparte de ser consumidas prácticamente por el 100% de la población analizada y de formar parte importante en el complemento diario de las comidas "fuertes" o básicas, se acostumbra todos los días de la semana, en todas las zonas y a todos los niveles socioeconómicos considerados (Cuadro 4.4.4).

El pan de trigo que en general es el principal componente en el consumo diario de productos sustitutos de la tortilla de maíz, se consume aproximadamente cinco días por semana, mostrando una clara tendencia a disminuir en el consumo semanal

TIPO DE PAN Y TORTILLA QUE ACOMPAÑAN CADA COMIDA.  
PORCENTAJE DE FAMILIAS. POR ZONAS.

<u>Desayuno</u>	PAN DULCE	PAN BLANCO	PAN CAJA	TOR. TRIGO	TOR. MAIZ
Resto Estado	84.04	19.14	6.38	42.54	19.14
Area Metrop.	75.29	34.90	14.11	10.97	1.96
T o t a l	77.65	30.65	12.03	19.47	6.58
<u>Almuerzo</u>	TOR. MAIZ	TOR. TRIGO	PAN BCO.	PAN DULCE	PAN CAJA
Resto Estado	70.70	28.25	26.08	10.14	3.58
Area Metrop.	86.99	21.51	6.72	0.89	2.21
T o t a l	84.20	24.09	14.12	4.43	
<u>Comida</u>	TOR. MAIZ	TOR. TRIGO	PAN CAJA	PAN BCO.	PAN DULCE
Resto Estado	100.54	6.10	2.22	2.22	1.66
Area Metrop.	99.12	2.09	0.58	0.29	0.57
T o t a l	99.61		1.14	0.95	
<u>Merienda</u>	PAN DULCE	TORT. TRIGO	PAN BCO.	PAN CAJA	TOR. MAIZ
Resto Estado	85.36	60.96	7.31	2.43	17.06
Area Metrop.	88.18	16.35	6.36	7.27	1.81
T o t a l	87.41	28.47	6.62	5.96	5.95
<u>C e n a</u>	TOR. MAIZ	TOR. TRIGO	PAN BCO.	PAN CAJA	PAN DULCE
Resto Estado	101.07	18.63	5.64	3.30	2.82
Area Metrop.	86.96	19.69	5.45	1.81	0.90
T o t a l	91.90	19.32	5.52	2.36	1.57

NOTA: Tortillas de ma'iz y tortillas de trigo incluyen otros de ma'iz y otros de trigo respectivamente, para facilitar el análisis.

FUENTE: Directa.

a medida que se pasa de estratos de altos ingresos a otros más bajos.

Por otro lado, el promedio de días de consumo -- por semana para la carne, los huevos, la leche y el pescado, es un reflejo de la situación económica prevaleciente en cada una de las zonas. Es posible asegurar que a menor promedio de días de consumo para los mencionados artículos, es menor el nivel de ingresos familiar mensual en la zona.

Las tortillas de maíz, aparte de ser consumidas por prácticamente el 100% de la población analizada, y de formar parte importante en el complemento diario de las comidas "fuertes" o básicas, es consumida por costumbre todos los días de la semana en todas las zonas y a todos los niveles socioeconómicos considerados. (Véase Cuadro -- 4.4.4).

El pan de trigo, que en general es el principal competidor en el consumo diario de productos sustitutos, se consume en promedio 5 días a la semana, mostrando una clara tendencia a disminuir - en su consumo semanal, a medida que se pasa de -

CUADRO 4.4.4

NUMERO MEDIO DE DIAS DE CONSUMO (POR SEMANA) PARA DIVERSOS

ALIMENTOS. POR ZONAS.

REGION	CARNE	HUEVOS	LECHE	PESCADO	PAN	TORTILLAS
Agrícola Ganadera	5	6	5	0.15	5	7
Ciñtrica	3	6	6	0.08	4	7
Ixtleña	1	5	3	-	3	7
Resto Estado	3	6	5	0.07	4	7
Alta	6	6	6	0.27	6	7
Media	5	6	6	0.30	6	7
Baja	4	6	6	0.10	6	7
Area Metropolitana	4	6	6	0.16	6	7
Estado	4	6	5	0.13	5	7

FUENTE: Directa

áreas de altos o bajos ingresos.

Por otro lado, el promedio de días de consumo para la carne, los huevos, la leche y el pescado, es un reflejo de la situación económica prevaleciente en cada una de las zonas. En general, menor promedio de días de consumo para los mencionados artículos, menores ingresos familiares mensuales.

Lo siguiente puede resumir y complementar los resultados presentados en este apartado:

"Una regularidad interesante que se observa en el consumo de alimentos en el mundo, es el hecho de que a mayor pobreza, mayor es el porcentaje de las calorías provenientes de los cereales, los tubérculos y azúcar.<sup>1/</sup> La experiencia indica que dietas con una alta proporción de calorías suministradas por alimentos ricos en carbohidratos están asociados a niveles bajos de ingresos, mientras que, dietas que comprenden altos porcentajes de proteínas de origen animal están asociadas a niveles crecien

---

<sup>1/</sup> Eliézer Tijerina Garza. Análisis de demanda de Productos Alimenticios. (El Caso de Monterrey). Facultad de Economía, U.N.L. Pág. 51.

tes de ingreso.....<sup>2/</sup>

Así encontramos que las sociedades pobres se procuran alimentos más baratos que les proporcionen una mayor cantidad de energía calórica, no importa que en un país sea el maíz y en el otro sea el arroz, ambos son cereales y el marco general está bien definido, así también los países pobres consumen en pequeña proporción los productos de origen animal, productos que en general resultan relativamente caros (para Monterrey: 1 gramo de calorías costaba 0.15 centavos; un gramo de proteína 0.05-centavos; 1 gramo de proteína de origen animal 0.12 centavos...<sup>3/</sup>

Es interesante destacar que la desigualdad en el consumo es menor para las calorías, más para las proteínas y mayor para las proteínas de origen animal. El estrato más bajo de ingreso consumía el 71% de las calorías consumidas como promedios; sólo el 48% de las proteínas y únicamente el 11% de las proteínas de origen animal.<sup>4/</sup> Esto indudablemente tiene relación con sus --

---

<sup>2/</sup> Ibid. Pág. 40.

<sup>3/</sup> " " 57.

<sup>4/</sup> " " 67.

precios relativos: a mayor carestía menor consumo de las clases populares y mayor consumo relativo de las clases de ingresos altos, ésto trae como consecuencia una mayor desigualdad en los consumos.

"Asimismo, puede utilizarse como indicador del grado de calidad de la dieta; una dieta que es rica en cereales, tubérculos y azúcar es de mala calidad, pues no contiene la cantidad suficiente de proteína de origen animal, que en oposición se emplean como indicadores de la medida en que la dieta es de buena calidad..."<sup>5/</sup>

O sea, se puede concluir que:

- a) Dada la capacidad limitada de nuestros estómagos, se puede aceptar que la propensión marginal al consumo debe ser decreciente. Por lo que, si existen núcleos de población (con niveles de ingreso, relativamente mejores que otros) que acostumbran más de tres comidas diarias, contra el común que acostumbra sólo tres comidas, probablemente la diferencia en-

---

<sup>5/</sup> Ibid. Pág. 67.

el consumo a medida que se tiene mayor ingreso radica en el "Arte" con que son preparados los alimentos consumidos y no tanto en su can-  
tidad. Entre niveles de ingreso bajos y al-  
tos la diferencia también se halla en la can-  
tidad.

- b) La tortilla de maíz se acostumbra preferente-  
mente en el almuerzo, la comida y la cena; -  
se observa que los menores consumos de torti-  
llas de maíz, se encuentran en las zonas que  
acostumbran comerlas un menor número de veces  
al día.
- c) La disminución en el promedio semanal de días  
de consumo para carne, huevos, leche, pescado  
y pan en las regiones menos favorecidas, re-  
fleja que "la desigualdad en el consumo es me-  
nor para las calorías, más para las proteínas  
y mayor para las proteínas de origen animal"<sup>6/</sup>
- d) Para las familias consumidoras importan los-  
precios relativos de cada uno de los artículos

---

<sup>6/</sup> Ibid. Pág. 67

consumidos, y es posible que los productos sus  
titutos considerados sean relativamente más ca  
ros en el medio rural que en el medio urbano, -  
por lo que es de esperarse un mayor consumo de  
tortillas en donde sean relativamente más bara  
tas: el medio rural.

#### 4.5 Número de Miembros por Familia.

Deseándose determinar la relación existente entre el consumo familiar y el tamaño de la familia, se proce  
dió a determinar el consumo medio (per cá  
pita) de ca  
da una de las familias entrevistadas, relacionándolo con el tamaño de la familia. Es de notar que dicho análisis se dif  
iculta por múltiples problemas deriva  
dos unos del diseño del cuestionario y otros de ca  
rácter técnico imposible de considerar en los alcan  
ces de este estudio.

Básicamente los requerimientos fisiológicos en ali--  
mentación para cada individuo están determinados --  
por su peso (o su edad) y la actividad física desple  
gada en el desempeño de sus actividades diarias.

Aún así, se intenta hallar la relación susodicha - -

CUADRO 4.5

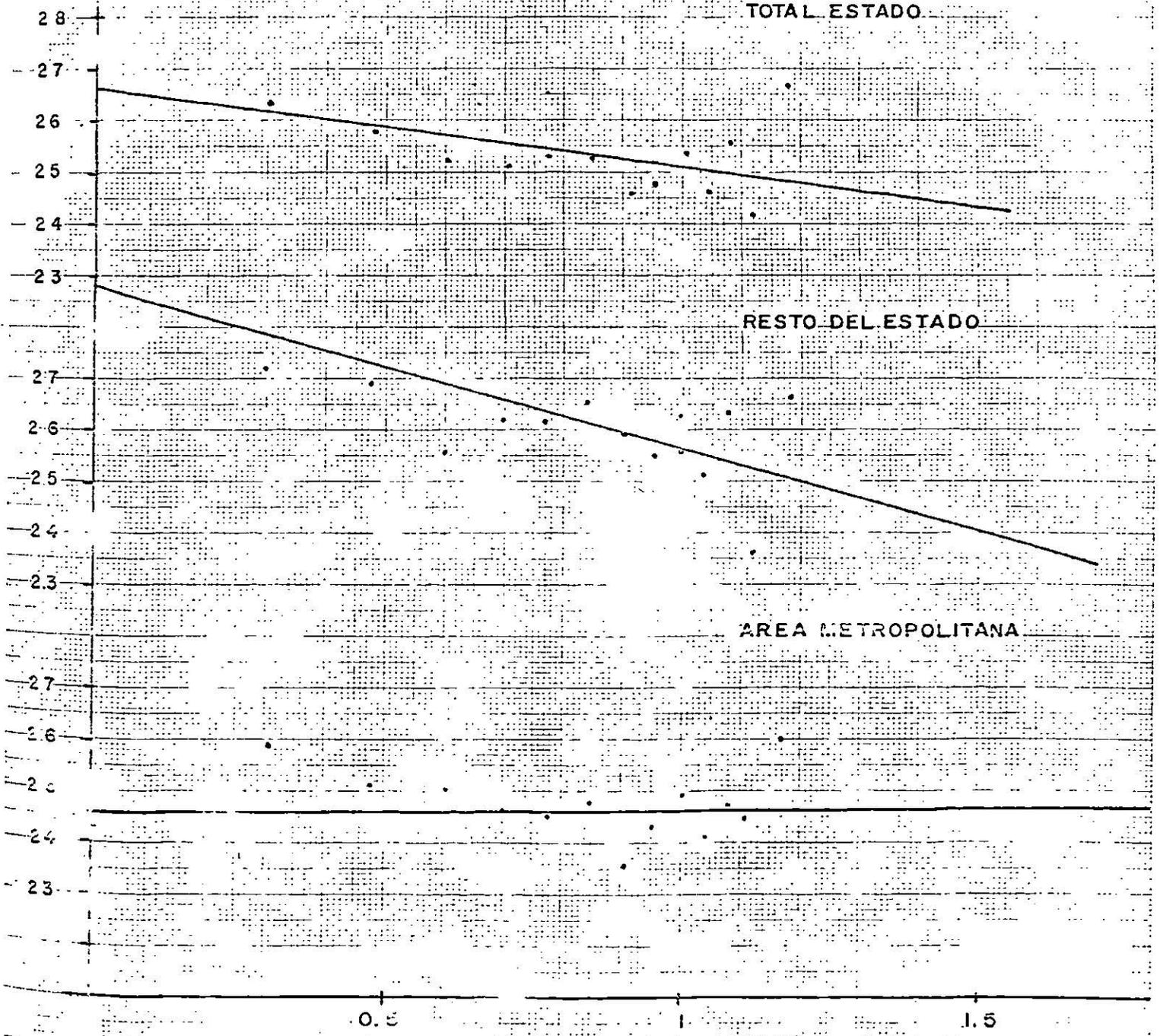
NUMERO DE MIEMBROS POR FAMILIA Y CONSUMO PER CAPITA.  
 ECUACION DE LA RECTA DE REGRESION, COEFICIENTE DE -  
 CORRELACION Y T CALCULADO. POR ZONAS. NUMEROS NATU-  
 RALES Y LOGARITMOS.

