

no. 20
2 ef.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

COMERCIALIZACION DE LA SEMILLA DE AMARANTO

SEMINARIO DE INVESTIGACION
ADMINISTRATIVA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ADMINISTRACION
PRESENTA:
SILVIA ALEJANDRA CAÑEDO LOPEZ

DIRECTOR DEL SEMINARIO:
L. A. AGUSTIN SALINAS CONTRERAS.

MEXICO, D. F.

1987.



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

COMERCIALIZACION DE LA SEMILLA DE AMARANTO

I N D I C E

INTRODUCCION		1	
METODOLOGIA		5	
CAPITULO	I	ANTECEDENTES HISTORICOS.	7
CAPITULO	II	DESCRIPCION DEL AMARANTO.	13
		1. Importancia alimenticia	17
		2. Ventajas.	26
		3. Desventajas.	26
		4. Variedades y sus características	29
		5. Usos generales del amaranto.	39
		6. Localización geográfica del cultivo a nivel mundial.	42
		7. Localización geográfica del cultivo en México.	46
		7.1 Capacidad productiva.	51
CAPITULO	III	PROCESO DE PRODUCCION.	52
		1. Clima	52
		2. Suelo	52
		3. Siembra	53
		4. Plagas.	57

5. Cosecha.	58
6. Almacenamiento	59
CAPITULO IV COMERCIALIZACION DEL AMARANTO.	60
1. Producto.	60
2. Precio.	61
3. Plaza (Distribución)	61
4. Publicidad.	62
CAPITULO V PERSPECTIVAS.	63
CAPITULO VI IMPORTANCIA DEL LICENCIADO EN ADMINISTRACION EN LA COMERCIALIZACION.	69
CAPITULO VII INVESTIGACION DE MERCADOS.	74
1. Objetivo.	74
2. Descripción del problema.	75
3. Fuentes de información	75
4. Determinación del universo.	77
5. Determinación de la muestra.	78
6. Marco de la investigación.	81
7. Elaboración del cuestionario.	85
8. Tabulación y análisis de datos.	97
9. Conclusiones.	141
CAPITULO VIII. RECOMENDACIONES.	151
FUENTES DE INFORMACION.	161
BIBLIOGRAFIA.	162

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

El amaranto es una planta tradicional del pueblo de México. La semilla de HUAUTLI, era muy apreciada por los pueblos indígenas del Valle de México y formaba parte de su dieta cotidiana. Esta planta era tan importante como el maíz, - el frijol y la chfa.

El amaranto era muy apreciado en sus ceremonias religiosas, pues formaba parte de las ofrendas a los dioses entre ellos: TLALOC (la lluvia), EHECATL-QUETZALCOATL (el viento), - pero se dice que principalmente formaba parte de los huesos - de HUITZILOPOCHTLI (dios de la guerra y del fuego).

También era utilizado como TZCALLI, amaranto y miel - a lo que luego se le agregaba sangre humana.

En lo que se refiere a su uso como alimento, el amaranto servía para hacer tamales o se agregaban a la masa y se elaboraban tortillas, servía para hacer atoles o una bebida - de semilla tostada y molida disuelta en aguamiel.

Sin embargo, no sólo se aprovechaba la semilla de -

amaranto, sino también comfan sus espigas, llamadas HUAZONTLI, o la planta tierna y pequeña que se conoce como QUINTONIL.

A la llegada de los españoles su uso fué prohibido, de esta manera uno de los principales complementos alimenticios decayo notablemente, no sólo en forma de panes de HUITZI LOPOCHTLI, sino también en forma de tamales, atole y tortillas; a pesar de esto siguió consumiéndose como verdura (quintoniles y Huauzontles).

En la actualidad el amaranto puede contribuir a resolver el grave problema de la desnutrición del pueblo mexicano, porque es un alimento que posee un gran valor proteínico.

Es por esto que el LICENCIADO EN ADMINISTRACION, deberá participar activa y positivamente proponiendo el consumo no de productos aislados, sino de un grupo de productos que incluyan un conjunto de nutrientes balanceados que esten al alcance del consumidor.

Ahora bien, debemos estar concientes en primer lugar de que la tradición mexicana es rica en alternativas: la soya, alga espirulina y el amaranto; pero éstos, no encuentran los medios publicitarios disponibles para darlos a conocer.

Conciente de que el amaranto es un producto que ha -

sido redescubierto y del potencial proteínico que contiene, -
decidi estudiarlo como tema de Seminario de Investigación en-
el área de Comercialización de la carrera de "Licenciado en -
Administración".

El presente trabajo consta de 2 partes: una documen-
tal cuya bibliografía se presenta al final y la otra, de cam-
po. Ambas partes, constan de los siguientes capítulos:

CAPITULO I. Da un panorama general de la importancia
que tuvo el amaranto en la época prehispánica.

CAPITULO II. Presenta un bosquejo general de su ni-
vel nutricional y de sus usos más comunes.

CAPITULO III. Muestra un panorama general que permi-
te conocer algunos aspectos que son importantes para su pro-
ducción.

CAPITULO IV. Muestra cual es el sistema de comercia-
lización actual del amaranto.

CAPITULO V. En este capítulo se presenta un bosque-
jo general de las opciones que se tienen, mediante el aprove-
chamiento integral del amaranto.

CAPITULO VI. Presenta de una manera general la importancia del Licenciado en Administración, en la creación de productos que contribuyan a solucionar el problema de la desnutrición.

CAPITULO VII. Abarca la investigación de mercados, - la cual consistio en realizar una serie de cuestionarios, con el propósito de obtener información que permita formular una mezcla de mercadotecnia, también incluye las conclusiones.

CAPITULO VIII. Da las recomendaciones, pretendiendo a través de estas dar a conocer las cualidades nutricionales del amaranto.

Este trabajo pretende ser una pequeña aportación que contribuya a solucionar el problema de la desnutrición en -- nuestro país, a través de la utilización integral del amaranto como una fuente nutricional muy importante.

En la medida en que esto se logre, habrá cumplido su finalidad.

METODOLOGIA

OBJETIVO GENERAL.

Conocer la aceptación que tendrán los productos a base de amaranto, como una opción para elevar el nivel nutricional del pueblo mexicano.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

1. Conocer la situación actual del mercado del amaranto para consumo alimenticio.
2. Conocer las perspectivas que se tienen del producto para ampliar su consumo.
3. Formular una estrategia de comercialización de productos a base de amaranto.

HIPOTESIS

1. Existe un total desconocimiento acerca de las propiedades nutricionales del amaranto en el pueblo mexicano.
2. Este desconocimiento se debe a que se han limitado sus usos y a la inadecuada comercialización que existe.
3. La introducción de productos a base de amaranto, serán aceptados por los consumidores, si estos conocen la calidad nutricional de los mismos.

CAPITULO I
ANTECEDENTES HISTORICOS

El origen del amaranto es un poco confuso, sin embargo, existen áreas de Centro y Sudamérica, suroeste de Asia, - Africa y México, en donde su variación genética es tan amplia que se han llegado a considerar como lugares de origen.

Al revisar antiguas crónicas sobre la vida y costumbres de los indios de México, no es difícil encontrar que -- existen evidencias de que los grupos nómadas recolectaban el grano y las hojas con fines alimenticios, antes de llegar a Tenochtitlán y al hacerse sedentarios lo empezaron a cultivar al igual que el maíz y otras especies.

El emperador Moctezuma recibía de los pueblos sometidos a su imperio, un tributo anual de 200,000 bushels* (7 millones de litros) de semilla de amaranto. (1)

El amaranto era en tiempos de este imperio uno de los 4 productos más importantes, desde el punto de vista ali-

* 1 Bushel = 35 litros.

(1) NACIONAL ACADEMY PRESS, Amaranth, Modern prospect for ancient crop.

menticio, religioso y sistema económico y político, junto con el maíz, frijol y chía.

La población indígena utilizaba en sus ceremonias - las semillas de alegría o huautli, a semejanza de otras razas autóctonas de la parte central de México en donde usaban el huautli para formar ídolos pequeños o grandes, hechos con la masa de amaranto, y que servían como amuletos para asegurar - el éxito de sus siembras y cosechas de maíz y otros cultivos - de sus tiempos, así como para celebrar diversas festividades - en honor a Tlaloc o Huitzilopochtli mismo en las que predominaba el uso indiscriminado del pulque.

Las semillas de amaranto se consumían principalmente en forma de atoles y tamales, productos que siguen consumiéndose en la actualidad con esos mismos nombres, pero muchos -- ahora del maíz.

La utilizaban también en sus ofrendas y actos de comunión. En este caso la fragmentaban en piezas y repartían - las pequeñas porciones entre los asistentes a la ceremonia, - para consumo inmediato u ofrenda a los dioses.

El uso más importante del huautli se daba en ciertas celebraciones religiosas; las semillas, parecidas a las de -- ajonjolí, se molfan y se mezclaban con miel de maguey, y con-

la pasta obtenida se hacían pequeñas esferas llamadas tzoalli o zoale.

Les daban diferentes formas que después partían en trozos pequeños para repartirlos como una forma de comunión entre los asistentes a las ceremonias. (2)

Las principales semillas usadas en épocas prehistóricas por los mexicanos para elaborar pinolli son mafz, chfa -- (Salvia spp) y Huautli o "bledos". El pinole todavía se consume en la actualidad, ya sea seco o bien preparado con agua o leche en forma de atole.

Los tarahumaras y mayas, tepehuanos, yaquis y otras tribus también sembraban este tipo de semilla y preparaban un producto llamado we'e.

Los huicholes llamaban wa-ve a la semilla y la utilizaban en la elaboración de galletas con formas de animales, también con fines religiosos. En Jalisco y Oaxaca sus usos eran parecidos a los que se han mencionado, y en algunos sitios se preparaban tortillas y atoles.

(2) URBINA, M. "Plantas comestibles de los antiguos mexicanos". An. Mus. Nal. Mex. (2a. época). pp. 503-591.

Se sabe asimismo que hasta el siglo XVIII y a pesar de la oposición de los conquistadores, los nativos seguían -- usando la semilla en ceremonias religiosas diversas especialmente en forma de tzoale, pero además en rosarios hechos con pasta preparada de la planta y envueltos en hojas de maíz.

Los aztecas preparaban también los tamali o tzoale -- que comían durante las ceremonias que ofrecían al dios del -- fuego en el mes de izcali, que correspondía a enero.

La semilla blanca que llamaban ciantozotzolli es la que tostaban y cocían con miel para hacer "alegría", o sea -- el dulce o confitura.

El tzoalli o tzoualli, es una semilla comestible, de la que se servían cada año para hacer la estatua del dios -- Huitzilopochtli con motivo de su fiesta durante el mes de tox catl. Se hacían también pasteles o masas de pan que se ofrecían a los dioses.

Se usaba el nombre de michihuauhtli para la semilla blanca con la que se preparaban los tamali, o se tostaba y no lfa para tomarla diluida en aguamiel.

El michihuauhatoli, era una bebida nutritiva y agradable hecha con maíz y la semilla de michihuauhtli. La prepa

raban como el atole de maíz, o sea con la harina solo de huauhtli, o mezclándola con la del maíz para cambiarle el sabor.

La planta tierna llamada huauhquilitl^o o quintonilli, servía como verdura; los tallos y las hojas verdes, ya maduros se comían cocidos con sal o tequexquite y eran conocidos también con el nombre de huauhtli.

Al amaranto se le conocía también con los siguientes nombres, de acuerdo a la terminología náhuatl:

Tlapalhauhtli. De, tlapalli color, pintura, colorido, teñido, y huauhtli semilla del "bledo".

Michihuauhtli. Quelita blanco. De michin, pescado, -pez y huauhtli.

Tzoale. Semilla comestible que era utilizado para hacer la estatua del dios Huitzilopochtli.

Uauhquilitl. Quelites que se comían hervidos, se hacía con ellos panes y tamales. De uauhtli y quilit, verdura, hierba comestible, quelite.

Bledo. Del latin blitum. Planta anual de la familia-amarantaceas. (3)

(3) SANCHEZ M., ALFREDO; "Potencialidad agroindustrial del amaranto"; México; CEESTM; pp. 35-38.

Con la caída del imperio azteca, a causa de la conquista española, la producción del amaranto declino notablemente por considerársele representante del paganismo y ofensa a la iglesia católica.

A esto se sumo que durante la colonia, la incanzable y tenaz labor de los misioneros españoles, lograron dejar casi relegada de las ceremonias religiosas de los nativos el uso de la "alegría".

A pesar de la resistencia que presentaron los indígenas, el cultivo de amaranto disminuyo drásticamente. Durante los 300 años de dominación española desapareció en muchas zonas del país. Sin embargo, su extinción total no se logró, -pués, en forma clandestina se siguió cultivando en pequeños lotes y huertos familiares. Antes de la conquista se cultivaba desde Jalisco hasta Oaxaca. (4).

De todo lo anterior se deduce la importancia que tenía el amaranto como uno de los más preciados alimentos, y la sagacidad que desplegaban los antiguos mexicanos en utilizar las diversas partes de la planta.

(4) FALCONI, JOSE: "El amaranto: fuente de proteínas"; en Revista del Consumidor: México, D.F. Núm. 101 (mensual -- 1985); pp. 17-18.

CAPITULO II
DESCRIPCION DEL AMARANTO

La familia AMARANTHACEAE comprende hierbas anuales, con hojas simples, enteras, estipuladas, cuneiformes o lanceoladas en la base y decurrentes en los pecíolos.

Flores muy pequeñas, subtendidas, terminales; perianto uniseriado, pétalos y sépalos iguales y designados como tépalos: estambres 3-5, ovario súpero, unicelular, quemadura en un utrículo circunscísil o indehisciente con una sola semilla. Todas las especies inician la floración en verano y la continúan hasta el invierno.

La anatomía de la inflorescencia y la morfología floral son datos muy importantes para la diferenciación taxonómica. (1)

El género *Amaranthus* (Amaranthaceas) contiene cuatro especies antiguas que han sido útiles para grano; *Amaran-*

(1) SEBASTIAN, K.T. y B.D. DESPANDE. 1973. "Inflorescence anatomy and floral morphology of *amaranthus leucocarpus* - S. Watts". *Acta Bot.*, P. 355-361.

thus hypochondriacus, A. caudatus, A. cruentus y A. edulis. - Son originarias de centro y Sudamérica y fueron domesticadas antes, o concurrentemente con el maíz. Desde el principio de la época colonial los amarantos emigraron de México, Guatemala y de los Andes peruanos a la India, Africa, Europa, Asia y Manchuria. En la región tropical del oeste de Africa, los amarantos para grano se consumen como hortalizas: cosechan las plantas inmaduras y cuecen las partes verdes. (2)

El género *Amaranthus* comprende hierbas anuales pro-cumberantes o erectas, con hojas simples, alternas, enteras y largamente pecioladas. Plantas generalmente matizadas con un pigmento rojizo llamado amarantina; algunas formas cultivadas son intensamente coloreadas. Las flores son unisexuales, monoicas y dioicas, en densos racimos cimosos situados en las axilas de las hojas y, en algunas especies, en tirso terminales, densos, sin hojas; cada inflorescencia lleva una bráctea de punta espinosa. Tépalos libres, 3-5, en flores estaminadas, 0-5 pistiladas. Estambres libres, 3-5, ramificaciones del estilo 3, plumosas. Utrículo circunscésil o indehiscente. Semilla lenticular, café oscura o blanca, con el embrión enrollado alrededor de un endosperma amiloso. (3)

(2) SANCHEZ M., ALFREDO. "Potencialidad agroindustrial del amaranto". México. CEESTM. p. 51.

(3) SANCHEZ, O.; "La flora del Valle de México"; México; Herrera; 1977.

Las hojas suelen presentar diversos colores y de ahí que se les utilice como plantas de ornato.

Según Sauer, el género comprende alrededor de cincuenta especies de los trópicos y regiones templadas del mundo. La selección artificial ha dado origen a plantas de mayor tamaño con inflorescencias conspicuas y mayor producción de semillas, aunque el tamaño de ésta no ha sido modificado pues es pequeña como la del ajonjolí. Estas especies, sobrevivieron mediante la colonización en suelos poco aptos para el cultivo, abundante luz solar y poca competencia. Las semillas de todas ellas son en general comestibles y tienen un sabor semejante al de los cereales; algunas especies se emplean como hortalizas.

Aún cuando probablemente fueron domesticadas inicialmente para emplear su pigmento rojo como colorante, tanto la semilla como la vegetación joven son fuentes excelentes de proteína. El contenido de la misma en la semilla es alto y tiene un buen complemento de aminoácidos. El contenido de proteína de la hoja llega a ser tan alto y su digestibilidad es mayor de 80%, comparable con las carnes de res, huevo y triticale.

Dicha proteína es de alta lisina y en esto se distingue de otras proteínas vegetales; además, la semilla contiene

almidón, grasa y otros elementos nutritivos. El rendimiento de la planta es por lo menos igual al del maíz y el trigo.

El amaranto pertenece a la familia de las AMARANTHACEAS, que comprende alrededor de 800 especies agrupadas en 60 generos. Son plantas herbáceas y raramente son arbustos.

Reino-----Vegetal.
División-----Anthophyta.
Clase-----Angiospermas.
Orden-----Caryophyllales.
Genero-----Amaranthus.
Especie-----Hypochondriacus.

1.- IMPORTANCIA ALIMENTICIA.

El amaranto fue de gran importancia en la economía de los primeros habitantes del continente americano, así como en la elaboración de diversos productos que eran usados en las ceremonias de carácter religioso de aquellos tiempos.

Las especies silvestres de amaranto eran empleadas como hortalizas o legumbres en sopas, atoles, estofados y otras formas, llegando a constituir una apreciable fuente de energía, proteína, minerales y vitaminas.

Al asociarlo con el maíz, lograron integrar un alimento más balanceado y racional, lo que indudablemente fue un gran adelanto respecto a la dieta de las tribus primitivas.

