



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

“LA COMERCIALIZACION DE UN PAN DE CAJA
CON ALTO NIVEL NUTRICIONAL
(MEZCLADO CON HARINA DE ALGA SPIRULINA)”

SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACION

P R E S E N T A N :

CLAUDIA ITZIAR GONZALEZ SIGNORET
CARLOS RIVEROLL ALVAREZ
ENRIQUE RODRIGUEZ FERNANDEZ
ARTURO FERNANDEZ CASILLAS
GUSTAVO ALEJANDRO SHEPARD BONEQUI

DIRECTOR DE SEMINARIO:
Lic. FERNANDO RUILOBA PEREZ

MEXICO, D. F.

1983



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- LA ALIMENTACION EN MEXICO
 - 2.1 Diferentes conceptos de Alimentación
 - 2.2 Alimentación Nutricional. Diagnóstico
 - 2.3 Los Censos de Población y las Condiciones Alimentarias.
- 3.- EL ALGA SPIRULINA
 - 3.1 Antecedentes Históricos
 - 3.2 Características Taxonómicas
 - 3.3 Composición Global
 - 3.4 El Alga y sus Usos
 - 3.5 Sus Obtenciones en México. Actual y Futura
- 4.- EL PAN DE CAJA
 - 4.1 Historia del Pan de Caja en México
 - 4.2 Análisis Actual del Consumo del Pan de Caja
 - 4.3 Características del Pan de Caja
- 5.- EL PAN DE CAJA CON ALGA SPIRULINA. SU COMERCIALIZACION
 - 5.1 Planeación de la Comercialización
 - 5.2 Producto
 - 5.3 Precio
 - 5.4 Canales de Distribución
 - 5.5 Promoción
 - 5.6 Controles
- 6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

GLOSARIO

BIBLIOGRAFIA

1

INTRODUCCION

1.- INTRODUCCION

El problema del hambre en la actualidad, es uno de los grandes males de la humanidad. Dicho problema se debe solucionar tanto controlando la natalidad, como incrementando la producción de alimentos.

El hombre ha mejorado su tecnología, pero aún así no ha alcanzado a utilizar todos los recursos disponibles, tales como los que brinda el mar.

El agua, cubre el 71% de la superficie terrestre con un volumen de 1'370 millones de Km^3 , es el medio más efectivo de subsistencia para las formas vivas, tanto animales como vegetales, debido a la energía solar recibida. Por esta razón se ha incrementado la acuicultura con cultivos de peces y plantas acuáticas como algas micro y macro.

En los últimos años se ha incrementado en número de personas que están mal alimentadas. Además de que la población aumenta día a día, aumentan las necesidades de proteínas para consumo de los humanos.

Para este problema existen 2 soluciones:

- 1.- Aumento de la producción de alimentos
- 2.- Búsqueda de nuevas fuentes de alimentos protéicos

Por esta razón se ha emprendido el cultivo de ciertas algas microscópicas que se pueden transformar en alimentos de valor nutritivo muy elevado.

La explosión científica que marca la segunda mitad del Siglo XX originó que se dedicaran grandes esfuerzos a la búsqueda de nuevos caminos que aseguraran la disponibilidad de alimentos a largo plazo.

En las últimas décadas, ha habido un alto desarrollo en el estudio de las algas unicelulares, como una respuesta de la ciencia a los problemas de alimentación de una población mundial que crece a ritmo muy acelerado. Las algas microscópicas son particularmente atractivas por su capacidad fotosintética. Entre las algas, el subgénero "SPIRULINA" ha llamado la atención muy especialmente tanto porque es consumida actualmente por las poblaciones ribereñas del Lago Chad y posiblemente era consumida por los aztecas en México. Como su potencial productivo que permite obtener hasta 26 toneladas de proteínas por hectárea al año.

Los sitios geográficos de origen de la Spirulina son México y África.

En México, los aztecas la recogían del Lago de Texcoco por medio de mallas finas y la ponían a secar al sol, resultando un producto que ellos llamaron "Tecuitlal". Los ribereños del Chad la consumen en un producto llamado "Dihe".

A pesar de que la Spirulina se ha consumido desde tiempos muy remotos, se ha introducido a la industria moderna hace escasos 20 años.

El redescubrimiento de la Spirulina se debe a unos técnicos franceses en petróleo, quienes informaron que en el Chad se daba la Spirulina y los nativos de la región la consumían .

Actualmente se está prestando mucha atención a la Spirulina como un complemento alimenticio saludable, que tiene un alto valor nutritivo, y ha sido ampliamente analizado en Japón.

Sosa Texcoco fué la primera compañía en producir Spirulina a gran escala. El gobierno mexicano en el año de 1973 aprobó la Spirulina y autorizó su comercialización como

un producto comestible.

Se propone adicionar harina de Spirulina al pan de caja como suplemento alimenticio, por su elevado contenido de protefna de alta calidad. Se recomienda añadir la harina del alga en un 5%, proporción en la que no se alteran las características organolépticas del alimento pero si se aumenta el contenido protéico.

De esta forma, sería posible resolver parte del problema nutricional existente en el país, el cual se agudiza y afecta gravemente, entre otros, al sector de la población con bajos recursos económicos.

El ser humano requiere en forma apremiante de una dieta balanceada que contenga los elementos nutritivos necesarios (protefnas de alta calidad, vitaminas, minerales, etc.) Estos elementos nutritivos les pueden ser proporcionados complementando su alimentación con harina de Spirulina, la cual contiene protefna de alta calidad en una elevada proporción además de vitaminas, minerales y ácidos grasos esenciales.

Una vez logrado este objetivo, se propone que se adicione la harina de Spirulina al pan de caja, haciendolo llegar a un sector más amplio de la población de bajos recursos económicos, en quienes se recrudece el problema de la desnutrición.

2

LA ALIMENTACION

EN MEXICO

2.- LA ALIMENTACION EN MEXICO

Uno de los problemas más graves que afectan los grandes núcleos de nuestra población, es indudablemente el de la alimentación.

Este problema, que se caracteriza por una dieta insuficiente y de mala calidad, tiene sus raíces en diversas causas. Además de los hábitos alimentarios inadecuados, de insuficiencia tradicional en el país de alimentos ricos en valor nutricional y de otras consideraciones de carácter sociológico, su principal origen reside en la incapacidad de los sectores "marginados" de nuestra población para adquirir alimentos suficientes en la calidad y cantidad requeridas. Es finalmente el resultado de su baja capacidad de compra, que no le permite por la insuficiencia de sus ingresos y por el alto precio de los alimentos de calidad, adquirirlos en la cantidad adecuada.

La alimentación inadecuada y en muchísimos casos, la desnutrición, se agudiza en los llamados "grupos vulnerables" como son las madres embarazadas, lactantes y niños en general.

Aunque no es propósito de este trabajo abundar sobre las consecuencias de una nutrición insuficiente, basta señalar que el desarrollo biológico y psicológico de cualquier individuo dependen, en gran medida, de un consumo adecuado, en calidad y cantidad, de diversos nutrientes. La falta de ellos en edades tempranas puede acarrear variados problemas de salud, frenar el desarrollo normal del individuo e incluso provocar su muerte.

El problema nutricional mexicano ha sido profundamente analizado por los estudiosos de la materia, pero a pesar de los muchos esfuerzos realizados hasta ahora por el Gobierno Federal en este sentido, no ha podido aún instrumentarse una solución a escala nacional que verdaderamente signifique un

paso de excepcional importancia en la solución de este problema. El procesamiento industrial de harina de Spirulina para fines de alimentación humana, representa una solución viable y a corto plazo de esta problemática.

Existen dos grupos: el de aquellos que cuentan con una alimentación abundante y adecuada, y que está representado por el sector de la población con ingresos suficientes; y por el otro, con una dieta pobre y monótona de muy baja calidad nutritiva, fundamentalmente a base de maíz y que representa el sector mayoritario de nuestra población de muy bajos niveles de ingresos, a quienes hemos hecho referencia.

2.- LA ALIMENTACION EN MEXICO

Uno de los problemas más graves que afectan los grandes núcleos de nuestra población, es indudablemente el de la alimentación.

Este problema, que se caracteriza por una dieta insuficiente y de mala calidad, tiene sus raíces en diversas causas. Además de los hábitos alimentarios inadecuados, de insuficiencia tradicional en el país de alimentos ricos en valor nutricional y de otras consideraciones de carácter sociológico, su principal origen reside en la incapacidad de los sectores "marginados" de nuestra población para adquirir alimentos suficientes en la calidad y cantidad requeridas. Es finalmente el resultado de su baja capacidad de compra, que no le permite por la insuficiencia de sus ingresos y por el alto precio de los alimentos de calidad, adquirirlos en la cantidad adecuada.

La alimentación inadecuada y en muchísimos casos, la desnutrición, se agudiza en los llamados "grupos vulnerables" como son las madres embarazadas, lactantes y niños en general.

Aunque no es propósito de este trabajo abundar sobre las consecuencias de una nutrición insuficiente, basta señalar que el desarrollo biológico y psicológico de cualquier individuo dependen, en gran medida, de un consumo adecuado, en calidad y cantidad, de diversos nutrientes. La falta de ellos en edades tempranas puede acarrear variados problemas de salud, frenar el desarrollo normal del individuo e incluso provocar su muerte.

El problema nutricional mexicano ha sido profundamente analizado por los estudiosos de la materia, pero a pesar de los muchos esfuerzos realizados hasta ahora por el Gobierno Federal en este sentido, no ha podido aún instrumentarse una solución a escala nacional que verdaderamente signifique un

paso de excepcional importancia en la solución de este problema. El procesamiento industrial de harina de Spirulina pa ra fines de alimentación humana, representa una solución via ble y a corto plazo de esta problemática.

Existen dos grupos: el de aquellos que cuentan con una alimentación abundante y adecuada, y que está representado por el sector de la población con ingresos suficientes; y por el otro, con una dieta pobre y monótona de muy baja calidad nutritiva, fundamentalmente a base de maíz y que representa el sector mayoritario de nuestra población de muy bajos niveles de ingresos, a quienes hemos hecho referencia.

2.1.- "DIFERENTES CONCEPTOS DE ALIMENTACION"

Al hacer un recuento de las diversas maneras como se ha medido la situación alimentaria y nutricional en nuestro país (ya sea respecto de toda la población o de algunos grupos específicos) el primer hallazgo fue que, desde hace varios decenios ya, existe una preocupación creciente sobre todo el carácter institucional, por establecer puntos de referencia que permitan detectar tanto las diferencias presentes entre las condiciones alimentarias medias de México y las de otros países o las de unos grupos de población y otros, como la situación de esos mismos grupos frente a los que podría considerarse "condiciones alimentarias óptimas".

La respuesta que se da a la pregunta ¿Qué es comer adecuadamente? es para los censos generales de población de 1940⁽¹⁾ y 1950⁽²⁾, una respuesta que parecería darse en términos de si regularmente se prefiere comer pan o tortillas. Así, la preferencia de pan podría ser la clave de una alimentación más rica, más diversificada, más completa, etc., mientras que la de tortillas podría hacer evidente una alimentación deficiente, poco variada, pobre.

El censo de 1960⁽³⁾ distingue entre las personas que "habitualmente" sí lo hacían.

El "comer adecuadamente" en este caso, tendría relación con la presencia o ausencia de esos alimentos en la dieta. Es decir, una buena alimentación debe ser "habitual" la presencia de esos productos, todos ellos de origen animal.

- 1 Secretaría de la Economía Nacional, Dirección General de Estadística, VI censo general de población, 1948.
- 2 Secretaría de la Economía Nacional, Dirección general de Estadística, VII censo, México 1953.
- 3 Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística, VII censo, 1960, México, 1962.

Sin embargo, el término "habitualmente" resulto tan ambiguo, que para el censo de 1970⁽⁴⁾ se intentó ampliar ese punto de referencia. Como en el anterior, en el censo de 1970 se precisaron las diversas fuentes de proteínas animal como la clave de una buena alimentación, empero, se eliminó la ambigüedad precedente al definirse un período confiable para tal información de consumo (la semana inmediata anterior al censo); y especificarse la frecuencia con que fueron consumidos, en ese período, cada uno de dichos alimentos. En este censo, como en los anteriores, sólo se contempla el consumo realizado en la vivienda y no el efectuado fuera de ella, dejando, así de considerarse un renglón importante del consumo cotidiano. Además se hace referencia a un consumo que pudo realizar sólo uno de todos los ocupantes de la vivienda.

Creemos que existen otros caminos, más adecuados, para obtener una visión clara y precisa del problema que nos interesa. En efecto, la preferencia por el pan y por la tortilla en la ingesta de alimentos puede ser indicador de un estílo completo de vida, representa todo un conjunto de hábitos, lo cual en sí es muy valioso. Sin embargo, dice poco de la situación real que, en materia alimentaria o nutricional, tienen las personas con tales preferencias. ¿Acaso el comer pan preferentemente asegura una dieta suficiente y equilibrada? Por otra parte, se nos asegura que los alimentos de origen animal tienen una calidad superior frente a los de origen vegetal y que, por tanto, comer "habitualmente" esos alimentos de alto valor nutricional es lo mismo que tener una alimentación adecuada. ¿Será entonces este el criterio apropiado para diagnosticar una buena alimentación? No se pretende dar una respuesta exhaustiva a esta pregunta, pero sí conviene hacer algunas precisiones al respecto. Sabemos que incluso quienes con frecuencia consumen uno o varios alimentos de origen animal, deben "balancear" su dieta incorporándole alimentos de origen vegetal.

4 Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística, IX censo general de población 1970 México, 1972

Por otra parte, es seguro que aunque el término "frecuente" significara, en el mejor de los casos, un consumo cotidiano, no forzosamente sería un indicador preciso de las cantidades "necesarias" que de cada uno de esos alimentos debería incorporarse a una buena alimentación. Además, tal indicador podría indicar tanto el subconsumo o sobreconsumo de algunos alimentos nutritivos, como la participación inadecuada de otros, al no considerar siquiera la presencia de otros alimentos significativos en la dieta.

Debido a la propia naturaleza del problema alimentario y nutricional -de por sí bastante compleja- sería injusto esperar que los censos, de un sólo plumazo, llegaran a esclarecerla. Pese a la valiosa información que captan, cada vez de manera más amplia y precisa, para propósitos más limitados, su contenido es insuficiente para obtener una imagen adecuada de la situación alimentaria y nutricional de los distintos grupos que constituyen la población mexicana.

En este último año, con el auspicio del Sistema Alimentario Mexicano y con la participación del personal del propio Instituto Nacional de la Nutrición, de Coplamar, y de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (se refiere a 1980); se hizo una amplia encuesta⁽⁵⁾ dirigida a las diversas comunidades rurales estudiadas previamente por el Instituto Nacional de la Nutrición, y complementada mediante la selección y estudio de otras, aún no estudiadas, pero que parecían cubrir las áreas no incluidas con anterioridad, con el objeto de ampliar la representatividad de la encuesta. Además se realizó una encuesta complementaria a la anterior en los barrios pobres de la Ciudad de México⁽⁶⁾.

(5) INN- SAM- SSA- CONACYT- COPLAMAR "Segunda Encuesta Nacional de Alimentación, 1979, segunda parte, División de Nutrición México, 1980.

(6) INN- SAM- 2a. encuesta nacional de alimentación, parte I, México, diciembre 1979.

Aunque en sus 2 partes constitutivas se le llamó "Segunda Encuesta Nacional Alimentaria", dado que no existen ni vestigios de una primera, éste sería el primer intento firme por analizar de manera simultánea, directa y teniendo como propósito prioritario las condiciones alimentarias y nutricionales de la población mexicana, atendiendo a su diferenciación por zonas geográficas e incluso por grupos étnicos.

En forma simultánea a la realización de todas esas encuestas, el mismo Instituto Nacional de la Nutrición llevaría a cabo el recuento de los nutrientes más importantes (calorías y proteínas); que supuestamente estarían disponibles para el consumo humano, en el nivel nacional, por persona y para cada uno de los años, desde 1960 hasta 1978 incluso, dicho recuento se hizo a partir de la elaboración de "hojas de balance" de disponibilidades de alimentos para consumo humano⁽⁷⁾; según metodología de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Los dos instrumentos de diagnóstico utilizados por el Instituto Nacional de la Nutrición (las encuestas alimentarias y nutricionales y las hojas de balance de disponibilidades) serían entonces las fuentes que, pese a un conjunto de limitaciones de diversa índole, permitirían medir las condiciones alimentarias y nutricionales. En el caso de las encuestas, tal medición se haría de manera directa. Sin embargo, en la práctica se topó con la inexistencia, hasta 1979, de alguna encuesta alimentaria y nutricional se abarcara al mismo tiempo a toda la población del país y permitiera, además diferenciar las condiciones de diversos grupos sociales, ubicados en distintas zonas geográficas y con diferentes condiciones respecto a capacidad adquisitiva, hábitos, etc.

(7) Instituto Nacional de la Nutrición "Un examen de los abastecimientos de alimentos en México" División de Nutrición, México 1980.

Todo esto no hubiera sido de gran utilidad si junto con ello no se hubieran establecido parámetros de recomendaciones nutricionales frente a los cuales se pudiera observar el diverso comportamiento de los grupos encuestados, en términos de su ingesta de los distintos nutrimentos. A partir de los trabajos que, en ese sentido, realizó la FAO, el Instituto Nacional de la Nutrición estableció un cuadro de recomendaciones de distintos nutrimentos, diferenciadas según edad, sexo y estado fisiológico de los individuos y "adecuadas a las condiciones específicas de la población mexicana" (8) Simultáneamente, la FAO elaboraría a partir de sus propios criterios, diversas recomendaciones medias de nutrimentos, acordes con las características de distintos grupos de países, que estarían aparentemente destinadas a usarse como parámetros frente a los cuales se midieran las condiciones, también medias de la población de esos países, en términos nutricionales.

(8) INN. "Recomendaciones de Nutrimentos para la población mexicana" División de Nutrición, México, 1970

2.2.- ALIMENTACION NUTRICIONAL. DIAGNOSTICO

En la actualidad y con una población aproximadamente de cuatro mil millones de seres humanos que deben alimentarse para poder cumplir su ciclo vital, son insuficientes los recursos naturales y los que el hombre modificó a su favor en los productos alimentarios, ya sea por mala distribución o por baja de producción. Grandes sectores de la población sufren de privación de alimentos, es decir de una carencia alimentaria "forzada" y no voluntaria, debido a la formación económico-social en que se encuentran.

Esta privación puede llamarse "hambre" en su forma más descarnada y dramática, o "desnutrición" en sus formas más solapadas, pero no por ello menos severas. Ambos términos son notoriamente contrarios a una concepción acabada de lo que es el "estado de salud". Desde luego, es necesario entender que la desnutrición no es sólo un concepto, sino una pobre manera de sobrevivir para mucha gente⁽¹⁾.

Si consideramos el "estado de salud" como un fenómeno continuo entre dos polos, "salud" y "enfermedad", el hambre y la desnutrición se ubican en este último.

La alimentación adecuada es un derecho y una necesidad fisiológica de primer orden. El hambre deteriora la condición humana, por el sufrimiento y daño que ocasiona, hasta el punto de hacerlo no sólo al organismo, sino a una de las capacidades más nobles del ser humano, como es el raciocinio.

(1) Coplamar, Necesidades esenciales en México, Alimentación México 1982
Siglo XXI página 27

Un niño desnutrido, será un adulto con serios impedimentos para desarrollar adecuadamente las múltiples facultades que le brinda su condición humana, con bajo rendimiento laboral y alta probabilidad de enfermedad y muerte precoz.