Numeros Naturales	Ecuacion Recta	r	n	t Calculado	t 2%
Area Metropolitana	$Y = 0.292 + 0.000890X$	$+ 0.082$	14	0.286	2.681
Resto del Estado	$Y = 0.624 - 0.023081X$	$- 0.575$	14	2.518	2.681
Estado	$Y = 0.398 - 0.005537X$	$- 0.352$	14	1.303	2.681
Logaritmos					
Area Metropolitana	$Y = 2.459 + 0.013X$	0.063	14	0.218	2.681
Resto del Estado	$Y = 2.873 - 0.310X$	$- 0.770$	14	4.175	2.681
Estado	$Y = 2.657 - 0.143X$	$- 0.611$	14	2.672	2.681

FUENTE: Directa.

GRAFICA NO. 6

MIEMBROS POR FAMILIA Y CONSUMO PER CAPITA



empleándose un ajuste por mínimos cuadrados de la recta de regresión de la variable dependiente consumo per cápita y la independiente, tamaño de la familia.

Los resultados de los cálculos realizados se presentan en el Cuadro 4.5 el cual pone de manifiesto lo siguiente:

- 1.- A excepción de la recta calculada para el Área Metropolitana las dos restantes resultaron con pendiente negativa, lo cual significa que existe una relación inversa entre las variables consideradas, esto es, una tendencia a disminuir el consumo per cápita a medida que aumenta el tamaño de la familia.
- 2.- El coeficiente de correlación calculado para cada una de ellas, es demasiado bajo.
- 3.- Para aceptar o confirmar dicho resultado se utiliza la prueba  $t$ , demostrando que:
  - a) No se encuentra relación para la recta calculada en el Área Metropolitana y en el total del Estado.

- b) Probablemente la correlación hallada sea significativa a un nivel aproximado del 8% para la recta calculada en el Resto del Estado.

Buscando una mejor aproximación en las ecuaciones calculadas, se supuso una relación lineal entre los logaritmos de las variables, lo cual dió los siguientes resultados:

- 1) Se mantienen los resultados hallados para la correlación lineal.
- 2) El coeficiente de correlación calculado para cada una de ellas aumentó para el resto del Estado y el total del Estado, quedando igual para el Area Metropolitana.
- 3) Para aceptar o confirmar estos resultados se utiliza la prueba  $t$  demostrando que probablemente:
  - a) No hay relación para las variables en el Area Metropolitana.
  - b) A un nivel aproximado del 2% para la calculada en el total del Estado.
  - c) A un nivel menor del 2% para la calculada-

en el resto del estado.

Los resultados anteriores resultan lógicos pues es de esperarse que la existencia de una relación negativa entre el consumo y el número de miembros por familia esté influenciado por el nivel económico de la familia, reflejado esto por el nivel general de la zona. Así, en familias de altos ingresos el número de miembros no determina el consumo particular de cada uno de los mismos, lo que sí ocurre en familias de bajos ingresos, en las cuales a medida que la familia crece, tiende a disminuir el consumo per cápita de sus miembros. En el Area Metropolitana cuyo nivel de ingresos es comparativamente elevado al de otras zonas, se presenta la primera situación antes explicada, lo cual implica que no exista una relación significativa entre el consumo medio per cápita y el número de miembros que compone la familia. En el resto del Estado cuyos niveles de ingreso son relativamente bajos sí se ha encontrado una relación negativa entre estas dos variables.

#### 4.6 Precio del Kilogramo de Tortillas de Maíz.

El cuadro 4.6 muestra que el precio del kilogramo de tortillas de maíz no se diferencia de una a otra de-

PRECIO KILOGRAMO DE TORTILLAS DE MAIZ Y CANTIDAD COMPRADA.  
POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO Y ZONAS.

	T O T A L		ABARROTES		TORTILLERIAS		S.MERCADOS		DOMICILIO	
	Precio Promedio Ponderado	Cantidad Comprada	Precio Prom. Ponderado	Cantidad Comprada						
Area Metropolitana	1.56	391.150	1.59	122,550	1.55	236.000	1.57	1.750	1.56	30.800
Area Ganadana	1.624	66.150	1.64	19.100	1.63	39.000	-	-	1.59	8.000
Citrica	1.604	55.450	1.66	20.000	1.56	24.900	-	-	1.60	10.500
Ixtleña	1.493	8.000	-	-	1.49	8.000	-	-	-	-
Resto del Estado	1.60	129.500	1.65	39.100	1.58	71.900	-	-	1.59	18.500
TOTAL DEL ESTADO	1.57	520.600	1.60	161.650	1.56	307.900	1.57	1.750	1.58	49.300

CUADRO 4.6.B  
PORCENTAJE DE FAMILIAS QUE COMPRAN POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO Y ZONAS

Area Ganadana	29.54	56.81	-	13.63
Citrica	37.50	43.75	=	18.75
Ixtleña	-	100.00	-	-
Area Metropolitana	34.66	55.77	0.79	8.76
Resto del Estado	30.48	54.87	-	14.63
GRAN TOTAL	33.63	55.55	0.60	10.21

FUENTE: Directa

las zonas tratadas. Esto impide cualquier análisis respecto a la influencia del precio en relación a la cantidad consumida de tortillas de maíz.

El menor de los precios hallados (\$1.49 por kilogramo) corresponde a la zona Ixtlera y el mayor \$1.62) a la Agrícola Ganadera, siendo el precio general para el Estado apenas dos centavos superior al precio oficial de \$1.55 por kilogramo de tortilla de maíz. Por otro lado, aproximadamente el 56% de las amas de casa entrevistadas acostumbran comprar las tortillas en la tortillería, el 34% en las tiendas de abarrotes, el 10% reciben a domicilio y el 0.60% compran en supermercados, lo cual indica que prevalece el precio que rige en las tortillerías.

De acuerdo a un estudio del Banco de México, S.A. se encontró que "con base en las cifras del consumo nacional aparente y en los precios al menudeo, se calcularon funciones de regresión a fin de conocer los coeficientes de elasticidad precio de la demanda de maíz...<sup>7/</sup>

---

<sup>7/</sup> Banco de México, S. A. Proyecciones de la Oferta y la Demanda de Productos Agropecuarios en México, Años 1965, 1970 y 1975.

En este caso se obtuvo un coeficiente de  $-0.03$  que indica una influencia no significativa de las variaciones -- del precio sobre los niveles de consumo, esto es, que se trata de una demanda casi inelástica, cuyos cambios se -- relacionan principalmente con el ingreso".<sup>8/</sup>

Dicho cálculo debe ser tomado con reservas ya -- que estrictamente hablando no están midiendo el consumo humano, pues han utilizado cifras de consumos aparentes -- los cuales incluyen producto que se almacena de un año a otro; han analizado una situación dinámica en la cual -- aparte del ingreso se están moviendo los precios, la estructura demográfica, etc.; las cifras de consumo aparente son burdas por lo que hay que esperar un margen apreciable atribuirle a las deficiencias estadísticas; se -- desconoce la fuente de los datos originales.

Hablar del precio de la tortilla de maíz como -- factor que influye en el consumo de las mismas, significa considerar el costo alternativo para las personas con -- sumidoras, entre consumir o no consumir otros productos -- sustitutos, y esto está en función de los precios parti-

---

<sup>8/</sup> Banco de México, S.A. Proyecciones de la Oferta y -- la Demanda de Productos Agropecuarios en México. A. -- 1965, 1970 y 1975.

culares de cada uno de ellos y además para las familias-- que autoconsumen su propio maíz, de los precios que rigen en el mercado para el maíz en general, que a final de --- cuentas se transluce en el precio de las tortillas elaboradas para su venta.

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

La teoría económica ha considerado que la demanda de un bien es función de una serie de factores, de los cuales los más significativos son: el ingreso familiar mensual, los "gustos", el precio del bien considerado y los productos sustitutos. Para el caso de la demanda de tortillas de maíz en el Estado de Nuevo León, se puede llegar a las siguientes conclusiones respecto a tales factores, mismas que se basan en los hallazgos descritos con anterioridad.

La tortilla de maíz es un bien de consumo fuertemente arraigado en los hábitos alimenticios de la población estudiada, encontrándose que prácticamente el 100% de la misma, acostumbra comerlas diariamente, constituyendo el complemento "básico y natural" del almuerzo, la comida y la cena, lo cual demuestra que independientemente de todos los otros factores que puedan influir en la demanda, es el "gusto" que la población tiene por este alimento, lo que en gran medida explica los consumos hallados.

La influencia del precio, factor que junto con el ingreso, generalmente es de vital importancia en la determinación del consumo de los bienes no ha podido ser

detectada, encontrándose como causa la uniformidad de precio que presentan las zonas estudiadas (uniformidad debida en gran parte a la política oficial de precios - que se sigue) sin embargo, como ya se citó antes, parece que la influencia de este factor es muy reducida, -- pues la demanda de maíz es casi totalmente inelástica - al precio (según un estudio del Banco de México, S.A. - es de  $-0.03$ )<sup>1/</sup>. Esto es, un aumento o reducción en el precio afectaría muy poco el consumo (en un caso extremo, es poco probable que una reducción del 10 ó 20% haga que la población consumidora aumente grandemente su consumo; o que, un movimiento de la misma magnitud en el precio, pero en sentido contrario, haga que disminuya notoriamente la cantidad demandada). Aunque posiblemente, esto dependerá para cada familia, de su nivel de ingresos, ya que, la elasticidad precio probablemente sea distinta para diferentes niveles de ingresos. A niveles muy bajos, puede ser que la reducción o aumento en el precio (cualquiera que este fuere) afecte en algo la cantidad demandada, mientras que, en niveles medios- y altos de ingresos el mismo movimiento pierde significado. La explicación factible para una elasticidad pre cio tan baja se encuentra en: los gustos de las fami---

---

<sup>1/</sup> Op. cit.

lias consumidoras que, aseguran un consumo más o menos estable, e independiente de la influencia de los otros factores; la falta de productos substitutos a los niveles de precios prevalecientes<sup>2/</sup>; el pequeño porcentaje que en el gasto familiar total representa el gasto en tortillas de maíz<sup>3/</sup> o "la importancia de no ser importante".

En relación con los productos substitutos de la tortilla de maíz (pan, pan de caja, galletas, tortillas de trigo, etc.) el medio rural presenta la característica de que estos tienen una distribución limitada y son ofrecidos a precios mayores que en el medio urbano.

El hecho de que las tortillas de maíz tengan un precio uniforme en todas las áreas, hace que la relación de precios sea más desfavorable a los productos substitutos en el área rural, inclinando el consumo hacia la tortilla.

---

<sup>2/</sup> En la ciudad de Monterrey, el kilogramo de pan de "caja" cuesta \$5.57 y el pan blanco en general \$4.00 por lo que se necesitaría una variación en el precio del kilogramo de tortillas (1.55), de 259% para equipararse el pan de "caja" y de 158% para el pan blanco en general.

<sup>3/</sup> Si el consumo familiar promedio es de 2.025 Kgs. diarios de tortillas de maíz en el Estado de Nuevo León siendo el ingreso familiar mensual de \$2,025.00 y el precio del kilogramo de tortillas de maíz de \$1.57 dicho consumo representa aproximadamente el 4.71% del ingreso familiar total.

Se encontró una relación inversa entre el tamaño de poblado y el consumo de tortillas de maíz, en el sentido de que este último aumenta a medida que el número de habitantes en la localidad disminuye. Considerándose que esto es así debido a que, en los menores núcleos de población, la actividad económica fundamental se orienta básicamente hacia la agricultura y de ésta, el maíz representa uno de los principales productos del cultivo anual.

Además en estos núcleos, se consume el maíz ya que la transformación del mismo a su forma alimenticia es asequible a este medio, debido entre otras causas a la presencia de cultivos individuales (que permiten el autoconsumo) y a que su uso como fuente alimenticia no exige gasto de dinero en efectivo.

Se puede decir que el área geográfica económica es un factor que influye en cierto grado en el consumo de tortillas ya que se encontraron diferencias significativas en el consumo medio según el área considerada. Cabe hacer la aclaración de que únicamente entre dos de ellas (Área Metropolitana y Región Agrícola Ganadera) - no se apreció tal diferenciación en sus consumos medios

familiares resultado que ha sido explicado principalmente por la similitud de ingresos entre dichas áreas. También se ha puesto de manifiesto que a medida que aumenta el ingreso mensual en las diferentes áreas consideradas, tiende a disminuir el consumo familiar diario de tortillas de maíz.

Esto nos lleva a un punto interesante que se encuentra en el análisis general: la importancia del ingreso como factor determinante en el consumo de tortillas de maíz. Para determinar la influencia de este factor, se calculó la elasticidad ingreso de la demanda para el Estado, arrojando un coeficiente de  $-0.279$ , lo cual por definición, corresponde a un bien inferior. Aunque, para las familias con ingresos promedios mensuales inferiores a  $\$2,000.00$  representa un bien más inferior (coeficiente de elasticidad ingreso de  $-0.39$ ) que para aquellas con ingresos superiores a este nivel (coeficiente de elasticidad ingreso de  $-0.247$ ). Lo anterior está totalmente acorde con cualquier razonamiento lógico que, basado en la teoría económica, se hiciera al respecto, pues generalmente, un aumento en el ingreso familiar permite una ampliación en las posibilidades de consumo para dietas alimenticias de mejor calidad y

más ricas en nutrientes básicos (aunque más "caras"). - Esto es más acentuado en las familias de más bajos ingresos en donde los niveles alimenticios son insuficientes en extremo, tanto en calidad como en cantidad.