Las especies mexicanas de amaranto tienen un sabor propio que es agradable y le permite competir con otras plantas, incluyendo las actualmente en uso, además no depende estrictamente de la disponibilidad de sistemas de riego, ni de fertilización abundante o uso masivo de insecticidas y fungicidas.

Su cultivo concuerda exactamente con las condiciones que prevalecen en el mundo subdesarrollado y lo cual lo distingue particularmente de otros cultivos intensivos de capi-

tal y con exigencias tecnológicas más estrictas.

Si desde el punto de vista exclusivamente agronómico el amaranto resulta ser un cultivo muy recomendable; la composición química de sus partes lo colocan como un alimento de alto valor nutritivo, de acuerdo con las siguientes características:

En la tabla 1, se muestran varias especies de amaranto, los cuales tienen una alta proporción de fibra cruda y es tracto no nitrogenado. La grasa cruda alcanza mayor concentración en las semillas que en las hojas, tallos y panojas -- (inflorescencias). Estas muestran mayor contenido de niacina, hierro, fósforo, calcio en *A. hypochondriacus* y *A. hybridus* -- respectivamente; ácido ascórbico en *A. cruentus* y caroteno en *A. retroflexus*. (4)

LAS HOJAS Y EL TALLO.

Las hojas son fuente de vitaminas y minerales esenciales tales como calcio, fósforo y hierro.

Las partes verdes pueden contener: 1.8 a 6.9% de --- proteínas; 400 a 800 mg% de calcio y de 50 a 80mg% de fósforo y el hierro está en proporción, 18 a 25 mg%. Tabla 2.

(4) Ob. Cit. p. 138.

TABLA 1. COMPOSICION DE LAS SEMILLAS DE AMAPANTOS MEXICANOS.

ANALISIS	A. HYPOCHONDRIACUS TULYERUALCO	A. CRUENTUS HUAZULCO	A. HYBRIDOS YUCATAN	A. RETROFLEXUS NUEVO LEON	A. LEUCOCARPUS (A.H.) DISECADO
HUMEDAD G%	85.70	86.10	76.90	-	10.06
CENIZAS %	3.28	3.0	1.8	22.63	2.74
PROTEINAS %	13.41	14.0	12.06	16.62	14.62
EXTRACTO ETereo	0.54	-	1.46	1.24	5.99
FIBRA CRUDA GR%	1.16	-	1.93	17.70	0.54
CALCIO MG%	158.	190.	343.	-	214.
HIERRO MG%	7.80	4.6	6.24	1.13	10.92
FOSFORO MG%	85	39	50	58	611
TIANICA MG%	0.03	0.12	0.07	-	0.26
RIBOFLAVINA MG%	0.17	0.19	0.16	-	0.15
NIACINA MB	1.16	0.57	0.58	-	0.85
CARBOHIDRATOS	5.14	-	16.5	-	-
ACIDO ASCORBICO	15.3	61.9	45.1	-	-
CAROTENO MG	3.65	4.6	2.58	660	-

Las cenizas de las hojas se usan como colorante en embutidos comestibles, y la planta entera como forraje. Sin embargo el uso de las hojas y los tallos como forraje pueden ocasionar en el ganado efectos tóxicos en ciertos casos.

Puede apreciarse que el amaranto es comparable con las acelgas y espinacas en proteína, minerales y vitaminas del complejo B. Tabla 3.

TALLOS.

Los tallos de algunas especies de semilla oscura, son poco fibrosos de gran digestibilidad. Contienen de 2.8 a 5.9 de proteínas, más de 350 mg de Calcio, 30 mg de fósforo y 2 mg de hierro. Su valor bromatológico, estriba en un alto contenido de calcio.

En los tallos se ha encontrado los siguientes componentes:

Proteína	2.8 a 5.9%
Calcio	400 a 800 mg%
Fósforo	50 a 90 mg%
Hierro	18 a 25 mg%

además de algunas vitaminas de escasa proporción.

TABLA 2. CARACTERISTICAS ANALITICAS Y VALOR NUTRITIVO

ANALISIS	CONTENIDO	
	HOJA	TALLO
Materia seca %	20.85	28.10
Sólido total %	3.71	2.66
Proteína bruta %	23.37	16.62
Proteína digerible %	18.10	11.80
Grasa bruta %	1.21	1.24
Grasa digerible %	1.00	1.12
Fibra cruda %	10.76	17.70
Fibra digerible %	5.25	9.12
Cenizas %	17.85	22.63
Fósforo %	0.53	0.58
Calcio %	2.56	1.42
Hierro	0.22	1.13
B. caroteno P.P.M.	920.00	660.00
U.A./kg materia seca	0.53	0.42
U.A./100 Kg materia fresca	11.15	11.80

TABLA 3. COMPOSICION DE AMINOACIDOS DE LAS HOJAS DE AMARANTO

	AMARANTO	ACELGA	ESPINACA
Humedad %	86.9	91.1	90.7
Proteína mg	3.5	2.4	3.2
Calcio mg	267	88	93
Fósforo mg	67	39	51
Hierro	3.9	3.2	3.1
Vit. A (U.I.)	6,100	6,500	8,100
Tianina	0.08	0.06	0.10
Riboflavina mg	0.16	0.17	0.20
Niacina mg	1.4	0.5	0.6
Acido ascórbico mg	80	32	51

SEMILLAS.

Las semillas de amaranto contienen en promedio (%):- 14.7 de protefna, 3.1 de grasa, 60.7 de carbohidratos y son muy ricas en minerales; 510 mg de calcio, 397 mg de fósforo y 11 mg de hierro; tiene proporciones discretas de tianina, riboflaxina, niacina y vitamina C. Posee una gran riqueza en aminoácidos esenciales incluyendo la lisina y la metionina -- los cuales, como es sabido, tienen una proporción que limita el valor biológico de los cereales.

Otro componente de gran importancia bromatológica es el caroteno; 14 a 90 mg%. Tabla 4.

En la tabla 5, el aminograma de la protefna de *A. hypochondriacus* revela buena calidad en el grano y la harina integral con tenores altos de ácido glutámico, leucina, arginina, glicina, lisina y treonina. La harina integral resulta satisfactoria.

Las semillas de todas las especies de amaranto tienen altas proporciones de fibra cruda y extracto no nitrogenado. La grasa cruda alcanza mayor concentración en las hojas, tallos y panojas (inflorescencias).

Las semillas y las hojas de las especies de amaranto

TABLA 4. COMPOSICION QUIMICA DE SEMILLAS DE AMARANTO Y OTRAS

SEMILLA	A. SPP	A. CAU DATUS	A. HIPO- CHONDRIA CUS.	MAIZ AMN- RILLO	AVENA	LENTEJA	SOYA
CALORIAS	382.8	358.0	391.0	361.0	390.0	340.0	403.0
HUMEDAD %	11.3	12.3	9.4	10.6	8.3	11.1	10.0
PROTEINA %	14.5	12.9	15.3	9.4	14.02	3.4	34.1
GRASA G%	7.5	7.2	7.1	4.3	7.4	1.1	17.7
CARBOHIDRATOS G%	60.4	65.1	62.7	74.4	68.2	60.1	33.5
FIBRA G%	7.5	6.7	2.9	1.8	1.2	3.9	4.9
CENIZAS G%	2.9	2.5	2.6	1.3	1.9	3.0	4.7
TIANINA MG%	0.14	0.14	-	0.43	0.60	0.37	1.10
RIVOFLAVINA MG	0.32	0.32	-	0.10	0.14	0.22	0.31
NIACINA MG	1.0	1.0	-	1.19	1.0	2.0	2.2
ACIDO ASCORBICO %	3.0	3.0	-	HUELLAS	0	-	-

TABLA 5. AMINOGRAMA COMPLETO DE LAS SEMILLAS DE AMARANTHUS

AMINOACIDOS	HARINA INTEGRAL % PROTEINA	GRANO % PROTEINA
Lisina	4.52	3.78
Histidina	2.37	1.71
Arginina	7.16	5.90
Acido aspártico	8.40	6.94
Treonina	3.23	2.72
Serina	4.50	5.04
Acido glutámico	12.30	11.22
Prolina	3.95	4.10
Glicina	5.94	6.36
Alanina	2.98	1.88
Cistina	1.06	1.22
Valina	2.98	2.43
Metionina	0.95	0.88
Isoleucina	2.22	1.83
Leucina	5.22	4.00
Tirosina	2.84	2.68
Fenilalanina	3.50	2.94
Proteína	13.50	11.00

resultan ser un buen alimento. La única limitante por lo que respecta a la harina obtenida de las semillas es su escaso o-nulo contenido de gluten.

2.- VENTAJAS.

- a) Tiene buen sabor.
- b) Tiene notables propiedades alimenticias.
- c) Se consume actualmente como semilla y hortaliza.
- d) Alta calidad protefínica comparable a la de la soya y la levadura, y semejante aún a la de la carne.
- e) Gran facilidad de mezclarse con otras harinas, especialmente cereales.
- f) Apreciable mejoría de las cualidades nutritivas de las mezclas.
- g) Aceptable calidad panificadora de su harina al combinarse con otras, dando productos de agradable sabor.
- h) Apreciable calidad bromatológica. Tabla 6.
- i) Puede almacenarse sin que sufra pérdidas notables como sucede con los cereales.
- j) Puede cultivarse fácilmente en huertos, patios y jardines de pueblos y ciudades.

3.- DESVENTAJAS.

- a) Falta de variedades mejoradas.
- b) Utilización de variedades de bajo rendimiento y diversidad genética, lo que da como resultado que

TABLA 6. ANALISIS BROMATOLOGICO

	HUMEDAD %	CENIZAS	PROTEINA	EXTRACTO ETEREO	FIBRA CRUDA	EXTRACTO NO NITROGENADO
SEMILLA OSCURA.						
A. CRUENTUS.	10.46	2.50	15.53	6.26	9.11	56.24
HOJAS						
A. CRUENTUS.	29.77	7.17	4.62	0.47	3.59	54.38
SEMILLA BLANCA.						
A. CRUENTUS.	20.28	2.50	12.31	3.12	9.19	52.50
HOJAS QUINTONIL						
A. CRUENTUS.	23.18	3.99	5.62	0.31	2.39	64.51
HOJAS.						
A. HYPOCHONDRIACUS	29.85	6.05	4.37	2.63	3.80	53.3
TALLO						
A. CRUENTUS.	21.95	1.67	0.56	1.82	8.5	65.51
PANOJAS (INFLORESC.)						
A. CRUENTUS	34.52	2.52	4.62	0.45	8.77	49.12
PANOJAS						
A. HYPOCHONDRIACUS.	37.99	3.00	5.31	1.76	8.46	43.48

una sola área el agricultor tenga plantas de diferentes tiempo de siembra, cosecha, altura, rendimiento, lo que dificulta el cultivo y aumenta los costos de producción.

- c) La siembra y la cosecha manuales, las plagas y enfermedades, así como limitar el uso del amaranto a la producción de dulces. (5)
- d) Baja producción agrícola en algunas zonas del país.
- e) El polen puede llegar a causar reacciones alérgicas.
- f) Posee bajo contenido en gluten.

(5) FALCONI, JOSE; "El amaranto: fuente de proteínas" en *Re--
vista del Consumidor*; México, D.F.: Núm. 101 (Mensual --
1985); p. 19.

4.- VARIETADES Y SUS CARACTERISTICAS.

Las especies útiles de *Amaranthus* son herbáceas anuales, con hojas simples y pequeñas flores dispuestas en densas espigas.

Las especies más utilizadas son las siguientes:

AMARANTHUS HIPOCHONDRIACUS.

Con espigas duras, es el más extendido e importante de los amarantos productores de grano y es cultivada particularmente en México y Guatemala. Las pequeñas semillas producidas en grandes cantidades, son tostadas y pueden ser convertidas en harina.

Se supone originaria de México, muy utilizada por los indígenas de la época precortesiana.

Es herbácea, anual, de un metro y medio de altura, con el tallo rojizo, ramificado desde cerca de la base y marcado con estrías longitudinales. Las hojas son largamente pecioladas, ovaladas, flores de tallo largo, muy ramificadas, numerosas flores moradas; masculinas unas y femeninas otras. El fruto es una capsulita que se abre transversalmente y contiene una sola semilla blanca, lisa y brillante, ligeramente

aplanada y del tamaño de un grano de mostaza.

En la cuenca de México se cultivan dos variedades: - la roja o morada y la blanca. La primera produce espigas rojas o púrpura y tiene el borde de las hojas algo rosado; la blanca con espigas de color verde claro y las hojas de color uniforme. En cuanto al tallo, semilla, etc., no hay diferencia apreciable.

En el Estado de México se distinguen tres variedades de esta especie:

Cacahuacentli, "Ojo de pajaró" y Cuitlacoche. La primera es más estimada por su semilla más grande y de mejor calidad; la segunda, de semillas algo oscuras, se encuentran comúnmente mezclada con la anterior; la tercera es la menos estimada a causa de su poco rendimiento y su semilla es más pequeña. Las tres crecen en climas cálidos y templados y suelos sueltos, fértiles, húmedos y permeables. Resisten la sequía.

AMARANTHUS LEUCOCARPUS.

Como cultivo para grano está ampliamente distribuida en México (Chihuahua, Sinaloa, Jalisco, Michoacán, Distrito Federal, Tlaxcala, Puebla, Guerrero y Oaxaca), así como tam--

bién en Guatemala.

Las inflorescencias maduras de esta raza son notables, entre los amarantos cultivados, por su apariencia rígida.

Tanto las espigas terminales como las laterales son extremadamente largas y gruesas, y a menudo erectas. Las brácteas son largas y puntiagudas, dándole un aspecto espinoso a la inflorescencia. Los tépalos son también más largos que en otros amarantos, ligeramente recurvantes y en general acuminados.

Se encuentra, una limitada pero definitiva variación en caracteres florales dentro y entre muchas de las colecciones mexicanas. Algunos ejemplares de Oaxaca y Guerrero presentan semejanzas con la raza mexicana de *amaranthus cruentus*.

El amaranto se conoce en México con los siguientes nombres vernáculos: "Alegría" (Jalisco y Mesa Central), "bledo" (Durango y Chiapas) y "guate o huautli" (Sonora).

AMARANTHUS CAUDATUS.

sin inflorescencia es muy grande e inclinada, a manera de cola o cauda lo que le da el nombre.

Incluye la ornamental muy conocida como "amaranto rojo o moco de pavo", la cual se cultiva en muchas partes del mundo o se recolecta como silvestre.

Las inflorescencias tienen generalmente una espiga terminal colgante, gruesa. Los glómerulos individuales suelen ser bastante grandes y están relativamente apartados, dando a las espigas una apariencia espesa. Las brácteas son usualmente bastante cortas y las láminas tienen las bases anchas.

Los tépalos son muy anchos hacia las puntas, a menudo sobrepuestas y recurrentes. Los tépalos exteriores son abovados, siendo los anteriores definitivamente espatulados con peciolo angosto. Los tépalos internos tienen punta obtusa o bien emarginada. Las ramificaciones del estilo son recurrentes.

Existe mucha menor variación en las características florales dentro de esta especie. Figura 1.

AMARANTHUS CRUENTUS.

Con inflorescencias flácidas, existe en varios estados de México (Puebla, Veracruz, Oaxaca, Sinaloa, Chihuahua y Estado de México).



FIGURA 1. AMARANTHUS CAUDATUS

Los especímenes existentes en pueblos del Distrito - Federal son de semilla clara, pero se ha mencionado que en -- Chihuahua existen formas de semilla oscura.

La especie se ha extendido por Centroamérica y Panamá y ha sido introducida en algunos países de Europa y Asia.

Como ornamental, esta raza es cultivada en muchas - partes del mundo.

Tiene una distribución peculiar en México: Acatlán, - Puebla; Zimatlán en Oaxaca; Ymala en Sinaloa y Cusihiuriáchio en Chihuahua. Se le tiene bajo cultivo en los tres primeros - sitios.

La inflorescencias y la mayoría de las característi - cas florales son muy similares a las de la raza común de A. - cruentus. Todos los especímenes para grano son de semilla pá - lida; los de Chihuahua son de semilla oscura.

La especie tiene inflorescencias flácidas, es oca - sionalmente cultivada por su grano en Guatemala y otras par - tes de Centroamérica, puede ser coespecífica con A. panicula - tus la cual es usada como hierba para estofado. También se - cultiva simplemente como planta ornamental de jardín, por sus

espigas rojas. Aunque la planta parece ser muy homogénea puede, sin embargo, presentar semillas claras y oscuras indistintamente. Figura 2.

AMARANTHUS QUITENSIS.

Las inflorescencias maduras son comparativamente grandes, con muchas espigas laterales también grandes y laxas.

Las brácteas son muy extensas, con nervadura central algo gruesa y punta moderadamente larga. Los tépalos son más largos que los frutos maduros y recuventes. Los tépalos son oblondos o ligeramente ovalados y con punta aguda; los internos son abovados o ampliamente espatulados y con punta obtusa.

Las ramas del estilo usualmente son erectas y algo largas; sus bases son más bien delgadas y se encuentran en una hendidura leve.

AMARANTHUS DUBIUS.

Las espigas varían mucho en número y tamaño; son relativamente delgadas y de apariencia laxa. Las brácteas son pequeñas, y es muy raro que excedan a las flores; sus nervadu



FIGURA 2. AMARANTHUS CRUENTUS

ras centrales son esbeltas y se extienden en puntos más allá de las láminas. Figura 3.

Los tépalos son aproximadamente del tamaño de los -- frutos maduros, incurvantes más que recurrentes y no endurecidos en la base. Los tépalos externos son oblandos y de punta aguda, y los interiores abovados y de punta obtusa.

Los pequeños utrículos tienen una relativamente gran de abajo de las ramas del estilo, las que por lo general son largas y erectas. Es maleza común de la región del Caribe.

OTRAS ESPECIES.

Son varias las especies de *amaranthus* con amplia distribución en los trópicos; se les considera algunas veces como maleza, pero en ocasiones son usadas como hierbas para estofado.