Son millones los individuos en todo el mundo que están en esas condiciones, lo que habla de la magnitud del problema en el mundo y en México. También es un hecho que la desnutrición no es un mero problema fisiológico, sino fundamentalmente socio-económico. Es decir, debemos considerarlo no en términos de un diagnóstico de persona a persona, sino como un estado de enfermedad social y, por consiguiente, totalmente preventivo.

NUTRICION Y DIETA EN RELACION CON EL ESTADO DE SALUD

A través de la historia y de acuerdo con la disponibilidad alimentaria, el hombre se ha alimentado procurando que su comida sea lo más variada y satisfactoria posible. Tal vez la experiencia en la selección de alimentos haya sido un factor importante para determinar el hábito de la comida.

Obviamente la comida es esencial tanto para las actividades de consumo como para las de producción. En los países de escasos recursos es una preocupación fundamental, quizás la más importante para sus habitantes más desprotegidos económicamente.

Al hablar de sus comidas se está ponderando características tangibles concretas, cosa que no sucede cuando hablamos de nutrición. Cuando hablamos de nutrición, la asociamos con el concepto de salud, pero, a menudo, este estado nutricional se expresa de manera no tangible y poco comprensible.

Con el comer, que es un acto complejo, se satisfacen el hambre, algunas preferencias sociales, e incluso ocasiona placer, pero puede suceder que esa comida no sea "nutritiva"

Podríamos decir que alimentación y nutrición -por medio de una dieta- demarcan un margen estrecho con límites difíciles de precisar, que separa la madre supervivencia de un crecimiento y desarrollo adecuados para la salud.

LOS NUTRIENTES Y SU ASIMILACION. NUTRIENTES ESENCIALES

Su importancia.

Para mantener la vida en estado de salud, el organismo debe transformar y aprovechar los alimentos. Los nutrientes o nutrimentos, sustancias "nobles" que se obtienen de los alimentos, constituyen una vasta lista, de 45, 50 o tal vez más componentes y elementos esenciales, que pueden agruparse en cinco grandes rubros, proteínas, azúcares (carbohidratos); lípidos (grasas o aceites); vitaminas y sustancias inorgánicas, como sales y agua.

El hombre puede obtener los nutrientes orgánicos consumiendo alimentos de origen vegetal o de origen animal.

Los azúcares están contenidos, fundamentalmente en forma de almidón, en muchos tubérculos, como papa, camote, yuca, etc. o en otro tipo de plantas. El organismo desdobra el almidón en azúcar y lo absorbe, obteniendo de estos azúcares su mayor aporte calórico y energético.

Los lípidos (glicerol y ácidos grasos) ofrecen también un alto contenido energético. Algunos ácidos grasos se encuentran en las grasas vegetales y el hombre debe consumirlas, porque no es capaz de producirlos. Por esta razón se denominan ácidos grasos esenciales.

Las grasas y los aceites tienen mayor capacidad que los azúcares -por unidad de peso- para aportar energía a nuestro organismo. En general, podemos decir que azúcares y lípidos son el "combustible" de nuestro cuerpo.

Las protefnas están presentes en todos los procesos vi-
tales. Son grandes moléculas resultantes de la unión en
cadena de moléculas más pequeñas llamadas aminoácidos. La
mayor proporción de todos los tejidos está dada por estas
protefnas, por esto se dice que tienen una función plástica
"formadora" de estructuras.

El organismo humano aprovecha las proteínas desdoblándo-
las en aminoácidos, que son los que se absorben. Fisiológica-
mente importantes, conforman un grupo de 22 aminoácidos, de
los que somos capaces de sintetizar sólo algunos.

Los restantes se deben incorporar mediante la ingestión
y asimilación de otros organismos.

Es necesario aclarar que puede haber protefnas de alto
o bajo valor nutritivo, según contengan más o menos aminoác-
idos esenciales, en proporción. La FAO ha establecido un
patrón, en varias ocasiones modificado, denominado "protefna
ideal o modelo" al cual se adaptan generalmente las protefnas
animales. Sin embargo, también algunas fuentes de protefna
vegetal, se acercan a este "modelo de protefna". Estando el
alga Spirulina muy cerca de la protefna modelo, lo cual la
mayoría de los productos alimenticios no tienen como ya se
verá en el desarrollo de esta investigación.

"LOS CENSOS DE POBLACION Y LAS CONDICIONES ALIMENTARIAS"

Los últimos censos nacionales de población (1940, 1950,
1960, 1970 y 1980) presentan entre ellos grandes dificultades
para definir un seguimiento de la situación alimentaria y
nutricional de los mexicanos a lo largo de 40 años. A la
insuficiencia de indicadores que definan en forma precisa las
dietas de la población, se agrega la falta de homogeneidad no
sólo en la forma de recopilar la información sobre el consumo
alimentario, sino también en la de presentarla en cada uno de
esos censos.

No obstante, se puede observar en los censos mencionados la persistencia de un indicador alimentario que permite captar algunos cambios ocurridos en el período señalado (1940-1980); el que se refiere al consumo de pan de trigo y que tiene de una demarcación social, al dividir a los mexicanos entre los que consumen y no ese alimento.

Para examinar la evolución de la situación alimentaria, se encontraron varias dificultades. El indicador se mantiene en cuatro de los censos (de 1940 a 1970); pero, curiosamente en el cuestionario del censo correspondiente a 1980 se suprimió, con lo que se quitó la posibilidad de contar con la única referencia censal continua sobre alimentación, lo que limita aún más la comparación de sus resultados con los de futuros censos.

Si definiéramos a la población que no comió pan de trigo en el período 1940-1970; se conformaría una proporción decreciente de la población total en esas condiciones, pasando de alrededor de 55% en 1940 a cerca de un 25% del total en 1970. Sin embargo, durante el mismo lapso se mantendría constante una cifra absoluta de 11 millones de personas aproximadamente, que no consumían este alimento.

A continuación se presenta el cuadro indicador de los porcentajes de la población que consumen pan de trigo:

2.5
FUENTES

FORMA DE OBTENCION DEL
INDICADOR SOBRE LA SIT.
ALIMENTARIA.

FORMA DE OBTENCION DEL
INDICADOR SOBRE LA SIT.
ALIMENTARIA.

INDICADOR BASICO

VI (1940)	N. D.	Únicamente de cantidades de población de los que consumen y de los que no consumen pan de trigo, la desagregación es por estados y por sexos.	No come pan de trigo 54.93% de la población.
VII (1950)	¿Por costumbre diariamente come pan de trigo? (cuestionario censal)	Únicamente de cantidades población que "habitualmente" comen o no pan de trigo, la desagregación es por estados y por sexos. (en números absolutos y relativos)	No come pan de trigo 45.58% de la población.
VIII (1960)	¿Por costumbre come pan de trigo si o no.	Para el indicador "pan de trigo", se presentan las cantidades de población (absolutas y relativas) que si o no lo consumieron "por costumbre". La desagregación es por estados y municipios y de ellos, en urbanos, rurales y por sexos.	No come pan de trigo 30.40% de la población (6.25% urbana y 24.15% rural)
IX (1970)	En esta vivienda ¿Cuántos días de la semana pasada se consumió pan de trigo? (cuestionario censal)	¿El pan de trigo se presenta por separado, la población y las viviendas, según el número de días (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 días) que en las viviendas se consumió este alimento, la desagregación es por estados y por municipios.	No come pan de trigo 23.41% de la población (8.19% urbana y 15.22% rural).
X (1980) SPP	No se hizo esta preg.		

MILLONES DE PERSONAS

AÑO CENSAL	1 POBLACION TOTAL	2 POBLACION QUE NO CONSUMIO PAN DE TRIGO	2/1%
1940	19.7	10.8	54.82
1950	25.8	11.4	44.19
1960	34.9	10.6	30.37
1970	48.2	11.3	23.44
1980	70.8	10.4	14.69

*Fuente (Ref) COPLANAR, pág. 38; tabla 3.2

AÑO CENSAL	% POBLACION QUE NO CONSUMIO PAN DE TRIGO.	% DE LA POBLACION QUE CONSUMIO PAN DE TRIGO
1940	54.82	45.18
1950	44.19	55.81
1960	30.37	69.63
1970	23.44	76.56
1980	14.69	85.31

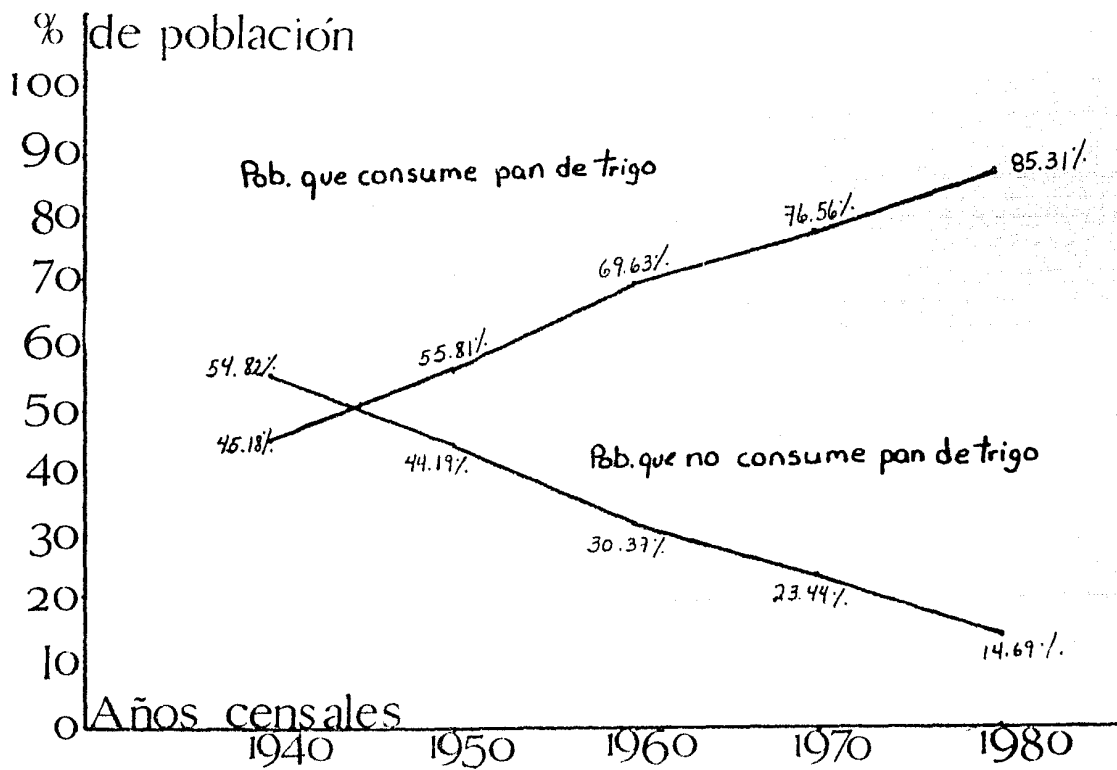
Incremento en porcentajes del consumo de pan de trigo y de la población.

AÑO CENSAL	% INCREMENTO POBLACION	% INCREMENTO CONSUMO PAN DE TRIGO.	
1940	30.96	23.59	1950
1950	49.6	24.76	1960
1960	24.9	9.95	1970
1970	46.2	11.43	1980

Debido a que en el censo de 1980; no se obtuvieron datos, sobre el consumo de pan de trigo, pronosticamos los datos referentes a 1980; en base a datos anteriores, considerando la población registrada en el censo de 1982 que es de 70.8 millones de habitantes.

Población que consumió pan de trigo en 1980	85.31%
Población que no consumió pan de trigo en 1980	14.69%

En la gráfica que presentamos a continuación se ve claramente la tendencia que esta teniendo el consumismo de pan de trigo, notándose como va aumentando en forma continua el porcentaje de la población que lo consume y descendiendo de igual manera, la población que no lo consume. Todos los datos aquí presentados, van en proporción al incremento de la población que desde 1940 a la fecha ha venido teniendo la República Mexicana. (Datos proporcionados por Coplamar).



3

EL ALGA

SPIRULINA

5.1 Antecedentes Historicos

La Spirulina se da en forma natural en los lagos donde la concentración salina es parecida a la que tenia en los tiempos primitivos. Así se encuentra en México, en la India, en la zona volcánica del Rift Valley en Africa, en zonas de San Francisco y Chile.

El redescubrimiento del alga como alimento se debe al químico farmacéutico militar francés P. Creac'h en 1939. Seguido por Frandilly, quien encontró en los alrededores del Lago Chad, en Africa, que los habitantes de esta región, recogían la Spirulina que flotaba en el lago con una malla fina, la secaban en la arena al sol y la vendían en los mercados, con forma de galletas, llamadas "dihe". Los indígenas Kanenbuos habían observado que esta alga aportaba elementos que faltaban en su alimentación y resultaba un complemento nutricional casi perfecto por las raíces amiláceas y cereales que formaban la base de su dieta. Estos indígenas se desarrollan saludablemente, sin síntomas aparentes de desnutrición.

El desarrollo saludable de estos indígenas que comían Spirulina, contrasta con el de otros grupos indígenas, como los pigmeos, cuya alimentación comprende frutos silvestres, raíces y gramíneas. La Spirulina en forma de dihe, que contiene proteínas muy concentradas y de fácil conservación, permitía a los indígenas del Lago Chad, suplir durante las condiciones de la lluvia o la emigración de los animales de caza, no les permitía obtener alimentos.

"La manera que hasta la fecha utilizan los indígenas del Lago Chad para preparar el dihe, es simple. La Spirulina, se seca al sol, en la arena del lago, se hierve y se cocina con una salsa de cebolla, pimientos, ajo y sal. Luego, se agrega a las raíces o granos ya molidos y cocidos, resultando un alimento muy completo". (1)

Cuando se descubrió este tipo de alimentación de los indígenas, una muestra del alga viva fue enviada a Francia en 1939, donde fue clasificada por el abate P. Fremy como "Arthrospira Platensis Gomon". Lamentablemente el valioso estudio sobre esta alga, casi fue olvidado, ya que en unos meses después se inició la segunda guerra mundial.

En América hace siglos que se conocía y se utilizaba como alimento humano. Hernán Cortés, relata que "Con redes de malla muy menuda abarren, en cierto tiempo del año una cosa molida que se cria sobre el agua de las lagunas de Méjico y se cuaja, que ni es hierba ni tierra... y en eras, como quien hace sal, lo vacían, y ahí se cuaja y seca. Haceno tortas como ladrillos y no solo las venden en el mercado, mas llevan las también a otros mercados y lejos. Comen esto como nosotros el queso, y así tiene un saborcillo de sal, que con Chil Mollí es sabroso" (2) Las tortas se llamaban Tecuitlatl. Se utilizaban como complemento de alimentación por los indígenas que habitaban en las riberas de los lagos, que tenían como alimentos, las tortillas de maíz, peces, ranas, axolotl y acociltin (acociles).

El viajero que visita el imponente conjunto arquitectónico de las pirámides de Teotihuacan en los alrededores de la Ciudad de México, queda maravillado por tal belleza y armonía en este centro ceremonial que abriga en tiempos prehispánicos más de cien mil personas.

(1) Castellanos F.X. Spirulina y Dietética. Editorial Praxis Primera Edición, México 1982 pag. 15

(2) Referencia (1); pag. 16

Pero también puede preguntarse como se había podido sostener un esfuerzo de logística de tal magnitud para edificar ese centro de población.

La interrogación es muy amplia. ¿Cómo fue posible obtener los materiales, y transportarlos, cuando no conocían la rueda ni los caballos? ¿Cómo fue posible que obtuvieran los alimentos suficientes para los trabajadores y sus familias en una región tan árida, cuando no conocían el ganado como fuente de proteínas? Todo debía transportarse en la espalda de los indígenas, lo que hace suponer una alimentación adecuada para mantener las energías. Sólo la Spirulina que crecía y se multiplicaba en forma natural en las lagunas vecinas y que era ampliamente utilizada como alimento de fuerza por su elevado contenido protéico, permite explicar esta hazaña.

Además de proteínas la Spirulina contiene otras substancias de efecto estimulante que refuerzan el efecto principal de las proteínas.

Durante veinticinco años, desde el descubrimiento de la Spirulina por P. Creac'h, se han hecho intensas investigaciones científicas en todo el mundo para encontrar nuevas fuentes y procedimientos para obtener proteínas. Al Instituto Francés del Petróleo (IFP); le corresponde el mérito de haber realizado el cultivo natural de Spirulina en condiciones óptimas de desarrollo, a la vez que amplios estudios sobre el cultivo, composición y propiedades.

Un resumen de este trabajo fue presentado en la Ciudad de México en 1967 en el Congreso Mundial del Petróleo. Los trabajos de investigación en México se inician en este año, en donde los técnicos de Sosa Texcoco, bajo la dirección del Ing. Durand-Chaste pusieron manos a la obra hasta lograr, en 1973, producir una tonelada de alga diaria.

Como director del Laboratorio de Investigaciones Industriales y de Control de la Sociedad Mexicana de Crédito Industrial, S.A., El Dr. Maurice A. David emprendió desde 1959; a petición de Sosa Texcoco, S. A., ciertos trabajos destinados a mejorar la producción y los procesos industriales en esta planta de carbonato de sodio y derivados.

Debido a la complejidad propia de la materia prima, que se extrae por bombeo del Lago de Texcoco y luego de su concentración por acción solar, el doctor David investigó a fondo las salmueras del lago. La investigación comprendía estudios geológicos, químicos, bioquímicos y bacteriológicos. También realizó estudios sobre las algas que se originan espontáneamente por fotosíntesis o acción de la luz solar, y abundan en la superficie del Lago de Texcoco.

Así fue como se redescubrió la Spirulina en México, alga semimicroscópica que en 1963, una publicación francesa denominó Arthrospira.

Durante la siguiente década el alga Spirulina cobró la importancia que ahora tiene, ya que ha desplazado a las algas Clorelas, organismos unicelulares que eran una de las nuevas fuentes de proteínas de desarrollo rápido y económico, la Spirulina es un organismo pluricelular y más apropiado para la alimentación.

El doctor Maurice A. David graduado en doctorado en química farmacéutica en Francia, ha seguido desde 1959 todos los trabajos relativos a la Spirulina y ha contribuido en forma importante a su desarrollo industrial.

Su intervención fue decisiva en lo respecta a la composición de las aguas o solución de cultivos para obtener la primera cepa en el proceso de producción de Spirulina sin contaminación y sin el desarrollo de otros organismos indeseables.

Ante la complejidad de estos estudios, el doctor David ha estimulado la investigación sobre la Spirulina en Institutos Nacionales (Instituto Nacional de la Nutrición); y en universidades del exterior; Francia, Bélgica, Inglaterra, Japón en donde tenía relaciones científicas. Actualmente continúa al corriente de todas las investigaciones sobre la Spirulina.

El trabajo más reciente fue auspiciado por las Naciones Unidas y la FAO y fue encomendado al doctor G. Chamorro, quien después de dos años de investigaciones con animales de laboratorio, verificó la inocuidad de la Spirulina como alimento humano, aún ingiriéndola en altas dosis.

Esta investigación ha confirmado que la Spirulina es un alimento inocuo que no afecta la salud en general ni provoca efectos genéticos nocivos en generaciones subsiguientes.

Este importante complemento alimenticio de los aztecas, es redescubierto y comercializado en nuestra época en que el pueblo mexicano satisface su hambre con tacos, tortas y refrescos embotellados, cuyos niveles nutricionales son casi nulos.