Resumiendo lo antes dicho, se puede concluir -- que es principalmente el gusto lo que determina el consumo de tortillas de maíz, sin embargo dentro de este factor puede estar incluida la necesidad que ha hecho -- costumbre dicho consumo, debido a las aceptables características que el maíz ofrece, (en su cultivo, procesamiento y uso) a una población cuyo nivel de vida es relativamente bajo.

Los resultados obtenidos del análisis de ingreso refuerzan la apreciación anterior pues en aquellas -- zonas de más bajo nivel de vida (como por ejemplo la -- zona Ixtlera) el consumo de tortillas es mucho mayor -- que en las otras zonas consideradas, de donde se puede concluir que este mayor consumo, independientemente del factor "gusto" que lleva consigo, es producto de la necesidad de disponer de un alimento de bajo costo para -- satisfacer algunos de los requerimientos alimenticios -- mínimos.

El hecho de que el bien sea inferior significa que aunque ciertamente, existe una buena disposición a consumir tortillas, al aumentar el ingreso se trata de subsistir dicho consumo, por el de otros bienes sustitutos, de donde se desprende que, aún cuando aparentemente el factor "gusto" pudiera explicar en buena parte el consumo de las tortillas de maíz, sería necesario en estimaciones de demanda, considerar además del efecto positivo que tienen los "gustos", los efectos (generalmente negativos) explicados por el factor sustitución y el factor ingreso.

Por lo tanto para la determinación de la demanda futura de este producto se emplearía básicamente el crecimiento de la población, dado que los gustos, es de esperarse, no se modifiquen en el corto plazo. Sin embargo tal proyección debería ser ajustada tomando en consideración la influencia de otros factores también importantes, específicamente la elasticidad ingreso y la elasticidad de sustitución.

Como ejemplo se podría citar que, siendo negativo el coeficiente de elasticidad ingreso de la demanda de tortillas de maíz, en la medida que se desarrolle y-

expanda la situación económica del Estado, (reflejado - en un aumento del nivel de ingresos) el consumo medio - de tortillas de maíz per cápita tenderá a disminuir, -- aunque la demanda total continuará aumentando. Esto -- es, si se estima que el ingreso por habitante crecerá - en un 2.9% al año<sup>4/</sup> y que la elasticidad ingreso es de -0.279 se podrá afirmar que el decrecimiento anual de - la demanda del bien estudiado, debido al efecto ingre- - so, será del orden de -0.8091% (2.9% por -0.279) y supo- niendo que el ritmo anual del crecimiento demográfico - es de 4.4%<sup>5/</sup> la demanda total aumentará a razón de - - 3.509% (-0.8091 por habitante más 4.4% de incremento de - - mográfico)<sup>6/</sup>. La tasa de crecimiento del ingreso que ha

La tasa de crecimiento del ingreso que ha sido- empleada es la correspondiente al ingreso nacional, por

---

4/ Varios Autores. El Perfil de México en 1980, Vol. I Siglo XXI. Editores, S.A. México, 1970, Pág. 30.

5/ Banco Nacional de Comercio Exterior, México 1970 -- Hechos, cifras y tendencias Departamento de Publicaciones, México 1970, Pág. 33.

6/ La tasa de crecimiento demográfico no representa el aumento de los consumidores efectivos de tortillas de maíz, debido a que se debe considerar la edad mínima del consumidor para que empiecen a "demandar" tortillas de maíz para su alimentación.

lo que siendo el Estado de Nuevo León uno de los estados con mayor desarrollo, su tasa de crecimiento deberá ser mayor que la empleada, lo que traería como consecuencia una tasa de crecimiento menor en el consumo de tortillas de maíz.

"Conviene advertir que cuando para proyectar la demanda se usa, como variable independiente el ingreso global por habitante y como coeficiente de elasticidad el de los presupuestos familiares, ello significa aceptar que la función demanda ingreso por tramos tendrá la misma elasticidad que la función demanda ingreso promedio nacional a lo largo del tiempo".<sup>7/</sup>

Con lo anterior se ha tratado de ilustrar la utilidad de los estudios de demanda a través del análisis de los factores determinantes de la misma, siendo una de sus más importantes aplicaciones el diseño de proyecciones de consumo, que con base en ellos se pueden hacer, las cuales servirán (entre otros usos) para programar y tomar las medidas necesarias para satisfacer los futuros requerimientos de bienes y servicios de una población.

---

<sup>7/</sup> ONU Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, - México, 1958. Pág. 33.

## APENDICE I

### I.1 CONSUMO NACIONAL DE MAIZ

Según estimaciones de la Dirección de Economía Agrícola, durante el decenio 1950-59 las proporciones de la demanda interna global de maíz representadas por el consumo intermedio y el final cambiaron aproximadamente como sigue:

CUADRO I.A

Total	Porcentaje de Consumo Nacional Aparente	
	1950-100	1959-100
Consumo directo de la población	75.0	70.0
Alimento para animales	16.0	18.5
Insumas de la Industria	5.0	7.0
Semillas	1.8	1.8
Mermas perdidas	2.2	2.7

FUENTE: Proyecciones de la Oferta y la Demanda de Productos Agropecuarios en México. 1965, 1970 y 1975. Pág. 177.

Al comparar el consumo humano por habitante obtenido de estas cifras con otras fuentes (véase cuadro 1.C)

parece confirmando la idea de que hay en dichas cifras - considerable subestimación. Con la serie de la Dirección de Economía Agrícola, se calcula un consumo medio de 112- kgs. anuales por habitante en 1958-60. En cambio según - las encuestas que ha realizado el Instituto Nacional de - Nutrición, el consumo medio fue de casi 128 kgs. en 1960. Según datos de la Compañía Nacional de Subsistencias Popu- lares sobre el abastecimiento de maíz en el Distrito Fede- ral, se calcula un consumo de más de 64 kgs. que coincide con el calculado por el Insituto Nacional de la Nutrición para la propia entidad. Esta última Institución obtuvo - un consumo de maíz por habitante de 127 kgs. entre la po- blación semi rural y de 152 en la rural.

Con un consumo medio nacional per cápita de 127-7 kgs. anuales y las proporciones determinadas por la Direc- ción de Economía Agrícola respecto a la demanda interna - y la final, se obtiene la siguiente estimación del consu- mo aparente de maíz en 1960:

CUADRO I. B

Total	Miles de toneladas
Consumo directo de la población	6,372
Destinado a forrajes	4,460
Demanda industrial	1,179
Semillas	446
Mermas perdidas	115

FUENTE: Ibid. Pág. 179

Al comparar el total de 6'372,000 toneladas con la producción registrada en el censo de 1950, resulta una tasa de incremento anual de 3.1% semejante a la de la población total del país.

### CUADRO I.C

#### ESTIMACIONES SOBRE EL CONSUMO DE MAIZ POR HABITANTE

Población total, Distrito Federal, Urbana, Rural y Semi rural

a) Dirección de Economía Agrícola	1958-60	Nacional	112.07
b) Instituto Nacional de la Nutrición	"	"	127.72
" " " "	"	Dist. Fed.	63.98
c) Conasupo	"	"	64.65
d) Instituto Nacional de la Nutrición	"	Toda la Urbana	71.35
e) " " " "	"	Toda la Semi-rural	126.80
f) " " " "	"	Toda la Rural	152.35

a) Promedio tomado de la Estadística anual de DEA, suponiendo que el 70% del consumo nacional aparente de maíz se destina en forma inmediata a la alimentación humana.

- b) Instituto Nacional de la Nutrición, algunos datos sobre la situación nutricional en México - 1963.
- c) Conasupo, ventas anuales de maíz para el abastecimiento del Distrito Federal.
- d) Población que reside en localidades de 20 mil o más habitantes.
- e) Población que reside en localidades de 2,501 a 19,999 habitantes.
- f) Población que reside en localidades de 2,500 - habitantes o menos.

Tomado de: Proyecciones de Oferta y Demanda de Productos Agropecuarios.

FUENTE: *Ibid.* Pág. 177.

APENDICE II

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGUN RAMA DE ACTIVIDAD POR ZONA S.

	TOTAL ACTIVA	AGRIC. Y GANADERA	EXTRAC. PETROL.	IND. EXTRAC.	IND. TRANSF.	CONSTRUCCION	ENERGIA GENERAL	COMERCIO	TRANSF.	SERVICIOS	GOBIERNO	ESPECIF.
ESTADO	491,829	85,149	882	2,441	145,705	33,493	1,784	57,582	20,200	110,255	10,402	23,936
%		17.31	0.17	0.49	29.62	6.80	0.36	11.70	4.10	22.41	2.11	4.86
Area Metropol.	359,645	11,771	648	1,733	130,273	28,288	1,464	48,175	16,423	95,408	2,419	15,653
%		3.27	0.18	0.48	36.22	7.86	0.49	16.01	4.56	26.52	0.67	4.34
Agropecuaria Ganad.	57,411	27,923	187	398	9,093	3,163	137	4,440	1,758	6,476	6,661	4,426
%		48.63	0.32	0.69	15.83	5.50	0.23	7.73	3.06	11.28	11.60	7.70
Ciudadica	44,161	21,636	37	54	4,993	1,537	136	4,070	1,892	6,647	1,018	2,280
%		48.99	0.08	0.12	11.30	3.48	0.30	9.21	4.28	15.05	2.30	5.16
Industrial	30,612	23,819	10	256	1,346	505	47	897	127	1,724	304	1,577
%		77.80	0.03	0.83	4.39	1.64	0.15	2.93	0.41	5.63	0.99	5.15

## PERSONAS QUE DECLARARON INGRESO, CANTIDAD Y % SEGUN NIVELES DE INGRESO POR ZONAS SEGUN CENSO 1970

	ESTADO		AREA METROPOLITANA		AGRIC. GANADERA		CITRICA		IXTLERA	
	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%	Q	%
199	34,892	7.09	12,756	3.54	5,006	8.71	6,727	15.23	10,403	33.98
200	80,344	16.33	43,997	12.23	13,607	23.70	11,489	26.01	11,251	36.75
500	157,541	32.03	122,209	33.98	19,578	34.10	13,155	29.78	2,599	8.49
1,000	92,033	18.71	81,885	22.76	5,978	10.41	3,553	8.04	617	2.01
1,500	55,140	11.21	48,245	13.41	3,775	6.57	2,481	5.61	639	2.08
2,500	28,314	5.75	24,635	6.84	2,442	4.25	1,042	2.35	195	0.63
5,000	11,529	2.34	10,352	2.87	810	1.41	297	0.67	70	0.22
10,000 y mas *	4,811	0.97	4,373	1.21	233	0.40	133	0.30	72	0.23
T O T A L	464,604	100.00	348,452	100	51,429	100	38,877	100	25,846	100
	\$ 1,376.79		\$ 1,557.22		\$ 1,043.59		\$ 825.00		\$ 437.20	

\* POR RAZONES PRACTICAS EL NIVEL DE INGRESOS SE CERRO EN \$ 19,999.00.

## APENDICE III

## III.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Para determinar el tamaño de la muestra, se seleccionó la variable más significativa para el estudio: el consumo familiar diario de tortillas de maíz. Esto, en virtud de que la hipótesis de la presente tesis guarda una relación directa y fundamental con dicha variable.

Una vez hecho esto, se debía contar con una estimación de la varianza de la variable considerada. De acuerdo a estudios realizados se comprobó que:

CUADRO III.1.1

CONSUMO, VARIANZA Y DESVIACION TIPICA EN DIFERENTES ZONAS DE ESTUDIO EN EL ESTADO DE NUEVO LEON

	Muestra	Consumo Kgs.	Varianza Kgs.	Desv. Típica
Rancherías	97	1,887	1,077	1,038
San Pedro	62	1,903	1,248	1,117
Villa García	32	1,937	0.870	0.933
Monterrey	295	1,712	0.665	0.815

Encuestas realizadas por el Departamento de Estudios Económicos y Desarrollo de Molinos Azteca, S.A., en el año-1970.

Para efectos de confiabilidad en los datos a obtener, se

utilizará la varianza mayor de todas las presentadas en el cuadro correspondiente (1.248) redondeada a 1,250 kilogramos.

La forma para obtener el tamaño de la muestra, fue la de:

$$N = \frac{z^2 \cdot s^2}{d^2}$$

Donde:

$N$  = tamaño de la muestra

$z$  = coeficiente correspondiente al nivel de confianza deseado, se estableció como igual a 1.96, lo cual significa un 95% de confianza, si la distribución es normal.

$s^2$  = varianza estimada, considerándose igual a 1.250 kilogramos.

$d$  = denota la precisión deseada, o sea el margen al cual se desea que la media a encontrar no difiera de la media poblacional que trata de estimarse. Se espera o considera que el consumo promedio obtenido no difiera, mas-menos 0.105 kilogramos del consumo medio de la población y cuya estimación es uno de los objetivos del estudio.