Como especies no cultivadas se asegura que existen en México: *A. retroflexus* y *A. scariosus*. La primera tiene buen valor nutritivo y de la segunda sólo existen algunas referencias escasas.

El *A. retroflexus*, posee las siguientes características distintivas: hierbas erectas, toscas, algunas veces muy -

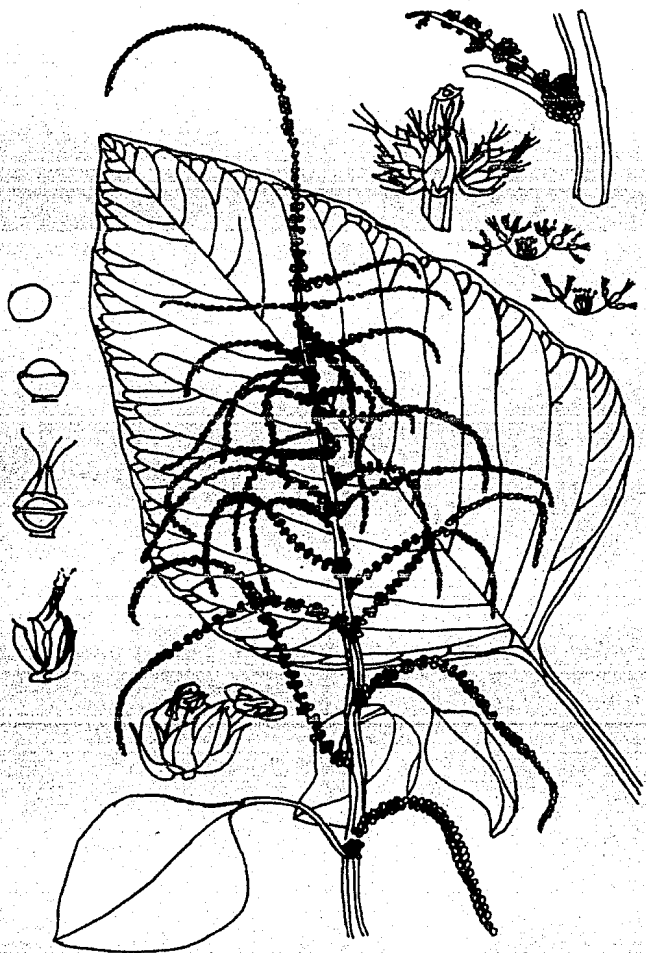


FIGURA 3. AMARANTHUS DUBIUS

ramificadas; hojas de tamaño medio, ovaladas, rombicovales, o lanceoladas, generalmente obtusas. Es una maleza común en zonas templadas.

Del *A. scariosus*, se han colectado especímenes en México (Guerrero, Veracruz y Yucatán). Las espigas terminales y laterales en la inflorescencia son moderadamente gruesas. La inflorescencia es grande y vistosa. Las ramas del estilo son de longitud media y ligeramente recurventes; sus bases son delgadas y concurren en una hendidura leve.

La planta denominada quintonil en México, es una especie de *amaranthus*, que se consume como nervadura antes de alcanzar su maduración. Su semilla es negra y se emplea para elaborar atoles en algunas regiones.

A. hybridus. Recibe este nombre por su fácil hibridación. Es una maleza común en México, en donde está ampliamente diseminada en los estados de Nuevo León, San Luis Potosí, Nayarit, Tabasco, Colima, Michoacán, México, Puebla, Veracruz, Jalisco y Oaxaca. Es de hierbas erectas, toscas algunas veces ramificadas. Hojas de tamaño medio, flores monoiicas, en tirso como panículas, delgadas, laxos, terminales, con muchas ramas laterales cortas, amontonadas. Ramas del estilo más bien cortas, erectas, semilla alrededor de 1 mm de diámetro, café oscura, brillante.

A. powellii. Hierbas erectas, toscas, muy raficadas, hojas más bien pequeñas, flores monoicas, ramas del estilo -- largas, las inflorescencias largas y erectas, son características de espigas terminales, gruesas tiesas, con brácteas de apariencia muy espinosa. Se ha encontrado a grandes altitudes, a menudo entre 2 000 y 3 000 metros, en regiones secas. En México se han colectado en los Estados de Coahuila y Baja California, aunque también existe en Sonora, Chihuahua, San -- Luis Potosí, Tamaulipas, Michoacán y Puebla.

A. brandegei. Existen colecciones en Sinaloa y Colima. Las cimas individuales de la inflorescencia son monocasiales en vez de decasiales, por lo cual la inflorescencia -- tiene un aspecto alargado y laxo. Las brácteas son cortas, -- con nervadura central ancha que no llega más allá de la lámina. Los tépalos son del tamaño del fruto, de punta aguda, de finitivamente recurventes y muy engrosadas en la base.

Las ramificaciones del estilo son muy cortas y tienen especialmente gruesas. El número de estambres es siempre 5.

Varias de estas especies de *amaranthus*, han contribuido con sus semillas a la alimentación de los pueblos primitivos, a pesar de lo cual hoy en día no constituyen un cultivo importante.

De las especies anteriores se cultivan en la actualidad: *A. hypochondriacus*, *A. leucocarpus* y *A. cruentus*, y se encuentran en forma silvestre: *A. retroflexus*, *A. powellii*, - *A. quitensis* y *A. hybridus*.

5. USOS GENERALES DEL AMARANTO.

El principal uso al que se destina esta materia prima es la elaboración de un dulce regional, llamado comúnmente "alegría", que se obtiene reventando la semilla en un comal y mezclando esta con miel, piloncillo o azúcar fundida, la mezcla se coloca en moldes rectangulares, se deja secar y se corta.

También, estos granos reventados pueden molerse, obteniéndose así una harina muy agradable o bien con ellos se forman "bollos" empleando como aglutinantes la miel de caña de azúcar, miel de abeja o jarabe de azúcar.

El polvo o harina se mezcla con maíz para la elaboración de tortillas, de igual manera a como se preparan las de maíz en la actualidad. Si estas se mezclan con miel o jarabe, se dejan secar y se guardan para tener alimento durante algunos días.

Las hojas de las plantas, se emplean en la alimentación, ya sea en sopas, guisados o estofados, preparandolos de diferentes formas dependiendo de la región. En algunas regiones se les agrega huevo, carne de res, carnero o cerdo y algún otro tipo de verdura, aparte de sal, chile o algún otro condimento.

La planta entera se emplea como forraje, especialmente para cerdos; también se emplea como ornamental por sus -- atractivos colores e inflorescencias, y se piensa que algunas especies son medicinales.

Los granos reventados pueden utilizarse en la nutrición humana y animal.

Los productos antes mencionados se elaboran en muy reducida escala. Sólo el dulce de "alegría" tiene un mercado amplio; ya que es popular entre los niños, los cuales lo consumen en las escuelas, mercados, plazas públicas, ferias regionales, que con diversos motivos se celebran en pueblos y ciudades del país.

También se preparan obleas, que contienen semillas - de ajonjolí, cacahuete y pepitas (semillas de calabaza), para hacerlas más atractivas.

Con las semillas tostadas, se obtiene una harina, la cual se utiliza para preparar atole, pinole y tamales de "alegría".

El polvo o harina se mezcla con miel de abeja o jara-be preparados con azúcar de caña para obtener otras golosinas.

El amaranto a medio moler es especialmente adecuado como ingrediente predominante en la preparación de pan y cereales. Sin embargo, sólo es difícil su utilización, debido a que tiene una gran carencia de gluten. (6)

El amaranto ofrece amplias posibilidades para su industrialización, si se logra despertar interés por parte de los productores para que se cultive a mayor escala.

Los productos mencionados se preparan solo en semana santa y en los días de muertos, lo cual demuestra que aún a través del tiempo la semilla sigue teniendo un cierto significado religioso.

(6) NACIONAL ACEDEMI PRESS. "Amaranth". Modern prospect for an ancient crop.

6. LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL CULTIVO A NIVEL MUNDIAL.

Las especies silvestres están ampliamente distribuidas en todo el mundo. Dos de ellas: *A. hybridus* y *A. poliflorus*, tienen particularmente un rango de latitudes muy amplio.

A. spinosus y *A. dubius*, son malezas tropicales bastante esparcidas. Esta última se distingue fácilmente de las otras por sus peculiares espinas y por los arreglos anómalos de las flores estaminadas y pistiladas en la inflorescencia.

Las especies de amarantos cultivados para grano son muy semejantes entre sí, por lo que existe una confusión taxonómica. Todas son anuales, con hojas y hábitos de ramificaciones similares, erectas y altas; las diferencias de color de plantas y semillas son de poco valor taxonómico ya que cada especie presenta formas de semilla oscura y pálida y al color de la planta varía de rojo intenso a verde brillante.

AMERICA.

Existen varias regiones americanas donde los amarantos se cultivan para grano, cada una con su propia especie peculiar: *A. hypochondriacus* en México y el suroeste de Estados Unidos, *A. cruentus* en Guatemala, *A. caudatus* en Perú y Bolivia y *A. edulis* en Argentina.

Se cree que los amarantos para grano son todos originarios del nuevo mundo, aunque no se sabe de cual de las especies silvestres se derivan.

A. leucocarpus es morfológicamente bastante cercano a dos especies no cultivadas, *A. hybridus* y *A. powellii*, ambas cultivadas en Norte y Centroamérica. *A. cruentus* es más parecido a *A. dubius* de América Central y las Indias Occidentales. *A. caudatus* y *A. edulis* son más cercanas a una especie silvestre sudamericana, *A. quitensis*. Es muy difícil determinar si las cultivadas se derivan de éstas o de otras especies silvestres similares por selección simple.

ASIA.

Existe una amplia zona de distribución asiática del amaranto para grano, que va desde Manchuria al interior de China y del Himalaya hasta Afganistán e Irán; donde predominan las variedades: *A. leucocarpus* y *A. caudatus*.

A. leucocarpus ha sido colectada en Irán, Afganistán, el himalaya, Sikkin, China y Manchuria. Además se cultiva en la India, Nepal, Uganda, Pakistán, Japón, Egipto, Abisinia, - Java, Islas Maurice, Bourbon y Seychelles; se cultivan diversas especies de amarantos como legumbres verdes.

La forma asiática, con su inflorescencia erecta paniculada, descrita como *A. frumentaceus*, es generalmente referida a *A. paniculatus*. Hay dos formas distintas bajo cultivo, una de flores amarillas y otra de flores rojas. La primera es la que predomina, aún cuando la mayoría de los campos tienen algunas plantas rojas mezcladas. Existe un grupo de amarantos cultivados que probablemente son nativos de Asia, tales como *A. tricolor*, *A. melancholicus*, *A. mangostanus* y *A. gangeticus*; las cuales se cultivan únicamente como hortalizas y ornamentales y nunca por sus semillas. Se distinguen del grupo para granos por el número de estambres y número y forma de tépalos, y por el hecho de no presentar inflorescencia terminal ramificado.

De las dos especies para grano cultivadas en Asia, - *A. leucocarpus* es la más común y diseminada, y es de suponerse la más antigua del área.

EUROPA.

Todas las especies del género *Amaranthus* se esparcen en los terrenos cultivados, los escombros, los bordos de los caminos, y casi se naturalizan en los países cálidos de Europa.

El *A. melancholicus* es muy cultivado en los jardines

de Europa como planta ornamental, y ha sido considerado como una forma específica; originaria probablemente de la India.

En Inglaterra crece precaria y esporádicamente y presentan un número interesante de híbridos; en España, se conocen con el nombre de "bledo" algunas especies de amaranto; en Hungría y Suecia, se encuentra la especie *A. caudatus*. *A. leucocarpus* fue introducida como planta ornamental durante -- el período colonial mexicano, y parece ser que todas las especies son de semilla oscura; sin embargo, en Alemania se encuentra la forma de semilla clara.

OCEANIA.

El *A. gangeticus* se cultiva en Nueva Guinea y Australia el *A. cruentus*, *A. hypochondriacus* y *A. edulis*, son seleccionados por su alto contenido en lisina.

La distribución del amaranto en este país ha sido estudiada por Downton.

AFRICA.

A. caudatus se cultiva en pequeña escala en algunos países africanos, especialmente en Sierra Leona.

En Africa Occidental se emplean varias especies de amaranto como hortalizas, se cosechan las plantas inmaduras o cuando todavia no florecen y se cocinan las partes verdes.

La distribución mundial de las especies silvestres y cultivadas, se muestran en la tabla 7.

7. LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL CULTIVO EN MEXICO.

Cualquiera que sea el origen de estas plantas, debe reconocerse que el *A. hypochondriacus* creció en México en tiempos precolombinos y que las formas de cultivo y uso, son asombrosamente similares entre el viejo y nuevo mundo; en ambas áreas, el cultivo se práctica en las regiones altas; muchas especies para grano son muy cultivadas como ornamentales hasta el nivel del mar; en las dos regiones las plantas generalmente se cultivan en pequeña escala, mezcladas con plantos de maíz o de otros cultivos; el grano es para autoconsumo.

Entre los lugares en donde el amaranto tiene una cierta importancia económica actual se encuentran los Estados de: Distrito Federal, Estado de México, Morelos, Tlaxcala, Guerrero, Puebla, Oaxaca, Michoacán, Jalisco, Sinaloa, Sonora, Chihuahua y Durango.

Areas de producción en la mesa central. Considera tres zonas principales:

- a) Tulyehualco, México. Es el centro principal de cultivo en México, ahí se encuentran la mayoría de los productores -- de "alegría" y es también el principal centro de comercialización de la semilla. (7)
- b) Amiltzingo y Hualzulco, Morelos.
- c) Lago de Texcoco-Chiconcuac, México. Con sembradíos para -- uso doméstico exclusivamente (8)

La distribución a nivel nacional del amaranto se indican en la figura 4 y tabla 8.

(7) FALCONI, JOSE. "El amaranto: fuente de proteínas" En revista del consumidor. México, D.F. Núm. 101. (mensual -- 1985). p. 19.

(8) SANCHEZ M., ALFREDO. "Potencialidad agroindustrial del -- amaranto". México. CEESTM. P. 99.

FIGURA 4 - DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL ANISANO EN LA REPÚBLICA MEXICANA

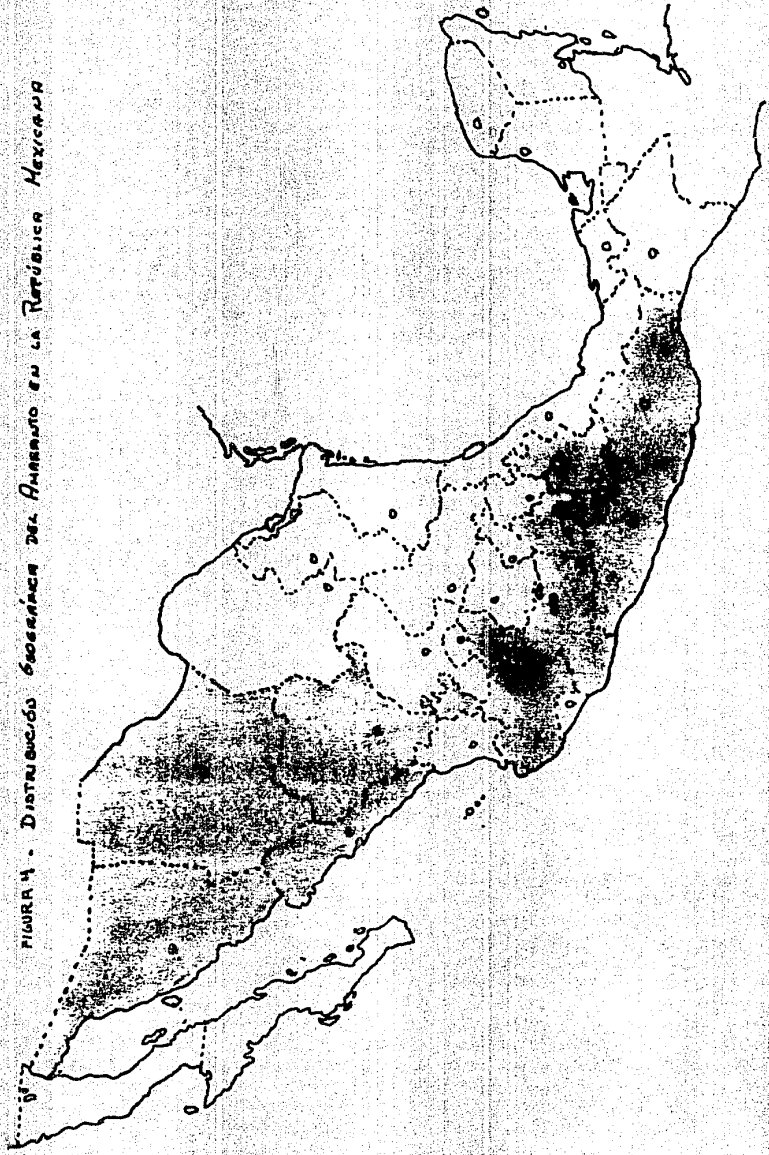


TABLA 8. DISTRIBUCION DEL AMARANTO EN MEXICO.

Entidad	Lugar de cultivo
Distrito Federal	Tulyehualco
	San Gregorio Atlapulco
Estado de México	Milpa Alta
	Tulitlán
	Zumpango
	Cocotitlán
	Chiconcuac
	Tonatico
Morelos	Texcaltitlán
	Chimalacatlán
	Amitzingo
Tlaxcala	Hualzulco
	Apizaco
	Tlaxcala
	Contla
Guerrero	Atoyac
	Chilapa
	Tlacotepec
Puebla	Santa Clara Tetla
	Huaquechula
	Acatlán
Oaxaca	Ixtlán de Juárez
	Zimatlán
	San Miguel Suchitepec
Michoacán	Cherán
	Chilchota
	Ztintzuntzan

Jalisco

Tlaquepaque

Tlajomulco

Tuxpan

Zacoalco

Sinaloa

Quebrada de Manzana

Ymala

Sonora

Guirocoba

Warihio

Chihuahua

Cusihuirichic

Guasaremos

Rancho Trigo

Durango

7.1 CAPACIDAD PRODUCTIVA.

No existe información correcta en lo referente a la capacidad productiva de los lugares antes mencionados, sin embargo, hay algunos datos aproximados de la producción.