Los últimos de los pueblos náhuatl, los aztecas, mexicas o antiguos mexicanos que llegaban del norte, de más allá de Arizona o de la tierra mística de Aztlán, se establecieron en 1325 en una isla rocosa del Lago de Texcoco, donde una aguilada parada en un nopal (Tenotchi) devoraba una serpiente, lugar que después transformaron en la Gran Ciudad de México Tenochtitlán.

Los dioses de nuestros antepasados nos hacen recordar frecuentemente, que los mexicanos dependemos de los bienes que podemos obtener de nuestro suelo con lluvias abundantes.

"Chalchihtlicue, esposa de Tlaloc, la de la falda de jade diosa del mar y de los lagos, nos había provisto de un alimento que se daba en uno de sus lagos, el de Texcoco, con lo que fortalecía a quienes, en tiempos de paz, edificaban las pirámides de Teotihuacan y durante la conquista, a los guerreros que se

oponían a los españoles" (3)

Durante siglos no nos percatamos de que los aztecas, cuya frugal comida no era muy variada y consistía en maíz, frijol, chile, chocolate, fruta, aves, etc. y que recurrían hasta la antropofagia de modo ritual, también incluían en su alimentación una como lama verde que se daba en la superficie del Lago de Texcoco. La recogían con mallas finas y la ponían a secar al sol. La llamaban "Tcuitlatl". Los conquistadores dieron noticia, en sus memorias, de este alimento que "no es hierba ni tierra"

En un mapa de ese mismo Lago de Texcoco, de fecha 1550; atribuido a Alonso de Santa Cruz, se ven numerosos barquitos con redes, pescando no peces ni plantas comunes, que no pueden vivir en el medio demasiado salado y alcalino del lago, sino el Tcuitlatl, Eflorescencia microscópica que flota en la superficie del agua.

Francisco Hernández, médico y naturista que acompañaba a los primeros conquistadores, ha dejado la descripción siguiente:

"En algunos sitios del vaso del Lago mexicano, brota el Tcuitlatl que gana al punto la superficie de las aguas de donde se saca o barre con redes o se apila con palas. Una vez secado un poco al sol, le dan los indios forma de pequeñas tortas y lo ponen sobre yerbas frescas. Se guarda luego por sólo un año. Se come con las comunes tortillas. Tiene sabor de queso y cierto olor a cieno, cuando reciente es azul o verde, ya viejo su color tira a negro, comestible sólo en pequeña cantidad y esto en vez de sal o condimento de maíz"⁽⁴⁾

(3) Referencia (1); Castellanos F.X. Spirulina y Dietética pag.5

(4) El Tcuitlatl, Coloquio Durand-Chastel México 1975 pag.2

Etimológicamente, el tecuitlatl significa "producto de piedra" puesto que los aztecas que habían notado que este alimento crecía en las aguas ricas en sales, atribufan una vida propia a los minerales, de la misma manera que existe una vida animal y una vida vegetal.

Podría decirse que la Spirulina es un fósil vivo. Se estima que este organismo ha permanecido invariable durante 3,500 millones de años.

A pesar de que se considera a la Spirulina como un vegetal por la presencia de clorofila en su constitución, carece de celulosa y por su característica membrana exterior constituida por mucoproteínas, podría clasificarse en el reino animal. La Spirulina es un organismo pluricelular, pero sus células no tienen núcleo, sino procariontes. Tiene la forma de un resorte espiral de un tercio de milímetro de largo y se clasifica como una alga semimicroscópica.

Cuando apareció en las aguas salinas de nuestro planeta, la actividad volcánica era muy notable. La atmósfera original era muy diferente de la que conocemos hoy. Estaba formada de gas carbónico, metano, amoníaco e hidrógeno, y carecía de oxígeno. La lluvia sobre las cenizas volcánicas, extrajo las sales solubles en pequeñas cantidades y se formaron las salmueras que posteriormente se concentraron por evaporación solar.

Este fenómeno dio lugar a las formaciones de depósitos o lagunas que se encuentran todavía en el Valle de México. Por acción de la fotosíntesis, las algas que flotaban en las lagunas purificaron la atmósfera, eliminando el gas carbónico y formando en su lugar el oxígeno que respiramos.

La Spirulina se encuentra todavía en algunas partes del mundo que conservan algunas características del medio original.

Como son el origen de la vida, las Spirulinas tienen todos los elementos necesarios para mantenerla. Con la evolución, las especies animales primitivas se alimentaron de esta alga. Los insectos acuáticos, los peces, las aves, como ciertos flamings y posteriormente los mamíferos, incluyendo al hombre.

3.2 CARACTERISTICAS TAXONOMICAS DEL ALGA

Es un alga azul-verde semimicroscópica multicelular, con forma de filamento helicoidal. Vista al microscopio presenta una forma espiralada de 0.2 mm.

Las algas microscópicas tienen cualidades muy atractivas, debido a que son organismos fotosintéticos, su crecimiento es bastante sencillo no necesitando transformaciones biológicas previas, que a la postre representan una fuente de ineficiencia.

El proceso de la fotosíntesis involucra la producción de materiales nutritivos como: proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas, y otras, a partir de dióxido de carbono (CO_2) y agua. La fotosíntesis es 20 veces más eficiente que las reacciones enzimáticas.

Las algas azul-verde (cianofitas); como la Spirulina, son formas muy primitivas de vida. Algunos taxónomos las colocan en el límite entre vegetales y animales en un nivel de evolución un poco superior al del reino vegetal.

Las cianofitas pueden ser útiles como fuente de alimento, gracias a su alto contenido proteico, debido a que su porción comestible es de nivel elevado. Su cociente superficie/volumen les permite crecer a una velocidad mucho mayor que la de cualquier otro vegetal superior.

Sus requerimientos de sales minerales son las de todos los vegetales, con particular énfasis en el sodio, que es característico de las cianofitas.

La sanidad del medio puede variar en un amplio rango, sin afectar su crecimiento. La luz es fundamental para las cianófilas no sólo por su papel fotosintético, sino también regulando la temperatura iónica del agua (evaporación). La Spirulina

tiene la capacidad de utilizar una amplia gama de frecuencias de la iluminación.

La velocidad de crecimiento puede fluctuar de acuerdo a condiciones de temperatura y luminosidad.

Por ser un organismo multicelular que vive en cultivos acuáticos de elevada concentración de sales inorgánicas y con el efecto de los rayos del sol, desarrolla su protoplasma con un alto contenido de proteínas de excelente calidad con un aminograma muy similar al huevo y a la leche, también produce cantidad importante de vitaminas como el complejo B, la vitamina A y la vitamina E.

La composición química de la Spirulina revela un alto contenido de proteínas de buena calidad cuya calificación química es alrededor de 65.70%, con un contenido moderado de carbohidratos con bajo poder calórico, con minerales de interés nutricional y una cantidad importante de vitaminas.

Es un producto natural no tóxico y se encuentra libre de pesticidas y herbicidas, obteniéndose así un elemento natural muy puro.

Las especies de Spirulina de mayor importancia y más estudiadas son la Spirulina Platensis (original de Chad); y la Spirulina Pseudoplatensis o Spirulina Máxima, la cual sólo se ha encontrado en México y Ockland (California).

Entre la Spirulina del Chad y la de México existen pequeñas diferencias morfológicas pero no se han encontrado diferencias en el comportamiento de cultivo ni en sus cualidades nutritivas.

LA SPIRULINA GLEITERI, es la especie nativa del Lago de Texcoco.

La Spirulina como otras cianofitas posee las siguientes características:

- a) Corto ciclo de vida
- b) Alta velocidad específica de crecimiento
- c) Crecimiento en medio acuático
- d) Alto rendimiento de proteína
- e) Tendencia a flotación y entrelazamiento de filamentos, lo cual facilita su cosecha.

Presenta reproducción asexual y sus células se duplican en 24 horas.

La Spirulina crece en aguas alcalinas en regiones tropicales y subtropicales. Puede crecer en desiertos áridos, en las charcas formadas en las rocas en condiciones alcalinas en donde es difícil que crezca algo más.

En estado vivo la Spirulina se compone de 91% de agua, y 9% de materia seca.

Por cultivarse en soluciones fuertemente alcalinas no se contamina con organismos patógenos o productos de desecho de otros organismos vivos.

Un kilogramo de Spirulina seca contiene entre otras vitaminas:

200 mcg de vitamina B-12

19 mg de vitamina E

40 mg de vitamina H

4 mg de vitamina B-2

3000mg de vitamina B-6

Es importante señalar que el contenido de vitamina B-12 en la Spirulina es de 2 1/2 veces superior al extracto de higado. El contenido de hidratos de carbono es muy bajo y sus lípidos no contribuyen al desarrollo de esteroides en los organismos.

Tiene un coeficiente de digestividad de 84% y es fácil de asimilar por ser organismo multicelular simple y frágil; el contenido de fibra cruda (parte no digerible) es muy bajo ya que la pared celular mucoprotéica es más delgada que la de otros microorganismos, una pared celular gruesa puede causar problemas de digestibilidad.

3.3 COMPOSICION GLOBAL DE LA SPIRULINA

En estado vivo, la Spirulina se compone de 91% de agua y 9% de materia seca. Ya procesada, después de la evaporación casi total del agua por un proceso de deshidratación por atomización, se obtiene un polvo fino de color verde, cuya composición según el Instituto Central de la Nutrición y Alimentación en Holanda, en 1970; que es el laboratorio oficial de la Organización para la Alimentación (FAO) de la ONU en Europa, es la siguiente:

Proteínas	65%
Lípidos	8%
Carbohidratos	15%
Sales diversas (cenizas)	6%
Humedad	6%

"El doctor Germán Chamorro asegura que no contiene tóxicos o metales pesados, resultado de su laborioso estudio histopatológico con animales alimentados con Spirulina. Este trabajo fue auspiciado por el Fondo para la Alimentación de la Infancia bajo el patrocinio de la FAO de las Naciones Unidas"⁽¹⁾

En definitiva, se puede considerar que la Spirulina es un alimento sano, en todos sus aspectos; bacteriológicos, toxicológicos y teratológicos (efectos de sustancias químicas en el organismo). La Spirulina no contiene compuestos dañinos para la salud, es de fácil asimilación y alta eficiencia nutricional.

Ref (1) Castellanos F.X. Spirulina y Dietética Edit. Praxis México 1982 pag. 20

LAS PROTEINAS

La Spirulina en polvo contiene un alto porcentaje de proteínas, compuestas por todos los aminoácidos necesarios para la vida.

PROTEINAS DE LA SPIRULINA (2)

Contenido de Aminoácidos

Aminoácidos esenciales

Isoleucina	3.7%
Leucina	5.6%
Lisina	3.1%
Metionina	1.6%
Fenil-alamina	2.8%
Treonina	3.2%
Triptófano	0.9%
Valina	4.2%

Aminoácidos no esenciales

Alamina	5.0%
Arginina	4.6%
Acido Aspártico	4.6%
Glicina	3.2%
Acido Glutámico	8.3%
Histidina	0.9%
Prolina	3.2%
Serina	3.2%

Ref. (1) Núm. 2 páginas 27 y 35

Lo más sobresalientes es que las proporciones recíprocas de estos aminoácidos esenciales son muy aproximadas a la norma o recomendación de la FAO; por lo que puede decirse que no hay un factor limitativo para asimilación de los demás aminoácidos por carencia de algún elemento. Esta observación es de mucha importancia y explica el coeficiente elevado de la asimilación y su eficiencia para la reconstrucción de los tejidos del cuerpo humano y la vitalidad celular.

Los indígenas Kamembou en Africa utilizan la Spirulina para curar las heridas, como tradición ancestral. La Spirulina se puede también utilizar para fabricar shampoo y cremas faciales para regeneración celular.

Por su elevado contenido en proteínas, los atletas utilizan la Spirulina por ingestión, antes del esfuerzo o regularmente para mantener la forma física. Boxeadores, campeones de marcha en los juegos olímpicos, han logrado gran parte de su éxito gracias a la Spirulina, sin recurrir al uso de refinados productos químicos utilizados como estimulantes.

Por otro lado, se emplea la Spirulina como alimento concentrado para sobrevivir. Es el caso de los náufragos, de los exploradores o de los soldados. En Estados Unidos hay quienes almacenan Spirulina en sus refugios anti-atómicos para el caso de una guerra nuclear, previendo que los alimentos convencionales quedarían contaminados por la radioactividad después de un bombardeo nuclear.

Actualmente se prepara una expedición francesa para ascender el Himalaya y han previsto para su alimentación a la Spirulina, por su gran potencia energética y ligereza.

Lípidos. -

Dentro de los 6 a 7% de los lípidos totales de la Spirulina, aproximadamente el 83% están constituidos por mono y triglicéridos de ácidos grasos esenciales altamente insaturados con 16 y 18 átomos de carbono.

Su función es esencial, puesto que entra en la composición de la estructura de todas las membranas flexibles de nuestro organismo, de lo que depende la suavidad, flexibilidad y permeabilidad importantes para todo el sistema cardiovascular. Como la célula animal no puede efectuar la síntesis del ácido linoléico, es fácil comprender los efectos que se puedan manifestar por su carencia en la alimentación, en la renovación de las arterias o de las membranas pulmonares, que se vuelven duras y rígidas. De ahí la importancia de conseguir un buen equilibrio entre los ácidos grasos saturados y los insaturados que consumimos.

Se ha observado que los ácidos grasos saturados elevan el colesterol en la sangre y favorecen los riesgos de enfermedades cardiovasculares ya que puede formarse un coágulo que al llegar a las arterias coronarias provocan un infarto al miocardio, o favorecen un depósito peligrosos de lípidos en la pared de las arterias (ateromas).

Afortunadamente el ácido linoléico contenido en la Spirulina es un ácido graso altamente polinsaturado que no provoca estos inconvenientes en el organismo.

En el estudio toxicológico del alga Spirulina realizado por el doctor G. Chamorro, se observa en el informe histológico, un aumento de los índices de fertilidad y lactación en las ratas hembras, con alimentación complementada con Spirulina, mientras que los machos tienen un mayor desarrollo de las vesículas seminales o sea de la potencia sexual.

Carbohidratos.-

Los carbohidratos están constituidos esencialmente por:

Ramnosa	9.0%
Glucana	1.5%
Ciclotoles	2.5%
Glucosamina	2.0%

Su valor energético es bajo, lo cual es propicio en dietas para adelgazar, tomando la Spirulina con otros alimentos. El ciclitol fosfatado que contiene, es de interés nutricional puesto que actúa como secuestrador del hierro, cuando forma parte de ciertas protefnas, lo que permite su fácil asimilación por el organismo.

Al lado de estos compuestos básicos existen otros elementos en cantidades apreciables, cuya importancia es esencial en el desarrollo humano o animal.

LAS VITAMINAS

La Spirulina contiene casi todas las vitaminas o por lo menos a sus precursores biológicos.

Provitamina A (Beta caroteno y carotenoides)	1700 mg/kg.
Acido Ascórbico (vitamina C)	100 mg/Kg.
Biotina (vitaminaB)	.4 mg/kg.
Cianocobalamina (vitamina B-12)	2 mg/kg.
Acido Fólico	.5 mg/kg.
Inositol	350 mg/kg.
Niacina (vitaminaPP)	118 mg/kg.
Pantotenato de Calcio	11 mg/kg.
Piridoxina (vitamina B-6)	3 mg/kg.
Rivoflavina (vitaminaB-2)	40 mg/kg.
Tiamina (vitamina B-1)	55 mg/kg.
Tocoferol (vitamina E)	190 mg/kg.

La Spirulina como complemento de la alimentación, aún en poca cantidad proporciona una dieta sin carencias vitamínicas dada la variedad y la riqueza del alga en estos elementos. Esta propiedad es muy benéfica cuando se reduce la cantidad de alimentos y calorías para adelgazar, pues disminuye correlativamente la aportación en vitaminas. La Spirulina compensa ampliamente estas deficiencias para alcanzar las dosis mínimas requeridas por el organismo.

Los Minerales.-

La Spirulina durante su desarrollo concentra y absorbe casi todos los metales o metaloides presentes en su ambiente y cuya aportación diaria aún en pequeñas cantidades (oligo-elementos) son indispensables para el organismo. La Spirulina contiene los siguientes minerales:

Calcio	(Ca)	1045 mg/kg
Fósforo	(P)	7500 mg/kg
Hierro	(Fe)	475 mg/kg.
Magnesio	(Mg)	1410 mg/kg
Manganeso	(Mn)	18 mg/kg
Potasio	(K)	13305 mg/kg
Sodio	(Na)	275 mg/kg
Zinc	(Zn)	27 mg/kg
Cloruros	(Cl)	4000 mg/kg

También se encuentran en la Spirulina cantidades menores de aluminio, boro, bismuto, cobalto, cobre, litio, níquel, selenio y estroncio. Estos elementos se encuentran en la Spirulina en forma de complejos proteínicos fácilmente asimilables por el organismo.

Los Pigmentos.-

Son abundantes en el metabolismo de la Spirulina viva y ayudan a un mejor aprovechamiento de la luz solar para transferir energía de las zonas inactivas del espectro para la síntesis clorofiliana. Son los siguientes:

Clorofila(a)	6.1g/kg
Caroteno	1.5g/kg
Xantofilas	1.6g/kg
Criptoxantina, equinenona, zeaxantinas, euglonona, etc.	

Las xantofilas son de color amarillo anaranjado. Como el betacaroteno, son almacenados por ciertos animales por ser elementos de la Vitamina A que mejora la visión nocturna aumentando la sensibilidad de la retina. Ciertas aves que se alimentan con la Spirulina, como el pequeño flamingo, deben el color rosado a sus plumas a estos pigmentos. Los pollos almacenan las xantofilas en la piel, las patas y la yema del huevo. En periodos de escasez, el animal se despigmenta para regenerar la vitamina A necesaria para su metabolismo. Los pollos industriales alimentados con alimentos balanceados que carecen de xantofilas tienen la piel blanca y la yema de los huevos que producen es muy pálida y poco atractiva. Pequeñas dosis de Spirulina permiten hacerle recobrar su apariencia natural. Las xantofilas al parecer desempeñan un papel importante en la reproducción del pequeño flamingo, cuyo aparato filtrante en el pico, le permite alimentarse casi exclusivamente con la Spirulina que crece en forma abundante en ciertos lagos africanos como Bogaria, Elmenteita, etc.

Las aves mantenidas en cautiverio y alimentados con alimentos balanceados no nidifican. Sin embargo en el zoológico del parque de Chapultepec en la Ciudad de México, se ha agregado Spirulina en polvo a los alimentos y logrado el nacimiento de las crías, demostrando así su necesidad para la reproducción de estas aves.

Biliprotefnas

Aunque forman parte de las protefnas de la Spirulina, son pigmentos azules o rojos de estructura química tetrapirrólica-abierya. Son solubles en agua y su función es la de transmitir la energía de la luz solar a la clorofila donde esta última no es sensible en espectro. Esto explica el alto rendimiento observado en la fotosíntesis de la Spirulina que es 3.6% y su rápido crecimiento en comparación con vegetales convencionales, como el trigo, arroz, la papa etc., donde el rendimiento está entre 0.5 y 1 por ciento.