Substituyendo, tenemos que:

$$N = \frac{(1.96)^2 (1.25)}{(0.105)^2} = \frac{4.803}{0.011025} = 435$$

#### DETERMINACION DEL TAMAÑO DE MUESTRA POR ESTRATIFICADO NO PROPORCIONAL.

Se organiza una investigación por el método de entrevistas sobre un grupo de familias y en un territorio determinado con el fin de calcular el consumo mensual de tortillas de maíz. El grupo de familias está distribuido territorialmente en cuatro estratos: 1) Area Metropolitana; 2) Región Agrícola Ganadera; 3) Región Cítrica; 4) Región Ixtlera. Se establece que la investigación debe basarse con un coeficiente de confianza del 95% y que el error de la muestra no debe superar el margen de 0.105 kilogramos de tortillas de maíz.

De los datos disponibles se deduce el cuadro III.1.2 y en consideración al distinto grado de variabilidad de los estratos se estima oportuno estratificar la muestra según el método no proporcional y sobre la base de la desviación típica relativa a los cuatro grupos, haciendo

se entonces necesario establecer la amplitud total de la muestra y la de las muestras representativas de los distintos estratos.

CUADRO III.1.2

DATOS FUNDAMENTALES PARA ESTABLECER LA AMPLITUD DE LA MUESTRA Y DE LOS ESTRATOS

Número de estratos	Población Absoluta	Desviación típica relativa de los consumos			
		$w_i$	$\sigma_i$	$w_i$	$\sigma_i$
1	1'190,197	75.10	1.777	0.883927	
2	197,595	12.48	1.083	0.1351584	
3	123,885	7.82	1.366	0.1068212	
4	72.741	4.60	2.317	0.1065820	
Totales		1'584,418	100.00	0.232488	

=====

Se acepta sin comprobación que el error estandar de la media de una muestra ponderada (no proporcional) está dado por la fórmula:

$$\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\sum \frac{w_i^2 s_i^2}{N_i}}$$

en la cual,  $\Sigma$  = suma, e  $i = 1, 2, 3, 4$ .

De la tabla de las áreas de la curva normal se deduce que el 95% del área está comprendida en el intervalo entre la media y 1.96 sigma, que corresponde al intervalo de 0.105 gramos de tortillas de maíz exigido en el caso. Por ello, el error estandar es igual a 0.053571 (o sea 0.105 entre 1.96) y de acuerdo al cuadro anterior,  $(w_i s_i)$  es igual a 1.232488.

Sustituyendo los valores en la fórmula del error estandar se tiene:

$$(0.053571)^2 = \frac{(1.232488)^2}{N}$$

$$N = \frac{1.519026}{0.002869} = 529.461833$$

Luego el total de familias a entrevistar se distribuyen entre los cuatro estratos como se indica en el cuadro siguiente:

## CUADRO III.1.3

## COMPARACION DE LAS MUESTRAS SEGUN DIVERSOS PROCEDIMIENTOS

	Muestra E.no Pro.	Muestra Inicial	Muestra Deseada	Mues- tra Le vanta- da.	Dismin. o Aumento - Porcentual
Area Metro	398	327	350	323	-18.85
A.Ganadera	66	54	60	59	-10.61
Cítrica	41	20	60	60	+46.34
Ixtlera	24	34	60	61	+454.16
<i>Total</i>	529	435	530	523	- 1.14

Al respecto Leslie Kisch<sup>1/</sup> dice que: La varianza (de la media muestral) es insensitiva a pequeños y aún moderados cambios en la afijación. Como guía yo sugiero que usando fracciones de muestreo ( $f_h$ ) entre la mitad y el doble de las fracciones dadas por la fijación óptima producirán varianzas dentro de un 10% de la varianza óptima.

Lo cual en este caso significa que el tamaño de muestra calculado en este apartado es prácticamente igual al calculado en el Capítulo II, aunque sus distribuciones sean diferentes (entre los estratos) tendiendo la segunda a favorecer a aquellas áreas en las que se supone que el consumo familiar es mayor y por tanto la varianza.

<sup>1/</sup> Leslie Kisch. Survey Sampling. John Wiley & Sons, Inc. 1967.

### III.2 LA ESTRATIFICACION.

Siendo una parte de la hipótesis establecida, que el Area Geográfico-económica puede ser uno de los factores que explican las diferencias en los consumos de tortillas de maíz en la zona investigada, se hizo necesario obtener información sobre las áreas particulares que forman el marco muestral, y que previamente fueron determinadas en el capítulo anterior. Por lo tanto, deseándose estimaciones individuales para cada uno de los sub-universos -- componentes, estos serán considerados como estratos y se obtendrán de cada uno de ellos, muestras independientes - al azar, de un mismo Universo, el Estado de Nuevo León.

Por otro lado, estudios previos realizados por - compañías particulares, han puesto de manifiesto que el - consumo de tortillas de maíz, presenta cierta homogenei--dad entre los componentes de una población determinada naturalmente y siendo así, si el objetivo fue formar estratos homogéneos (la variable que se estudia varía poco entre los elementos del mismo estrato, pero mucho entre diferentes estratos) este procedimiento de estratificación dará una estimación mejor de la media del consumo, que el obtenible empleando el muestreo aleatorio simple.

Y previendo que la muestra total se distribuyera en un territorio muy amplio, (lo cual redundaría en mayo

res costos de recolección de datos) se optó por estratificar la muestra.

No disponiéndose de una información suficiente - para determinar el tamaño de la muestra mediante una fórmula de muestreo estratificado y previendo que el levantamiento de una muestra piloto para este fin hubiera resultado con costos muy elevados, y considerándose que en general, al distribuir un tamaño de muestra mediante - - aleatorio simple en estratos, por lo común aumenta la - precisión de los datos resultantes, se optó por seguir - este procedimiento.

Además, el proceso de selección como se describirá después, fue a través de conglomerados y no se contó - tampoco, con datos previos para determinar el efecto de - este tipo de muestreo en la investigación.

Luego entonces, el Estado de Nuevo León, ha sido dividido para fines estadísticos en cuatro estratos, correspondientes cada uno de ellos a uno de las cuatro regiones geográfico económicas que fueron analizadas en - sus características principales en el capítulo anterior.

Bajo las condiciones antes enunciadas, el Area - Metropolitana, de acuerdo a la información que proporcionó la Sub-Dirección de Estadística del Estado, fue dividida en tres subestratos, según las características socio-económicas de la población.

Tales subestratos fueron: clase alta, clase media y clase baja.

Para los estratos restantes (Región Agrícola-Ganadera, Región Cítrica y Región Ixtlera) que para efectos prácticos, se denominarán Resto del Estado, los subestratos se formaron en base a tamaños de población de los poblados que son contenidos en sus áreas respectivas.

Los niveles de población son los siguientes:

Poblado tipo A	con poblaciones de	101 a	500 habitantes
"	" B "	"	" 501 a 2,500 "
"	" C "	"	" 2,501 a 10,000 "
"	" D "	"	" más de 10,000 "

Las razones para adoptar esta subdivisión particular fueron las siguientes:

- 1.- El total de población que vive en los poblados menores de 100 habitantes, para todo el estado representa el 7.81% de la población censada en el año 1970. Por lo que, para fines prácticos, se excluyeron del análisis. Y en cierto sentido, se puede aceptar que, las características de éstos (al menos en las variables de estudio) son equiparables a los de tipo A.
- 2.- Procurando seguir los lineamientos establecidos de población rural y urbana (con una población límite de 2,500 habitantes) adoptados por la Dirección General de Estadística y considerando el hecho de que la Comisión Federal de Electricidad, tiene como plan general (fundada en consideraciones de tipo económico-social) electrificar todos los poblados mayores de 500 habitantes, se establecieron los límites de los subestratos poblado tipo A y B.
- 3.- Continuando con los límites establecidos por la Sub-Dirección General de Estadística y considerando que este tipo de poblado (tipo C) forman una modalidad especial entre los poblados de características rurales y aquellos que son típicamente urbanos, se fijaron los límites del poblado tipo C. Con todo, ésta-

es principalmente una apreciación subjetiva y personal, que se emplea para el análisis de una de las hipótesis del presente estudio.

- 4.- Ya que los poblados mayores de 10,000 habitantes en el Estado son poco numerosos (5) y debido también a que presentan características similares, entre sí, - se optó por considerarlos en un solo subestrato.

Luego entonces, la estratificación empleada presenta las siguientes especificaciones:

- 1.- Estratificación inicial, de acuerdo a zonas geográfico económico.

- 2.- Subestratificación:

a) Para el Area Metropolitana en clases socio-económicas: alta, media y baja, correspondientes a cada una de las secciones en que está subdividida - el área total.

b) Para el resto del Estado, en tipo de poblados: tipo A, B, C y D.

### III.3 DISTRIBUCION DE LA MUESTRA

Inicialmente el tamaño de muestra particular de cada uno de los estratos y subestratos, se determinó de acuerdo a una distribución directamente proporcional a la población que contiene cada uno de ellos, como se puede apreciar en el Apéndice IV.

Dicha distribución fue transformada en razón de:

- 1.- En las zonas menos favorecidas (zona Ixtlera y Cítrica) se consideró deseable aumentar la confiabilidad en los resultados obtenidos, ya que se suponía formaban las zonas con los más elevados consumos de tortillas de maíz y quizá mayores varianzas.
- 2.- En el Area Metropolitana, algunas secciones a las que se había fijado su tamaño de muestra en forma proporcional a cada una de ellas, el redondeo hizo necesario aumentar el tamaño de muestra, por lo que se fijaron 350 encuestas para el Area Metropolitana.
- 3.- Se diseñó trabajar con un número múltiplo de 5, para facilitar todos los cálculos que se hicieran.

4.- A la vez, no era deseable hacer el aumento en forma proporcional a la mayor población, pues se llevaría casi el total del aumento la zona Metropolitana.

Por lo tanto, deseando una mayor confiabilidad en los datos y facilidad en los cálculos, se aumentó la muestra en la forma que se presenta en el Cuadro No. III.3.1

## CUADRO III.3.1

DISTRIBUCION FINAL DE LA MUESTRA POR ESTRATOS Y  
SUBESTRATOS:

Zonas	% Pob.	Tamaño Muestra	Aumento en la Muestra	% de Aumento	Mues- tra Final	% Muestra Final
Agrícola- Ganadera	12.48	54.28	5.72	10.53	60	11.32
Cítrica	4.60	20.01	39.99	199.85	60	11.32
Ixtlera	7.82	34.01	25.99	76.41	60	11.32
Area Met.	75.14	326.85	23.15	7.08	350	66.03
Total:-	100.00	435.15	94.85	21.79	530	100.00



CUADRO III.3.3 DISTRIBUCION DE LA POBLACION EN EL AREA METROPOLITANA POR CUARTELES Y SECCIONES.  
DISTRIBUCION DE LAS ENCUESTAS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	22,923	16	1,142	20	131,394	16	20	115	6	39	22	18	
II	13,301	9	830	14	74,009	9	16	89	6	22	13	13	
III	16,653	11	375	7	96,480	12	42	244	6	28	14	10	
IV	12,199	8	359	7	58,863	8	32	177	5	20	15	11	
V	20,312	14	780	11	123,110	15	26	158	6	36	23	17	
VI	10,777	7	373	7	61,821	7	29	166	6	18	10	8	
VII	13,103	9	454	8	65,060	8	29	143	5	19	16	16	
VIII	9,882	7	325	6	48,186	6	30	148	5	14	10	8	
IX	5,586	4	147	3	31,667	4	38	215	6	9	9	5	
X	15,997	11	338	6	96,645	11	47	286	6	28	15	13	
XI	6,034	4	518	9	33,083	4	12	64	5	10	22	8	
XII	619	1	32	1	3,451	1	19	108	6	2	3	2	
	117,716	100	5,723	100	333,769	100	26	146	6	245	172	129	
I	7,122	38	317	34	43,860	39	22	138	6	13	6	4	
II	5,875	32	326	35	35,072	31	18	107	6	10	13	6	
III	5,567	30	293	31	34,119	30	19	116	6	10	13	7	
	18,564	100	936	100	113,051	100	20	127	6	33	32	17	
I	8,767	33	304	19	52,073	32	29	171	6	15	7	4	
II	5,712	22	407	25	36,745	23	14	90	6	11	13	7	
III	6,230	23	308	19	36,349	23	20	118	6	11	15	8	
IV	5,783	22	615	37	35,346	22	9	57	6	10	20	8	
	26,492	100	1,634	100	160,513	100	16	98	6	47	55	27	
I	3,424	49	293	42	21,838	48	12	74	6	6	15	3	
II	3,573	51	400	58	24,094	52	9	60	7	7	18	6	
	6,997	100	693	100	45,932	100	10	66	7	13	33	9	
I	5,299	88	216	94	32,040	87	24	148	6	10	6	3	
II	727	12	13	6	4,892	13	56	316	7	2	3	1	
	6,026	100	229	100	36,932	100	26	161	6	12	9	4	
I	147,716	72	5,723	62	333,769	70	26	146	6	245	172	129	
II	18,564	9	936	10	113,051	9	20	127	6	33	32	17	
III	26,492	13	1,634	18	160,513	14	16	98	6	47	55	27	
IV	6,997	3	693	8	45,932	4	10	66	7	13	33	9	
V	6,026	3	229	2	36,932	3	26	161	6	12	9	4	
	205,795	100	9,215	100	1,190,197	100	22	129	6	350	301	186	

FUENTE: Sub-Dirección de Estadística del Estado. IX Censos de Población y Vivienda 1970.