Tulyehualco-----	Rendimiento promedio de 800 kilos por hectárea.
Morelos-----	Rendimiento mayor de 1,200 a 2,500 kilos por hectáreas.
Huazulco-----	En condiciones edafológicas y climáticas adecuadas, rinde más de 2,000 kilos de semilla por hectárea.
Cocotitlán-----	De 48 cuartillos de semilla, en terreno con regular tiempo y cultivo, se cosechan entre 70 y 80 cargas - cada año; esto quiere decir, que - de 720 kilos de semilla sembrada - se obtiene 10 toneladas de grano.

En general, el rendimiento de la planta es por lo menos igual al maíz y al trigo. Empleando variedades seleccionadas se obtendrá regularmente entre 2,000 y 4,000 kilos por hectárea, cuando la planta se cultiva en condiciones favorables, lo que la sitúa por encima de los rendimientos máximos de dichos cereales.

CAPITULO III
PROCESO DE PRODUCCION

El desarrollo vegetativo de la planta de amaranto, depende de las condiciones ambientales para que produzca un mejor rendimiento. A continuación mencionaremos algunas de estas variables:

1. CLIMA.

La planta se desarrolla favorablemente en climas templados, tropicales y cálidos.

Se considera que son resistentes a las sequias. Las heladas anticipadas, destruyen las hojas, pero afectan poco a la semilla.

2. SUELO.

Para poder sembrar el amaranto se requiere de suelos fértiles, húmedos y permeables; con suficiente aire y buen drenaje, altos niveles de nitrógeno (200 kg/ha), buen balance de fósforo y cantidades adecuadas de Ca, Mg y K.

Si los suelos reúnen estas características pueden llegar a producir de 5 a 6 toneladas por hectárea.

3. SIEMBRA.

La siembra se realiza en el mes de abril y a principios de mayo, aunque la mejor es la que se realiza en el mes de abril.

La siembra consecutiva descompone los terrenos, por lo que se hace indispensable la rotación de cultivos, para que la tierra no pierda sus nutrientes.

La forma de sembrar la semilla, varía dependiendo de la región que se trate, aunque son semejantes. A continuación se presentan cuatro lugares en los que se siembra.

TAMAMATLA.

La siembra se realiza del 15 al 31 de abril.

La preparación de la tierra es semejante a la de el maíz, dejando el surco entreabierto. En la parte superior -- del borde se abre un surquillo delgado y en el centro se coloca la semilla, se cubre con una capa de tierra.

La planta nace a los 8 ó 10 días, dejando aparecer - un tallo delgado que posteriormente se reviste de hojas verdes o rojas, dependiendo de la especie.

Después de 16 ó 20 días de nacida y dentro de otros- 20 cuando empieza a desarrollar su follaje. Se arranca las - plantas débiles. Estas pueden ser trasplantadas.

Cuando la planta alcanza una longitud de 15 ó 20 centímetros, se le da la primera labor removiendo la tierra, hasta cubrirla en gran parte.

A los 20 días, se le da otra con un arado más abierto y dejando cubierta la planta en una longitud de 26 a 30 cm

Entre el 15 de agosto y el 15 de septiembre, es la - época de florecencia, la cual se pone amarilla cuando empieza a secarse. Dentro de los 20 días siguientes se cosecha. (1).

AYOTZINGO, MEXICO.

Para sembrar la semilla, se labra el terreno, que debe ser arenoso, pero abonado con estiércol; se abre el surco-

(1) SANCHEZ MARROQUIN, ALFREDO: "Potencialidad agroindustrial del amaranto"; México; CEESTM: 1980; p. 79.

lo mismo que si fuera para maíz, se riega la alegría, pero - en poca cantidad, aunque en partes caiga un sólo grano; después con una escoba se barre el surco y se tapa con una capa de tierra no gruesa; ya que la planta esté de un tamaño regular, se le da la primera labor, después la segunda y al último el cajor (2).

TULYEHUALCO.

Se siembra por el método de almácigos, que involucra el crecimiento de plantulas en camas de lodo para formar parcelas, en las cuales se siembran las semillas del amaranto, - dividiendo aquéllas en pequeños cuadros en cuyo centro se hace un agujero para sembrar cada semilla o puñados de semilla.

Se agrega luego estiércol, a los 4 ó 5 días se inicia la aplicación de agua para mantener una humedad conveniente operación que se repite cada dos o tres días hasta que, el cabo de un mes, las plantitas de 15 a 20 centímetros están -- listas para el trasplante.

Para esto se toman pequeños cuadros y se llevan al campo elegido para la siembra en surcos de cerca de 30 cm. de alto y 1 metro de separación.

(2) Ibid., p. 80

Generalmente, se fertiliza la siembra con material orgánico natural o fertilizantes comerciales.

Al cabo de un mes se efectúa el cultivo final, quitando las malezas y escarbando convenientemente.

A los cuatro meses, la planta empieza a florear y -- tres meses después se realiza la cosecha cortando las espigas con instrumentos sencillos, porcediendo al sistema de "vareo" para separar las semillas que luego se liberan de impurezas -- mediante un simple tamizado (3).

O bien se siembra de forma directa, siguiendo el mismo método que para sembrar el maíz.

MORELOS.

El método usado, consiste en sembrar directamente en el campo. Este método se sigue mediante dos técnicas: "bandeado" y "mateado".

En el bandeado, las semillas se siembran en hileras y luego se procede a "aclarear".

En el mateado, la siembra se hace en forma espaciada

(3) Ibid., p. 100

y por lo tanto, no es necesario "aclarear".

La separación de los surcos es de 60 centímetros, la siembra se hace en el lomo del surco y no en el fondo, aplicando fertilizante natural y comercial en ese momento y luego al cabo de quince o veinte días. No se efectúa riego alguno.

4. PLAGAS.

Aunque las especies de amaranto no requieren de muchos cuidados, ya que son resistentes a las plagas y enfermedades, lo cual hace fácil su manejo, es importante tomar en cuenta las siguientes:

Diabrotica spp. Es una plaga que mastica las plantas tiernas.

Alternaria y *Sclerotinia*. Es una enfermedad que todavía no está bien identificada.

Cuitlacoche. Plaga fúngica.

Choanephora cucurbitarum. Causa que el tallo y la hoja tierna se humedezcan y se pudrán.

Alternaria amaronthi. Ocasiona quemaduras en hojas y flores de *A. paniculatus* (*A. leucocarpus*).

Hymenia recurvalis. Ataca a varias especies de amarantos.

Hypolixus truncatulus o "barrilito". Es una plaga que ataca particularmente el grano y las hojas de las especies mexicanas.

La tuza. Destruye por completo la planta de amaranto.

5. COSECHA.

La cosecha de la semilla de amaranto se realiza manualmente y es una de las labores más intensas y arduas de la producción de estas, porque se carece de equipo adecuado para el desgrane.

La cosecha se realiza a fines de octubre y principios de noviembre, cuando ya no llueve para que el agua no perjudique la semilla. No se debe dejar secar la espiga en la planta, porque al cortarla se caerá la semilla.

Las plantas se cortan a mano, desde su base y se ponen a secar. Después se desgranar azotándolas con varas sobre una tela extendida en el suelo, esto no basta para que la semilla se desprenda por lo que se hace necesario, frotarlas con las manos.

Después se cierce para quitarle las impurezas y se ensacan para conservarlas en un lugar seco.

6. ALMACENAMIENTO.

La semilla limpia y seca se puede almacenar en costales, recipientes apropiados y hasta en un cuartucho con piso de concreto, en un período hasta más de 10 años, disponibles para cualquier contingencia económica o alimenticia.

Puede durar almacenada sin que sufra ningún deterioro. Se cree que cuanto más largo es el período de almacenamiento, mayor será la calidad de la semilla y por supuesto del dulce de "alegría".

Las pérdidas durante el almacenamiento son realmente insignificantes, pues la semilla es resistente al ataque de microorganismos, insectos y hongos.

CAPITULO IV
COMERCIALIZACION DEL AMARANTO

1. PRODUCTO

Un producto es el conjunto de beneficios que ofrece un comerciante en el mercado (1).

Aunque son diversos los usos actuales del amaranto - en nuestro país, sólo son dos los que con más frecuencia se comercializan:

- La semilla. La cual se utiliza en la elaboración del dulce de "alegría", atole y tamales.

En el mes de febrero se realiza un Tulyehualco la feria del "Olivo y la alegría" en la cual se pueden encontrar - estos productos, además figuras elaboradas de amaranto, etc.

- Dulce de "alegría". Que es el que más se conoce y

(1) SCHEWE, C.D. Y SMITH, R.M.; "Mercadotecnia. Concepto y aplicaciones" México; Mc Graw.Hill; 1982.
P. 240

consume en todo el país.

2. PRECIO.

Es lo que el comprador esta dispuesto a ceder para recibir a cambio un conjunto de beneficios en la compra (2)

El precio de la semilla en Tulyehualco es de \$600.00 el cuartillo (1 cuartillo = 1½ Kilo). Dependiendo de la región el precio varia y va desde \$60.00 a \$500.00 el kilo de semilla.

El precio del dulce de "alegría" es también variable dependiendo del lugar en el que se compre y va desde \$50.00 a \$100.00, precio de venta al consumidor.

3. PLAZA O DISTRIBUCION.

Es el movimiento de bienes y servicios para acercarlos en tiempo y lugar al consumidor (3).

En lo que se refiere al dulce de "alegría", existen 2 canales de distribución para hacer llegar al producto al con

(2) Ibid., p. 699.

(3) Ibid., p. 692.

sumidor:

A. Productor-Consumidor.

Ya que son los propios productores los que hacen llegar el producto al consumidor.

B. Productor - minorista - consumidor.

Este se realiza cuando el productor vende sus productos al minorista y éste a su vez lo hace llegar al consumidor final.

Debido a la existencia de estos canales el dulce de "alegría", se encuentra al alcance de los consumidores, ya sea en ferias regionales, puestos ambulantes, tiendas de productos naturistas, etc.

4. PUBLICIDAD

La publicidad es una forma impersonal de comunicación pagada por un patrocinador identificado y que usa los medios masivos de comunicación (periódicos, revista, televisión, radio, etc.), es una difusión que informa y persuade a la vez (4). Esto con el fin de que los consumidores se sientan atraídos por el producto y lo compren.

Estos productos no cuentan con ningún tipo de publicidad, que sirva para aumentar las ventas, lo cual origina que su uso se vea limitado porque los consumidores no conocen sus propiedades nutricionales y proteínicas.

(4) Ibid., p. 506.

CAPITULO V
PERSPECTIVAS

El proyecto de industrialización del amaranto resulta ser muy atractivo, si se toma en cuenta que su aprovechamiento puede ser desde: la utilización del tallo para forraje las hojas en la alimentación humana modificando el sabor que es amargo en algunas especies cuando la planta ha madurado.

Y las semillas que representan la parte más valiosa, porque se puede utilizar en forma directa en la confitería o someterse a molienda para obtener harinas y estas, a su vez, emplearlas en la elaboración de otros productos.

De particular interés resulta la mezcla de harina de amaranto con otras harinas para dar como resultado productos con un nivel nutricional alto, lográndose con ello un incremento apreciable de la eficiencia de la proteína.

Los resultados experimentales permiten concluir que los productos industriales obtenidos de las semillas y las hojas, ofrecen amplias perspectivas para su utilización futura en la alimentación. Lo cual ayudaría en especial a los --

países en vías de desarrollo, para mejorar el valor nutritivo de las dietas tradicionales.

El amaranto puede utilizarse en la elaboración de -- otros, alimentos, que pueden ser susceptibles de industrialización, como pueden ser:

- Sopas
- Panque
- Cereal para desayunos
- Crepas
- Confituras
- Bocadillos
- Frituras. (1)
- Biscochos
- Galletas
- Para preparar bebidas
- Empanizador de alimentos
- Dulces
- Alimentos infantiles.

En el Instituto Nacional de la Nutrición, se han realizado los siguientes estudios a cargo de la srta. Santín.

- Pasta para sopa a base de amaranto y trigo, para elevar la calidad nutricional.

- Producto tipo gerber. Germinado primero la semilla de amaranto para aumentar las proteínas.

(1) NATIONAL ACADEMY PRESS, Amaranth, modern prospect. for an ancient crop: p. 36-38.

- Polvo. Para adicionar al biberón del bebe.

También hay otros productos a base de amaranto que pueden ser industrializados:

- | | |
|--------------|---------------------------------|
| - Galletas | - Paletas |
| - Harinas | - Polvoronés |
| - Pan | - Mazapanes |
| - Palanqueta | - Tortillas de amaranto y maiz. |

-Hojuelas.- Utilizandolo en el desayuno y postres, aventajando considerablemente a la avena por su riqueza proteínica, mejor sabor, mayor valor alimenticio y menor precio de venta. (2).

Es posible que productos a base de amaranto, puedan tener otros usos y no sólo a nivel alimenticio, que es el más importante. Estos productos pueden ser:

- Elaboración de tinte natural
- Productos farmacéuticos. Laxantes.
- Elaboración de cosméticos (3)

(2) MENDOZA, E., et al; "Diseño y evaluación de productos infantiles"; División de nutrición, I.N.N.

(3) NACIONAL ACADEMY PRESS, op. cit., p. 33.

El desarrollo de productos a base de la semilla de amaranto, se presentan como una alternativa importante para diversificar los usos actuales de la semilla y contribuir así a ampliar el mercado para esta materia prima de buen valor nutritivo y alta aceptabilidad.

En la tabla 1, se muestra la utilización integral de la planta de amaranto.

En la tabla 2, se muestra con mayor detalle los productos que se pueden obtener de la utilización de la planta de amaranto.

TABLA 1. UTILIZACION INTEGRAL DEL AMARANTO.

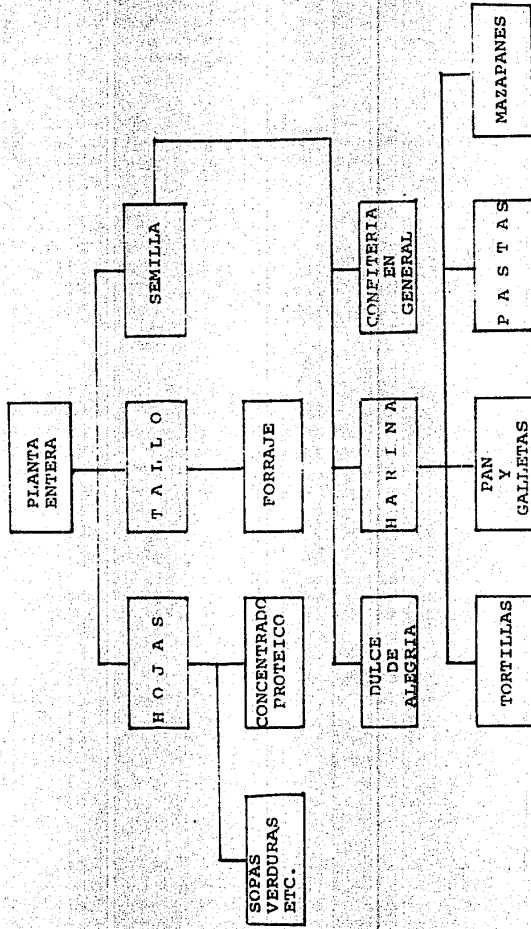


TABLA 2. PRODUCTOS DE AMARANTO
(variedades dulces)

PRODUCTOS	USOS PRINCIPALES
CRUDOS:	
- Semilla perlada	sopas, guisos, etc.
- Semilla entera	Granola, confitería, harinas; - pastas y galletas. Repostería, pinole, etc.
- Semilla germinada	Directos, alimentos especiales- (adultos y niños).
- Hoja entera	Ensaladas. Concentrados portéj- nicos.
- Tallo	Forraje.
- Germen	Aceite.
COCIDOS:	
- Semillas cocidas, tostada o reventada.	Confitería. Sopas. Estofados, - hojuelas, galletas, maná, etc. Farinología: pastas, pan, tor- tilla, arepas, tamales, etc.
- Inflorescencia	Estofados, guisos diversos.
- Hoja	Sopas, estofados. Productos -- instantáneos.
- Tallo	Complemento alimenticio.
PRECOCIDOS:	
- Semilla	Alimentos infantiles. Alimen-- tos de humedad intermedia.
- Hoja	Alimentos infantiles. Alimen-- tos de humedad intermedia.
- Tallo	Suplemento mineral.

CAPITULO VI

IMPORTANCIA DEL LICENCIADO EN ADMINISTRACIONEN LA COMERCIALIZACIÓN

En cualquier organismo social existe la necesidad de alcanzar los objetivos de una manera eficiente, los cuales -- constituyen la razón de ser de cada organismo y las tareas individuales de sus integrantes se dirigen hacia su cumplimiento.

La administración como resultado de un cúmulo de experiencias, contienen un conjunto sistematizado de teorías, - conceptos, principios y procedimientos a partir de los cuales se pueden analizar y modificar las formas que asume el trabajo colectivo dentro de una organización.

La existencia de una disciplina administrativa y la -- cada vez mayor complejidad de los procesos, hace necesario -- un profesional en esta rama. Si bien es cierto que su contenido se muestra impreciso por su estrecha relación con otras -- disciplinas, también lo es el que su campo de estudio se congtituye por un proceso a partir del cual un conjunto de individuos logran los objetivos de una organización.

La preparación universitaria del LICENCIADO EN ADMINISTRACION debe abarcar por un lado, los principios e instrumentos de los que se puede valer una organización para alcanzar eficientemente sus objetivos, y por otro, los elementos metodológicos que se necesitan para conocer las relaciones -- que se dan en diversos organismos con distintos objetivos, para de ahí derivar las posibilidades de explicación de esos -- principios e instrumentos generales.