Las xantofilas son de color amarillo anaranjado. Como el betacaroteno, son almacenados por ciertos animales por ser elementos de la Vitamina A que mejora la visión nocturna aumentando la sensibilidad de la retina. Ciertas aves que se alimentan con la Spirulina, como el pequeño flamenco, deben el color rosado a sus plumas a estos pigmentos. Los pollos almacenan las xantofilas en la piel, las patas y la yema del huevo. En períodos de escasez, el animal se despigmenta para regenerar la vitamina A necesaria para su metabolismo. Los pollos industriales alimentados con alimentos balanceados que carecen de xantofilas tienen la piel blanca y la yema de los huevos que producen es muy pálida y poco atractiva. Pequeñas dosis de Spirulina permiten hacerle recobrar su apariencia natural. Las xantofilas al parecer desempeñan un papel importante en la reproducción del pequeño flamenco, cuyo aparato filtrante en el pico, le permite alimentarse casi exclusivamente con la Spirulina que crece en forma abundante en ciertos lagos africanos como Bogaria, Elmenteita, etc.

Las aves mantenidas en cautiverio y alimentados con alimentos balanceados no nidifican. Sin embargo en el zoológico del parque de Chapultepec en la Ciudad de México, se ha agregado Spirulina en polvo a los alimentos y logrado el nacimiento de las crías, demostrando así su necesidad para la reproducción de estas aves.

Biliproteínas

Aunque forman parte de las proteínas de la Spirulina, son pigmentos azules o rojos de estructura química tetrapirrólica-abiética. Son solubles en agua y su función es la de transmitir la energía de la luz solar a la clorofila donde esta última no es sensible en espectro. Esto explica el alto rendimiento observado en la fotosíntesis de la Spirulina que es 3.6% y su rápido crecimiento en comparación con vegetales convencionales, como el trigo, arroz, la papa etc., donde el rendimiento está entre 0.5 y 1 por ciento.

3.1 EL ALGA Y SUS USOS

La Spirulina es un excelente alimento natural destinado al consumo humano o un complemento alimenticio para las dietas deficientes en proteínas. Su consumo tradicional por los aztecas y los kanembus es prueba concreta y real de ella. Por otra parte, desde el redescubrimiento de la Spirulina, todos los estudios técnicos, exámenes y pruebas normales a que este producto ha sido sometido en numerosos países, nunca han indicado en su contra serios aspectos negativos.

En numerosos países orientales, particularmente en el Japón, las algas marinas comestibles constituyen alimentos escogidos y seleccionados.

Aunque algunos creen que los asiáticos han desarrollado en sus estómagos una flora intestinal especial que les permite digerir fácilmente las algas, más bien parece que el gusto y la costumbre son las verdaderas causas de su consumo en el Extremo Oriente.

La Spirulina, con pequeños variantes de especie, es conocida en otros países, principalmente en el continente africano en el que crece abundantemente en el Kamerú, en la República del Chad, en donde es recogida con cestas por los nativos y transportada en jarros para ser secada al sol, sobre las arenas, a lo que se nombra "dihe", posteriormente se le consume en forma de salsa cocida, sirniéndola para acompañar las albóndigas de mijo. También la consumen en Kenia, Etiopía, Egipto, Zambia, Perú, Pakistán y otros países; esta enumeración no es un modo alguna limitativa.

Existen decenas de millones de variedades de algas, pero solamente algunas de ellas son aprovechadas para el consumo. Los estudios más importantes sobre las algas comestibles se deben al Japón.

Hace unos veinte años, también la Fundación Carmegio de los Estados Unidos de Norteamérica hizo estudios sobre las clorlas y las scenesdesmus, habiendo tropezado con algunos problemas tecnológicos en el cultivo y recolección para fines industriales de esas minúsculas algas cuyo diámetro es de sólo algunos problemas tecnológicos en el cultivo y recolección para fines industriales de esas minúsculas algas cuyo diámetro es de sólo algunas micras.

La Spirulina, por el contrario, es de mayor tamaño, cien veces aproximadamente, pues tiene un diámetro de 0.25 a 0.50 milímetros, además de su forma de espiral de donde proviene su nombre, permite que las unidades se enganchen unas a otras, formando núcleos más o menos compactos, lo que facilita la cosecha.

La existencia de concentrados de proteínas y ahora el consumo de algas, que a pesar de su procedencia vegetal, constituye un concentrado en estado natural, permite incubar tales insuficiencias para los cuales no hay remedio, elevando a su nivel asimilable por el organismo humano los porcentajes deficitarios de aminoácidos. Esta "fortificación" y "valorización" de alimentos ricos en calorías, como son los cereales, es de suma importancia sobre todo cuando en la dieta de una población se incluye poca carne, componiéndose esencialmente de un producto agrícola que puede ser por ejemplo el maíz, el arroz o el mijo, como ocurre en muchos países en proceso de desarrollo.

Hay que señalar que en la República de Chad durante 2 años se realizaron con todo éxito, pruebas de aceptabilidad de la Spirulina, como parte de una campaña promovida por la FAO para popularizar su consumo, habiéndose logrado que el "dihe" se sirva ahora en comedores escolares, centros sociales y otros establecimientos, extendiendo su consumo a poblaciones del Chad en donde antes era desconocida.

La campaña se llevó a cabo con Spirulina cosechada y preparada según los métodos ancestrales, desgraciadamente hubo de interrumpirse a consecuencia de los acontecimientos ocurridos recientemente en el país.

Además de las proteínas, la Spirulina contiene cierta cantidad de lípidos y un alto porcentaje de vitaminas, glúcidos y pigmentos. El estudio los pigmentos revela la presencia de numerosos carotenoides entre ellos los xantofilos que tienen una intervención muy importante en la coloración de la yema del huevo y de la carne de las aves, sobre todo si se considera que en muchas plantas avícolas, donde el costo de los alimentos es un factor primordial, la yema de los huevos es de un color amarillo pálido y la carne de los pollos muy blanca. Para la buena comercialización de estos productos conviene que la yema del huevo tenga un color naranja brillante y la carne de los pollos sea del color del maíz. El uso de los colorantes sintéticos presenta mucho inconveniente, además de ser muy caros, por esto los granjeros han venido recurriendo al uso del Tempaxochitl o flor de los muertos que es un colorante natural muy conocido, pero que carece de valor alimenticio y tiene el agravante de que su cultivo sólo se hace en determinadas estaciones. La Spirulina, por el contrario, se encuentra en una posición ventajosa respecto a otros alimentos naturales como el maíz o el alfalfa pues además de ser un excelente colorante para la yema del huevo y la carne de las aves, es un alimento muy completo por su alto valor nutritivo. El uso de la Spirulina en este campo no es una novedad, pues ya es conocida y se han obtenido muy buenos resultados en una planta avícola de la República del Chad y también en las instalaciones de la Unión de Fabricantes de Alimentos compuestos de Francia.

Los flamencos (*Phoeniconaias minor*) que se alimentan exclusivamente de Spirulina y de rotíferos, dan huevos intensamente anaranjados y presentan un plumaje de color rosa vivo.

En un plano un poco distinto, debe hacerse mención de las propiedades antibióticas del alga Spirulina. Este tema fue abordado en el último Congreso Internacional de Microbiología que tuvo lugar en México en agosto de 1970, en un trabajo presentado por la Sra. M. Martínez Nadal, de Puerto Rico, en el que se describe esa nueva propiedad de la Spirulina, ya conocida por los pobladores en algunas regiones de la República del Chad que la vienen utilizando de una manera práctica desde hace muchos años. A la fecha se le han reconocido tres actividades microbianas, la más importante es la de la Spirulina "A" que contiene un pabienio antimicrobiano con acción fuertemente tóxica para hongos y levaduras, la cual ha despertado gran interés dado la falta actual de antibióticos fungicidas.

"Por consiguiente, la Spirulina es un producto de gran valor que no sólo puede servir para la alimentación animal (aves, larvas de camarón, peces, etc.); sino también como complemento de la alimentación humana, pues se trata de un producto natural cuyo consumo ha sido habitual desde hace muchos años en algunas regiones del globo y no de un producto nuevo cuyo efecto secundario tenga que ser objeto de estudios e investigaciones".⁽¹⁾

(1) Clement M. G. Durand-Chastel H. Alimentos para el mañana, Primer Simposio Mundial de Zonas Acidas México 1970 pag.11

Tanto en Africa Central como en México, la Spirulina ha sido consumida por humanos desde tiempos muy remotos y sigue utilizándose todavfa.

Un estudio reciente y exhaustivo realizado bajo patrocinio de ONUDI (Organismo de la Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial) por el doctor G. Chamorro, permite concluir favorablemente sobre la aceptabilidad de la Spirulina como alimento para los humanos. La homologación para este propósito ha sido concedida por las autoridades sanitarias responsables en México y el producto se vende actualmente en Estados Unidos de América, en Europa y en Japón, para dietética humana, para elaborar productos de belleza y también para fabricar alimentos especiales para animales(peces). Para humanos, las aplicaciones son obvias y derivan de la composición de la Spirulina. Podemos confirmar las siguientes:

- 1) Alta concentración en protefnas con toda la gama de los aminoácidos esenciales.
- 2) Presencia de los ácidos grasos esenciales altamente polinsaturados precursores de hormonas sexuales y prostaglandinas que intervienen en la formación de las membranas flexibles y del sistema cardiovascular. También por su acción para reducir el colesterol, aminoran los riesgos de trombosis. El ácido linoléico se encuentra en la retina del ojo, en el cerebro y numerosas estructuras celulares. Su carencia puede tener repercusiones adversas en la reproducción y en la evolución de las formas juveniles durante su crecimiento.
- 3) Presencia de toda la gama de vitaminas o de sus precursores en cantidades suficientes para el metabolismo.
- 4) Presencia de minerales, metales y metaloides esenciales, oligoelementos en forma de complejos protefcos asimilables por el organismo.
- 5) Presencia de ciertos elementos esenciales como las biliproteínas, las xantofilas, la ferredoxina cuya acción en el organismo humano son poco conocidas pero que se consideran como esenciales en ciertos animales.

La ferredoxina tiene fierro asimilable en un compuesto orgánico parecido a la hemoglobina de la sangre, lo que permite luchar contra el cansancio y el agotamiento.

Al encontrar en conjunto todos esos compuestos, se puede decir que la Spirulina contiene todos los elementos necesarios a la vida y en cantidad suficiente para satisfacer a las demandas normales del organismo, utilizada a pequeñas dosis como complemento dietético. La cantidad por ingerir depende de varios factores, como la edad, el peso, el sexo y el propósito que se persigue. La dosis diaria debe ser repartida en el curso del día, por ejemplo en el momento de tomar alimentos.

No hay cantidad limitativa para el consumo del alga Spirulina, ya que científicamente se ha comprobado que no tiene toxicidad alguna.

Debido a su alto contenido de proteínas, la Spirulina es un auxiliar muy valioso para adelgazar, o reducir peso al nivel que requiera el organismo, sin entrar al campo de los medicamentos hormonales como la tiroidina o químicos sintéticos que aceleran al metabolismo.

El mecanismo de regularización del peso es muy complejo y depende de muchos factores, sin embargo el aumento de peso o pérdida en un adulto resulta del balance energético, considerando por una parte la suma de las calorías producidas en el organismo por los alimentos y por otra parte las utilizadas por el organismo y el trabajo muscular.

Hasta aquí se ven las ventajas alimenticias que da el consumir el alga, por sus características nutricionales que aporta al organismo humano.

3.5 SUS OBTENCIONES EN MEXICO ACTUAL Y FUTURA

El alga necesita un medio ambiente especial donde reproducirse. En México existen varias lagunas que reúnen las características del Lago de Texcoco, donde sería muy fácil la reproducción del alga, sabiéndose ya el proceso que se realiza para la conversión del alga en su forma natural a harina de Spirulina.

CARACTERISTICAS QUE DEBE TENER UNA LAGUNA EN DONDE SE FACILITE EL CULTIVO DEL ALGA SPIRULINA

Para el desarrollo del alga Spirulina, es necesario contar con una laguna de aguas alcalinas, que sirva como medio de cultivo. Por lo que la localización adecuada, será necesariamente en el punto geográfico donde se citen los siguientes factores:

- Buena luminosidad
- Lluvia moderada
- Existencia de agua de buena calidad
- Temperatura en un rango de 10° a 30° C.

La Secretaría de Programación y Presupuesto y la Secretaría de Recursos Hidráulicos cuentan con datos sobre las características hidrológicas de las aguas superficiales y existentes en la República Mexicana, así como el uso presente de dichas aguas. Conociendo que el punto más importante es la alcalinidad del agua, se descartaron varias lagunas que no reúnan dichas características.

Tomando en cuenta las características que debe reunir una laguna, se encuentran varias en todo el territorio nacional en donde se puede producir el alga. Existen proyectos de expansión de Sosa Texcoco, lo cual sería muy importante para la producción de harina de Spirulina ya que si se piensa producir un pan que contenga un 5%, de sus ingredientes, de harina de Spirulina y que dicha producción sea a nivel nacional, es muy importante contar con un proveedor que produzca suficiente harina, para satisfacer la demanda de producción del pan de caja.

Entre las principales lagunas en donde se puede cultivar el alga Spirulina, dentro de la República Mexicana, se encuentran la Laguna Madre de Tamaulipas de aproximadamente 90 km. de extensión, donde por sus características de luz, salinidad, temperatura, etc., se puede dar el alga de la misma manera y en las mismas condiciones que en el Lago de Texcoco. Considerando la gran extensión con la que cuenta esta laguna, se podría producir en gran cantidad el harina de Spirulina.

En la Región de las Marismas en Sinaloa, también se puede dar con magnificiencia el cultivo del alga.

En Sonora hay una gran laguna, que reúne todas las características para el cultivo del alga y que se está estudiando la posibilidad de cultivarla. Esto es ya un hecho, el interés que está mostrando éste estado para cultivar harina de Spirulina y se vé reflejada en la actual investigación que están realizando sobre todas y cada una de las características del alga al igual que su proceso de producción.

En la Península de Baja California, así como otras lagunas que se encuentran localizadas en el interior de la República Mexicana, es muy factible que también pueda cultivarse el alga.

Hay varios lugares en la República Mexicana en el que se puede dar el alga Spirulina, lo que significa que con cultivar en una o dos lagunas más, la producción cubriría perfectamente la demanda que se espera tenga en el futuro este excelente producto, tan importante en la dieta humana.

También hay que considerar un factor muy importante que es el precio. El precio actual por kilo de harina de Spirulina para consumo nacional es muy elevado, ya que se está vendiendo al cambio del precio de exportación \$1,696.00 Kg.

CONSUMO NACIONAL DE HARINA DE SPIRULINA EN MEXICO

AÑO	PRODUCCION (TON)	EXPORTACION (TON)	CONSUMO APA- RENTE NACIONAL (TON)	EXPORTACION (%)
1974	119.492	100.65	18.842	84.23
1975	236.278	235.09	1.228	99.5
1976	195.633	194.15	1.438	99.24
1977	61.837	59.05	2.781	99.5
1978	120.791	116.47	4.321	96.42
1979	220.779	218.03	2.769	98.75
1980	430.000	360.00	70.000	83.72
1981	440.000	370.00	70.000	84.0
1982	455.000	395.00	60.000	86.8

(*) FUENTE, SOSA TEXCOCO.

Como se vió en la tabla anterior, la mayoría de la producción se exporta, lo cual hace que de acuerdo a la cotización del dólar se venda este producto, quedando a un precio muy poco accesible para la economía actual de la población mexicana.

Cultivándose el alga en las diversas lagunas de la República Mexicana, y/o en el mismo Lago de Texcoco, al precio realmente justo, disminuiría en gran proporción el costo del alga, sin dejar de considerar que habría una mayor producción y que se compraría la harina en proporciones muy grandes.

Todo lo expuesto permite confiar en la Spirulina, y es también muy alentador señalar que la medida que los estudios prospectivos surgen nuevos aspectos positivos. Las investigaciones hasta ahora realizadas son sumamente estimulantes y tenemos la certidumbre de trabajar en un producto que por su propia naturaleza se impondrá en un futuro no lejano.

Dentro de éste panorama insistimos finalmente en dos de los aspectos más notables de la Spirulina.

Es el primero, que la Spirulina necesita esencialmente energía solar, hecho muy importante ante las crisis mundial de energéticos, puesto que se trata precisamente de la categoría de energía renovable que mañana prevalecerá sobre todas las otras, incluida la nuclear, por esta razón, se han efectuado estudios para ver si en las algas podría hallarse un procedimiento práctico para la captación de la energía solar.

El segundo punto específico de la Spirulina consiste en que crece en las aguas alcalinas que se encuentran esencialmente en las zonas áridas y semiáridas. Es un drama en la actualidad que el acelerado desarrollo de la economía no tiene lugar en las regiones de mayor crecimiento demográfico, de donde resultan graves distorsiones económicas, demográficas y sociales.

La Spirulina, constituye un recurso natural de las zonas pobres e infelices donde nada crece por la alcalinidad. Esas zonas se encuentran en particular en el cinturón desértico de la tierra: en Africa, en el Lago Chad, en Asia, en el Lago Sinkiang y al norte de la India, en América, en México, donde 78% de nuestras tierras son áridas y semiáridas. La Spirulina puede contribuir a la regionalización de las riquezas, aportando a varias zonas muy pobres una oportunidad de equilibrio con las demás para un crecimiento homogéneo y diferenciado que el Club de Roma ha llamado crecimiento orgánico. ⁽¹⁾

Nuestro principal interés al realizar este estudio sobre el alga Spirulina, fue la gran preocupación que sentimos por la falta de alimentos realmente nutritivos para el ser humano, en este caso el gran número de personas que padecen desnutrición en la actualidad, después de analizar varios productos alimentarios, encontramos en el alga, que es el producto modelo o ideal para una excelente alimentación por todas las ventajas que en ella se encuentran.

Sugerimos comercializar un producto que fuera uno de los principales complementos alimenticios en la dieta humana, seleccionando el pan blanco de caja ya que según tablas y censos cada vez su consumo se eleva más lo cual nos indica que el porcentaje de población que lo consume aumenta en una proporción muy considerable, siendo ya en la actualidad uno de los principales alimentos que el pueblo mexicano consume diariamente. Dejamos este tema abierto para todas aquellas sugerencias acerca de las posibles combinaciones de alimentos con alga Spirulina que puedan beneficiar considerablemente a todos los seres humanos.

(1) Durand-Chastel H. "El Tecuitlatl" pág. 21

Queremos concluir estas consideraciones acerca de la Spirulina con una cita de Einstein:

"La imaginación es más importante que el conocimiento" Podemos agregar que el conocimiento puede únicamente servir a la imaginación. Nuestro trabajo y las perspectivas desarrolladas y consideradas ilustran esta idea.

Esperamos que los elementos aquí expuestos ayudarán a la comprensión de la Spirulina y alimentarán nuestro poder imaginativo y nuestra capacidad de acción para realizar nuevos progresos substanciales.

4

EL PAN DE CAJA

4.1 HISTORIA DEL PAN DE CAJA

La historia del pan de caja en México, nació hace aproximadamente 40 años. Existía entonces una panadería que fabricaba éste tipo de pan. Se fabricaba en la Ciudad de México y se distribuía en algunos lugares alrededor de la ciudad.

La técnica de fabricación la implantó el Sr. Alfonso Velasco siendo éste un técnico de la Ideal. La Ideal hacía pan de caja, literalmente empaquetado en una caja, cosa que no permitía al consumidor ver el producto que estaba comprando.

Sin embargo a la gente le gustaba el producto, en aquel entonces, no existía un sistema de devolución y mucha gente compraba el producto en condiciones anormales.