### III.4 SELECCION DE LOS ELEMENTOS DE LA MUESTRA

En el resto del Estado, se procedió de la siguiente manera:

#### 1.- Selección de poblados:

Habiendo sido formulado con anterioridad un listado de todos los poblados para cada uno de los estratos, clasificados de acuerdo a su tamaño de población (poblados tipo A, B, C y D) y determinando el número de encuestas correspondientes, se fijó el número de poblados que debían ser investigados considerándose - principalmente, el costo y el tiempo de levantamiento de encuestas, y procurando a la vez no diversificar mucho la encuesta, (ya que siendo éstas "reducidas" - por motivos prácticos y económicos era conveniente levantarlas en un pequeño número de poblados).

Fijado el número de poblados a investigar, se procedió a seleccionarlos, de acuerdo a un procedimiento estrictamente aleatorio.

#### 2.- Selección de manzanas:

Para los poblados en los que, gracias a diversas ofi-

RELACION DE POBLADOS INVESTIGADOS, CON SU POBLACION PARTICULAR Y NUMERO DE ENCUESTAS REALIZADAS

	TIPO DE PUEBLO	POBLACION 1970	No. DE ENTREVISTAS REALIZADAS
<u>ZONA AGRICOLA GANADERA</u>			
El Carrizo, Los Herrera	A	196	59
San Roque, Juarez	A	95	6
Mina, Mina	B	1,246	7
Los Herrera, Herrera	B	2,479	10
Salinas Victoria, Salinas Victoria	C	2,956	9
Cadereyta, Cadereyta	D	14,365	16
			11
<u>ZONA CITRICA</u>			
Nogalitos, Montemorelos	A	192	60
La Laja, Hualahuises	A	222	8
Huajuquito, Santiago	B	594	11
Villa de Santiago, Santiago	C	9,261	7
Linajes, Linajes	D	24,302	26
<u>ZONA IXTLERA</u>			
Albarcones, Dr. Arroyo	A	333	61
La Escondida, Aramberri	A	467	9
San Gregorio, Dr. Arroyo	A	317	9
Bachimba, Linajes	A	615	9
Aramberri, Aramberri	B	1,750	10
Pabilllo, Galeana	B	894	10
Galeana, Galeana	C	3,450	5

cinas gubernativas, se obtuvo el plano correspondiente de las manzanas que los formaban, se numeraron éstas en un orden progresivo (establecido de antemano e igual para todos) siendo luego, seleccionadas con ayuda de una tabla de números aleatorios.

Llegando al poblado a investigar, si no existiera -- plano alguno de dicho poblado (situación que generalmente se presentó en centros de reducida población) -- se procedió a levantar personalmente un croquis o -- plano de las "manzanas" y viviendas que lo formaban, siendo seleccionadas las primeras por métodos aleatorios.

### 3.- Selección de viviendas:

Habiendo sido seleccionada y localizada la manzana a investigar, se procedió a numerar las viviendas que contenía, escogiéndose (con ayuda de una tabla de números aleatorios) sólo una vivienda por manzana. Se consideró que el procedimiento correcto hubiera sido seleccionar las viviendas en cada manzana seleccionada, con una misma probabilidad de salir elegida (en todas las manzanas). Sin embargo, puede esperarse que en un mismo poblado el número -

de viviendas por manzana sea muy parecido. Con todo, ésto constituye un error en la investigación cuyos efectos no se puede estimar.

En el Area Metropolitana, se procedió de la siguiente manera:

#### 1.- Selección de secciones:

Contando con los resultados finales del Noveno Censo de Población y Vivienda para el Estado y empleando la división adoptada en el Area Metropolitana -- por la Sub-Dirección de Estadística, (cuarteles y secciones) se procedió a distribuir proporcionalmente a la población de cada cuartel y de cada una de las secciones que lo forman, el tamaño de muestra correspondiente. A algunas de las secciones que -- les correspondía décimos o centésimos de encuesta, -- fueron dejadas fuera de la muestra.

Contando con la información recopilada por el Centro de Investigaciones Económicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en el año de 1967, en un estudio inédito sobre los Ingresos y Egresos del Area

Metropolitana, misma que fue complementada por la Sub-Dirección de Estadística, se estableció la clase socioeconómica aparente para clasificar cada sección. El compendio de estas secciones ya clasificadas, correspondió a una de las clases socioeconómicas ya establecidas anteriormente.

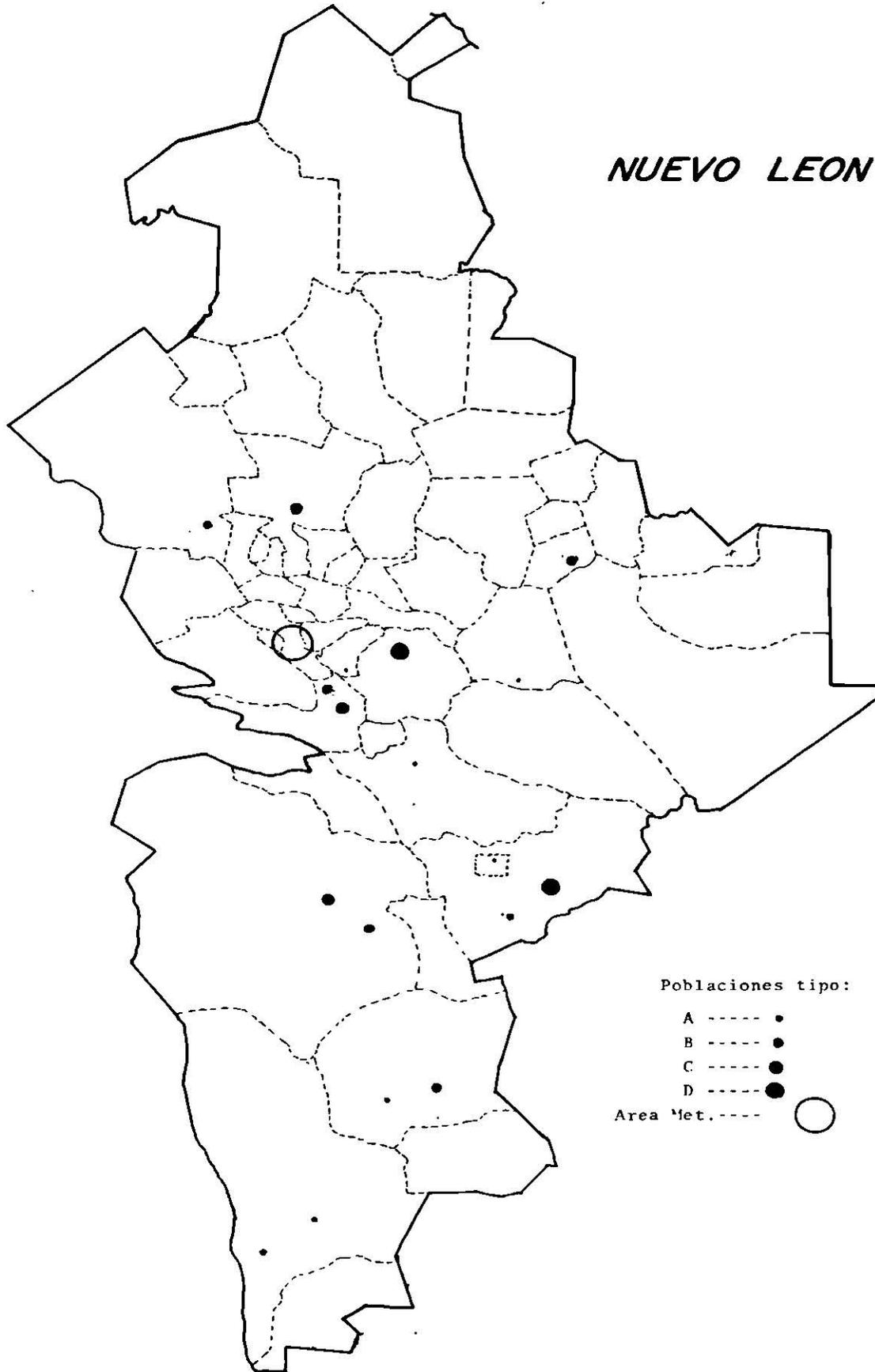
A todas las secciones que les tocó un tamaño de muestra determinado se procedió a visitarlas, asegurándose con esto, una mayor representatividad en los datos finales. En total se visitaron 186 secciones, o sea el 61.79 del total de secciones.

## 2.- Selección de viviendas:

Considerándose que cada una de las secciones correspondía a una clase socioeconómica determinada, se adoptó el supuesto de que todas las familias que habitaban en esa zona eran homogéneas entre sí (analizada la encuesta se apreció que este supuesto fue incorrecto). Luego la selección de las viviendas a entrevistar se realizó de un modo fortuito, en el supuesto de que en cualquier familia era representativa de la sección entrevistada, procurándose al menos, entrevistar de un modo un tanto al azar, al es

tablecer un número determinado de manzanas en la --  
sección y de casas en la manzana a investigar. Di-  
cho supuesto como se encontrará más tarde se vé que  
no fue el mejor, ni el más aceptable, y en rigor se  
debió considerar la misma probabilidad de salir ele  
gida para cada una de las viviendas a entrevistar.

**NUEVO LEON**



Poblaciones tipo:

A ----- ●

B ----- ●

C ----- ●

D ----- ●

Area Met. ----- ○

### III.6 EL CUESTIONARIO Y DEFINICIONES

Habida cuenta de poseer una visión clara de los alcances del estudio, de las hipótesis a probar, los procedimientos a seguir y sus limitaciones, se enlistaron los indicadores necesarios así como también las principales características requeridas para llevar a cabo la investigación. Una vez hecho esto, y con base en diseños anteriores, utilizados en investigaciones del mismo tipo por una empresa privada, se elaboró la forma en que debían ser hechas las preguntas necesarias para obtener satisfactoriamente los indicadores deseados. El cuestionario resultante fue probado inicialmente en un estudio de mercado realizado en Ciudad Juárez, Chih., el cual estuvo a mi cargo. De esta experiencia, se derivaron cuatro tipos de modificaciones, a saber: 1) cambios en el orden; 2) cambios en el contenido; 3) cambios en la extensión; 4) cambios en la forma de las preguntas. Estas correcciones fueron la base del cuestionario definitivo, el cual se incluye páginas adelante.

Dicho formulario está formado de las siguientes partes:

1) Datos básicos o parte que se compone de los hechos-

**ENCUESTA SOBRE CONSUMOS FAMILIARES**

Estado \_\_\_\_\_

Municipio \_\_\_\_\_

Localidad \_\_\_\_\_

Colonia \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Habitantes

	A	B	C	D	E
Tipo de Poblado					
Número de la Localidad					
Estado					

Enunciador \_\_\_\_\_

1.- ACOSTUMBRA UD. Y SU FAMILIA EL: (Conteste Cal. 1)

2.- CON QUE ALIMENTOS ACOSTUMBRA COMER EN EL: (Conteste Cal. 1)

A	DESAYUNO	II						
		1	2	3	4	5	6	7
B	ALMUERZO	II						
		1	2	3	4	5	6	7
C	COMIDA	II						
		1	2	3	4	5	6	7
D	MERIENDA	II						
		1	2	3	4	5	6	7
E	CENA	II						
		1	2	3	4	5	6	7

MARQUE CON X

11.- ¿CÓMO HACE SUS TORTILLAS DE MAÍZ?  
MARQUE CON X

Con masa de maíz.  Con harina preparada.  Ambas.   
NO CONTESTO.  Pase a la 18

12.- ¿COMPRAS LA MASA HECHA?  
MARQUE CON X

Sí.  No.  Pase a la 15  
NO CONTESTO.

13.- ¿CUANTOS Kg. DE MASA COMPRAS DIARIAMENTE?  
MARQUE CON X

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

NO CONTESTO  
14.- ¿A QUE PRECIO COMPRAS EL Kg. DE MASA?  
MARQUE CON X

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

NO CONTESTO.  
15.- ¿HACE UD. EL NIXTAMAL?  
MARQUE CON X

Sí.  No.  Pase a la 16  
NO CONTESTO.

16.- ¿EL MAÍZ QUE USA PARA SU NIXTAMAL  
MARQUE CON X

Lo compra.  Es de su cosecha.  Pase a la 18

17.- ¿A QUE PRECIO COMPRAS EL Kg. DE MAÍZ?  
MARQUE CON X

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

NO CONTESTO.

4.- ¿CONSUME TORTILLAS DE MAÍZ?  
MARQUE CON X

NO CONSUME.  PASE A LA 26  
SÍ SE CONSUME   
Las compra hechas.   
Las hace en casa.   
Ambas.

NO CONTESTO.

5.- ¿CUANTO COMPRAS DIARIAMENTE DE TORTILLAS DE MAÍZ?

MARQUE CON X  
Kilogramos.   
Docenas.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

NO CONTESTO.  
6.- ¿A QUE PRECIO COMPRAS UD. LAS TORTILLAS DE MAÍZ?  
MARQUE CON X

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

NO CONTESTO.  
7.- ¿DÓNDE COMPRAS LAS TORTILLAS DE MAÍZ?  
MARQUE CON X

Tienda de Abarrotes.  Super Mercados.   
Tortillerías.  Entrega a Domicilio.