Debido a que nuestro país sufre del grave problema de la desnutrición, el Licenciado en Administración deberá -- estar conciente de que la mercadotecnia, es un área importante para la creación de nuevos productos que contribuirán a solucionar este tipo de problema; es aquí donde el L.A. deberá poner en práctica sus conocimientos a fin de encontrar productos que satisfagan los requerimientos nutricionales del pueblo de México.

Es dentro de esta área donde encuentra un campo de acción importante, ya que para buscar este productos será necesario tomar en cuenta los grupos sociales a los cuales va dirigido al producto, el cual se ve afectado por factores económicos, legales, éticos y sociales.

El L.A. dentro de la Mercadotecnia deberá realizar un esfuerzo estrechamente integrado para descubrir, incitar y

satisfacer las necesidades del consumidor.

Deberá, ¿Conocer cuál es el mercado?, ¿Quién es el cliente?, ¿Dónde esta?, ¿Qué compra?, ¿Cuáles son sus necesidades insatisfechas?. Así como, ¿Cuáles son sus hábitos de compra?, ¿Qué lo motiva a realizar estas compras? y ¿Cuál es la naturaleza del consumidor final?.

Para darle vida a un producto que posee un alto valor nutricional que coadyuve a la solución del grave problema de la desnutrición, es indispensable tomar en consideración lo siguiente:

A) Realizar una descripción exhaustiva del producto con todas sus características, tomando en cuenta que el producto es el resultado de: el deseo del consumidor, las posibilidades técnicas para su elaboración y el precio del producto que el consumidor estaría dispuesto a pagar, al calidad del producto, el tamaño, envase, marca, etc.

B) Determinar a que sector va dirigido el producto para poder decidir cuál será el precio que se le asignara en función a los costos de producción y el precio que esta dispuesto a pagar dicho sector, política de precios, qué nivel de precios se adoptara para penetrar en el mercado, etc.

C) En lo que se refiera al plano promocional se deberá elaborar un plan de campaña promocional, elegir los medios a través de los cuales se dará a conocer el producto, argumentación publicitaria, promoción de ventas, relación de ventas, determinar que tipo de publicidad se empleará, elegir el mejor presupuesto publicitario, etc.

D) Determinar la forma básica en la que se tratará de hacer llegar los productos al mercado final, cuáles serán los canales de distribución que se utilizarán entre el fabricante y el consumidor, para hacer llegar de manera rápida y eficiente el producto al consumidor.

Conjugando todos los elementos anteriores se deberá elaborar una Mezcla de Mercadotecnia bien definida en la que se deberán marcar claramente los objetivos deseados y los medios elegidos para la consecución de estos objetivos.

Esta estrategia permitirá que estos nuevos productos lleguen a los consumidores y que satisfagan sus necesidades. Los proyectos que al respecto se realicen deberán transformarse, en actos; el plan de ventas, en contactos humanos; las perspectivas de ventas, en cifras de negocios; el plan de publicidad, en mensajes; etc.

Cuando el producto se encuentra en el mercado, es -

porque ha logrado franquear las múltiples etapas que, de una idea incierta y vaga, se ha convertido en una realidad tangible y adaptada a una necesidad reconocida.

El papel e importancia del Licenciado en Administración no culmina aquí, sino que deberá ser un incansable creador y promotor de técnicas, sistemas y formas organizacionales para la superación del país, buscando el aumento de la eficiencia y la satisfacción de las necesidades más apremiantes.

La administración debe ser el instrumento de lucha del hombre sobre la naturaleza para alcanzar la satisfacción de todas las necesidades, además de ser el instrumento para que nuestro país se independice económica y políticamente.

La administración no es simplemente una técnica para el mejoramiento de la producción, sino que debe ser el instrumento que le permita al hombre organizarse para su beneficio y el de su país.

CAPITULO VII
INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

1. OBJETIVO DE LA INVESTIGACION DE MERCADOS.

Conocer cuál será la actitud de los consumidores hacia la introducción de productos a base de amaranto; así elevar las condiciones y perspectivas que para estos productos - existe en el mercado.

OBJETIVOS PARTICULARES.

- Conocer en forma general el comportamiento de los consumidores y los diversos parámetros que influyen en el consumo.

- Determinar la opinión que tienen los consumidores acerca de los productos industrializados.

- Desarrollar una estrategia de mercado que motive a los consumidores a aceptar los productos a base de amaranto.

2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

El problema de la desnutrición es un aspecto alarmante debido a la desconexión del hombre con su medio ambiente y el desaprovechamiento de las posibilidades de que una buena alimentación ofrece nuestro país, abundante en productos vegetales que se dan, y que no son aprovechados y que en potencia podrían elevar el nivel alimenticio del pueblo mexicano.

El bajo consumo que se tiene del amaranto en nuestro país, se debe a que se han limitado sus usos y al desconocimiento que se tiene de sus cualidades proteínicas y nutricionales.

3. FUENTES DE INFORMACION

Con el propósito de recabar información fidedigna y confiable, acerca del planteamiento teórico del problema y -- que complementara eficientemente el estudio, se procedió a -- consultar diversas fuentes de información.

FUENTES PRIMARIAS.

Se recopila con el fin de suplir las necesidades de investigación que ya se encuentran a mano (1)

(1) KINNEAR, Thomas y Taylor, James. "Investigación de mercados". México. Mc Graw Hill. 1982. p. 148.

Determinada por los habitantes de la Ciudad de México, considerando para ello 8 niveles socioeconómicos, de acuerdo a las características urbanísticas y el nivel de ingreso familiar (2).

NSE	NIVEL DE INGRESOS	PORCENTAJES
A	más de 30 v. sal. min.	7%
B	De 20 a 30 v. sal. min.	3%
C	De 10 a 20 v. sal. min.	10%
D	De 5 a 10 v. sal. min.	10%
E	De 2 a 5 v. sal. min.	30%
F	De 1 a 2 v. sal. min.	15%
G	Hasta 1 v. sal. min.	16%
H	1 a 3 v. sal. min. RURAL	9%
	TOTAL	100%

FUENTES SECUNDARIAS

Es la información que ya esta publicada, y que se recopila con fines diferentes a los de suplir las necesidades específicas de investigación que se encuentran a mano (3).

(2) Mapa Mercadológico del Area Metropolitana de la Ciudad de México del Buro de Investigación de Mercados, S.A. - 10 edición.

(3) KINNEAR, Thomas y Taylor, James. Op. cit. 148

Las fuentes secundarias que se emplearán son:

- Mapa Mercadológico del Area Metropolitana de la -- Ciudad de México del Buro de Investigación de mercados, S.A., 10 edición.
- X censo nacional de población, I.N.E.G.I., S.P.P.
- Tablas con 99 muestras estadísticas calculadas por computador para investigación económica, social y política.
- Habitantes del Distrito Federal.

4. DETERMINACION DEL UNIVERSO.

De acuerdo con el X censo nacional de población, realizado en 1980, la población total del Distrito Federal, es de 8'831,079 habitantes (4).

De donde:

Mujeres	4'596,477	habitantes
Hombres	4'234,602	habitantes

(4) X censo general de población y vivienda, 1980. Instituto Nacional de Estadística e Informática, Secretaría de Programación y Presupuesto.

Para efectos de la presente investigación, el universo estará formado por los siguientes niveles socioeconómicos, tomados del mapa mercadológico de BIMSA.

NSE	NIVEL DE INGRESOS	PORCENTAJES
E	De 2 a 5 veces sal. min.	30%
F	De 1 a 2 veces sal. min.	15%
G	Hasta 1 vez sal. mínimo	<u>16%</u>
		61%

La suma de estos porcentajes representan el 100% del universo a investigar.

5. DETERMINACION DE LA MUESTRA.

Con el fin de que la muestra cumpla con los objetivos ya establecidos, es importante que reúna las siguientes características:

- 1) Ser representativa. Es decir, que todos sus elementos deben presentar las mismas cualidades y características del universo.
- 2) Ser suficiente. Es decir, que los elementos seleccionados, si bien debe de ser representativa -

del universo, debe preveer errores (5) .

El método a utilizar para seleccionar la muestra, -- que sirva para la recopilación de información, es el siguiente:

Muestreo Probabilístico, aleatorio simple. En donde cada miembro del universo tienen la misma oportunidad de ser elegido.

Dado que para efectos de la presente investigación, -- la población es infinita (sobrepasa los 5000,000 elementos), -- se utilizará la siguiente fórmula (6) :

(5) FISCHER, Laura y Navarro, Alma. "Introducción a la investigación de mercados". México. Ed. Interamericana. P. - 44.

(6) Ibid., p .47.

$$n = \frac{o^2 pq}{e^2}$$

DONDE:

n= Tamaño de la muestra

o= Nivel de confianza

p= Probabilidad a favor

q= Probabilidad en contra

e= Error de estimación

CONSIDERANDO QUE:

n* ?

o= 1.96

p= 50%

q= 50%

e= 5%

SUSTITUYENDO:

$$n = \frac{(1.96)^2 (.50) (.50)}{(0.05)^2} = \frac{3.84 (.25)}{.0025} = \frac{0.96}{.0025} = 384 \text{ Cuest.}$$

Se considera que es importante utilizar también el Muestreo Probabilístico Estratificado, con la finalidad de formar estratos para la distribución adecuada de los cuestionarios.

El estrato que se empleará, será la población de 15-años en adelante.

La población de 15 años en adelante es de: 5'560,684 habitantes que representan el 63% de la población total (7).

DONDE:

Mujeres	2'962,234	53%
Hombres	2'598,450	47%

De acuerdo con la fórmula utilizada para obtener la fórmula, se aplicarán 384 cuestionarios.

Para comprobar que el tamaño de la muestra es de 384 cuestionarios; con los mismos datos se verifica en la tabla de muestras estadísticas para población infinita, obteniéndose el mismo resultado de la fórmula: 384 cuestionarios (8).

6. MARCO DE LA INVESTIGACION.

Se toma como universo de los niveles socioeconómicos:

- (7) X censo general de población y vivienda, 1980.
- (8) HURTADO Joachin, Leopoldo. "Tablas con 99 muestras estadísticas calculadas por computador para investigación económica, social y política". México. Diagnósticos Administrativos por Computador, A.P.

E, F y G; que han sido clasificados según sus ingresos, de acuerdo al Mapa Mercadológico de BIMSA.

NSE	PORCENTAJE
E	30%
F	15%
G	16%

Cada nivel formará un grupo. Los cuestionarios se aplicaran entre estos 3 grupos.

DATOS:

1) Población total del D.F., es de 8'831,079 habitantes.

2) Se suman los porcentajes de los niveles socioeconómico.

Primer grupo	E	30%
Segundo grupo	F	15%
Tercer grupo	G	<u>16%</u>
		61%

El 61% es el 100% de la clase baja.

3) Se determina el número de habitantes que forman cada grupo:

$$\text{Primer grupo: } \frac{8'831.079}{X} = \frac{100\%}{30\%} = 2'649,324 \text{ habitantes.}$$

$$\text{Segundo Grupo: } \frac{8'831.079}{X} - \frac{100\%}{15\%} = 1'324,662 \text{ habi-}$$

tantes.

$$\text{Tercer grupo: } \frac{8'831.079}{X} - \frac{100\%}{16\%} = 1'412,973 \text{ habi-}$$

tantes.

4) Se suma el número de habitantes de los 3 grupos, para así, poder determinar el número de cuestionarios que corresponden a cada grupo.

$$2'649,324 -- 1'324,662 -- 1'412,973 = 5'386,959 -$$

habitantes, que forman el 100% de los niveles: E-F y G.

A cada grupo le corresponde los siguientes porcentajes:

$$\text{Primer grupo} \quad \frac{5'386,959}{2,649,324} - \frac{100\%}{X} = 49\%$$

$$\text{Segundo grupo} \quad \frac{5'386,959}{1'324,662} - \frac{100\%}{X} = 25\%$$

$$\text{Tercer grupo} \quad \frac{5'396,959}{1'412,973} - \frac{100\%}{X} = 26\%$$

5) De los 384 cuestionarios de la muestra, se distribuirán de la siguiente forma:

$$\text{Primer grupo} \quad 384 \text{ cuestionario} \times 49\% = 188 \text{ cuestionarios.}$$

Segundo grupo 384 cuestionarios X 25% = 96 cuestionarios.

Tercer grupo 384 cuestionarios X 26% = 100 cuestionarios.

6) Del total de cuestionarios para cada grupo, se procederá a repartirlos entre hombres y mujeres.

Primer grupo.

Hombres 188 cuestionarios X 47% = 88 Cuestionarios

Mujeres 188 cuestionarios X 53% = 100 Cuestionarios

Segundo grupo.

Hombres 96 cuestionarios X 47% = 45 Cuestionarios

Mujeres 96 cuestionarios X 53% = 51 Cuestionarios

Tercer grupo.

Hombres 100 cuestionarios X 47% = 47 Cuestionarios

Mujeres 100 cuestionarios x 53% = 53 Cuestionarios

7) Para la aplicación del cuestionario, se escogieron 15 colonias representativas de las clases: E, F y G.

1. Emiliano Zapata

2. Agrícola Metropolitana

3. Pueblo de Tulyehualco
4. Pueblo de San Lorenzo Tezonco
5. Nopalera
6. Pensador Mexicano
7. Peñon de los Baños
8. Ampliación Ramos Millán
9. Martín Carrera
10. Pantitlan
11. Agrícola Oriental
12. Jardín Balbuena
13. Moctezuma
14. Providencia
15. San Juan de Aragón.

7. ELABORACION DEL CUESTIONARIO

Con la finalidad de obtener información que permita comprobar o invalidar la hipótesis, se diseñó el presente cuestionario a base de preguntas previamente elaboradas que llevarán a conseguir información lo más completa y veraz posible.

CUESTIONARIO PILOTO

1. Sexo.

- 1) Femenino
- 2) Masculino

2. Edad.

3. Trabaja.

- 1) Si
- 2) No

4. Estado civil.

- 1) Soltero
- 2) Casado
- 3) Viudo
- 4) Otro

5. ¿Donde acostumbra realizar sus compras?

- 1) Autoservicio
- 2) T. para empleados
- 3) Mercado
- 4) Abarrotes
- 5) Otros.

6. ¿Qué es lo que lo motiva en el momento de adquirir sus alimentos?

1) Precio

2) Calidad

3) Marca

4) Envases

5) Otro. Especifique _____

7. ¿Su alimentación actual es de su agrado total?

1) Sí

2) No

¿Por qué? _____

8. ¿Cada cuando acostumbra realizar sus compras?

1) Diario

2) Semanal

3) Quincenal

9. ¿Cuáles de los siguientes productos le agradan más?

1) Naturales (Verduras, carnes, cereales)

2) Industrializados (envasados, procesados).

10. Mencione 5 productos industrializados, que con mayor frecuencia utiliza en la preparación de sus comidas. _____

11. ¿Qué opina de ellos?

12. ¿Con qué frecuencia los consume?

- 1) De 1 a 2 veces a la semana
- 2) De 3 a 5 veces a la semana
- 3) Diariamente
- 4) De vez en cuando

13. Mencione 5 productos naturales, que con frecuencia utiliza en la preparación de sus comidas.

14. De los productos mencionados, ¿Conoce sus propiedades nutritivas?

- 1) Sí
 - 2) No
- ¿por qué?

15. ¿Conoce la semilla de "alegría"?

- 1) Sí
- 2) No

16. ¿Por qué medios se entero?

- 1) Periódico
- 2) Revista
- 3) Radio

- 4) Televisión
- 5) Otro. Especifique _____

17. ¿A consumido alguna vez productos de "alegría"?

- 1) Sí
- 2) No

18. ¿Qué productos ha consumido?

- 1) Tamales
- 2) Atole
- 3) Dulces
- 4) Otro. Especifique _____

19. ¿Recomienda usted su consumo?

- 1) Sí
- 2) No

¿Por qué? _____

20. ¿Cada cuando consume estos productos?

- 1) 1 vez a la semana
- 2) Más de 2 veces a la semana
- 3) De vez en cuando

21. ¿Donde acostumbra comprarlos?

22. ¿Conoce cuales son sus propiedades nutritivas?

- 1) Sí
- 2) No

23. ¿Consumiría productos elaborados con esta semilla?

- 1) Sí
- 2) No

¿Por qué? _____

24. ¿Dónde le gustaría encontrar estos productos?

- 1) T. Autoservicio.
- 2) T. para empleados
- 3) Abarrotes
- 4) Otro. Especifique _____

Con el propósito de que el cuestionario logre recabar la información necesaria para esta investigación, se procedió a aplicar el cuestionario piloto a 40 personas y así poder -- realizar las modificaciones necesarias.

Una vez realizadas las modificaciones, se procedió a redactar el cuestionario definitivo que a continuación se presenta.

CUESTIONARIO DEFINITIVO

1. Sexo.

- 1) Femenino
- 2) Masculino

2. Edad.

- 1) De 15 a 25 años
- 2) De 26 a 35 años.
- 3) De 36 a 45 años
- 4) De 46 a 55 años
- 5) Más de 56 años

3. Nivel socio-económico.

- 1) E
- 2) F
- 3) G

4. Ocupación.

- 1) Empleado
- 2) Obrero
- 3) Comerciante
- 4) Estudiante
- 5) Ama de casa
- 6) Otro

5. Estado civil.

- 1) Soltero (a)
- 2) Casado (a)
- 3) Otro

6. ¿Dónde acostumbra comprar sus alimentos?

- 1) Autoservicio
- 2) Mercado
- 3) Abarrotes
- 4) Todos
- 5) Otro. Especifique _____

7. ¿Cada cuando realiza sus compras?:

- 1) Diario
- 2) Cada tercer día
- 3) Semanal
- 4) Quincenal

8. ¿Qué es lo que influye en el momento de adquirir sus alimentos?

- 1) Precio
- 2) Calidad
- 3) Marca
- 4) Envase
- 5) Otro. Especifique _____

9. ¿Su alimentación le satisface?