En diciembre de 1944; a fines de la segunda guerra mundial se constituyó Panificadora Bimbo, es un dato importante ya que esto facilitó a Bimbo por las facilidades y el financiamiento para la compra de maquinaria en E. U. A.

Panificadora Bimbo introdujo el papel celofán con lo que se podía ver y tocar el pan, también con esto creo la competencia al pan Tip-Top que utilizaba papel parafinado.

Con el sistema de devolución el cliente y principalmente el consumidor final, quedaron muy complacidos por el producto, ya que siempre tendrían el producto fresco, el cliente tendría buen servicio, mejores ganancias y muchos clientes que le comprarían el producto.

Como en todo negocio surgió la competencia extranjera la ITT (International Telegraph and Telephone); y Continental Baker's, aquí en México, Continental de Alimentos que introdujo el Pan Wonder, el cual se vendía muy barato utilizando para esto el Dumping, es decir vendía más abajo del costo, cosa que prohíbe la ley pero que no se puede probar. Esto sucedió en los años sesentas.

En 1964 salió al mercado la venta del Pan Sumbeam, marca que se compró por tiempo definido a Q. B., fabricando éste pan con una técnica llamada de Proceso Continuo.

En aquel entonces existían tres marcas diferentes en el mercado de pan de caja, que son las siguientes:

Bimbo

Sumbeam

Wonder.

Estas marcas siguieron su desarrollo en forma diferente. Bimbo se fue al tope y Sumbeam se quedó luchando con Wonder en un mercado no muy extenso, esto continuo hasta 1981; en que salió al mercado la nueva línea de pan de caja marca Suandy, la cual se dirigió a un extracto social de clase alta por lo que no afectó mucho a las demás marcas.

4.2 ANALISIS ACTUAL DEL CONSUMO DE PAN DE CAJA

- Medio Ambiente¹

El medio ambiente es la totalidad de fuerzas y entidades que son extrínsecas y potencialmente importantes para el agente de que se trate.

- Mercado²

Es el total de individuos y organizaciones que son clientes actuales o potenciales de un producto o servicio.

- Segmentación del Mercado³

La segmentación del mercado es su subdivisión en grupos homogéneos de clientes, cada uno de los cuales puede seleccionarse como mercado meta de una combinación distinta de mercadotecnia.

(1) Medio Ambiente, Philip Kotler. pag. 80. 2a. Edición.

(2) Mercado, Philip Kotler. pag. 128. 2a. Edición

(3) Segmentación de Mercado. Philip Kotler. pag 218. 2a Edición.

ESTUDIO DEL MERCADO CONSUMIDOR DEL PAN DE CAJA

Es necesario, que para conocer un resultado bueno o malo de un producto en el mercado, se haga un análisis de mercado, en donde se estudien los diferentes factores tales como medio ambiente, mercado de consumo, conducta del comprador, segmentación del mercado, etc.

"Los esfuerzos de la comercialización deben estar orientados hacia el consumidor. Todas sus posibilidades se basan en la existencia de las necesidades humanas y en el poder de compra"¹

Se hizo un estudio de mercado, para conocer las generalidades de la conducta del comprador con respecto al pan de caja, tortillas y ambos. Las entrevistas se llevaron a cabo con amas de casa de 34 y menos años (97) y de 35 y más años (183); pertenecientes a los niveles socio-económicos A/B/C (142) y D (138).

RESULTADOS PRINCIPALES

1.- Producto Acostumbrado para Acompañar las Comidas.

- a) Al preguntar a las amas de casa que acostumbraban en las comidas, encontramos que;
Significativamente más personas de las clases acomodadas acostumbran el pan en relación a la clase "D"; que por consiguiente tiene el consumo más alto de tortillas. Con diferencias significativas, más gente de provincia que capitalinos dijeron acostumbrar las tortillas.

(1) BELL MARTIN. "Mercadotecnia, Conceptos y Estrategias" 1971. pag. 181.

PRODUCTO QUE SE ACOSTUMBRA MAS PARA ACOMPAÑAR LAS COMIDAS

	D.F	Provincia	A/B/C	D	34(-)	35(+)
Tortillas	25	40	32	48	41	39
Pan	26	19	25	12	18	19
Ambos	49	42	43	40	40	42

b) Con respecto a los productos consumidos observamos que:

- 1.- En todos los grupos estudiados el consumo más alto de pan se da en el desayuno y la cena, así como la tortilla es más acostumbrada en la comida.
- 2.- Por grupo de edad, más mujeres mayores de 35 años que jóvenes, mencionaron haber comido pan en el desayuno (61% Vs 46%).
- 3.- En el grupo joven se dieron significativamente más menciones al consumo de tortillas (35%) que en el grupo de mayor edad (14%).
- 4.- Tanto en el desayuno como en la comida significativamente más personas de provincia que capitalinos consumen tortillas.

TOTAL CONSUMIERON TORTILLAS	D. F.	PROVINCIA
Desayuno	8%	21%
Comida	51%	65%

Resultaría interesante mencionar que significativamente menos personas del D. F. comieron pan en sus tres comidas (49%); en relación a lo que dijeron acostumbrar (70%); y direccionalmente más provincianos comieron pan (40%) en relación a lo que dijeron acostumbrar (29%).

II, Hábitos.

- 1.- Por cada 7 de cada 10 personas de la capital que consumen pan de caja, 3 lo hacen en provincia, en donde significativamente más personas que en D. F. acostumbran el bolillo francés (65% Vs. 27%). Cabe mencionar que el grupo de mujeres mayores de 35 años contribuye con 68% al consumo del bolillo francés, mientras que el grupo joven lo hace con solo 53%.
- 2.- Del total de entrevistados del D. F. sólo un 35% manifestó ser consumidor de pan integral y una misma

proporción de pan blanco. Ambos tipos son consumidos en mucho menor cantidad en provincia, en donde ligeramente más personas se inclinan por el pan blanco (20%) que por el pan integral (16%) muy por abajo de los tipos mencionados, el pan negro presenta muy poco consumo, tanto en provincia (17%) como en el D. F. (4%).

a) Pan Blanco.

Las principales razones por las que acostumbra pan de caja blanco son:

	D.F.	Provincia
Es el que les gusta más a los niños	11%	3%
Es rico- sabroso	9%	5%
Combina con todo	7%	15%
Por costumbre	7%	3%

b) Dentro de las razones del consumo de pan de caja integral resultan importantes;

	D.F.	Provincia
Es más nutritivo	14%	6%
Es rico- sabroso	9%	3%
Es de trigo	8%	4%
Engorda menos	7%	2%

Por otro lado, lo poco agradable del sabor es para los capitalinos, la razón principal para no consumir (o consumir poco) el pan integral, lo mismo que para la provincia resulta "el no acostumbrarlo".

	D. F.	Provincia
Su sabor no es agradable	14%	4%
No les gusta a los niños-familia	5%	3%
Tiene sabor fuerte de trigo	5%	1%
Prefieren el blanco	5%	1%
No lo acostumbran	4%	6%

c) El tener más centeno fue la razón más importante para acostumar pan negro (aunque sólo alcanza 1% en provincia y carece de menciones en el D. F.)

III.- Opiniones.

a) Opiniones hacia el pan blanco.

Aunque en provincia un 81% de los entrevistados dió opiniones favorables al producto, significativamente menos personas lo hicieron en el D. F. (65%); en ambos grupos poco más de 4 de cada 10 mujeres le dieron puntos negativos.

De igual forma es importante mencionar que un número significativamente más bajo de personas mayores de 35 años (40%) dió opiniones desfavorables, en relación a las más jóvenes (51%); dentro de las opiniones favorables resultan importantes las siguientes:

	D.F.	Provincia
Le gusta su sabor agradable	25%	28%
Es suave	19%	19%
Tiene muchos usos	17%	35%

Como dato interesante, las opiniones basadas en los múltiples usos del pan blanco, resultan significativamente importantes para su consumo en provincia, lo que hace que productos no considerados como versátiles se vean relegados a lugares secundarios de consumo, caso particular de pan integral.

Las principales desventajas para pan blanco son:

	D.F.	Provincia
Es muy pastoso-masudo	11%	7%
Es muy insípido	9%	9%
Se rompe	7%	3%
Engorda	7%	3%

IV. Preferencia.

a) Sabor.

Las razones por las que les gustó más el sabor de pan blanco fueron:

	D.F.	Provincia
Combina con todo sabor	7%	14%
Tiene mejor sabor - agradable	6%	9%
Tiene sabor suave	3%	9%
Tiene más sabor a pan	3%	8%

b) Apariencia.

	D.F.	Provincia
Se ve limpio	11%	19%
No tiene poros	5%	4%
Se antoja-se ve más sabroso	5%	2%

c) Valor Nutritivo.

Significativamente más personas tanto de la capital como de provincia se inclinaron a pan integral, al tocar este punto (8 de cada 10 entrevistados en ambos casos); así mismo más personas de los niveles acomodados prefirieron pan integral (92%) en relación a la clase "D" (71%).

V. Estimación del Costo.

En provincia poco más de la mitad de las amas de casa estimó el precio del pan blanco como razonable, alrededor de 4 de cada 10 como alto pero razonable y apenas 1 como demasiado alto.

En el D. F., mientras que 3 de cada 10 estimaban alto el precio del producto, 3 lo consideraban razonable y alrededor de 4 elevado, pero razonable. Por grupos de edad más adultos que jóvenes consideraron el pan como caro pero razonable (42% Vs. 28%) y significativamente más jóvenes que adultos lo estimaron con un precio razonable (64% Vs. 48%)

TABLA 1

PRODUCTO ACOSTUMBRA MAS PARA ACOMPAÑAR LAS COMIDAS

	D. F.	PROV.	ABC	D	34 (-)	35 (+)
Base total entrevistas en	(154)	(284)	(142)	(142)	(99)	(185)
Cada grupo	§	§	§	§	§	§
Tortillas	25	40	32	48	41	39
Pan	26	19	25	12	18	19
Ambos	49	42	43	40	40	42

TABLA 2

PRODUCTO CONSUMIDO AYER EN EL DESAYUNO

	D. F.	PROV.	ABC	D	34 (-)	35 (+)
Base total entrevistas en	(154)	(284)	(142)	(142)	(99)	(185)
Cada grupo	§	§	§	§	§	§
Tortilla	8	21	25	18	35	14
Pan	64	56	56	56	46	61
Ambos	25	23	19	26	18	25
Nada	3	-	-	-	-	-

TABLA 3

PRODUCTO CONSUMIDO AYER EN LA COMIDA

	D. F.	PROV.	ABC	D	34(-)	35(+)
Base total entrevistas en	(154)	(284)	(142)	(142)	(99)	(185)
Cada grupo	%	%	%	%	%	%
Tortilla	51	65	62	69	60	69
Pan	16	11	17	6	16	9
Ambos	31	23	21	25	24	23
Nada	2	-	-	-	-	-

TABLA 4

PRODUCTO CONSUMIDO AYER EN LA CENA

	D. F.	PROV.	ABC	D	34(-)	35(+)
Base total entrevistas en	(154)	(284)	(142)	(142)	(99)	(185)
Cada grupo	%	%	%	%	%	%
Tortilla	6	7	5	9	10	5
Pan	67	53	54	53	56	52
Ambos	25	39	41	37	33	42
Nada	1	1	1	1	1	1

TABLA 5

PAN MAS ACOSTUMBRA EN CASA

	D. F.	PROV.	ABC	D	34 (-)	35 (+)
Base total consumen pan	(150)	(280)	(142)	(138)	(97)	(183)
	1	1	1	1	1	1
Bolillo/ francés	27	63	58	67	53	68
De caja	70	29	32	25	34	26
Ambos	3	8	9	8	13	6

TABLA 6

PAN DE CAJA ACOSTUMBRA MAS EN CASA

	D. F.	PROV.	ABC	D	34 (-)	35 (+)
Base total entrevistas en	(150)	(280)	(142)	(138)	(97)	(183)
Cada grupo	1	1	1	1	1	1
Total acostumbran pan caja	73	37	42	33	47	32
Blanco	35	20	20	19	24	17
Negro	4	1	2	1	3	1
Integral	35	16	17	13	21	14

TABLA 7

RAZONES POR LAS QUE ACOSTUMBRA PAN DE CAJA BLANCO

Base total entrevistas en cada grupo	D. F. (150)	PROV. (280)	ABC (142)	D (158)	34(-) (97)	35(+) (183)
	§	§	§	§	§	§
Total acostumbran pan de caja blanco	35	20	20	19	24	17
Es el más comercial	2	-	-	1	-	1
Por costumbre	7	3	4	1	2	3
Es más ligero	2	-	-	1	1	-
Es más suave	5	1	-	3	3	1
Lo encuentran en cualquier tienda	1	1	2	-	2	1
Es rico/sabroso	9	5	5	6	8	4
Es el que gusta más a los niños	11	3	3	3	4	2
Es fresco	1	1	1	1	2	1
Es más salado	2	-	1	-	-	1
Combina con todo	7	15	4	6	6	4
No es poroso	1	-	-	-	-	-
Se puede tostar	3	1	1	2	2	1
No se pone duro	1	-	-	-	-	-
Es más económico	3	1	1	-	-	1
No tiene mucho trigo	1	-	-	-	-	-
Porque quedan sabrosos los sandwiches	-	1	1	1	2	1
No opinó	1	1	2	1	-	2

TABLA 8

OPINIONES FAVORABLES AL PAN BLANCO

	D. F.	PROV.	ABC	D	34 (-)	35 (+)
Base total entrevistas en	(150)	(280)	(142)	(138)	(97)	(183)
Cada grupo	1	1	1	1	1	1
Total dijeron favorable	65	81	82	80	85	79
No es muy caro	22	3	3	3	3	3
Tiene muchos usos	17	35	35	35	32	37
Les gusta su sabor agradable	25	28	24	32	30	27
Es suave	19	19	23	15	21	18
Tiene ingredientes naturales	5	6	6	6	6	5
Sabe muy bien tostado	7	6	8	4	7	5
Es muy ligero	3	2	1	2	1	2
No tiene sabor concentrado a trigo	2	-	-	-	-	-
Es mas consistente/no se rompe	5	1	-	1	-	1
Es más fresco	6	8	8	9	6	9
Fácil de conseguir	3	6	6	7	6	7
Es higiénico	9	7	7	7	7	7
Es práctico el empaque/bonito	5	4	3	5	7	2
Es más salado	1	-	2	4	2	2
Combina con dulce/salado	7	3	4	1	1	3
Siempre lo ha comido	1	-	-	-	-	-
Sabe a mantequilla	1	-	-	-	-	-
Por costumbre	-	1	1	1	4	-

TABLA 10

SUMARIO PAN BLANCO

	D. F.	PROV.	ABC	D	34(-)	35(+)
	(150)	(280)	(142)	(138)	(97)	(138)
Base total entrevistas						
Cada grupo	1	1	1	1	1	1
Sólo favorables	46	54	56	51	48	57
Sólo desfavorables	27	16	17	16	14	17
Ambos	19	27	25	29	36	22
No opinó	7	3	1	4	1	3
Total favorables	65	84	82	80	85	79
Total desfavorables	47	44	42	45	51	40

TABLA 11

ESTIMACION DEL COSTO PAN BLANCO

	D. F.	PROV.	ABC	D	34(-)	35(+)
	(150)	(280)	(142)	(138)	(97)	(183)
Base total entrevistas						
Cada grupo	1	1	1	1	1	1
Demasiado caro	29	9	6	13	8	10
Caro pero razonable	37	37	42	31	28	42
Tiene precio razonable	33	53	52	54	64	48
No sabe	1	1	-	1	-	1

TABLA 9

OPINIONES DESFAVORABLES AL PAN BLANCO

	D. F.	PROV.	ABC	D	34 (-)	35 (+)
	(150)	(280)	(142)	(138)	(97)	(183)
en cada grupo	1	1	1	1	1	1
Total dijeron desfavorables	47	44	42	43	51	40
Se endurecen pronto/se enlana	3	5	2	8	6	4
Es muy pastoso/masudo	11	7	6	7	9	5
Engorda	7	3	4	2	4	3
Es muy seco	3	5	5	5	4	5
Es poco fresco	7	-	-	1	-	-
Es muy insípido	9	9	11	8	7	10
Es poco nutritivo	4	2	3	1	3	2
Tiene mucho migajón	4	-	1	-	1	-
Se rompe	7	3	2	4	4	3
Es demasiado suave	3	3	4	2	4	3
Es caro	2	1	1	1	-	1
Las rebanadas son chicas	1	-	-	-	-	-
Se pega en el paladar/dientes	-	11	13	9	14	9
Mal sabor /desagradable	-	4	4	4	3	4
Ya viene echado a perder	-	1	1	-	2	-
Se consigue poco	-	-	1	-	1	-
No tiene ingredientes Naturales	-	1	1	1	1	1
Otras razones	3	-	2	4	5	-

El pan de caja lo consumen todos los miembros de la familia en los diferentes estratos sociales. La persona en la familia que hace la compra es el ama de casa. El pan de caja se consume más en el desayuno y en la cena. En la comida se consume más la tortilla. Cabe mencionar que en provincia la tortilla se consume más que el pan de caja, durante el desayuno.

Dentro de los panes de caja, el de mayor consumo es el blanco luego el integral y por último el negro. Es relativamente bajo el porcentaje, en cuanto al consumo de los diferentes tipos de pan de caja.

El pan negro es de muy poco consumo. Actualmente a desaparecido en muchos lugares del mercado.

El pan integral es considerado de mayor nivel nutritivo que el pan blanco. Sin embargo, por razones de sabor y precio el pan es el preferido.

El pan de caja blanco se encuentra localizado en un 90% del mercado nacional de pan de caja.

La gente de clase "A", "B" o "C" acostumbra más acompañar sus comidas con pan. La clase "D" lo realiza con tortillas.

Se puede producir un pan blanco para la clase "D" como complemento nutritivo para el desayuno, comida y cena. Este debe de poseer ciertas características como:

- Precio Accesible
- Sabor Agradable
- Buena Apariencia
- Empaque Llamativo

Como se había visto anteriormente, el alga Spirulina, posee ciertas características de un valor nutricional muy elevado.

Si se realiza un pan blanco que contenga un 5% de harina de Spirulina, se estaría hablando de un producto alimenticio que realmente ayudara, en la alimentación sustituyendo a las tortillas y bolillos.

4.5 CARACTERISTICAS DEL PAN DE CAJA

El pan de caja es un alimento que puede acompañar las tres comidas del día, es utilizado como complemento en la comida o como ingrediente de algunas recetas.

Existen en este mercado varios tipos de pan, entre los cuales destacan dos: Pan Blanco y Pan Integral, éstos ocupan más del 90% del mercado. Cada uno tiene dos tamaños: Pan Chico y Pan Grande, el Pan Chico tiene un peso aproximadamente de 400 g. y el Pan Grande tiene un peso aproximado de 650 g.

Este producto viene en un empaque de polietileno con diseños y colores que distinguen a las marcas unas de otras y al tipo de pan (blanco o integral). Este tipo de envase posee una "ventanas" laterales, las cuales permiten ver claramente el producto aparte del envase este producto se caracteriza por venir partido en rebanadas

SABOR: Algunas personas les gusta más el blanco que el integral, depende del gusto del consumidor. Los dos son bien aceptados.

PRECIO: El integral tiene un precio más alto, ya que contiene ingredientes con mejor nivel nutritivo que el Blanco.