NO CONTESTO.  
8.- ¿QUIEN ACOSTUMBRA IR A COMPRAR LAS TORT. DE MAÍZ?  
MARQUE CON X

Ama de Casa.  Sirvienta.  Familiares.

NO CONTESTO.  
9.- ¿HAY ALGUNA TORTILLERÍA CERCA DE SU CASA?  
MARQUE CON X

Sí.  No.

NO CONTESTO.  
10.- ¿HAY ALGUN MOLINO DE NIXTAMAL CERCA DE SU CASA?  
MARQUE CON X

Sí.  No.   
NO CONTESTO.

18.- QUE MARCA DE HARINA DE MAIZ USA PARA

HACER SUS TORTILLAS DE MAIZ:

- MARQUE CON X
- Maseca. . . . .  Minsa. . . . .
  - arina. . . . .  Elsarina . . . . .
  - Qua Quer . . . . .  Elsamasa . . . . .
  - Alina. . . . .  Otra. . . . .  (Anote nombre)

NO CONTESTO. . . . .

19.- CADA CUANDO COMPRA UD. HARINA DE

MAIZ PARA HACER TORTILLAS:

- A diario. . . . .  Mensual . . . . .
- Semana. . . . .  De vez en cuando . . . . .
- Quincenal  NO CONTESTO . . . . .

20.- CUANTO DE TORTILLAS DE MAIZ COMPRA CADA VEZ:

- MARQUE CON X
- Kilogramos. . . . .
  - Docenas. . . . .

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

NO CONTESTO . . . . .

21 - CADA CUANDO USA UD. HARINA DE MAIZ:

- MARQUE CON X

- Veces por Semana.  1 2 3 4 5 6 7
- Ocasionalmente. . . . .

NO CONTESTO

22.- CUANTOS Kg. DE HARINA DE MAIZ PARA HACER

TORTILLAS USA CADA VEZ:

- MARQUE CON X

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

23.- A QUE PRECIO COMPRA UD. EL Kg. DE HARINA DE

MAIZ PARA HACER TORTILLAS:

- MARQUE CON X

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

NO CONTESTO . . . . .

24.- QUIEN HACE LAS TORTILLAS DE MAIZ EN SU CASA:

- Ama de Casa. . . . .  Sirvienta. . . . .
- Familiar. . . . .  NO CONTESTO. . . . .

25.- CUANTO DE TORTILLAS DE MAIZ CONSUME

DIARIAMENTE SU FAMILIA

- Kilogramos
- Docenas . . . . .

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

NO CONTESTO . . . . .

26.- QUE COMBUSTIBLE USA MAS PARA COCINAR:

- Leña o Carbón. . . . .  Gas o Electricidad. . . . .
- Petróleo.o Tractolina. . . . .  NO CONTESTO . . . . .

27.- CUANTOS AÑOS CUMPLIDOS TIENE UD

\_\_\_\_\_ Años

NO CONTESTO . . . . .

28.- SABE UD.

- Leer y Escribir. . . . .  Sólo Leer. . . . .
- No sabe ni Leer ni Escribir. . . . .  Sólo Escribir . . . . .
- NO CONTESTO . . . . .

29.- APROBO UD. ALGUN AÑO DE ESTUDIO;

Sí. . . . .  No . . . . .

En Primaria \_\_\_\_\_

Secundaria o Prevocacional \_\_\_\_\_

Preparatoria \_\_\_\_\_

Otra clase de instrucción \_\_\_\_\_

NO CONTESTO . . . . .

30.- VIVIO UD. EN ALGUNA RANCHERIA, EJIDO ó PUEBLO

ANTES DE VIVIR EN ESTA: VILLA, POBLADO, CD., ETC.

Sí. . . . .  No . . . . .

NO CONTESTO. . . . .

31.- CUANTAS PERSONAS FORMAN SU FAMILIA:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

NO CONTESTO . . . . .

32. CUALES EL INGRESO FAMILIAR MENSUAL:

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	

3.- CUANTOS DIAS DE LA SEMANA PASADA SE CONSUMIERON

LOS SIGUIENTES ALIMENTOS:

Número de Días

Carne \_\_\_\_\_ Pescado \_\_\_\_\_

Huevos \_\_\_\_\_ Pan \_\_\_\_\_

Leche \_\_\_\_\_ Tortillas de Maíz \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

cuya consecución es el objetivo principal de la encuesta. Constituyen en conjunto una serie de preguntas cuya finalidad es la de obtener la información básica para abordar la hipótesis planteada respecto a las posibles diferencias en los consumos de tortillas de maíz y a la relación de éstas, con los distintos factores que las podrían explicar. Además, se incluyeron preguntas para complementar y -- confirmar los resultados obtenidos de las preguntas antes mencionadas.

- 2) Datos de clasificación, que tuvieron como fin señalar las unidades muestrales a través de las diferentes características económicas y sociales, relacionadas con la hipótesis del estudio. Esto permitió colocar juntos a los entrevistados de carácter similar, de modo que las respuestas pudieran ser subdivididas en categorías homogéneas, llegando el momento de analizar los datos obtenidos.
- 3) Datos de identificación, todos aquellos que vienen constituidos por: la dirección del entrevistado, - el nombre de la localidad, el tipo de poblado de - acuerdo a una clasificación previamente determina-

da, el municipio donde se realiza la encuesta y las iniciales del entrevistador.

#### DEFINICIONES:

Unidad familiar: La unidad familiar, está constituida por todos los miembros, unidos por consanguinidad o parentesco político que, al momento de la entrevista, se encontraban formando parte de la familia y habitando en la vivienda encuestada.

Unidad de Vivienda: "Un lugar de alojamiento estructuralmente separado e independiente" haya sido o no construido o dispuesto para la habitación humana, siempre que esté ocupado por una o más familias al hacerse el levantamiento.<sup>1/</sup>

Ingreso Familiar: Por ingreso familiar, se computó todo tipo de ingreso percibido por la familia encuestada o por cualquiera de sus miembros componentes, siempre y cuando dicho ingreso fuese aportado en la mayor parte - o en su totalidad para sufragar los gastos de la unidad familiar.

---

<sup>1/</sup> Esta definición es, con ligeras modificaciones la definición internacional.

Manual del Encuestador. C.I.E., 1968, pág. No. 3.

### III.7 LA INVESTIGACION SOBRE EL TERRENO

A continuación se describe la labor de los entrevistadores y de sus supervisores, en pos de los datos existentes en las fuentes primarias, o sea la población, que es el objetivo de la encuesta.

El método para entrar en contacto es la entrevista proceso inter-personal en el curso del cual una persona (el entrevistador) trata de conseguir información u opiniones de otra (el entrevistado) aplicando - al máximo de esfuerzo para establecer una comunicación adecuada, orientada hacia el tema básico de investigación. Esta entrevista no pretendió más que obtener información sobre hechos, que el entrevistado podía facilitar en su mayor parte sin reservas, basada en una estructura previamente determinada.

El requisito fundamental para lograr una buena labor de campo, fue la de encontrar y contratar agentes colectores de datos que fueran competentes. En este caso, afortunadamente se contó con la colaboración de personal universitario, con experiencia en este tipo de trabajos.

La investigación presentó la particularidad de ave una labor de grupo, en la que, las mismas personas participaron desde sus inicios hasta el final de la misma, por lo que ya se conocían los motivos de la misma y sus implicaciones. Además, se contó con la ayuda de un Manual del Encuestador, el cual fue diseñado para otro trabajo privado de carácter similar y que sirvió para los fines de esta encuesta.

Los entrevistadores, en un total de seis, fueron divididos en dos grupos de trabajo, los cuales dependían de un responsable directo, el cual se encargaba de supervisar todo el trabajo correspondiente. Cada uno de los grupos contó con un vehículo lo cual permitió que las entrevistas se realizaran del 5 de febrero al 12 del mismo mes del año en curso.

El supervisor cuidó sobre todo la calidad de las entrevistas, ya que él mismo, debía acompañar a cada grupo de trabajo a realizar su labor, lo que permitía revisar los resultados obtenidos sobre el mismo terreno, o sea que los cuestionarios fueron revisados por el Supervisor, para su aprobación antes de ser entregados para su procesamiento final.

### III.8 CLASIFICACION DE LOS DATOS

*Dicha actividad presenta las siguientes fases:*

- 1.- El acoplamiento o proceso mediante el cual se inspeccionan, corrigen o modifican los datos contenidos en cada cuestionario, de modo que aparezcan en forma apropiada y conforme a unos principios comunes a todas las categorías de respuesta.*

*En este sentido, se solicitó que el propio encuestador cumplimentara cada cuestionario en forma clara, específica y correcta. A la vez, se estableció una revisión para cada cuestionario, por el supervisor de cada uno de los encuestadores.*

*Como etapa previa a la tabulación, se adoptó una -- clasificación de acuerdo a los fines del estudio, -- lo cual permitió agrupar los cuestionarios de acuerdo al estrato o subestrato del que hayan sido obtenidos.*

*Aún cuando el cuestionario no fue precifrado, las -- ventajas de así hacerlo, estuvieron presentes en la*

tabulación, ya que el diseño del cuestionario así lo permitía.

- 2.- Siendo que la tabulación manual es especialmente -- útil en aquellos casos en que se precisa más que -- una tabulación simple de los datos, (sin relaciones cruzadas frecuentes), y por consideraciones de índole económica, se optó por preferir la tabulación manual, o sea aquellas que se limita a tomar nota de los datos que han de ser registrados, haciendo una señal para cada uno de ellos en la columna correspondiente, sobre unas hojas de trabajo, especialmente diseñadas para el caso.

### III. 9 INTERPRETACION DE LOS DATOS

El proceso de interpretación de los datos exige que sea llevado a cabo un análisis estadístico, que se refiere al proceso en virtud del cual los datos en bruto se clasifican en forma ordenada, resumiéndolos y midiéndolos de forma que su significado y la relación que entre ellos existe se haga evidente.

Las tareas del análisis estadístico han sido divididas en los siguientes tres grupos:

#### 1.- Estimación de la exactitud de los datos.

Los datos primarios fueron obtenidos mediante un sistema que aún con ciertos errores de procedimiento, se puede aceptar momentáneamente que ofrecen confianza para un análisis del problema estudiado. La supervisión establecida, acompañada de una planeación adecuada, hicieron posible la detección de muchos defectos antes de que éstos pudieran ejercer una influencia negativa sobre la encuesta, pero contando con resultados generales para el Estado en forma actualizada, ha sido posible poner de manifiesto-

algunas diferencias entre los resultados de la encuesta y los obtenidos por el IX Censo de Población y Vivienda Año 1970, las cuales han sido expuestas en el Capítulo III.

## 2.- Ordenación de los Datos.

Desde la tabulación se procedió a ordenar los datos de forma que facilitarían su interpretación. O sea, se agrupó la información de acuerdo con sus características comunes, definiendo a los que se asignarían los datos obtenidos. Se establecieron tres etapas estadísticas, que no presuponen cambio alguno en los datos:

- A) Clasificaciones de carácter cuantitativo, cualitativo y geográfico.
- B) Tabulación cruzada; dicha tabulación entre factores diversos, puede descubrir aquellas que muestran un grado elevado de correlación, ya sea en sentido directo o inverso, buscando combinación en base a dos o más factores. En este caso se empleó únicamente la correlación simple (entre -

dos factores).

C) Para facilitar la comprensión de los datos obtenidos, algunas de las tabulaciones se presentan en forma de porcentajes.

### 3.- Manipulaciones estadísticas.

A) Debido a que buscamos datos confiables de las zonas estudiadas se emplearon promedios para todos aquellos datos en los que se desea establecer comparaciones entre ellas.

B) Medición de la dispersión; calculando varianza y desviaciones típicas para los datos más importantes del estudio.

C) Se emplearon fórmulas especiales para determinar el valor de la diferencia entre los promedios más interesantes.

D) Medición de la correlación; entre las variables más interesantes, en las que se suponía o se encontró por medio de la tabulación cruzada una re-

lación, empleando la correlación simple, se calcu  
ló la ecuación estimativa y el coeficiente de co-  
rrelación, entre esas variables.

## III.9 FORMULAS EMPLEADAS

1.- Intervalos de confianza. <sup>1/</sup>

Los límites de confianza son dados por  $\bar{X} \pm z$  donde  $z$  depende del nivel de confianza deseado, utilizando los valores de  $\sigma$  obtenidos se puede ver que los límites de confianza para la media poblacional vienen dados por

$$\bar{X} \pm z_c \frac{\sigma}{\sqrt{N}} \quad \text{FORMULA F.3}$$

2.- Prueba de Hipótesis: Diferencia entre dos Medias. <sup>2/</sup>

Cuando las diferencias entre dos medias de muestras extraídas de poblaciones distintas es involucrada en una prueba de hipótesis, la hipótesis puede ser establecida en la forma siguientes: Las dos poblaciones tienen las mismas medias, pero diferentes -- varianzas.

---

<sup>1/</sup> Murray A. Spiegel, Estadística, Mc Graw-Hill, 1969, Pág. 156.

<sup>2/</sup> Ibid. Pág. 170.

Método para probar la hipótesis:

Dos medias muestrales ( $\bar{X}_1$  y  $\bar{X}_2$ ) son obtenidas de poblaciones distintas, con las mismas medias ( $M = M$ ) pero diferentes varianzas ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ).