- 1) Sí
- 2) No

¿Por qué? _____

10. ¿Cuáles de los siguientes productos le agradan más?

- 1) Naturales (verduras, carne, cereales)
- 2) Industrializados (envasados, enlatados)

11. Mencione 5 productos industrializados, que con mayor frecuencia utiliza en la preparación de sus alimentos.

12. ¿Qué opina de ellos?

- 1) Bueno y nutritivos
- 2) Malos y no nutritivos

¿Por qué? _____

13. ¿Con qué frecuencia los consume?

- 1) De 1 a 2 veces a la semana
- 2) De 3 a 5 veces a la semana
- 3) Diario
- 4) De vez en cuando

14. Mencione 5 productos naturales, que con mayor frecuencia utiliza en la preparación de sus alimentos.

15. De los productos mencionados, ¿Conoce cuáles son sus propiedades nutritivas?

1) Sí

2) No

¿Por qué? _____

16. ¿Conoce la planta con la que se produce el dulce de "alegría" (amaranto)?

1) Sí

2) No

17. ¿Como se entero de su existencia?

1) Periódico

2) Revista

3) Televisión

4) No

5) Otro. Especifique _____

18. ¿Conoce cuáles son sus propiedades Nutritivas?

1) Sí

2) No

19. ¿Me podría mencionar algunas de sus propiedades?

1) Proteínas

2) Calorías

3) Vitaminas

- 4) Carbohidratos
- 5) Fibras
- 6) No
- 7) Otro. Especifique _____

20. ¿A consumido alguna vez productos de "alegría" (amaranto)?

- 1) Sí
- 2) No

21. ¿Qué producto ha consumido?

- 1) Atole
- 2) Tamales
- 3) Dulce
- 4) Todos
- 5) Ninguno
- 6) Otro. Especifique _____

22. ¿Cada cuando consume estos productos?

- 1) 1 vez a la semana
- 2) Más de dos veces a la semana
- 3) De vez en cuando
- 4) Nunca

23. ¿Recomienda usted su consumo?

- 1) sí
- 2) No

¿Por qué? _____

24. ¿Consumiría productos elaborados con la semilla de "alegría" (amaranto)?

1) Sí

2) No

¿Por qué? _____

25. ¿Cuál producto consumiría?

1) Harina

2) Galletas

3) Biscocho

4) Sopas

5) Cereales

6) Todos

7) No

8) Otro. Especifique _____

26. ¿Dónde le gustaría encontrar estos productos?

1) Autoservicios

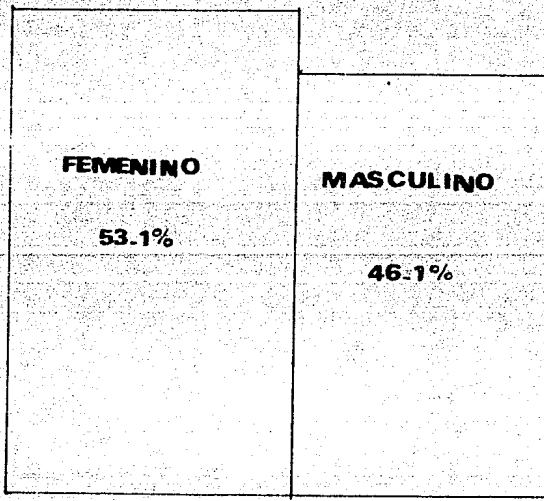
2) T. de productos naturales

3) Otro. Especifique _____

4) No

8. TABULACION Y ANALISIS DE RESULTADOS.**1. SEXO**

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) FEMENINO	204	53,1%
2) MASCULINO	180	46,9%
TOTAL	384	100,0%

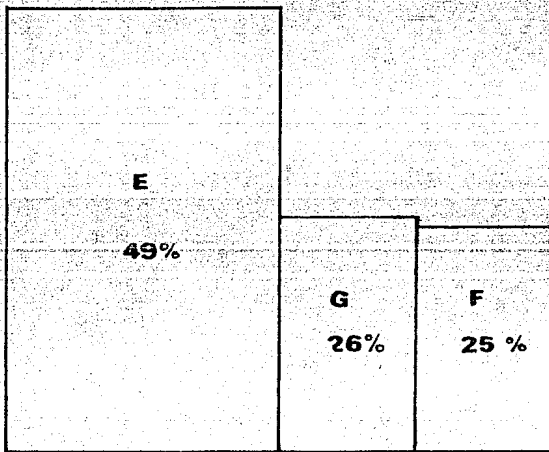
S E X O

2. EDAD

RESPUESTA	FRECUENCIA	PROCENTAJE
1) DE 15 a 25 AÑOS	149	38.8%
2) DE 26 a 35 AÑOS	105	27.3%
3) DE 36 a 45 AÑOS	54	14.1%
4) DE 46 a 55 AÑOS	49	12.8%
5) MAS DE 56 AÑOS	27	7.0%
TOTAL	384	100.0%

3. NIVEL SOCIOECONOMICO

	RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1)	E	188	49.0%
2)	F	96	25.0%
3)	G	100	26.0%
		<hr/>	<hr/>
		384	100.0%

Nivel socioeconómico

4. OCUPACION

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) EMPLEADO	75	19.5%
2) OBRERO	26	6.8%
3) COMERCIANTE	49	12.8%
4) ESTUDIANTE	48	12.5%
5) AMA DE CASA	140	36.5%
6) OTRO	46	11.9%
	<hr/> 384	<hr/> 100.0%

OBSERVACION: Las respuestas obtenidas, dentro de la opción - otro son: profesionistas, choferes, campesinos y sin ocupación.

5. ESTADO CIVIL

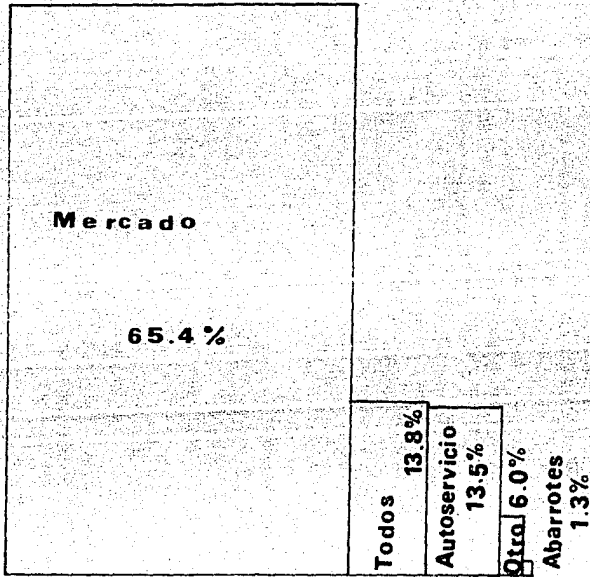
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) SOLTERO (A)	102	26.6%
2) CASADO (A)	259	67.4%
3) OTRO	23	6.0%
TOTAL	384	100.0%

OBSERVACION: Dentro de la opción "otro", las respuestas a esta alternativa son: unión libre y viudo (a).

6. ¿EN DONDE ACOSTUMBRA COMPRAR SUS ALIMENTOS?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) AUTOSERVICIO	52	13.5%
2) MERCADO	251	65.4%
3) ABARROTES	5	1.3%
4) TODOS	53	13.8%
5) OTRO	23	6.0%
TOTAL	384	100.0%

OBSERVACION: Las respuestas obtenidas, dentro de la alternativa "otro" son: tianguis y central de abastos.

¿Dónde acostumbra comprar sus alimentos?

7. ¿CADA CUANDO REALIZA SUS COMPRAS?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) DIARIO	166	43.2%
2) CADA TERCER DIA	56	14.6%
3) SEMANAL	128	33.3%
4) QUINCENAL	34	8.9%
	<hr/>	<hr/>
	384	100.0%

8. ¿QUE ES LO QUE INFLUYE EN EL MOMENTO DE ADQUIRIR SUS ALI--
MENTOS?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) PRECIO	124	32.3%
2) CALIDAD	231	60.1%
3) MARCA	18	4.1%
4) ENVASE	0	0
5) OTRO	11	2.9%
TOTAL	384	100.0%

OBSERVACION: La respuesta obtenida dentro de la opción "otro"
es por necesidad.

9. ¿SU ALIMENTACION LE SATISFACE?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) SI	319	82.9%
2) NO	66	17.1%
TOTAL	384	100.0%

9.1 ¿POR QUE?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI		
NUTRITIVA	223	58.0%
LE GUSTA	64	16.6%
SU SABOR	32	8.3%
NO		
PROBLEMAS ECONOMICOS	42	10.9%
BAJA CALIDAD	21	5.5%
REGIMEN ALIMENTICIO	3	0.7%
TOTAL	384	100.0%

10. ¿CUALES DE LOS SIGUIENTES PRODUCTOS LE AGRADAN MAS?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) NATURALES	364	94.8%
2) INDUSTRIALIZADOS	20	5.2%
TOTAL	384	100.0%

11. MENCIONE 5 PRODUCTOS INDUSTRIALIZADOS, QUE CON MAYOR FRECUENCIA UTILIZA EN LA PREPARACION DE SUS ALIMENTOS

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PRODUCTOS LACTEOS	86	22.4%
ALIMENTOS PREPARADOS	135	35.2%
CARNES FRIAS	39	10.1%
PRODUCTOS DE HARINA Y CEREALES	33	6.6%
CONDIMENTOS Y ADERESOS	76	19.8%
BABIDAS	10	2.6%
OTROS	5	1.3%
TOTAL	384	100.0%

OBSERVACION: Los productos mencionados se agruparon y se obtuvo un promedio de frecuencia de consumo.

12. ¿QUE OPINA DE ELLOS?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) BUENOS Y NUTRITIVOS	173	45.0%
2) MALOS Y NO NUTRITIVOS	211	55.0%
	<hr/>	<hr/>
TOTAL	384	100.0%

12.1 ¿POR QUE?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI		
SABOR AGRADABLE	36	9.4%
ENRIQUECEN SUS PROP. NUTRIT.	35	9.1%
HIGIENICOS	22	5.7%
PRACTICOS Y RAPIDOS	66	17.2%
BUENA CALIDAD	14	3.6%
NO		
INGREDIENTES QUIMICOS	76	19.8%
PIERDEN SUS PROPIEDADES NUTRIT.	63	16.5%
SALEN MAL	32	8.3%
NO TIENEN BUEN SABOR	11	2.9%
ES MEJOR LO NATURAL	29	7.5%
TOTAL	384	100.0%

13. ¿CON QUE FRECUENCIA LOS CONSUME?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) DE 1 a 2 VECES A LA SEMANA	106	27.6%
2) DE 3 a 5 VECES A LA SEMANA	45	11.7%
3) DIARIO	32	8.3%
4) DE VEZ EN CUANDO	201	52.4%
TOTAL	<u>384</u>	<u>100.0%</u>

14. MENCIONE 5 PRODUCTOS NATURALES, QUE CON MAYOR FRECUENCIA-
UTILIZA EN LA PREPARACION DE SUS ALIMENTOS.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FRUTAS Y VERDURAS	207	53.9%
PAN, CEREALES Y OTROS GRANOS	11	2.9%
LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS	11	2.9%
CARNES, AVES, PESCADO, HUEVO Y LEGUMBRES	145	37.8%
AGUA	4	1.0%
OTRO	6	1.5%
TOTAL	384	100.0%

OBSERVACION: Los productos mencionados se agruparon y se obtuvo un promedio de frecuencia de consumo.

15. DE LOS PRODUCTOS MENCIONADOS. ¿CONOCE CUALES SON SUS PRO-
PIEDADES NUTRITIVAS?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) SI	186	48.4%
2) NO	198	51.6%
TOTAL	<u>384</u>	<u>100.0%</u>

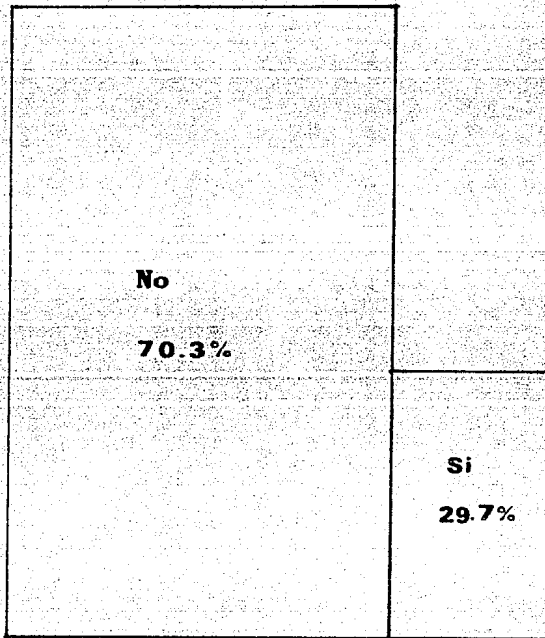
15.1 ¿POR QUE?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI		
COMENTARIOS	17	4.4%
TIENE INFORMACION	39	10.1%
CONTIENEN PROPIEDADES NUTRIT.	79	20.6%
ES IMPORT. CONOCER SUS PROPIED.	51	13.3%
NO		
SOLO LOS CONSUME	49	12.8%
FALTA DE INFORMACION	24	6.3%
FALTA DE INTERES	102	26.6%
SOLO SABE QUE SON NUTRITIVOS	23	5.9%
TOTAL	384	100.0%

16. ¿CONOCE LA PLANTA CON LA QUE SE PRODUCE EL DULCE DE LA -
"ALEGRIA" (AMARANTO)?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) SI	114	29.7%
2) No	270	70.3%
TOTAL	384	100.0%

¿Conoce la planta con la que se produce el dulce de
"alegría" (AMARANTO)?

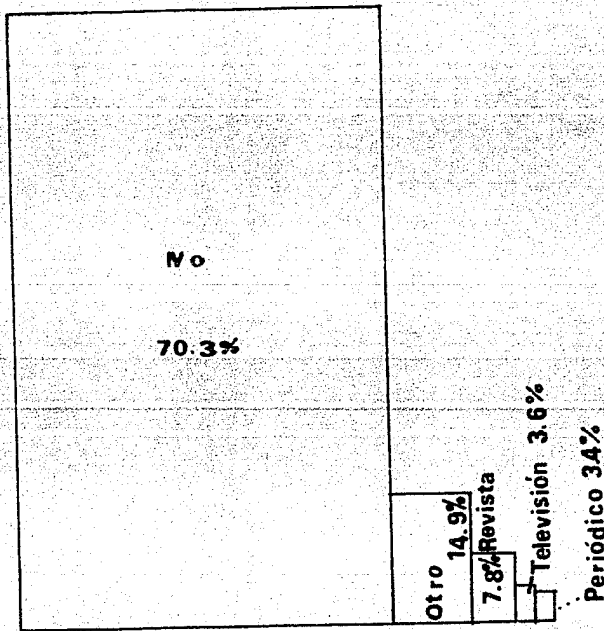


17. ¿COMO SE ENTERO DE SU EXISTENCIA?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) PERIODICO	13	3.4%
2) REVISTA	30	7.8%
3) TELEVISION	14	3.6%
4) NO	270	70.3%
5) OTRO	57	14.9%
TOTAL	384	100.0%

OBSERVACION. Las respuestas que se obtuvieron, dentro de la alternativa "otro" son: conferencias, comentarios y sembrado en Tlaxcala, Puebla, San Pablo, Milpa Alta, Tlahuac y en Santiago Tulyehualco.

¿Como se entero de su existencia?



18. ¿CONOCE CUALES SON SUS PROPIEDADES NUTRITIVAS?

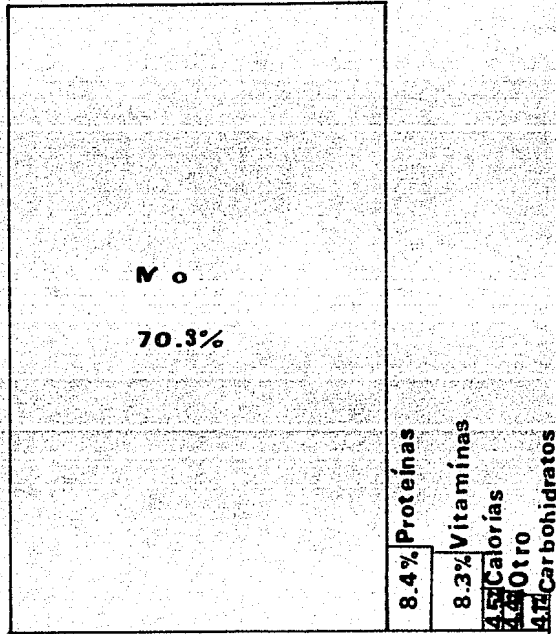
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) SI	114	29.7%
2) NO	270	70.3%
TOTAL	<u>384</u>	<u>100.0%</u>

19. ¿ME PODRIA MENCIONAR ALGUNAS PROPIEDADES?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) PROTEINAS	33	8.4%
2) CALORIAS	18	4.5%
3) VITAMINAS	32	8.3%
4) CARBOHIDRATOS	16	4.1%
5) FIBRA	0	0
6) NO	270	70.3%
7) OTRO	17	4.4%
TOTAL	<hr/> 384	<hr/> 100.0%

OBSERVACION: La respuesta obtenida dentro de la opción "otro" es: Todas.

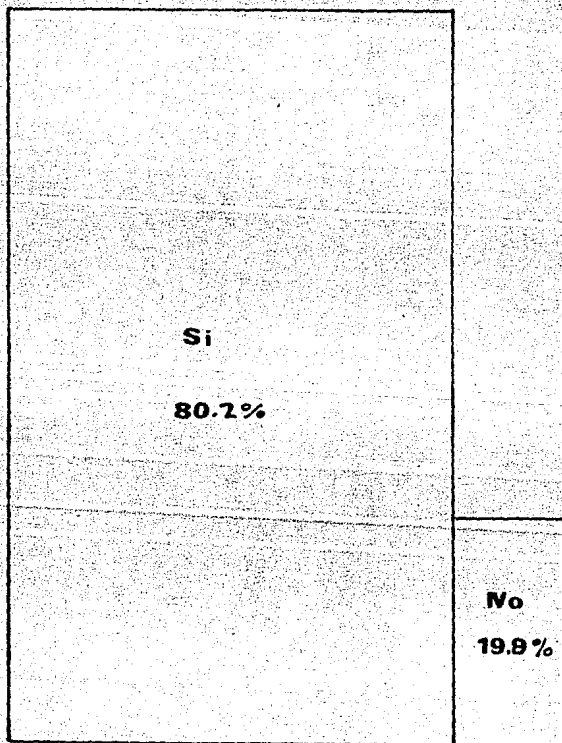
¿Me podría mencionar algunas propiedades?