NIVEL NUTRICIONAL: El pan de caja integral tiene un nivel nutricional más alto que el Pan Blanco. La gente que cuida sus hábitos de consumo de alimentos, prefiere el integral.

COLOR: Como su nombre lo indica el Pan Blanco tiene un color blanco, el Pan Integral tiene un color de trigo. En ambos casos el pan de caja se ve agradable y apetitoso.

OLOR: El aroma es una característica importante del pan de caja ya que permite sentir la fresucura del producto. Un pan recién hecho posee un aroma muy intenso y agradable.

COMESTIBILIDAD: Los consumidores del Pan Blanco sienten que tienen mucho migajón y se pega al paladar. Los consumidores del pan integral sienten que se digiere muy bien el producto.

5

EL PAN DE CAJA CON

ALGA SPIRULINA.

SU COMERCIALIZACION

5.1 PLANEACION DE LA COMERCIALIZACION

El objetivo de este trabajo de investigación es presentar la información suficiente para el lanzamiento de un alimento mejorado al mercado que, a la vez que contemple los requerimientos de un complemento alimenticio, cubra las necesidades de los "grupos marginados" en cuanto a su alimentación y capacidad adquisitiva.

Como es por todos sabido, la crisis por la que atraviesa a el país, como las consecuencias lo indican, repercute en la economía ya tan limitada de los grupos cuya posición económico-social es poco envidiable, y por tal motivo, disminuye su capacidad de adquisición de los alimentos.

Las características de tal producto alimenticio, cuyas propiedades serán presentadas en capítulos posteriores, aunado a la estrategia de lanzamiento del mismo en las zonas populares cumplirán con el propósito de aumentar el nivel nutricional tan bajo registrado en los habitantes mexicanos con escasos recursos económicos.

Dentro de los hábitos de consumo de alimentos por parte del mexicano, podemos mencionar que su dieta nutricional consiste en tortillas, pan blanco, frijoles, chile y refrescos, así como en algunas ocasiones de carne y leche. Esta alimentación es por demás sabido, insuficiente referente a las proteínas, vitaminas y minerales mínimos requeridos para un desarrollo sano y completo. Además de ser una dieta pobre en nivel nutricional, debemos considerar que esta ha quedado reducida, debido a la crisis económica sufrida al consumo de pan, tortillas, refrescos, chile y frijoles.

Es por esta situación por la que se pretende introducir al mercado un pan blanco que incluya dentro de sus ingredientes originales, harina de Spirulina, cuyas características principales han sido enunciadas en capítulos an-

teriores, y con esto ayudar al mexicano a enriquecer su dieta.

Además de la combinación de la harina de Spirulina con el pan blanco, existe la posibilidad de incluirla en muchos otros productos de consumo nacional, tales como la tortilla, los refrescos, los bolillos, etc.

Como punto a favor del pan blanco de caja podemos mencionar que de acuerdo con la estrategia de Mercadotecnia a ser empleada, la oportunidad de tener acceso en el momento, cantidad y lugar apropiados, será un factor determinante en la decisión de compra del consumidor y por tal motivo, se haría posible incrementar su deficiente nivel nutricional.

La consideración de las ventas al consumidor como resultado de cambios acontecidos en sólo una de las partes principales de la actividad de Mercadotecnia (Producto, Precio al consumidor, Canales de Distribución, Publicidad y Promoción).

Estas partes pueden ser consideradas como los rayos de una rueda de la cual el centro es su marca y el contorno lo conforma la franquicia de consumo de la misma. En la actividad real, sin duda alguna, ninguna operación de Mercadotecnia que afecte a una de las variables, puede realizarse sin afectar a las demás, sin embargo, una vez que se han determinado algunos de los principios básicos que tienen influencia sobre las ventas al consumidor y que resultan de cambios efectuados en algunos de los factores de la Rueda de Mercadotecnia en particular, se pueden posteriormente modificar estas ventas mediante la introducción de cambios en otras de las variables de Mercadotecnia.

Cada uno de los factores de Mercadotecnia, juega un papel importante en la operación comercial, no obstante dichos

papeles son distintos en cada uno de los casos.

Teniendo en cuenta estas diferencias, consideramos como las partes fundamentales de la operación a: Fuerza de Ventas y Precio de venta al consumidor, obviamente muy poco puede hacerse para que se desarrolle una franquicia de consumo, si nuestro producto no está disponible en las tiendas para ser comprado a un precio que el consumidor considere justo y razonable. Estos factores básicos deben contar con la ayuda de los factores tácticos (Promociones) y la de los factores estratégicos (Mejoras al producto y Publicidad), si se quiere obtener una franquicia de consumo sustancial y duradera.

Estos son los factores que van a hacer que el pan de caja con alga Spirulina se comercialice de la manera más efi - ciente y se logre que los consumidores adquieran el producto.

La marca hay que ubicarla como el centro de la Mercadotecnia, siendo un factor muy importante para asegurar un éxito comercial, ya que no estamos hablando simplemente de el nombre que se le asignará a este producto o a una etiqueta, sino a un producto novedoso que cuenta con una cualidad especial que lo torna más valioso y nutritivo a los consumidores, que los demás panes de caja del mismo tipo, esta cualidad esta específicamente referida al producto.

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

El producto no debe carecer de esta característica ya que será poco lo que se logre con el soporte que brindan el resto de los factores, por más fuerza y calidad que demues - tren tener afectando considerablemente la "franquicia de con

sumo" esperada para este producto tan importante para la al
mentación del pueblo mexicano.

Como principal objetivo de la comercialización de este
pan de caja está el crear y mantener un consumidor fiel, le
grado a través de los factores antes mencionados.

Se puede equiparar este objetivo de una marca de crear
y mantener consumidores fieles con lo que denominamos el de
sarrollo de una "franquicia de consumo", constituida por un
conjunto de consumidores que, en situación de tener que selec
cionar entre varias marcas o productos similares, seleccionan
uno en específico, dado su conocimiento de aprecio por la mis
ma, lo cual esperamos que tenga el pan de caja con Spirulina
por aprecio al valor nutritivo que este tiene.

5.2 PRODUCTO

Los productos de la empresa constituyen los cimientos de la estrategia de comercialización. La decisión del producto afecta las decisiones y políticas de canales de distribución, las de promoción, las de distribución física así como otras decisiones importantes del programa de comercialización.

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

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

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

Definición del producto

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

El producto total incluye más que un mero producto físico.

Incluye una marca, un envase adecuado, así como la certeza de que se obtendrá el correspondiente servicio que atenderá las necesidades del comprador después de hecha la compra.

Podemos decir que de hecho, el producto total puede ser casi equivalente a la estrategia de comercialización, porque cada uno de los elementos -producto-plaza-promoción-precio-realizan un aporte al todo que se ofrece al comprador.

Garantía

Al hablar de nuestro producto, es necesario tomar en cuenta la garantía que se obtiene al hacer la compra.

Los clientes desean satisfacer sus necesidades con un producto de buena calidad.

La carencia de calidad digna de confianza y de un servicio oportuno, puede afectar la imagen que se tenga de la empresa, marca o producto.

El pan blanco de caja complementado con harina de Spirulina, ofrece como principales garantías el alto nivel nutricional que tiene frescura, higiene, precio y una distribución eficaz, ya que la distribución abarcará cada una de las tiendas existentes de la República Mexicana, siendo de esta manera un producto de fácil acceso para todo el público.

Su precio estará al alcance de todos los posibles consumidores y de esta forma hacer que el pueblo mexicano consuma un producto que a la vez de ser nutritivo y económico, sea uno de los principales complementos alimenticios en la dieta diaria, tomando muy en cuenta a los sectores de menos recursos económicos, proporcionándoles la importancia que se merecen, para poder mejorar sus condiciones alimenticias con un producto que les beneficiará plenamente.

CLASIFICACION DEL PRODUCTO

Clasificamos al producto, como artículo de consumo ya que cumple con las especificaciones de destinar su uso a consumidores finales o familias, y en tal forma que se le pueda utilizar sin elaboración industrial adicional.

Los artículos de consumo se han clasificado en : artículos de compra rápida, de comparación y de especialidad. Nuestro producto cae dentro de los parámetros de los artículos de compra rápida, porque la compra se hace con frecuencia de modo inmediato y sin el menor esfuerzo. De igual forma, cae dentro de los artículos de comparación, ya que son artículos de consumo que característicamente y durante el proceso de selección, el cliente compra basándose en factores tales como: Idoneidad, calidad y precio.

Además de las clasificaciones antes citadas, cabe hacer notar que nuestro producto se considera como un bien duradero ya que se trata de un artículo tangible que normalmente queda consumido en uno o unos pocos usos, no así como los bienes duraderos que normalmente sobreviven a muchos usos.

Hay que considerar que se han tomado en cuenta pocas características para establecer una estrategia de comercialización referente al producto adecuada, por tal motivo, se proporcionan una clasificación basándose en cinco conceptos los cuales son: índice de renovación, margen bruto, ajuste, tiempo de consumo y tiempo de obtención. Para esta clasificación designa colores a los artículos de la siguiente manera:

- Artículos Rojos: Artículos con un alto índice de renovación y poco margen bruto, ajuste, tiempo de consumo y tiempo de obtención.
- Artículos Anaranjados: Artículos con puntuación media en las cinco características
- Artículos Amarillos: Artículos con bajo índice de renovación y elevado margen bruto, ajuste, tiempo de consumo y tiempo de obtención.

De acuerdo con esta clasificación, nuestro producto encaja a la perfección dentro de los artículos rojos.

En conclusión, y tomando en cuenta las clasificaciones mercadológicas citadas, nuestro producto es un artículo de consumo de compra rápida y de comparación, no duradero y por ser de alto índice de renovación se le considera como artículo rojo.

CARACTERISTICAS GENERALES

El producto, pan de caja consistirá en agregar a los ingredientes de un pan blanco de caja existente en el mercado, la harina de Spirulina en un 5% como máximo, para evitar de esta manera que sus características organolépticas se vean afectadas y por consiguiente, su consumo pueda registrar una variación desfavorable, lo que quiere decir que mantendrá el mismo sabor, olor y color que el pan blanco, y tendrá la misma consistencia.

Los ingredientes de los cuales estará compuesto se mencionan a continuación.

Harina de trigo, azúcar, levadura, manteca vegetal comestible, sal yodada, texturizante, alimento para levadura, 0.18% de propionato de sodio como conservador, 0.10% de emulsificante, enzimas fungales, sulfato ferroso, niacina, almidón de maíz, riboflavina tiamina y 5% de harina de Spirulina.

PROCESO DE PRODUCCION

Se introducen los diferentes ingredientes en la mezcladora para elaborar una esponja, la cual se deja fermentar durante aproximadamente 3 hrs., una vez fermentada la esponja se mete en la mezcladora y se mezcla con los demás ingredientes.

Se procede a dividir la masa según el peso deseado, en este caso en piezas de 475 grs. Se pasan entonces las piezas a la bolcadora y en seguida al fermentador aéreo, de donde pasan a la modeladora formándose así el camote de masa que se depositará en los moldes correspondientes.

Estos moldes son conducidos a la cámara de vapor y una vez que salen de ahí se meten al horno en donde permanecen durante 15 minutos y salen las piezas horneadas. Se enfrían las piezas durante 50 minutos, se rebanan y el proceso termina con el empaque del producto y su traslado al departamento de despacho.

El tamaño del pan será del denominado "chico" ya que, de acuerdo al mercado que se pretende llegar se consume en mayor cantidad el pan de caja blanco chico que el grande, dejando este punto abierto, para que de acuerdo a resultados obtenidos a las necesidades que el consumidor tenga, se fabrique también en tamaño grande.

Cada paquete de pan tendrá 20 rebanadas con un peso neto de 400 grs. por paquete.

Envase

Hasta hace poco tiempo se consideraba que el envase era un elemento sin mucha importancia dentro de la estrategia de comercialización.

Los dos puntos tradicionales en que los productores ponían atención a los envases eran para: la protección del producto y la economía. El productor quiere un envase que proteja el producto durante el largo recorrido que va desde la fábrica, pasa por los distribuidores y llega al consumidor final. Al mismo tiempo, quiere mantener sus costos bajos, debido a que en muchos sectores se considera que el costo del envase, no refleja el beneficio directamente en la comercialización.

Un tercer objetivo dado al envase es el de la conveniencia, es decir, lo referente a opciones de tamaño y envases que sean fáciles de manejar, almacenar y abrir. Esto va enfocado directamente a tomar en cuenta al consumidor.

En la actualidad, además de incluir los tres objetivos antes mencionados, ha habido un cuarto objetivo que ha sido cada vez más reconocido por los productores, particularmente por los de la rama de artículos de consumo, este es el de la función promotora. Esto es debido a la cantidad cada vez mayor de productos que se venden a base de autoservicio, como resultado de la difusión de supermercados y tiendas de descuento. En lugar de encontrarse frente a un vendedor, el consumidor se encuentra frente a un envase o paquete. El envase puede desempeñar ahora muchas de las funciones del vendedor, tiene que llamar la atención, describir las características del producto, inspirar confianza al consumidor y causar una impresión general favorable.

La experiencia demuestra que debe crearse un envase específico para cada producto específico. El envase debe transportar con seguridad su contenido, cumplir su función en un lugar con un clima específico, y durar determinado lapso.

Para determinar el envase, el productor debe conocer su producto, a los clientes y el modo como se le suministrará el producto. El envase insuficiente cuesta dinero porque origina rechazos por daños o reduce las ventas, pero el envase excesivo también es costoso, porque se gasta dinero que no aporta nada.

Durante el proceso de producción el pan de caja se expone a elevadas temperaturas para lograr su cocimiento. El harina de Spirulina al experimentar estas temperaturas, sufre la pérdida de ciertos micronutrientes que no son muy significativos para su alto poder nutricional. Sin embargo, al ser expuesta durante largos períodos a la luz solar, puede ocasionar la pérdida de otro tipo de micronutrientes que si afectan sus características potenciales. Es por esta razón por la que se recomienda que el envase a ser utilizado para la protección del producto sea opaco, es decir, que no filtre directamente la luz solar.

Para el diseño del envase, es conveniente tomar en cuenta los siguientes puntos, con lo que se evitará una inversión poco productiva.

A.- El envase en el hogar o lugar de uso:

El envase adecuado para este punto, es aquel que no necesita ser duradero, que no presente algún sistema de suministro del contenido, que no sirva para usarlo nuevamente al momento de comprar otro pan, que no sea retornable, y que rara vez se le utilice para guardar otros materiales después de consumido el pan.

B.- El envase en el local de ventas:

Es un envase que sea manejable fácilmente por los intermediarios, que cumpla con una parte de la función promotora, que se le identifique fácilmente, que su contenido se aprecie a través de él, que sea poco durable ya que el índice de rotación del producto es muy alto, y que se coloque fácilmente en los exhibidores.

C.- El envase en tránsito:

En este punto el envase ideal será el que facilite su manejo al momento de ser transportado y que proteja al producto de la humedad y temperatura y suciedad.

D.- El envase en el almacén:

El envase deberá facilitar el manejo, su manipulación y establecimiento de inventarios, y que dure poco tiempo ya que tiende a permanecer durante períodos cortos en el almacén.

E.- El envase de la planta:

El envase se coloca en charolas en grandes cantidades, se almacenan en jaulas, quedando listas para su transportación y distribución.

F.- El envase y otros aspectos del diseño en relación con la promoción:

El envase contará con marca registrada, colores y tipografía que el productor a comercializar el producto considera y que vayan de acuerdo a sus políticas y objetivos empresariales.

G.- El envase y la ley:

La Secretaría de Comercio exige que los envases contengan instrucciones de uso, identificación del fabricante, ingredientes o componentes del contenido y medidas de peso y/o tamaño.

Con base en el análisis hecho de los factores principales a considerarse al momento de diseñar el envase, y en la necesidad de proteger al producto de la luz para evitar las consecuencias citadas, mencionaremos las características principales que deberá contener el envase para cubrir plenamente las funciones asignadas a él.

Deberá ser un envase desechable, de constitución sencilla (nada caro ni rebuscado); no retornable, que facilite el manejo del producto en la planta, transporte y local de venta, que cumpla con la función promotora que ayude a la identificación del producto, que proteja al producto de la humedad, y muy importante, de la luz pero que a la vez permita identificar el contenido, que incluya los ingredientes o componentes del contenido, instrucciones de uso la identificación del fabricante, medidas de peso y que satisfaga las políticas de fabricante, encargado de la comercialización, en cuanto a marca registrada, tipografía y colores.

En pocas palabras se podría estar hablando de un envase de polietileno (similar al usado por los productores del pan integral de caja) en forma de bolsa alargada, que fuera intransparente pero que se pueda apreciar el producto en colores llamativos y con un implemento de alambre ahulado para su cierre.

Con este tipo de envase se cumplirán los cuatro objetivos asignados al envase al principio de este capítulo

- Economía
- Protección
- Facilidad de manejo
- Función promotora

5.3 PRECIO

Para efectos de la determinación de precios, se llegó a la conclusión de que no se indicará el monto al cual habrá de venderse al pan de caja a los consumidores finales, ya que para tomar esta decisión habrá que considerar cuales son los objetivos de la empresa que comercializará el producto, así como todos los factores que influyen directamente en el precio tales como todos los factores que influyen directamente en el precio tales como los costos, canales de distribución, la distribución física la promoción, los proveedores de materias primas, etc.

Cabe recalcar, que la finalidad primordial de la comercialización de este producto, es la de aliviar la situación económica-social de los grupos marginados, proporcionando un producto de elevado valor nutritivo pero, claro está, a un precio al alcance de esta parte de la población.

Sin embargo, se dará la pauta de los factores que habrán de analizarse al momento de tomar la decisión respecto al precio.

La toma de decisiones con respecto al precio de un producto en la estrategia de comercialización es muy importante y difícil de tomar. Hay muchas maneras de lograr la determinación del precio en coordinación de los objetivos que se deseen lograr.

Existen dos objetivos importantes al momento de determinar el precio que se asignará al pan de caja y estos son:

- 1 Objetivo de penetración en el mercado: el precio deberá de ser atractivo como para capturar a un importante segmento del mercado, sin que por ellos se ocasionen pérdidas significativas. Deberá cubrirse como mínimo los costos de producción y distribución.

2 Objetivo de satisfacción: Cuando se pueda obtener un mayor beneficio, pero la empresa se encuentra satisfecha con las utilidades percibidas en el momento. Esto mantiene a los clientes satisfechos e incrementa su lealtad a la marca.

Estos son los posibles objetivos que la empresa que comercializa el pan de caja debe buscar para la determinación de precios, pero es importante señalar que se afectan otros factores que intervienen en el proceso de la comercialización del pan, que son los siguientes:

- 1 Proveedores, ya que muchos toman el precio como un indicador de ingresos de la empresa, lo cual implica posibles aumentos en las materias primas y por consiguiente, repercute en el precio.
- 2 El gobierno, ya que se interesa principalmente en los precios para evitar de esta forma, procesos inflacionarios sirviendo también como un rector de la economía.

Como una tendencia para la fijación de precios se puede determinar por los costos de producción, a los cuales se les aumentan un porcentaje fijo de utilidad.

Es muy importante saber cual será la reacción del consumidor respecto al precio, y para ello se siguen diversas técnicas tales como:

- Estudio directo de actitud. Esto dirigiéndose a una muestra representativa de los consumidores y constatar sus opiniones sobre el precio propuesto y tabular los resultados.
- Análisis estadístico de la relación precio - cantidad. Este es un análisis histórico y/o comparativo de productos similares y cual ha sido su comportamiento de acuerdo con los precios establecidos.