Bajo esta hipótesis, el valor de  $z$  es obtenido expresando la diferencia entre dos medias muestrales en unidades de error estandar de la diferencia como sigue:

$$z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}} \quad \text{DONDE} \quad \sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$$

FORMULA F.4

Solución:

Sea  $M$  la media de la primera población de la cual proviene la primera muestra y  $M$  la media de la segunda población de la cual proviene la segunda clase.

1)  $H_0$ : Las dos medias poblaciones son la misma: es decir,  $M_1 = M_2$ , o  $M_1 - M_2 = 0$ . Bajo esta hipótesis

pótesis, la diferencia entre  $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$  y  $--$   
 $(M_1 - M_2)$  o simplemente la diferencia entre  $X$  y  
 $X$ , es solamente debida al azar.

- 2) Encontrar  $z$  usando la fórmula F.4. Puesto que no conocemos las verdaderas desviaciones estándar de las muestras como estimaciones de  $\sigma_1$  y  $\sigma_2$ .
- 3) Tomar una decisión. A un nivel de 0.05 la diferencia es significativa para una prueba de dos extremos si  $z$  cae fuera del recorrido  $\pm 1.96$ . Si el valor de  $z$  calculado es menor, o sea, está dentro del recorrido de la curva normal, las dos medias poblacionales son las mismas (las dos clases tienen la misma media).

### Fórmula F.5<sup>3/</sup>

La recta de aproximación por mínimos cuadrados del conjunto de puntos  $(x_1, y_1), (x_2, y_2) \dots (x_n, y_n)$  tiene la ecuación  $y = a + bX$

---

3/ Ibid. Pág. 220.

Fórmula F.6<sup>4/</sup>

Donde las constantes se determinan mediante el sistema de ecuaciones normales

$$a = \frac{\sum y (\sum x^2) - \sum x \sum xy}{N \sum x^2 - (\sum x)^2} ; \quad b = \frac{N \sum xy - \sum x (\sum y)}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Fórmula F.7<sup>5/</sup>

Coefficiente de correlación,

$$r = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

y puede variar entre -1 y +1. Los signos + se utilizan para la correlación lineal positiva y la correlación negativa, respectivamente. Además, el coeficiente de correlación es una cantidad sin dimensiones, es decir, no depende de las unidades empleadas.

El cuadro de este coeficiente ( $r^2$ ) llamado también coe

4/ Ibid. Pág. 220.

5/ Ibid. Pág. 245.

coeficiente de determinación está dado por la razón de la variación explicada por la regresión y la variación total. Si la variación explicada es cero, es decir, la variación total es toda no explicada, esta razón es cero. Si la variación no explicada es cero, es decir, la variación total es toda explicada, la razón es uno.

#### Fórmula F. 8<sup>6/</sup>

Prueba de hipótesis: El coeficiente de correlación poblacional  $\rho = 0$  mediante el análisis de varianza.

Va que el coeficiente de correlación poblacional indica el grado de relación entre las variables X e Y de una población bivariante, cuando suponemos que  $H_0 \rho = 0$ , estamos haciendo la hipótesis que no hay relación entre las dos variables y esta hipótesis puede ser aceptada o rechazada mediante la prueba de T.

El procedimiento general es el siguiente:

---

<sup>6/</sup> Stephen P. Shao, Estadística para economistas y Administradores de Empresa. Herrero Hermanos, Sucs.- México, 1970. Págs. 660-62

Determinar si la variable  $Y$  está relacionada -- con la variable  $X$  en la población, basados en la prueba  $t$  a un nivel de significación de 1%.

1.- La hipótesis nula  $H_0: \rho = 0$ , no hay relación entre las variables  $X$  e  $Y$ .

2.- Calcular  $t$  en base a la fórmula  $t = r \sqrt{\frac{n - 2}{1 - r^2}}$

3.- Tomar una decisión. A un nivel de significación de 1% el valor crítico de  $t$  con  $n - 2 =$  grados de libertad es un valor determinado (digamos 2.650). El valor calculado de  $t$  es mayor, o sea 2.739. Por lo tanto rechazamos la hipótesis de que  $\rho = 0$ . Se puede concluir entonces que puesto que  $\rho \neq 0$ , hay una relación entre las variables  $X$  e  $Y$ . La relación entre las dos variables establecidas con un coeficiente de correlación  $r$ , es, por lo tanto, significativa al nivel del 1%. Una mejor conclusión es establecer que la correlación es probablemente significativa.

## APENDICE IV

## EL VALOR ALIMENTICIO DE LA TORTILLA DE MAÍZ.

1.- El valor alimenticio de la tortilla de maíz<sup>1/</sup> se ha discutido en forma poco técnica, la capacidad alimenticia del maíz y en concreto de la tortilla elaborada con este cereal, e incluso se piensa con ligereza sobre la necesidad de eliminar este alimento básico del pueblo mexicano y sustituirlo por otros con mayor rendimiento proteínico y calorífico. Decimos con ligereza, dado que hay aspectos sociológicos e históricos que consideramos no es factible ni deseable hacer a un lado, ya que el pueblo de México está acostumbrado a alimentarse con los productos del maíz; incluso, hemos visto cuando el mexicano eleva su capacidad adquisitiva, apenas disminuye el consumo de tortilla.

Analícemos con cuidado el valor alimenticio de la tortilla elaborada con harina de maíz, comparándola con la harina blanca de trigo y con el pan blanco de trigo. Según las técnicas modernas, esta comparación debe hacerse en relación con el crecimiento-

---

<sup>1/</sup> Lic. Raúl Salinas Lozano. Estudio inédito. 1970.

en peso magro de un niño, es decir, sin considerar la grasa y en relación con el precio a que se adquiere el producto.

Si el kilo de tortilla de harina de maíz se da a \$1.00, ello corresponde a 50 gramos de aumento de peso en el niño; \$1.00 de pan blanco equivale a un aumento de peso en un niño de 23 gramos, y \$1.00 de tortilla blanca de trigo equivale a 22 gramos de aumento de peso magro en un niño.

Si hacemos la misma comparación en valores caloríficos, \$1.00 de harina de maíz nixtamalizada aporta 2,200 calorías; con el mismo peso de harina de trigo aporta 1.4440 calorías y el pan blanco de harina de trigo aporta 845 calorías.

Los datos anteriores revelan que si se relaciona el precio con los diferentes productos sustitutos, el maíz transformado en tortilla, es en cuanto a proteína y calorías un alimento mucho más rico, contra el consenso generalizado que no toma en cuenta el costo de alimentación.

<i>Kilo de tortillas</i>	<i>Entonces un peso compra el siguiente aumento de peso en el niño</i>	
1.00	50	gramos
1.25	40	"
1.50	33	"

2.- *Comparación nutricional y de costo, entre la tortilla de maíz y el pan blanco de trigo.*<sup>2/</sup>

*El maíz representa, en cantidad, el alimento más -- importante de la población en el país. No obstante lo anterior, su participación de la dieta popular -- ha sido muy discutido por algunos sectores técnicos, que lo consideran inferior en términos nutriciona-- les al trigo.*

---

<sup>2/</sup> *Lic. Raúl Salinas Lozano. Estudio Inédito. México 1970.*

## CUADRO IV.A

## PROPIEDADES NUTRICIONALES DEL MAIZ Y DEL TRIGO

100 gramos	Tortilla de maíz	Pan Blanco de trigo.
Calorías unidades	230	269
Proteínas gramos	5.8	9.0
Hidratos de carbono (gramos)	49.7	62.0
Calcio (Mgrs.)	105	40.0
Hierro "	2.83	1.40
Tiamina "	0.15	0.26
Riboflavina "	0.06	0.04
Niacina "	1.0	1.0
Triptófano "	0.035	0.081

FUENTE: Instituto Nacional de la Nutrición.

Valor Nutritivo de los Alimentos: Tablas de -  
uso práctico. México 1963 y Encuestas Nutri-  
cionales en México, 1963.

Sin embargo, al realizar las comparaciones entre el pan de trigo y las tortillas de maíz, se olvida relacionar el costo de los factores nutricionales de ambos alimentos y así, escapa al análisis el hecho muy significativo que, en tanto que el precio medio nacional de 100 gramos de pan blanco es de 26 centavos, el correspondiente a 100 gramos de tortillas de maíz es de 13 centavos y de esa forma, el valor imputado al factor alimenticio -- más crítico en la dieta popular, que son las proteínas, -- resulta de 2.88 cts. por gramo en el pan blanco de trigo y de 2.24 centavos en la tortilla de maíz; o sea que, la proteína de la tortilla de maíz es un 22% más barata. De lo anterior, puede concluirse que ante consumos iguales en valor monetario, el maíz aporta mayores valores nutricionales.

En lo que se refiere a la evolución del consumo de maíz, se destaca el hecho de que su elasticidad de ingreso es negativa, lo que significa que en términos de consumo por persona, éste tiende a disminuir a medida que se eleva el nivel de vida, lo cual es resultante de su sustitución por alimentos que como los productos pecuarios (leche, huevo, carne, etc.) tienen mayor contenido proteínico.

### 3.- Dieta Optima.

Se encontró que el individuo puede vivir satisfaciendo los requerimientos médicos, con una dieta suficiente y equilibrada consumiendo solamente 372.3 gramos de tortillas de maíz y 2.507 litros de leche de vaca al día, o sea, alrededor de dos costales de maíz de 56 kgs. al mes y 75 litros de leche de vaca. Es interesante señalar que es una dieta muy rica en proteínas, pues contiene más que la dieta de Estados Unidos y tantas como las que en 1959 consumía la dieta más rica del mundo en proteínas: la de Nueva Zelanda.

En el Cuadro No. IV.B puede verse que el costo de la dieta es de \$4.67 a precios de 1960 y suponiendo que las personas compran las tortillas de maíz hechas. Si suponemos que las tortillas son hechas por las familias, el costo desciende poco, a 4.47.

## CUADRO IV.B

DIETA OPTIMA SELECCIONADA CONSIDERANDO SIETE ALIMENTOS  
 BASICOS (COSTO 4.67; 372.3 GRS. DE MAIZ Y 2.56 -  
 LITROS DE LECHE)

Elementos Nutritivos	Contenido (1) Energético (grs)	Requerimien to. (Gramos (2)	(1) Difs. =	(2) grs.
Calorías	2,618	2,500	+	118
Proteínas	107	75	+	32
Hidratos de Carbono	300	300		
Grasas	110	110		

---

A los precios del mes de marzo de 1965 esa misma dieta tiene un costo de:

\$ 5.01 los 2,507 litros de leche y  
0.0.58 los 372.3 gramos de tortillas

El costo se reduce a 19 centavos si se considera que las tortillas son hechas en la casa, o sea a \$5.40.

Desde luego, el resultado es impráctico en condiciones normales, pues pocos -si no es que nadie- estarían dispuestos a alimentarse sólo con dos alimentos, -pero el resultado es muy interesante, pues muestra que es posible satisfacer los requerimientos apuntados con solamente dos alimentos y a un costo mínimo en las condiciones fijadas.

Tomado de:

Análisis de la Demanda de Productos Alimenticios. El caso de Monterrey.- Eliézer Tijerina Garza. Facultad de Economía de la Universidad de Nuevo León, 1965. Pág. 76-77.

## APENDICE V

1.- El Ingreso Per Cápita.

Con el fin de determinar qué efecto tiene el ingreso sobre el consumo, es preciso establecer primero la definición de ingreso más apropiada para el análisis propuesto, teniendo en cuenta la información disponible. Así, los únicos conceptos alternativos serían: ingreso per cápita, ingreso por familia, e ingreso por vivienda.

Se empleará el concepto de ingreso per cápita en razón de los motivos que han hecho común el uso mismo como variable independiente o causativa del nivel de consumo:

- a) Tradicionalmente la teoría económica ha considerado al individuo como unida de decisión para el consumo.
- b) Facilitar los cálculos, pues si se empleara el ingreso global debería tomarse como variable adicional el monto de la población cuyo consumo intenta explicarse.

c) Toma en cuenta cuánto del incremento se debió al ingreso y cuánto al aumento de la población.

Sin embargo, este uso no es enteramente correcto:

a) Porque la economía es eminentemente una ciencia-social y la abstracción desmedida en consideraciones individualistas puede propiciar la formación de actitudes y la promoción de soluciones incompatibles con la realidad social.

b) La unidad de decisión para el consumo es la familia y no propiamente el individuo como tal.

c) No considerar las diversas necesidades en magnitud y proporción entre adultos y no adultos.

Respecto a la consideración de la familia como -unidad de decisión para el consumo, puede afirmarse que es un hecho la existencia de ciertas económicas familiares propiciadas por el aumento del número de miembros -por familia y de la existencia de ciertos gastos fijos: luego, la consideración de magnitudes per cápita impondría un sesgo en la cuantificación de las relaciones.

Todas las variables mencionadas, dejan de considerarse cuando se hace uso de relaciones per cápita, e indiscutiblemente, esto constituye una imprecisión que reduce la capacidad explicativa de los resultados del estudio.

## 2.- Otros Factores

Además del ingreso existen varios factores que influyen en mayor o menor grado en la distribución del ingreso familiar, como lo son: en nivel de precios en lo general y en lo particular; los precios relativos de los diferentes bienes; la composición por sexo y edad; estructura familiar; la ocupación de los miembros; la localización de la unidad familiar, etc.