20. ¿A CONSUMIDO ALGUNA VEZ PRODUCTOS DE "ALEGRIA" (AMARANTO)?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) SI	308	80.2%
2) NO	76	19.8%
TOTAL	384	100.0%

¿A consumido alguna vez productos de "alegría"
(AMARANTO)?

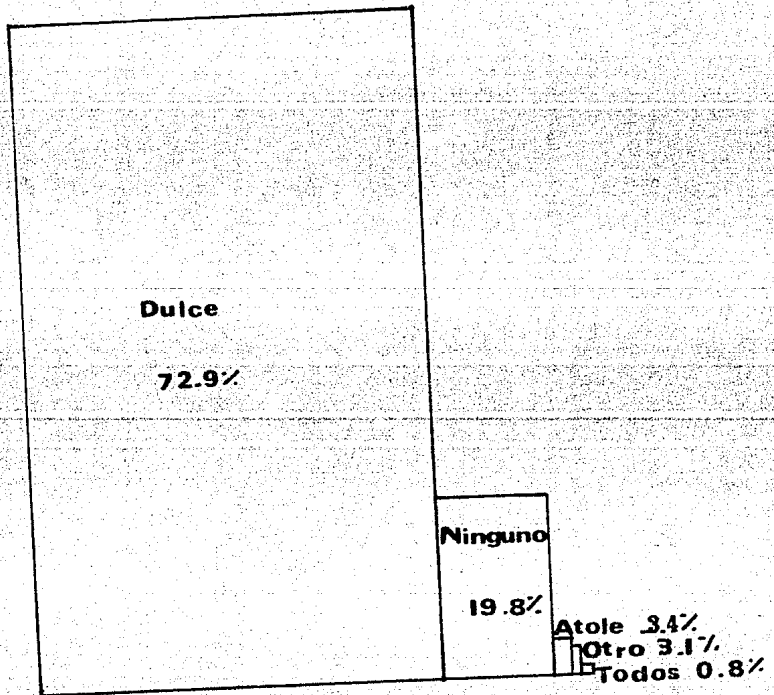


21. ¿QUE PRODUCTOS HA CONSUMIDO?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) ATOLE	13	3.4%
2) TAMALES	0	0
3) DULCE	280	72.9%
4) TODOS	3	0.8%
5) NINGUNO	76	19.8%
6) OTRO	12	3.1%
TOTAL	384	100.0%

OBSERVACION: Dentro de la opción "otro", las respuestas fueron: panque, guisados, licuado y nieve.

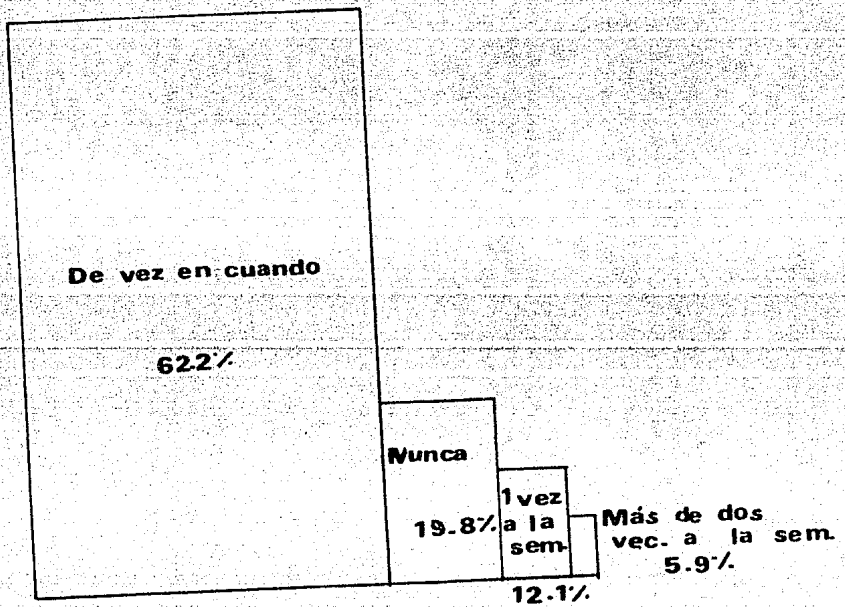
¿Que producto ha consumido?



22. ¿CADA CUANDO CONSUME ESTOS PRODUCTOS?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) 1 VEZ A LA SEMANA	46	12.1%
2) MAS DE 2 VECES A LA SEMANA	23	5.9%
3) DE VEZ EN CUANDO	239	62.2%
4) NUNCA	76	19.8%
TOTAL	384	100.0%

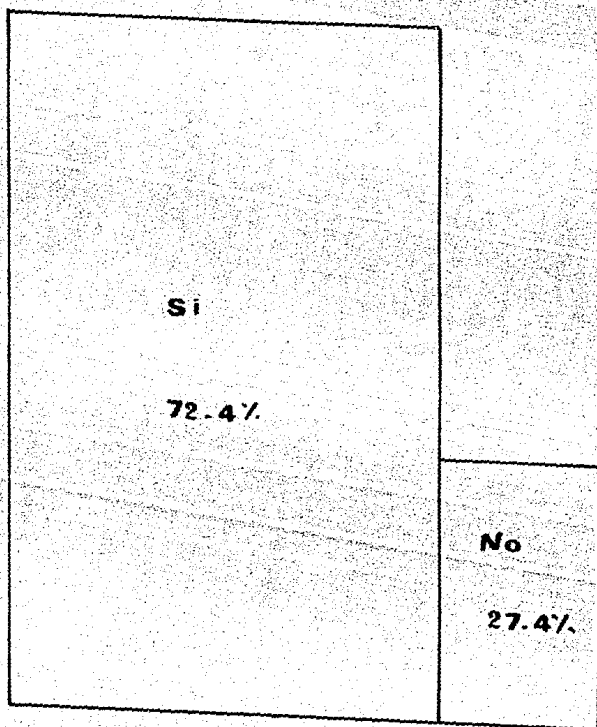
¿Cada cuando consume estos productos?



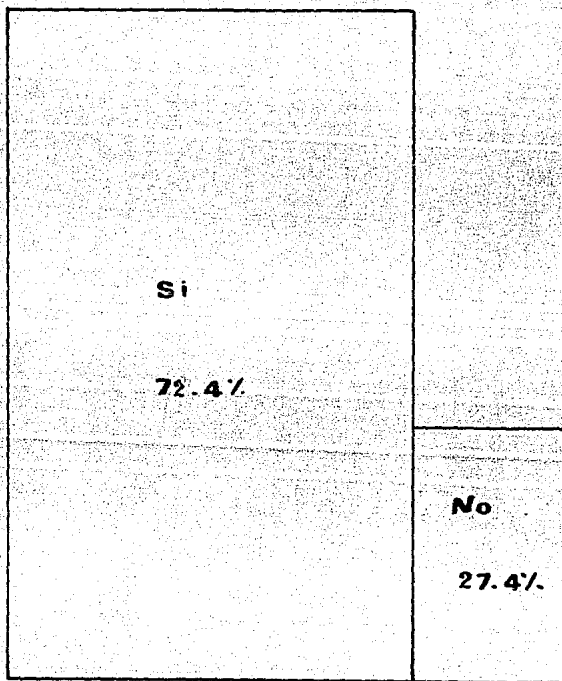
23. ¿RECOMIENDA USTED SU CONSUMO?

	RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1)	SI	278	72.4%
2)	NO	106	27.6%
	TOTAL	384	100.0%

¿Recomienda usted su consumo?



¿Recomienda usted su consumo?



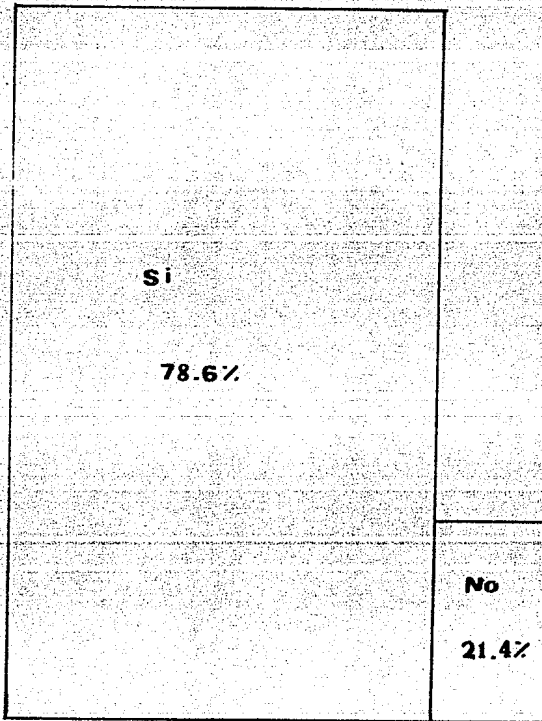
23.1 ¿POR QUE?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI		
VALOR NUTRICIONAL	86	22.4%
SABOR AGRADABLE	119	30.9%
LES GUSTA	31	8.1%
ES ECONOMICO	3	0.8%
PRODUCTO NATURAL	28	7.3%
FACIL DIGESTION	11	2.9%
NO		
EL DULCE HACE DAÑO	5	1.3%
NO SABE SI ES NUTRITIVO	4	1.0%
SABOR DESAGRADABLE	6	1.6%
NO SABE SI LES GUSTARA	15	3.9%
NO LO HA CONSUMIDO	37	9.6%
NO LO CONOCE	39	10.2%
TOTAL	384	100.0%

24. ¿CONSUMIRIA PRODUCTOS ELABORADOS CON LA SEMILLA DE "ALEGRIA" (AMARANTO)?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) SI	302	78.6%
2) NO	82	21.4%
TOTAL	384	100.0%

¿Consumiría productos elaborados con la semilla de
"alegría" (AMARANTO)?

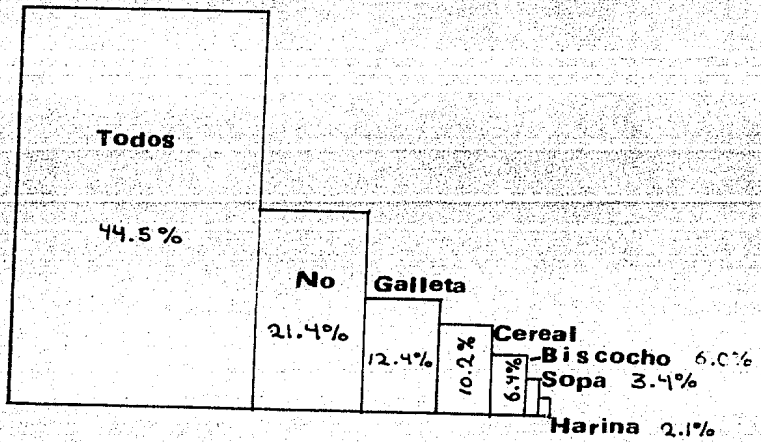


24.1 ¿POR QUE?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI		
VALOR NUTRICIONAL DE LA ALEGRIA	89	23.2%
PROBARLOS	54	14.0%
LE GUSTA LA ALEGRIA	98	25.5%
CONOCER SI SON DE CALIDAD	61	15.9%
NO		
NO CONOCE ESTOS PRODUCTOS	64	16.7%
TENDRIA QUE VER SI SON NUTRITIVOS	9	2.3%
NO LE GUSTA LA ALEGRIA	5	1.3%
CREE QUE HAN DE SER CAROS	4	1.1%
	384	100.0%

25. ¿CUAL PRODUCTO CONSUMIRIA?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) HARINA	8	2.1%
2) GALLETAS	48	12.5%
3) BISCOCHO	23	6.0%
4) SOPAS	13	3.4%
5) CEREALES	39	10.2%
6) TODOS	171	44.5%
7) NO	82	21.3%
8) OTRO	0	0
TOTAL	384	100.0%

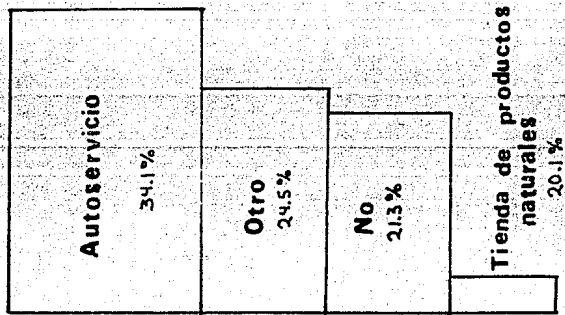
¿Cuál producto consumiría?

26. ¿DONDE LE GUSTARIA ENCONTRAR ESTOS PRODUCTOS?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1) AUTOSERVICIO	131	34.1%
2) T. DE PRODUCTOS NATURALES	77	20.1%
3) OTRO	94	24.5%
4) NO	82	21.3%
	<hr/>	<hr/>
TOTAL	384	100.0%

OBSERVACION: Las respuestas obtenidas, dentro de la alternativa "otro" son: tiendas cercanas, mercado, panadería y todos los lugares de venta.

¿Donde le gustaria encontrar estos productos?



9. CONCLUSIONES.

Es difícil pensar que exista un sólo mexicano que no conozca el amaranto, aunque en realidad no lo identifica por su nombre, pues con toda seguridad la mayoría de la gente que compra "alegrías" en los puestos de dulces en la calle o en los almacenes. O directamente de algún vendedor ambulante, -- no sabe que los cientos o miles de semillas que forman cada una de esas piezas de dulce son precisamente de amaranto más aún, es muy probable que no lo comprendan estando concientes de su alto valor nutritivo, sino que simplemente lo adquieren -- por ser una golosina agradable al paladar.

Como hemos visto, el amaranto fué a través del tiempo un vegetal de gran importancia económica y alimentaria, -- sin embargo, su cultivo actualmente ha disminuido, razón por la cual es preciso insistir en que debe reincorporarse al consumo a través de una comercialización óptima, que pretende -- que los productos de amaranto tengan aceptación, tomado en -- cuenta el precio, facilidad de encontrarlo, valor nutricional, etc.

Debido a sus cualidades nutricionales el amaranto -- puede ser una alternativa para elevar el valor nutricional de la dieta del mexicano y es particularmente benéfico en la -- alimentación de infantes, niños, mujeres lactantes y embarazadas.

Es de conocimiento general que, México es el país -- donde el consumo de la semilla de amaranto, en forma de "alegría", esta bastante difundido; esto puede contribuir a eliminar, utilizando en forma integral la planta, la desnutrición de nuestro país.

Esta fase de la investigación se vio limitada, en -- cierta medida debido a los imponderables que se presentan en toda investigación y que en este caso se vieron acentuadas -- por ser un problema actual y por tratarse de un producto desconocido en cuanto a sus cualidades nutricionales.

Dentro de lo que formalmente, constituye la investigación de mercados, se obtuvieron los siguientes resultados.

- 1) Del total de la muestra tomada para la investigación: el 53.1%, estuvo formada por el sexo femenino, y el 46.9%, lo integra el sexo masculino.
- 2) En lo que se refiere a la edad: el 38.8%, estuvo formada por personas de ambos sexos de entre 15 a 25 años; el 27.3%, de 26 a 35 años; el 14.1%, -- de 36 a 45 años y el 7% por personas de más de 56 años. 46 a 55 años, el 12.8%.

- 3) En cuanto al nivel socioeconómico de los entrevistados: el 49.0%, corresponde al nivel E; el 26.0% nivel G y el 25.0%, al nivel F.
- 4) En lo que respecta a la ocupación estuvo integrada de la siguiente forma: 36.5%, por amas de casa el 19.5% por empleados; el 12.8%, por comerciantes; el 12.5%, por estudiantes; el 11.9%, por profesionistas, choferes y sin ocupación y el 6.8% - por obreros.
- 5) La mayoría de las personas que fueron entrevistadas acuden a comprar sus alimentos a los siguientes lugares: al mercado, 65.4%; a todos, el 13.8% a tiendas de autoservicio, el 13.5%, a tianguis y central de abastos, el 6% y a abarrotes el 1.3%.
- 6) En lo que se refiere a la periodicidad con la que realizan sus compras: el 43.2% de las personas entrevistadas efectúan sus compras diario; el 33.3% una vez a la semana; el 14.6% cada tercer día y - el 8.9%, cada quincena.
- 7) En el momento de realizar sus compras: el 60.1%, - se decide por la calidad de los productos; el --- 32.3% por el precio; el 4.7%, por la marca y el -

2.9%, por necesidad.

8) Se observo que el 82.9% esta formado por personas que estan conformes con lo que consumen, de las cuales: les gusta porque piensan que es nutritivo, - les gusta y por el sabor de sus alimentos.

Del 17.1% que esta inconforme es porque: tienen - problemas económicos, por la baja calidad de los - productos y por mantener un regimen alimenticio.

9) En cuanto a la preferencia que tienen de produc-- tos, se observa que el 94,8%, prefiere los produc tos naturales y el 5.2%, los industrializados.

10) Se observa que las personas entrevistadas mues--- tran una mayor preferencia por los alimentos prepa- rados, con un 35.2%; productos lacteos, 22.4%; condimentos y aderesos, 10.1%; carnes frias, 8.6% productos de harina y cereales, 2.6% y 1.3% de -- otros productos.

11) Respecto a la opinión que tienen de estos produc- tos el 55% opina que son malos y no nutritivos - por: sus ingredientes quimicos, porque pierden -- sus propiedades nutricionales, salen, mal, prefie ren productos naturales y no tienen buen sabor.