- Prueba de mercado. Presentando el producto en una pequeña población y observar cual es el porcentaje de aceptación del producto y del precio .

Dependiendo de la compañía productora, se podrá tener un mejor precio de los insumos de acuerdo al volumen y frecuencia de la compra que se haga, para la elaboración del producto logrando un mejor costo de producción y operación, así como un eficiente distribución, lo que definitivamente redundará en un precio más económico y accesible al consumidor.

El gobierno a través de la Secretaría de Comercio controla el precio de los productos de primera necesidad, de acuerdo a zonas establecidas económicamente en base al salario mínimo. El pan de caja es uno de ellos, por lo cual el gobierno será el que apruebe el precio fijado por la empresa que desee comercializar este producto, tomando en cuenta el precio aprobado para la venta del pan de caja que se rija en ese momento en el país, considerando que el principal objetivo es que el pueblo se alimente con un pan de caja nutritivo y de precio económico.

El costo de cultivar y procesar el alga Spirulina es muy económico ya que no requiere de costosas herramientas por su recolección y cosecha es muy sencilla , además de no requerir de gran mano de obra.

Por lo tanto, su precio puede competir con otros concentrados proteicos y su rendimiento que es superior.

El cultivo de algas como la Spirulina sólo requiere de aire, agua, luz solar y una pequeña cantidad de minerales, lo cual resulta muy barato, mientras que el cultivo y obtención de proteína unicelular a partir de levaduras, hongos y bacterias requiere de una inversión muy alta, ya que implica costos en el proceso que van desde de pretratamiento del sustrato, hasta condiciones de fermentación que involucran fuertes gastos por concepto de mantenimiento de

la temperatura durante el proceso lo cual requiere equipo costoso y importación.

El alga Spirulina se reproduce rápidamente, sólo necesita un medio específico para vivir. Su conversión a harina es muy sencilla ya que sólo consiste en secar completamente el alga, dejandola libre de agua y después pulverizandola. La maquinaria no es muy costosa y es fácil adquisición.

El precio al que se vende actualmente el kilo de harina es de \$1,696.00 ; lo que representa en un pan chico de caja, \$33.92 ya que el peso del pan es 400 grs. y un 5% representan 20 grs.

El costo de venta del pan serfa muy elevado e imposible de comprar, por las clases que nos interesan adquieran el producto.

Es por eso que especificamos y hacemos incaple en que existen varias lagunas en México, que reunen las caracterfsticas, para su cultivo y su producción no es costosa por lo cual el precio disminuirfa considerablemente no vendiendose al precio del exportación.. Se puede destinar la cantidad necesaria de harina que se requiera para exportación al tipo de cambio que rija en ese momento y destinar el resto de la producción al consumo nacional.

5.4 CANALES DE DISTRIBUCION

El canal de distribución seleccionado para hacer llegar el pan de caja al consumidor final, será aquel en el que interviene un minorista entre el productor y el comprador. Esto ayudará a que el precio no sufra un incremento debido al involucramiento de otros intermediarios como podría ser el mayorista y/o el distribuidor intermedio y colocar existencias en cuanto establecimiento sea posible. La distribución del pan de caja se basa en la fuerza de ventas la cual está formada por una dirección de ventas, agencias, supervisores, auxiliares y vendedores. Se requiere de vehículos para la transportación del producto, estos varían de capacidad de acuerdo a la zona y tamaño del producto.

Para la distribución del pan de caja en México se aprovechan las pequeñas miscelaneas como principal punto de distribución, ya que es a donde el mayor tráfico de consumidores recurren a buscar este producto. Luego tenemos las tiendas de abarrotes, los supermercados, las panaderías y los mercados.

Un minorista es todo aquel pequeño negocio que, no teniendo suficientes recursos como para mantener una existencia considerable del producto, se limita a exhibirlos, obteniendo una ganancia ya sea del productor, o del mayorista. El minorista se relaciona con muchos productores y descompone la gran masa de productos de éstos, de modo que pueda atender la escala de necesidades y captar el interés en potencia de los consumidores.

El consumidor busca lo más fácil posible. Esto es que no tenga que esforzarse por adquirir un producto tan indispensable.

El distribuir el pan por medio de miscelanea disminuye el costo del producto y utilizando los medios de distribución con vendedores y vehículos de la compañía disminuyen aún más el precio del producto. Es posible que parezca muy costoso el mantener a un personal tan grande en ventas, pagando un sueldo fijo, un sueldo fijo más comisión o simplemente una comisión por venta y a esto añadiendo el costo del vehículo.

Pero si se tiene un plan bien definido en cuanto a un sistema de distribución adecuado a los objetivos de la compañía, los resultados son muy favorables. Es recomendable establecer un sueldo fijo más comisión. Con este sistema de pago el vendedor asegura un entrada y a la vez lo motiva a vender más para llevarle mejor comisión por sus ventas. La compañía mantiene a sus vendedores a largo plazo y no existemucha rotación de personal como lo serfa con los otros dos sistemas de pago.

La distribución en miscelaneas, aparte de que ocupan el primer lugar en ventas de pan de caja. También venden productos de la competencia lo que significa que es el sistema de distribución adecuado para este producto. Es un producto que se vende de contado a pequeños comerciantes y a los consumidores finales. Su precio es competitivo y no busca ser lucrativo.

Por las características que posee este producto y de acuerdo a su demanda es importante mencionar que se requieren dos visitas de los vendedores por semana para recoger el pan viejo y dejar producto fresco. El tiempo apoximado de la terminación del producto envuelto, al lugar de venta es de 12 horas.(en provincia es un poco mayor, la transportación del producto requiere de más tiempo).

Los intermediarios no tienen desventajas en cuanto a la venta de este producto. Pagan al contado pero tienen servicio de rotación de producto dos veces por semana, manteniendo la frescura del producto. (no más de 4 días).

La devolución es por parte de la compañía con lo que el comerciante se muestra satisfecho de poder ofrecer un producto fresco para que sus clientes siempre vayan a comprarle. Los vendedores de vez en cuando llevan cartelones para promover el producto, pegandolos en las miscelaneas dándoles mejor decoración para que se vean mas atractivas.

La competencia forma parte importante en las ventas ya que se busca dar mejor imágen con un producto de mayor calidad y a un precio accesible. Los clientes se guían de las caracterfsticas, de cada producto de diferente compañía y marca, para tomar una decisión de compra. Habiendo diferentes marcas en una misma tienda, el cliente tiene la facilidad de escoger el que más le agrade sin tener que recurrir a diferentes sitios a buscar el mejor. Es importante mencionar que con una diversificación de productos de la misma marca se aumenta la posición en el mercado lo que disminuye el riesgo de alguna sorpresa por parte de la competencia.

De acuerdo con las tareas específicas de la mercadotecnia, es recomendable considerar que tareas y participación tendrán los minoristas que estén dispuestos a distribuir el pan de caja.

Una función primordial del minorista será la de contacto, es decir, se encargará de la búsqueda de compradores, para el pan de caja y estar en contacto con el cliente etc. Otra a tomarse en cuenta es la de promoción, ya que en su establecimiento, el minorista colocará los materiales punto de venta, cartulinas y estantes que el mismo productor proporcionará. Como última tarea a desarrollar por el minorista encontramos la de distribución física, ya que se encargará de transporte y almacenamiento del producto dentro de su establecimiento.

Dentro de las condiciones y obligaciones de cada uno de los componentes del canal, están las referentes al precio. Este sistema de ventas para el producto será el de "contado", ya que el índice de renovación del producto es sumamente elevado y su margen bruto de utilidad, tiempo de obtención y tiempo de consumo es bajo. Además, el sistema de ventas utilizado en la actualidad por los fabricantes de productos similares al nuestro, es el mismo que estamos recomendando.

Para iniciar relaciones comerciales con los intermediarios, que venderán el pan de caja, se debe hacer un cuidadoso análisis de varios factores, los cuales a continuación mencionamos:

1.- Venta mínima semanal: el intermediario deberá ser costeable, es decir, deberá cumplir un mínimo de ventas que irá de acuerdo con la zona en que se localize.

2.- Buscar la primera posición: la primera posición es muy importante para favorecer la venta del pan de caja, ya que esto significa el desarrollo y éxito del producto mismo. La primera posición no es colocar el producto en el lugar más prominente, sino en donde se venda más. Para llegar a esta primera posición, deben cumplirse ocho factores los cuales son:

tráfico: el lugar por donde pasa y se detiene a comprar el consumidor.

exhibición: lugar en donde se ven los productos con mayor facilidad

limpieza: imágen de higiene en los productos

accesibilidad: que el producto esté a la mano

propaganda: medio que permite al consumidor localizar el producto que busca

acomodación: la forma en que se deben acomodar los productos dentro de los estantes.

cantidad: la cantidad adecuada del producto (ni más ni menos)

espacio: el espacio adecuado para los productos.

3.- Manejo del producto: con esto se pretende decir que el vendedor autorizado ha sido debidamente entrenado para el correcto manejo del producto.

De cumplirse y aceptarse estos factores por parte del intermediario, se procederá a establecer la relación comercial, ofreciéndole lo siguiente:

- buena calidad y frescura del pan de caja
- material punto de venta para ayudar y motivar la venta
- esmerada atención por parte del vendedor
- porcentaje de utilidad atractivo
- pronta recuperación de la inversión debido al alto índice de renovación del producto.

Como medida de protección y control, se darán por terminadas las relaciones comerciales cuando:

- las ventas disminuyan repetitivamente del límite mínimo establecido y por tal motivo se convierta en un cliente incosteable.
- cuando el intermediario no cumpla a satisfacción del productor los factores contemplados en la primera posición.

De acuerdo con la decisión sobre los canales de distribución tomada, se buscará cumplir con la política de contar con una distribución intensiva del producto, mencionada anteriormente dentro de este capítulo, y respaldada por la política de canal de distribución incluida dentro de la estrategia de comercialización.

DISTRIBUCION FISICA

En un principio, las empresas se dedicaban a mantener su demanda alta y creciente dirigiendo sus esfuerzos a la creación de una mixtura de productos, precios, promoción y canales de distribución, es decir, dedicaban la mayor parte de su tiempo en la función de búsqueda y estimulación de compradores y dejando como actividad secundaria o de respaldo, a la de distribución física de mercancías. Para el tipo de pan de caja que se pretende introducir al mercado y el tipo de mercado que se busca, requiere de una distribución física muy costosa.

En época más reciente, se ha despertado el interés por manejar a la distribución física como una función básica dentro de la estrategia de comercialización. Se vio que se había dejado pasar por alto numerosas oportunidades, no sólo de economía de costos, sino también de una estimulación mejorada de la demanda.

Uno de los factores que ha despertado esta atención, es el continuo aumento habido en los fletes, almacenamiento y existencias, componentes esenciales de la distribución física. Las cuentas de fletes y almacenamiento van en aumento como resultado de los más altos costos de la mano de obra, equipo y combustible. La cuenta de las existencias va en aumento debido a que los compradores tienden a hacer pedidos más pequeños y con mayor frecuencia. En miscelaneas, la distribución del pan de caja es muy pequeña, ya que son los puntos principales de consumo del sector popular a quien va dirigido el producto. Pero con el gran número de estos pequeños comercios el precio del producto no se eleva tanto.

Es muy común que se tomen decisiones sin tomar en consideración la distribución física, es decir, no se utilizan suficientemente los modernos elementos para la toma de decisiones en cuanto a determinar cuales son los niveles económicos de existencias,

los mejores planes de transportes así como de almacenamiento. Existen en México empresas (fabricantes de pan de caja); que cuentan con agencias ubicadas en diferentes lugares del D. F. y zonas metropolitanas.

Las empresas pueden lograr una mayor clientela si ofrecen más que sus competidores en el aspecto servicio, o disminuyen los precios mediante ahorro que una distribución física eficiente puede proporcionar.

Definición de Distribución Física

La distribución física es la función de mercadotecnia que se encarga de manejar todo lo referente a los transportes, almacenamiento y las existencias de productos.

Todo el sistema gira en torno de la administración de existencias. Las existencias constituyen el enlace entre los pedidos de las agencias y la actividad de producción de la empresa. Los pedidos de las agencias reducen las existencias y la producción las aumenta. La actividad productora reclama un flujo de materias primas hacia la empresa y esto implica operaciones de llegada, de carga y de recepción. Luego, los artículos acabados salen del proceso de producción e implican envasado, almacenamiento en la fábrica, actividades de la sección de envíos, transporte de salida, almacenamiento en lugares distantes y entrega y servicio al cliente. La distribución del pan de caja en México tiene un movimiento bastante normal, es decir no varían mucho los pedidos de las agencias, esto implica que el trabajo sea más eficiente y bien coordinado.

El grado en que estas actividades estén bien llevadas y coordinadas, surte un efecto importante en la actitud del comprador respecto a llevar a cabo negocios con el vendedor. A los clientes les gusta el buen servicio por parte del vendedor y al consumidor le gusta la frescura del pan.

El objetivo de la distribución física es el de un "sistema eficiente de contar con los artículos apropiados en los lugares apropiados, en el momento apropiado, al menor costo".⁽¹⁾

Un producto básico del sistema de distribución física es el de nivel de servicio al cliente. Este servicio se define, como "número de días para la entrega"⁽²⁾ de un producto al momento de hacer el comprador su pedido.

Son muchos los componentes que entran en el nivel de servicio al cliente, los cuales son la disponibilidad de productos, tiempo en el ciclo de pedidos, porcentaje de existencias agotadas, frecuencia de entrega y confiabilidad de entrega.

(1) Kotler P. Dirección de Mercadotecnia I. Edición, Editorial Diana, México, 1973: pág. 388.

(2) Kotler (Ref) pág. 388.

La decisión de la empresa respecto al nivel de servicio tiene que basarse, en última instancia, en un análisis de la respuesta probable del cliente, y del competidor, a niveles alternativos de servicio. A veces un ligero aumento de servicio al cliente puede producir una buena ganancia en patrocinio del cliente, mientras que un aumento marcadamente costoso quizá produzca solamente una ganancia ligeramente más alta.

Además de establecer un nivel promedio de servicio al cliente, las empresas deben a menudo evaluar el efecto que los aumentos o disminuciones de los niveles de servicio surtirán en clientes específicos.

Costo del Servicio

Al proporcionar su nivel actual de servicio al cliente, la empresa soporta ciertos costos, de los que los correspondientes a fletes, existencias y almacenamiento son los principales.

En el pan de caja los costos por servicio son ligeramente altos (en cuanto a fletes). Aunque los pedidos no varían mucho estos son por cada cliente y muy pequeños y elevan el costo del servicio, ya que las actuales compañías panificadoras cuentan con sus propios vehículos para distribuir el pan en casi todas y cada una de las tiendas existentes en la República Mexicana.

Existencias

Las decisiones en materia de existencias exigen un balance constante de los costos con las consideraciones de servicio.

Se tienen existencias debido a que las actividades de producción o de uso se llevan a cabo en momentos diferentes, en lugares distintos y según ritmos diferentes.

La toma de decisiones en materia de existencias cabe verla como un sistema de decisiones en dos pasos: 1 cuando se ha de ordenar (punto para el pedido); y 2 cuanto hay que ordenar (cantidad del pedido). De acuerdo al servicio por frescura del pan de caja los pedidos deben hacerse diariamente de acuerdo a las ventas de cada cliente.

Las características de las existencias es que se va echando mano de ellas durante el período. Esto exige que se determine el nivel de las existencias restantes que justifique que se coloque un nuevo pedido. Este nivel se llama punto de pedido. Un punto de pedido de "x" número significa que, cuando las existencias del vendedor caen a "x" unidades, se deberá colocar un pedido para más existencias.

La determinación del punto de pedido depende del tiempo necesario para que se le surta, del índice de consumo y del nivel del servicio. El tiempo de anticipación del pedido indica cuanto tiempo transcurre, en promedio, desde que se coloca el pedido hasta que se reciben las mercancías. El índice de consumo se refiere al promedio, por períodos, en que los pedidos de los clientes agotan las existencias. Cuanto más alto es el índice de consumo, tanto más alto es el punto de pedido. El nivel de servicio se refiere al porcentaje de pedidos que la empresa espera poder servir con las existencias. Cuanto más alto es el nivel de servicio, tanto más alto es el punto de pedido. El punto de pedido es más alto en una cantidad a la que se llama existencia de seguridad. El punto de pedido se fija a base de balancear los riesgos de quedarse sin existencias con los costos de las existencias excesivas.

La decisión de la empresa toma acerca de cuanto hay que pedir (cantidad del pedido): influye directamente en cuán a menudo tiene que hacer sus pedidos.

Siempre que la mercadotecnia es factor decisivo para el éxito en la competencia, la distribución física queda, generalmente, incluida en el departamento de mercadotecnia. En las compañías productoras de pan de caja en México, el Departamento de Ventas es el encargado de la distribución física, este no depende del Departamento de Mercadotecnia, los dos dependen de una Dirección General.

La calidad es uno de los elementos más importantes de un producto y de esto depende, en gran parte, la solidez y desarrollo de las empresas. La frescura en los productos perecederos como el pan de caja es un factor muy importante en la calidad de los mismos.

Una vez fabricado el pan de caja, se envolverá lo más pronto posible a fin de conservar su humedad, aroma y buen sabor. Para lograr que los consumidores encuentren el producto siempre fresco, se recomienda que los vendedores cumplan su obligación de visitar a los intermediarios en los plazos determinados. En las ciudades, a los intermediarios importantes se les dará servicio diario, a los muy importantes hasta dos veces por día, en intermediarios en donde la venta no sea tan significativa, la visita será terciada, y en aquellos en que la venta registrada sea más baja aún, la visita será dos veces por semana, con lo que se logrará que el público pueda encontrar el pan de caja en la "tienda de la esquina" y con la frescura necesaria.

Depreciación y caducidad: El pan de caja está sujeto a cierto número de riesgos que pueden disminuir su valor, tales como: devaluación del precio y caducidad. En el caso del pan de caja los precios varían con bastante frecuencia, debido a los constantes aumentos de la materia prima.

¿Qué cantidad de pan de caja se debe dejar?

Se pretenderá dejar a los intermediarios la cantidad de productos necesarios para cubrir las ventas entre visita y visita que efectúe el vendedor, más un "arriesgo" que será la cantidad de producto que ha de dejar para evitar posibles ventas negadas por falta de existencias (un tanto por ciento sobre las ventas promedio).

Los productos que encuentre el vendedor durante sus visitas, deberá colocarlos a la vista del público, es decir, en la parte delantera del exhibidor, para que sean los primeros en venderse. Aquellos productos que estén en mal estado físico, no deberá dejarlos en el mercado, aún cuando se trate de productos nuevos y frescos.

Para asegurar que el pan de caja que se encuentre en el mercado aún se encuentre fresco, y para retirar aquel que no llene los requisitos mínimos de frescura, se recomienda usar un sistema a base de claves, las cuales indicarán la fecha en que el producto fue elaborado y la fecha en que éstos deberán retirarse del mercado. El material con el que se identificará a la clave de frescura, será un listón que se incluirá dentro del envase, cuyo color será diferente para cada día de producción, con lo que será posible recoger del mercado aquellos productos que tengan más de tres días de haber sido elaborados y cumplir así la política de frescura.

Supervisiones

En términos generales, la supervisión sirve para evaluar el trabajo realizado por la fuerza de ventas, para motivar, para mejorar las relaciones y como medida de control.