## 3.- Escala de Proporción Familiar

Una recomendación usual es la de buscar la ponderación de los distintos grupos económicos por la edad de los individuos por pensarse que éste es una variable importante; de aquí se ha llegado a proponer escalas de ponderación que tienen sentido en el análisis del consumo de alimentos, cuando se están anali-

zando su consumo físico o su valor nutritivo; pero pierde relevancia y gana en arbitrariedad cuando -- las escalas de ponderación se emplean en el análisis de otros rubros de consumo acerca de los cuales no se tiene una base suficiente para determinar las ponderaciones y menos aún para el análisis del consumo cuando se pierde relación con las necesidades y está en función de un mayor grado de los usos y del poder adquisitivo.

Como ejemplo:

Existen dos escalas para la conversión de los miembros de la familia en términos de unidad consumidora: la Escala Germano-Austriaca, que dá a los miembros las ponderaciones según su edad y sexo; la escala americana que concede una mayor ponderación dentro de la familia a los hijos.

No se emplea ninguna escala de proporción debido a:

- a) Falta de datos, el cuestionario empleado no reca  
bó la edad y sexo de cada componente familiar.
- b) Se pensó que no existiendo un coeficiente de pon

deración que se adecúe a todos los componentes - de la población analizada, un cálculo de tal naturaleza (consumo según escala de proporción familiar) sería de carácter tentativo y con un --- error no determinado.

CUADRO V.A INGRESO Y CONSUMO PER CAPITA DE TORTILLAS DE MAIZ POR CLASES SOCIO-ECONOMICAS  
EN EL AREA METROPOLITANA. NUMEROS NATURALES.

X = INGRESO PER CAPITA

Y= CONSUMO PER CAPITA TORTILLAS MAIZ

ALTA		MEDIA		BAJA		AREA METROPOLITANA	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
225.00	0.191	170.70	0.272	50.00	0.157	50.00	0.157
290.00	0.175	334.50	0.300	89.65	0.322	98.35	0.319
350.00	0.250	396.65	0.290	100.00	0.438	100.00	0.438
375.00	0.250	406.25	0.313	107.15	0.429	107.15	0.429
931.25	0.219	689.55	0.288	135.25	0.340	141.20	0.328
979.60	0.231	1,052.65	0.177	209.00	0.283	229.65	0.279
1,083.35	0.237	1,096.90	0.289	258.35	0.271	275.25	0.265
		1,750.00	0.250	280.00	0.300	280.00	0.300
		2,500.00	0.297	407.75	0.324	401.25	0.316
		4,000.00	0.375	740.35	0.300	727.80	0.285
				857.15	0.286	938.15	0.266
				923.10	0.310	1,012.50	0.256
				1,050.00	0.192	1,235.30	0.176
				1,076.95	0.154	1,397.05	0.213
				2,000.00	0.167	1,806.45	0.195
5,714.70	1,712	12,397.20	2.851	8,284.70	4.273	8,845.10	4.219

FUENTE: Directa.

CUADRO V.B INGRESO Y CONSUMO PER CAPITA DE TORTILLAS DE MAIZ POR ZONAS EN EL RESTO  
DEL ESTADO. NUMEROS NATURALES.

X = INGRESO PER CAPITA

Y = CONSUMO PER CAPITA TORTILLAS MAIZ

AGRICOLA GANADERA		CITRICA		IXTLERA		RESTO ESTADO	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
35.30	0.411	66.65	0.416	29.15	0.593	35.45	0.556
100.00	0.250	70.00	0.320	48.65	0.658	51.20	0.578
112.50	0.287	80.00	0.433	57.15	0.658	58.65	0.620
140.00	0.214	117.25	0.454	69.55	0.659	82.70	0.597
189.30	0.297	125.00	0.333	77.00	0.547	96.20	0.483
225.00	0.437	158.55	0.365	110.00	0.430	149.30	0.395
286.50	0.135	173.50	0.388	200.00	0.280	185.10	0.330
392.70	0.273	358.05	0.282	250.00	0.250	373.10	0.274
396.30	0.266	386.35	0.250	666.65	0.333	377.10	0.161
		500.00	0.275			394.45	0.263
		687.50	0.218			500.00	0.275
		1,250.00	0.375			1,777.75	0.388
1,877.60	2.570	3,972.85	4.109	1,508.15	4,408	4,081.00	4.902

FUENTE: Directa.

CUADRO V.C. INGRESO Y CONSUMO PER CAPITA DE TORTILLAS DE MAIZ PARA EL AREA METRO-  
POLITANA, RESTO DEL ESTADO Y TOTAL DEL ESTADO, LOGARITMOS.

X = INGRESO PER CAPITA (MEDIO)

Y = CONSUMO PER CAPITA (MEDIO)

NUMEROS NATURALES TOTAL ESTADO X Y	AREA METROP.		RESTO EDO.		TOTAL ESTADO		
	X	Y	X	Y	X	Y	
37.30	0.505	1,699	2,193	1,550	2,745	1,572	2,703
53.60	0.576	2,477	2,477	1,709	2,762	1,729	2,760
71.00	0.565	2,000	2,640	1,768	2,792	1,851	2,752
86.05	0.558	2,030	2,631	1,917	2,763	1,935	2,747
96.80	0.435	1,993	2,504	1,983	2,684	1,986	2,638
143.50	0.346	2,149	2,516	2,174	2,596	2,157	2,539
214.70	0.296	2,361	2,446	2,267	2,518	2,332	2,471
304.05	0.267	2,440	2,423	2,572	2,438	2,483	2,426
399.35	0.301	2,603	2,500	2,596	2,420	2,601	2,478
615.95	0.245	2,862	2,576	2,207	2,207	2,789	2,389
894.50	0.267	2,993	2,425	2,699	2,439	2,951	2,426
1,012.50	0.256	3,005	2,408	3,250	2,589	3,005	2,408
1,235.30	0.176	3,092	2,245			3,092	2,245
1,476.75	0.250	3,145	2,328			3,169	2,398
1,806.45	0.195	3,257	2,290			3,257	2,290
		38,076	36,482	27,062	30,954	36,909	16,636

CUADRO V.D INGRESO Y CONSUMO PER CAPITA DE TORTILLAS DE MAIZ COMPRADAS, PARA EL AREA METROPOLITANA, RESTO DEL ESTADO Y TOTAL DEL ESTADO, NUMEROS NATURALES Y LOGARITMOS. 172

X = Ingreso per cápita      Y = Kgs. (comprados) per cápita consumidos.

AREA METROPOLITANA				RESTO ESTADO				TOTAL ESTADO			
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
200.00	0.250	2,301	2,398	110.00	0.220	2,041	2,342	125.00	0.225	2,097	2,352
280.00	0.300	2,447	2,447	85.70	0.392	1,933	2,593	98.65	0.386	1,994	2,586
95.25	0.333	1,979	2,522	152.30	0.230	2,183	2,362	95.25	0.333	1,966	2,522
107.15	0.428	2,030	2,631	123.35	0.170	2,081	2,230	128.90	0.333	2,110	2,522
102.50	0.307	2,000	2,487	174.70	0.313	2,242	2,495	111.45	0.248	2,047	2,394
169.40	0.371	2,229	2,569	213.90	0.266	2,320	2,425	170.80	0.355	2,232	2,550
221.70	0.240	2,346	2,380	444.00	0.311	2,647	2,493	219.50	0.247	2,341	2,393
295.25	0.242	2,460	2,384	423.15	0.255	2,626	2,406	330.40	0.258	2,519	2,412
412.00	0.251	2,620	2,400	298.75	0.135	2,475	2,130	414.85	0.252	2,618	2,401
702.20	0.273	2,846	2,436	500.00	0.300	2,699	2,477	578.85	0.230	2,762	2,362
946.95	0.227	2,976	2,356	1,000.00	0.312	3,000	2,494	843.05	0.243	2,926	2,385
1,085.90	0.236	3,036	2,373					1,077.20	0.244	3,032	2,387
1,235.30	0.176	3,082	2,235					1,235.30	0.176	3,092	2,245
1,454.55	0.241	3,162	2,382					1,454.55	0.241	3,162	2,382
1,681.15	0.178	3,225	2,250					1,681.15	0.178	3,225	2,250
8,989.35	4.053	38,739	36,280	3,525.85	2.904	26,247	26,447	8,564.90	3.949	38,123	36,143

FUENTE: Dirección.

NUMERO DE MIEMBROS POR FAMILIA Y CONSUMO PER CAPITA  
EN LA FAMILIA. NUMEROS NATURALES Y LOGARITMOS.

X	Area Metropolitana y	Resto Estado y	Total Estado y
1	0.225	1.000	.516
2	0.394	.528	.428
3	0.328	.487	.380
4	0.322	.361	.334
5	0.292	.416	.329
6	0.284	.418	.341
7	0.301	.454	.338
8	0.225	.387	.290
9	0.275	.356	.306
10	0.309	.433	.349
11	0.260	.328	.291
12	0.295	.437	.359
13	0.276	.231	.264
15	0.400	.458	.473
LOGARITMOS			
0.000	2.352	3.000	2.712
0.301	2.595	2.723	2.631
0.477	2.516	2.688	2.580
0.602	2.508	2.557	2.524
0.699	2.465	2.619	2.517
0.778	2.453	2.621	2.533
0.845	2.478	2.657	2.529
0.903	2.352	2.588	2.462
0.954	2.439	2.551	2.486
1.000	2.490	2.636	2.543
1.041	2.415	2.516	2.464
1.079	2.470	2.641	2.555
1.114	2.441	2.364	2.421
1.176	2.062	2.661	2.675

- Allen, R.G.D. Análisis Matemático para Economistas.  
Editorial Aguilar, Madrid. 1946.
- Bassols Batalla, Angel. Geografía Económica de México  
Editorial F. Trillas, S. A. México; 1970
- Bassols Batalla; Angel. La División Económica Regional  
de México, UNAM. México 1967.
- Centro de Investigaciones Económicas, UANL. Demografía  
en el Noreste de México, Monterrey 1965.
- Centro de Investigaciones Económicas, UANL. Directorio  
de Localidades por Municipios, Estado de  
Nuevo León. Monterrey, 1968.
- Centro de Investigaciones Económicas, UANL. Estructura  
Económica del Noreste de México, Un Aná  
lisis Regional 1955. Monterrey, 1962.
- Centro de Investigaciones Económicas, UANL. Movilidad -  
Social, Migración y Fecundidad en Monte  
rrey Metropolitano, en forma conjunta --  
con Population Research Center de la Uni  
versidad de Texas. Monterrey, 1967.
- Clarkson, P.E. Geoffrey. La Teoría de la Demanda de los  
Consumidores, Herrero Hermanos Sucesores  
S.A., México 1964.
- Correa, Héctor. Economía de los Recursos Humanos. Fondo  
de Cultura Económica, México 1970.

- Departamento de Sociología, Manual del Encuestador. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires, sin año de publicación.
- Dichter, Ernest, Las Motivaciones del Consumidor. Editorial Sudamericana. Buenos Aires, 1970.
- Ferber Robert y Wales G. Hugh. Motivaciones del Consumo en el Mercado. Editorial Hispano-Europea. Barcelona 1960.
- Kish, Leslie. Survey Sampling, John Wiley & Sons, Inc.- New York, 1967.
- Liebhaufsky, H.H. The Nature of Price Theory, The Dorsey Press, Inc. Illinois 1963.
- Luck J., David, Wales G., Hugh y Taylor A. Donald, Investigación y Análisis del Mercado, Aplicaciones y casos. Editorial Hispano Europea. Barcelona, 1962.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Banco de México, S.A., Proyecciones de la oferta y la demanda de productos agropecuarios en México a 1965, 1970 y 1975. México; 1966.
- Shao P. Stepeh, Estadística para economistas y Administradores de Empresa. Herrero Hermanos Sucs., S. A., México 1970.

Dirección Feneral de Estadística, Secretaría de Indus--  
tria y Comercio IX Censo de Población y  
Vivienda 1970, Datos preliminares. Mon-  
terrey, 1970.

Tagliacarne Guglielmo, Técnica y Práctica de las Inves-  
tigaciones de Mercado. Ediciones Ariel,  
Barcelona, 1962.

Lamson Whitney Frederick. Elementos de Investigación, -  
Ediciones Omega, Barcelona 1963.

Yamane, Taro. Elementary Sampling Theory. Prentice-Hall  
Inc., New Jersey, 1967.

### T e s i s :

Quiroga Garza, Julián. Nivel y Distribución del Ingreso  
Familiar en el "Area Rural del Estado de  
Nuevo León" (1963), Facultad de Economía,  
U.N.L. Monterrey, 1967.

Rodríguez Muro, J. Jesús. Geografía del Estado de Nuevo -  
León. Facultad de Economía, U.N.L., Mon-  
terrey, 1965.

Tijerina Garza, Eliézer. Análisis de la Demanda de Pro-  
ductos Alimenticios. El Caso de Monterrey.  
Facultad de Economía, U.N.L. Monterrey, -  
1965.

Torres Martínez, Isidro. El Gasto Familiar en Monterrey  
(Un estudio econométrico) Facultad de -  
Economía, U.N.L. Monterrey, 1966.