El 45% opina que son buenos y nutritivos, los utilizan porque son: prácticos y rápidos, tienen sabor agradable, enriquecen sus propiedades nutritivas, son higienicos y por que piensan que son de buena calidad.

12) En lo que se refiere a la frecuencia de compra de estos productos: el 52.4%, los consume de vez en cuando, el 27.6%, de 1 a 2 veces a la semana; el 11.7%, de 3 a 5 veces a la semana y el 8.3%, diario.

13) Se observo que la frecuencia con la que consumen productos naturales, esta determinada de la siguiente manera: el 53.9%, frutas y verduras; el 37.8%, carnes, aves, pescado, huevo y legumbres; el 2.9%, por pan, cereales y otros granos; el 2.9%, leche y productos lacteos; el 1.5% otro (hierbas de olor y tortillas) y el 1.0%, el agua.

14) Del 100% de las personas entrevistadas el 51.5% no conoce sus propiedades nutricionales por: falta de interés, falta de información, sólo los consume y porque no sabe cuales son nutritivos. El 48.4% si conoce sus propiedades nutritivas porque: a escuchado comentarios, tiene información,-

contienen propiedades nutritivas y porque es importantes conocer las propiedades de estos productos.

Sin embargo, podemos considerar que los consumidores, en general, desconocen las propiedades nutritivas que contiene su alimentación básica y que únicamente los consumen por el buen sabor y con irregularidad alimentos que son nutritivos.

15) El 70.3%, no conoce la planta con la que se produce el dulce de la "alegría" y el 29.7% si la conoce.

16) Del 29.7% de las personas que conocen esta planta es porque lo han visto sembrado, en una revista, televisión y por el periódico.

17) La mayor parte de las personas entrevistadas que abarca el 70.3%, no conocen las propiedades nutritivas del amaranto y el 29.7% si conoce cuales son sus propiedades.

18) De las personas entrevistadas que conocen cuales son sus propiedades nutritivas el 8.4 sabe que -- tiene proteínas, el 8.3%, vitaminas; el 4.5%, calorías; el 4.4%, todas las propiedades y el 4.1% carbohidratos.

- 19) Del total de personas entrevistadas; el 80.2%, ha consumido productos de alegría, sin conocer cuáles son sus propiedades nutritivas, lo que hace resaltar que la gente lo ha consumido sólo por curiosidad. El 19.8%, no ha consumido productos de alegría.
- 20) El 72.9%, ha consumido el dulce; el 3.4%, ha consumido el atole; el 3.1%, lo ha consumido en guisado, licuado, nieve y panque; aunque en menor proporción el 0.8%, ha consumido todas las anteriores.
- El 19.8%, no ha consumido ningún producto elaborado con la planta de amaranto.
- 21) En lo que se refiere a la frecuencia con la que consumen estos productos encontramos que: el 62.2%, lo consume de vez en cuando; el 12.1%, una vez a la semana; el 5.9% más de 2 veces a la semana y el 19.8%, nunca los consume.
- 22) De las personas que fueron entrevistadas; el 72.4%, muestran una gran disponibilidad para recomendar el consumo del amaranto por: su gran valor nutricional, por su sabor agradable, porque les gusta, es económico, es un producto natural y fá-

cil de digerir.

El 27.6% no lo recomienda porque piensa que hace daño, no sabe si es nutritivo, no les agrada el sabor, no sabe si les gustará a las otras personas, no lo ha consumido y no los conoce.

23) La mayoría de las personas entrevistadas, si esta dispuesta a consumir productos elaborados a base de amaranto por su valor nutricional, para probarlos, porque les gusta la alegría y para -- conocer si estos son de calidad.

El 21.4% no los consumiría porque: no los conoce tendría que ver si son nutritivos, no les agrada la alegría y porque piensan que han de ser caros.

24) Se obtuvo que la mayoría de los entrevistados -- muestran una gran disponibilidad para consumir -- todos los productos, el 44.5%, el 12.5%, galle--tas; el 10.2%, cereales; el 6.0%, biscochos; el 3.4% sopas; el 2.1%, harina y el 21.3%, no los -- consumiría porque no los conoce o no les agrada la "alegría".

25) Respecto al lugar de preferencia para comprarlos el 34.1%, prefiere los autoservicios; el 24.5%, -- en mercados, panadería; etc.; el 20.1%, en tien-

das de productos naturales y el 21.3%, en ningún lugar porque no los consumiría.

A través de los resultados obtenidos, es factible comprobar que el problema principal que se había planteado al -- principio de la investigación de mercados, es realmente un -- problema vigente.

El problema planteado fue:

"El bajo consumo que se tiene del amaranto en nues--tro país, se debe a que se han limitado sus usos y -- al desconocimiento que se tiene de sus cualidades -- proteínicas y nutricionales".

A esto se le suma, la existencia de una inadecuada -- comercialización del amaranto, esto se debe a que no existen -- canales de distribución adecuados para hacer llegar este pro--ducto al consumidor.

Como ejemplo de esto tenemos que en la región de Tul--yehualco, que es uno de los sitios en donde principalmente se -- cultiva el amaranto, el agricultor vende sus productos en el -- mismo lugar, por no contar con otro medio de comercialización.

Se puede afirmar que la única forma en que se da a -- conocer el amaranto y la variedad de productos que de él se --

obtienen es en la "Feria del Olivo y la Alegría", que se realiza el día 2 de febrero, en el Pueblo de Santiago Tulyehualco.

Al respecto, es importante hacernos las siguientes preguntas: ¿Quién le hace propaganda al frijol, al trigo, a la tortilla, el chile? ¿Quién conoce las cualidades nutricionales del amaranto? ¿Quién conoce platillos de amaranto, con los que se puede preparar un menú?.

El amaranto, puede ser una buena opción nutricional que contribuya a eliminar la desnutrición de nuestro país haciendo cada vez más completa la dieta del pueblo mexicano.

Desafortunadamente no conocen cuales son sus propiedades nutricionales y desconocen los beneficios que puede traer para elevar el valor nutricional de la alimentación de su familia.

CAPITULO VIII

RECOMENDACIONES

Como sabemos, la desnutrición se extiende entre un amplio sector de nuestra población, debido al bajo nivel de ingresos y a los efectos de la inflación, a lo cual se suma la sugestión, casi hipnótica, que las "felices" imágenes de la televisión y el cine ejercen sobre los consumidores.

Esto explica las contradicciones tan absurdas cuando vemos a un trabajador de la construcción ingiriendo una "coca-cola" o cuando alguna de las indígenas mezahuas, detienen su actividad de vendedoras de chicles para ingerir unas "papas fritas", las cuales no resuelven su necesidad de nutrientes, pero si calman, con su intenso sabor a sal su hambre y muchas veces las de sus hijos también.

Sin embargo, este tipo de problemas puede disminuirse proporcionando alternativas de solución que permitan conocer las ventajas de la utilización integral del amaranto.

A continuación se presenta una serie de recomendaciones, pretendiendo sea una aportación que ayuda a incrementar-

el consumo de amaranto, y a que se conozcan sus usos y sus -
cualidades proteínicas y nutricionales.

- 1) Elaborar un folleto, donde se explique cuales son sus cualidades nutricionales, su origen y los productos que se elaboran.
- 2) Realizar una campaña de concientización a través de los diferentes medios publicitarios, que permita a los consumidores conocer las propiedades nutricionales del amaranto.
- 3) Ampliar los canales de distribución, para hacer llugar satisfactoriamente los productos de amaranto al consumidor final.
- 4) Promover programas alimenticios y de salud en centros de asistencia del Gobierno Federal y al mismo tiempo reforzarla con campañas publicitarias acargo de la iniciativa privada.
- 5) Demostrar en forma práctica las diferentes formas en las que se pueden elaborar platillos a base de amaranto.
- 6) Distribuir en los desayunos escolares: galletas,-

bollos, polvorones, el dulce de "alegría", los mazapanes y natillas; los cuales son aptos para los programas de desayunos del D.I.F.

- 7) Aprovechar la cantidad y calidad de la semilla de amaranto para el diseño de productos de alto valor nutritivo destinado a la alimentación infantil, mezclado con cereales y leguminosas.
- 8) Motivar a los productores para que mejoren sus prácticas agrícolas introduciendo especies y variedades que garanticen mayor productividad en la cosecha y superior calidad en los productos derivados.
- 9) Es importante que la divulgación de esta planta se realice también en otros sitios de la república para que sirva de complemento en la dieta del mexicano.

ESTRATEGIA

Se sugiere una estrategia de crecimiento intensivo, como una importancia única concentrada en una penetración de mercado, sin olvidar las posibilidades a futuro de extensión del mercado para el producto.

Se pretende entrar al mercado, contando con productos de calidad y tomando en consideración los canales de distribución no atendidos.

Estos productos deberán dirigirse a un mercado indiferenciado, ya que se considera que todos los consumidores tienen la necesidad de ingerir productos con un alto nivel nutricional.

El posicionamiento del mercado se realizara a través de productos de calidad, a un bajo costo.

El objetivo de la estrategia será:

Contribuir a dar a conocer el amaranto en forma integral, así como los diferentes productos que de él se obtienen y los beneficios que pueden traer en la alimentación.

Objetivo a corto plazo. Lograr que el amaranto se conozca y se consuma en mayor proporción en el D.F.

Objetivo a largo plazo. Incrementar el consumo de amaranto a nivel nacional a través de campañas publicitarias intensivas.

La mezcla de mercadotecnia será de la siguiente manera:

PRODUCTO

Deberá tener las siguientes características:

- Alta calidad.
- Buen sabor.
- Altas propiedades nutritivas.
- Gran variedad de productos.
- Poseer un precio accesible.
- Serán productos nuevos en un mercado actual.

PRECIO

- Se deberá mantener un precio accesible, para generar la demanda del producto, que permita a largo plazo incrementar el consumo.
- El precio deberá dar la imagen, de ser un producto, de calidad con un elevado valor nutricional.

PUBLICIDAD

Los elementos que se emplearán para captar la atención serán.

- Resaltar las propiedades nutritivas.
- Es un producto económico.
- Tiene sabor agradable.

PRODUCTO

Deberá tener las siguientes características:

- Alta calidad.
- Buen sabor.
- Altas propiedades nutritivas.
- Gran variedad de productos.
- Poseer un precio accesible.
- Serán productos nuevos en un mercado actual.

PRECIO

- Se deberá mantener un precio accesible, para generar la demanda del producto, que permita a largo plazo incrementar el consumo.
- El precio deberá dar la imagen, de ser un producto, de calidad con un elevado valor nutricional.

PUBLICIDAD

Los elementos que se emplearán para captar la atención serán.

- Resaltar las propiedades nutritivas.
- Es un producto económico.
- Tiene sabor agradable.

A través de este mensaje se pretende, contribuir a desechar otros alimentos poco nutritivos para adquirir este con un alto nivel nutricional.

Los medios que se emplearán son los siguientes: Televisión, radio, exteriores.

TELEVISION

Duración de la campaña	1 año.
Horario	De 5 pm a 10 Pm.
Canales	2,5,7, y 13.
Duración del mensaje	15 segundos.
Núm. de anuncios	5 en el horario.
Periodo	Los 3 primeros meses será diario.
	Del cuarto mes en adelante 3 veces por semana: Lunes, miércoles y viernes.
Texto del Mensaje	Deberá resaltar las propiedades del <u>amaranto</u> , de una forma sencilla y de fácil captación para el público consumidor.

RADIO

Duración de la campaña	1 año.
Horario	10 am. a 2 pm.
Radiodifusora	Se escogerán dos de Am y dos de Fm, que tengan el mayor público.
Duración del mensaje	10 segundos
Núm. de anuncios	serán 10 al día, en el horario asignado.
Período	Los 3 primeros meses diarios y del 4o. mes en adelante Martes, jueves y sábado.
Texto del mensaje	Deberá resaltar las propiedades nutricionales del amaranto.

EXTERIORES

Duración de la campaña	1 año.
Tamaño del anuncio	20 cm X 30 cm.
Lugares	S.T.C. y Ruta 100
Tiempo de cambio	Cada 3 meses se cambiara el texto del-

Texto

mensaje.

Deberá mencionar --
sus antecedentes --
históricos,
su importancia ali-
menticia, sus usos--
y las perspectivas--
que se tiene de su-
uso.

La publicidad se reforzará con una campaña promo--
cional, que incluirá:

Duración

3 meses

1er. mes: 3 veces -
por semana. 2do. mes
1 vez por semana.

3er. mes: 1 vez a -
la semana.

Horario

10 a am a 13 pm y -
de 17 pm a 19.30 pm

Objetivo

Dar a conocer en --
forma física el pro-
ducto para incremen-
tar el consumo a --
L.P.

En las demostraciones, se obsequiará folletos que presenten un bosquejo general del amaranto.

DISTRIBUCION

Se deberá hacer llegar el producto a los lugares apropiados para su venta, en el menor tiempo y al menor costo.

Se introducirá como un producto de calidad, resaltando sus propiedades alimenticias, con un precio accesible dirigido al consumo.

La campaña será intensiva a través de una fuerza de ventas, que cubra el amplio mercado.

El canal de distribución será el siguiente:

FABRICANTES-MAYORISTAS-MINORISTAS-CONSUMIDORES

Se deberá elegir a mayoristas, que sean exclusivamente proveedores de productos alimenticios.

Los puntos de venta serán:

-Mercado

-Tienda de productos naturales.

-Panadería

-Instituciones gubernamentales. (D.I.F. ISSSTE, UNAM)

-Canasupo

-Autoservicios.

FUENTES DE INFORMACION

- Biblioteca de la Universidad Autónoma de Chapingo.
- Centro agrícola Experimental del Valle de México.
- Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán" División de nutrición. Tecnología de alimentos.
- Biblioteca Nacional.
- Biblioteca del Congreso de la Unión
- Instituto Nacional del Consumidor.
- Biblioteca de la U.A.M. Xochimilco.

BIBLIOGRAFIA

- ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS DE LOS E.U.A. "El Amarantho y su potencial". Washington, D.C. Bolfin 1,2 y 3. Oficina editorial de archivo latinoamericano de nutrición.
- DELGADILLO, R.S., et al. "Producción y aprovechamiento del -- amaranthus hypochondriacus". México, U.A.M.- Xochimilco, D.G.B.S., D.P.A.A. 1982.
- CASILLAS, G.F. "Anteproyecto técnico-económico de una planta-industrializadora de alegría (amaranthus leucocarpus Tesis Facultad de Química. U.N.A.M. 1977.
- FISCHER, Laura. "Mercadotecnia". México. Editorial Interamericana, 1986.
- FISCHER, Laura y Navarro, Alma. "Introducción a la Investigación de Mercados." México, Ed. Interamericana. 1985
- FALCONI, José. "El Amarantho: fuente de proteínas". En revista del consumidor. México, Núm. 101 (mensual, -- 1985).

CABALLERO, Mario Antonio. "Y la alegría nació en el cielo".
En Revista del Consumidor. México. Núm. 121 (mensual
1987).

"Novedades sobre el amaranto". En Revista del Consumidor. México. Núm. 121 (mensual 1987).

HUNZIKE, R.T., Armando. "Pseudocereales de la agricultura Indígena". Buenos Aires. Acme Agency.

HURTADO JOACHIN, Leopoldo, "Tablas con 99 muestras estadísticas calculadas por computador para investigación económica, social y política". México. Diagnósticos administrativos por computador, A.P. 1985.

KINNEAR, Thomas y Taylor, James. "Investigación de Mercados". México. Ed. Mc graw Hill. 1982.

KOTLER, Philip. "Mercadotecnia aplicada". México, Ed. Diana - 1974.

LEPINASSE, V.M. "Estudio del valor nutritivo y determinación de la actividad de los factores antifisiológicos de la semilla de *amaranthus leucocarpus*". Tesis Depto. de nutrición y alimentos. U.I.A. 1979.

MAPA MERCADOLÓGICO del Area Metropolitana de la ciudad de México del Buro de Investigación de Mercados, S.A. 10-
edición.

MORALES, Pedro. "Defienden el amaranto en Tlaxcala. Es el
alimento del futuro, afirman", El Universal (México),
24-VIII-1986.

NACIONAL ACADEMI PRESS. "Amaranthus". Modern prospect for an-
cient crop.

NERI VELA, Rodolfo. "El Amaranto". El Universal (México), --
24-VIII-1986.

PRIMER Seminario Nacional del Amaranto. "Amaranthus spp (ale-
gría). Programas y resúmenes. 25, 26 y 27 de octubre.
Chapingo. México, 1982.

RIOS SZALAY, Adalberto y Paniagua Aduna, Andres. "Orígenes y
perspectivas de la administración". México. Edito-
rial Trillas. 1983.

SANCHEZ Marroquín, Alfredo. "Dos cultivos olvidados de impor-
tancia agroindustrial: El Amaranto y la Quinua" --
CEESTM. México. 1982.

SANCHEZ Marroquín, Alfredo. "Potencialidad agroindustrial del amaranto". México. CEESTM. 1980.

SANCHEZ Marroquín, Alfredo. "Redes de apoyo para la utilización agroindustrial del amaranto y la quinua". México. CEESTM.

SANCHEZ, O. "La flora del Valle de México". México. Herrero.- 1977.

SCHEWE, Charles y Smith, Reuben. "Mercadotecnia: conceptos y aplicaciones". México. Ed. Herrero. 1982.

SEBASTIAN, K.T. y B.D. Desplande. "Inflorescence anatomy and floral morphology of amaranthus leucocarpus S.Watts". Acta Bot. 1973.

SELECCIONES DEL READER'S DIGEST. "Dieta sana, Cuerpo sano". - México. Ed. Reader's Digest de México, S.A. de C.V.- 1985.

STANTON, William J. "Fundamentos de Mercadotecnia". México. - Ed. McGraw Hill.

SHAO. Stephen P. "Estadística para economistas y administradores de empresas. México. Ed. Herrero. 1974.