Se proponen tres diferentes tipos de supervisión para las ventas las cuales son: La supervisión sistemática, la supervisión selectiva y la supervisión detrás del vendedor.

Supervisión Sistemática

Es aquella que se efectuará con el vendedor en su ruta, la cual servirá para dar una idea de como está desempeñando su trabajo, y poder felicitarlo por sus aciertos, orientarlo para corregir sus fallas para mejorar la realización de su trabajo, como estímulo para que se siga superando y cultivando para lograr siempre las mejores

relaciones posibles con los intermediarios y, por lo tanto, obtener buenos resultados.

Esta supervisión servirá además, para conocer el itinerario de ruta y hora de visita a los intermediarios por parte de la fuerza de ventas, hacer las anotaciones necesarias para orientar al vendedor en la elaboración del plan de trabajo y para detectar si se está desarrollando correctamente la venta, o se puede obtener mejores resultados.

Supervisión Selectiva

Esta supervisión consiste en visitar intermediarios de diferentes rutas y así poder evaluar el trabajo del vendedor. Estos resultados se comentan en una junta de trabajo con el supervisor.

Supervisión detrás del Vendedor

Este tipo de supervisión deberá hacerse solamente en casos muy especiales, y se hará con el fin de checar posibles irregularidades cuando se tenga indicios de alguna falla grave.

5.5 PROMOCION

El evento decisivo en el proceso de mercadotecnia es el de las ventas. Todos y cada uno de los componentes de la estrategia de mercadotecnia tienen como fin motivar las ventas, sin embargo, esto es algo que debe realizarse de un modo que asegure la satisfacción de los clientes. Naturalmente, esto significa una carga especial para las promociones de ventas, ventas personales y publicidad. Cada uno de estos componentes contribuye de una manera singular tanto a generar ventas como a mantener a los clientes y consumidores.

Para realizar una campaña promocional, se debe contar con un presupuesto, que la compañía panificadora deberá establecer de acuerdo a su estado de utilidades del cual un porcentaje "X", se le asignará a las promociones.

El gobierno teniendo interés en la Comercialización del pan de caja con harina de Spirulina, ayudará para que se logre promocionar de la manera más eficiente este producto. Ya que se trata de hacer una labor social, que repercute en todo el pueblo mexicano.

La mixtura óptima de promoción varía con: la naturaleza del producto, la fase de su ciclo de vida, la naturaleza del sistema de compra, la estrategia de promoción de los competidores y toda una legión de otros factores.

PROMOCION DE VENTAS

Para lograr estimular la compra por el consumidor y la efectividad del comerciante es necesario hacer promociones de ventas tales como: exhibidores, aparadores, exposiciones, demostraciones y diversos esfuerzos de venta no recurrentes, fuera de la rutina ordinaria.

PROMOCION A CONSUMIDORES

Es conveniente promover el pan de caja con Spirulina en Instituciones escolares, obsequiando pan de caja en los desayunos.

Hacer un convenio con el DIF para que integre 1 ó 2 rebanadas de pan en cada desayuno.

También en las despensas que otorgan ciertas instituciones agregar a cada paquete un pan de caja con Spirulina.

El muestreo en los supermercados en una campaña intensiva de los beneficios nutritivos que este pan aporta, obsequiando 1 rebanada de este pan a los clientes asiduos a este tipo de tiendas.

Se contratan demostradoras que realicen campañas promocionales de muestras de productos asignando 2 demostradoras por cada hipermercado(su superficie es más de 1500 m²); en los supermercados se contratará 1 demostradora por cada uno de ellos.

Se contratán espacios preferenciales, los cuales hacen que se pueda apreciar más el producto.

En las tiendas tradicionales medianas, (con más de 1 carril de salida) y tiendas tradicionales pequeñas se pueden usar displays llamativos en primera posición donde se pueda apreciar el producto. Considerando igual de importante usar cartulíneo en todas las tiendas (publicidad).

En el Instituto Nacional de la Nutrición se pueda hacer promociones, obsequiando pan de caja, al igual que en otras instituciones de salud.

Hacer pequeñas recetas usando el pan de caja con Spirulina, y llevando estos recetas una pequeña introducción especificando los beneficios nutritivos que este pan aporta. También se pueden incluir en los paquetes del pan de caja que se vendan en autoservicios, tiendas, etc.

En las exposiciones y ferias la participación que puede tener este producto sería muy significativo y ayudaría a la franquicia que se desea obtener de este producto, por medio de promociones, publicidad y venta personal.

PROMOCION A CLIENTES

Como promoción a los clientes se puede trabajar por medio de consignación en base a las ventas.

Los vendedores dejan "X" número de producto en las tiendas y lo registran de acuerdo a la venta realizada en cada una de ellas. En la siguiente visita checan el producto que dejaron cuanto se vendió y cuanto se quedó, de esa manera cobran sólo el producto vendido y el resto continúa en la tienda según su frescura y estado o sino, es recogido por los vendedores y dejan otro producto en consignación.

También se pueden hacer promociones obsequiando en la compra de "X" panes de caja "X" panes gratis variando las cantidades de acuerdo al comportamiento de las ventas.

Por lo general las compañías panificadoras no realizan este tipo de promociones, ya que el pan de caja es de fácil venta y tiene constante movimiento por ser un producto perecedero y de consumo contínuo.

VENTA PERSONAL

La utilización de las ventas personales en la estrategia de promociones implica la selección de vendedores, su preparación y la asignación de sus tareas, respaldo desde la oficina central compensaciones, control de su gastos, supervisión cotidiana y le ofrecen incentivo en este caso comisiones para que realicen en fuerza óptima.

Actualmente la manera en que trabaja la fuerza de ventas en las compañías panificadoras, es por medio de sueldo mas comisión.

La venta del pan de caja la realizan los vendedores directamente en las tiendas, por lo cual el trato que tienen ellos con los clientes es constante y su relación debe ser cordial y amistosa debido a los cursos de ventas que se les asignan para tener buenas relaciones con los clientes.

La venta personal se llevará a cabo teniendo como función de los vendedores el lograr una venta por medio de convencimiento a los clientes para adquirir el producto. El vendedor estará interesado en realizarla ya que tiene la motivación de una comisión de la venta que realice.

En este caso particular de la fuerza de venta en las compañías panificadoras no hay problema, ya que los vendedores tienen trato constante con los clientes y están bien capacitados para tratar con ellos. La misma compañía les obliga a ir limpios y uniformados dando muy buena imagen a la compañía y a la marca de los productos que esta maneja. La venta personal se realizará con los clientes, ya que las demostradoras realizarán su campaña de promoción en las tiendas de autoservicios.

La publicidad hace más fácil la venta personal .

PUBLICIDAD

Como es tan grande la diversidad de oportunidades que se presentan para hacer uso de la publicidad, es fundamental que se forme una idea clara de lo que quiere concretamente lograr con su esfuerzo publicitario general y con las compañías particulares, y hasta con cada anuncio.

La determinación de los objetivos publicitarios es el factor fundamental y una planeación eficaz, y requisito indispensable para medir los resultados de la publicidad.

Cuando más específicas sean las metas, más capacidad se tendrá para guiar al equipo de medios de difusión a elegir los vehículos mejores, y al equipo de investigaciones a valorar el rendimiento.

La realización de una campaña publicitaria, representa un muy alto costo en la producción de la misma y sobre todo en la contratación de los medios publicitarios y regularidad de mantenerlos.

La producción del pan seguramente la realizará una compañía productora de pan de caja de las ya existentes en el mercado, la cual será la encargada de la estrategia publicitaria que se lleve a cabo, contratando servicios externos de una agencia de publicidad las cuales cuentan con experiencia necesaria, técnicas actuales y modernas y personal especializado.

La compañía junto con la agencia deben estar en pleno conocimiento de la situación que prevalece en el mercado para evaluar el comportamiento del pan de caja en el mismo.

Como la comercialización del pan de caja con harina de Spirulina es de interés nacional y el gobierno muestra interés en mejorar la alimentación del pueblo, se podrán usar los tiempos que tienen los medios publicitarios que asignar obligatoriamente al gobierno, para la realización de campañas con un fin social como son : Las del agua, leche, vacunación, planificación familiar, etc.

Esta decisión se tomó porque al lanzar al mercado un producto que aporta un beneficio social tan grande y pensando en una campaña intensa y constante, representaría un fuerte gasto que

no convendría a las compañías panificadoras y no estarían dispuestos a lanzar el producto, es por eso que se pensó en que el gobierno aporte algunos de sus tiempos de medios a este producto.

Haciendo campañas constantes de televisión, radio, revistas, periódicos, anuncios de cines, anuncios luminosos, etc., se puede lograr captación del consumidor, la repetición de compra y sobre todo la comprensión del consumidor para adquirir productos que beneficien su nutrición y la de sus familias.

Seguramente el nombre genérico del pan Bimbo en lugar de pan de caja sea muy difícil de cambiar, por lo cual se identificará como pan Bimbo con Spirulina.

Es importante también pensar en el mensaje que llevará este producto, por que de acuerdo a comentarios recibidos, no es muy agradable de primera impresión consumir un pan que contiene alga, por lo cual hay que pensar muy bien en la imagen que crea al consumidor del producto, para que le impulse a adquirirlo de acuerdo a la estrategia creativa que se realice se puede lograr el éxito publicitario del pan, refiriéndose al contenido del mensaje y a la forma del mismo.

Se necesita el centro o el foco del mensaje para que el comprador pueda enterarse de algunas características distintivas del producto, como son: su contenido de alto nivel nutritivo y su costo accesible para todo el público.

El estado mental del cliente es el punto de partida para establecer una estrategia creadora, actualmente el consumidor del pan de caja se fija principalmente en su precio y sabor. Lo que se debe buscar es que se fije en el valor nutritivo este producto aporta.

El texto publicitario del pan de caja tiene que mencionar características nutritivas del producto y sus beneficios de una manera que sea deseable, creíble y aceptada.

La eficacia de un anuncio no sólo depende de lo que se dice en el si no como se dice. Las agencias de publicidad están especializadas en traducir los temas publicitarios en textos llamativos. Dentro de su agencia, el "creativo" es el que tiene a su cargo buscar palabras, fotografías, imágenes, símbolos y colores, para dar poder al tema seleccionado. Después, junto con el Departamento de Mercadotecnia de la empresa comercializadora del pan de caja se presentan los anuncios, dibujos, palabras, fotografías, colores etc. y se hacen las modificaciones y cambios requeridos a los anuncios, se habla de los tiempos que se van a requerir para radio, televisión, revistas, etc. y en ese momento se empieza con la producción de los anuncios y su presentación en los diferentes medios. Todo esto se lleva a cabo en base a un presupuesto publicitario.

El problema publicitario consiste en algo más que determinar el presupuesto, el mensaje y los medios, la distribución de la actividad anunciadora a lo largo del año puede influir de manera definitiva en su impacto total.

El problema del productor de una nueva marca es lograr incrustar su producto en la conciencia del comprador potencial lo más rápidamente posible y en forma que lo recuerde fácilmente. Para lograr una buena planeación y control de la publicidad se necesita esencialmente medidas de la eficiencia publicitaria.

En base a todo lo que se refiere a estrategia publicitaria, se puede recomendar que la firma que piense desarrollar el pan de caja blanco con harina de alga Spirulina, siga los siguientes pasos:

- 1 objetivo publicitario bien definido.
- 2 definir presupuesto publicitario.
- 3 mensaje publicitario (contenido y forma de mensaje).
- 4 medios publicitarios:
 - a) De acuerdo a los hábitos del publico objetivo
 - b) Eficacia del medio del producto
 - c) Costos por categoria
- 5 plan de medios para campañas de mantenimiento
- 6 medición de la eficacia publicitaria.

5.6 CONTROL DE LA DISTRIBUCION

Al tratar de desarrollar un mercado o cuando tratemos de ampliar el Territorio de Venta es muy fácil incurrir en prácticas que aumenten desproporcionadamente los costos, que perjudiquen la frescura de los productos o que no permitan aprovechar debidamente su potencial de venta. Es aquí cuando pensamos establecer un control sobre distribución, que nos permite alcanzar Ventas Máximas dentro de un costo adecuado.

A continuación se detallan los puntos más importantes que deben cubrirse en el Control de Distribución.

- 1.- Se deberá vender el producto en todos los lugares del país, a los que se pueda llegar con vehículo propio, durante todo el año, salvo en el caso de poblaciones y zonas de temporada de lluvias, zafra, etc. Siempre que el costo del transporte, el precio de venta y la frescura del producto lo permita.
- 2.- Los vendedores no podrán vender al público, por excepción pueden hacerlo a repartidores de otras empresas y autoridades para su consumo.
- 3.- El tiempo destinado a la distribución deberá ser el suficiente para el vendedor, pueda realizar bien la labor de ventas que tiene encomendada.
- 4.- Los vendedores deberán visitar a sus clientes a la misma hora.
- 5.- Todo el personal de ventas recibirá cursos y entrenamiento para lograr el mejor servicio a sus clientes.
- 6.- Se le asignará al vendedor una zona con clientes suficientes en cantidad y venta que permita dar un buen servicio, ser costeable para la compañía y producir comisiones atractivas al vendedor.

- 7.- Los itinerarios de la ruta que seguira el vendedor, debe estar formada procurando dar el mejor servicio al cliente, recorriendo los clientes de la zona en la forma más eficiente, para buscar la ruta más corta que sea posible a fin de dar servicio a la mayoría de clientes en la jornada de trabajo de los vendedores.

Este control nos servira para darnos cuenta como trabaja el vendedor, para poder orientarlo en sus fallas, para que las corrija y por consecuencia que pueda mejorar la forma de trabajar, este control se llevara en la Supervisión Sistemática.

Entre las funciones destinadas específicamente al vendedor para un mejor control en las ventas, tenemos que elaborar un informe que contenga lo siguiente:

- Una Comparación Semanal de la Venta Real contra lo que se tenía pronosticado vender.
- Se anotarán los pedidos, las variantes de aumentos y devoluciones, las cuales tendrán una estadística de Ventas.
- Pedidos: Se harán de acuerdo a la estadística (la cual contiene el pronóstico de ventas); así como las necesidades de la ruta.
- Itinerario: En caso de que se visite varias veces al mismo cliente innecesariamente, o se visiten a los clientes en desorden, y no en el orden indicado.
- El control del producto a bordo del vehículo repartidor, es decir si el vendedor cuenta la existencia del producto que tiene en su vehículo para cubrir lo que los clientes necesitan para su venta.

CONTROLES DEL DEPARTAMENTO DE VENTAS

Estos controles se implantarán como ayuda para medir y evaluar la operación y desarrollo del trabajo.

1) Operacional de Personal.

Se realizará quincenalmente y servirá para revisar, registrar, actualizar y archivar todo lo relacionado con: Juntas de Trabajo, Planes de Trabajo, Avisos y Tarjetas de Vacaciones, Hojas de Servicios, Calificaciones, Eventos de Capacitación y Adiestramiento de Personal.

2) Actividades de Capacitación y Adiestramiento.

Se realizará mensualmente y servirá para verificar el grado de avance del personal, revisando con el jefe los expedientes y controles de UCECA.

3) Ventas y Devoluciones en Pesos.

Se realizará diariamente con el fin de tener un seguimiento y registro de las ventas y devoluciones.

4) Trabajo.

Semanalmente se revisarán, actualizarán y prepararán los planes de trabajo, informes y controles personales de grupo.

Para que se pueda llevar un control exacto de las ventas de nuestro producto. El vendedor cada día anotará su venta y devolución y determinará el porcentaje de devolución (devolución entre venta). Al término de la semana se efectuará un concentrado, el cual se registrará en una hoja de ventas.

Esta hoja de ventas constará de: una columna para registrar la venta semana a semana, la cual nos servirá para conocer si hay incremento o no en la venta. Al término del mes anotaremos cual fue la venta que tuvo el producto.

tendremos otra columna en la que anotaremos la venta pronosticada (Meta de Ventas); así tendremos también un concentrado mensual.

Se sacará un % que nos indicará que diferencia existe entre la venta pronosticada y la venta real.

Por separado se llevará una columna de devoluciones semanales y un concentrado mensual, a través de la cual al dividir dicha devolución entre la venta tendremos el porcentaje de devolución.

En el mismo cuadro se anotarán las diferentes campañas y promociones del producto en las diferentes semanas que se tenga dicho apoyo, se utilizará un color diferente para cada tipo de campaña y promoción (T.V., Radio, etc).

Por último tendremos una columna de observaciones la cual nos servirá para anotar todo lo que pueda afectar la meta de la semana como días festivos, incrementos de precios, etc.

Al segundo año de esta hoja de estadísticas, se anotará la venta del año anterior, la cual servirá para comparar semana a semana la venta entre el año anterior y el año actual.

Para visualizar la venta de este cuadro es recomendable elaborar una gráfica en donde semana a semana se refleje la venta del producto y otra en donde se compare la venta mensual real con lo pronosticado.

CONTROL DE LA EFICIENCIA PUBLICITARIA

Para lograr una buena planeación y control de la publicidad es necesario medir la eficiencia publicitaria, la mayor parte de estas mediciones son de índole aplicada y se refiere a campañas y anuncios específicos.

De la parte aplicada la mayor cantidad de dinero, se gasta en agencias de publicidad, para que efectúen pruebas previas del anuncio o de la campaña antes de lanzarla a nivel nacional y lo que se invierte en pruebas posteriores del efecto de dichas campañas casi siempre es menor.

Las técnicas de investigación, aplicada para medir la eficiencia publicitaria varía según lo que trate de conseguir el anunciante, pero lo que finalmente se busca es que la campaña logre producir la compra del producto.

El objetivo de la investigación es conocer los efectos producidos por la campaña y saber si la publicidad está logrando alcanzar los objetivos fijados.

Posiblemente el método más fácil sea preguntar a los compradores potenciales, uno a uno, cuales han sido sus reacciones a determinado anuncio o a diversas partes de el, como su texto, su presentación etc, esto es conocido como investigación de opiniones. Pero éste método presenta una gran limitación y es que no proporciona medida alguna para conocer realmente que grado de aceptación se tuvo.

Por lo cual se han ideado pruebas de memoria que nos ayudarán a comprobar la eficiencia de los anuncios y se clasifican en dos grupos:

- a) Las que se refieren principalmente al reconocimiento
- b) Las que estudian de manera particular el recuerdo

La prueba del reconocimiento es tal vez la más entendida y es la que consiste en que el sujeto reconozca un anuncio ya visto anteriormente (se le mostrarán fotografías, etc).

En la prueba del recuerdo no se le muestra anuncio alguno y se forma de 2 partes:

- 1) En la que al sujeto se le pregunta ¿Qué anuncios ha observado últimamente?
- 2) En la que al sujeto se le induce a recordar al preguntarle ¿Recuerda usted tal anuncio?

Es indudable que las agencias de publicidad están acreditando cada día más su capacidad técnica, para medir los efectos comunicativos de determinados anuncios, pero se tendrá que estar muy alertas para no caer en deficiencias conceptuales y metodológicas. Las investigaciones ayudan indudablemente a los anunciantes a perfeccionar la calidad y contenido del mensaje.

Las actividades positivas o negativas relacionados con los productos pueden deberse a numerosos factores, los cuales no tienen nada que ver con la publicidad.

6

CONCLUSIONES

Y

RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

A través de la Historia y de acuerdo con la disponibilidad alimentaria, el hombre se ha alimentado procurando que su comida sea lo más variada y satisfactoria posible. Tal vez la experiencia en la selección de alimentos haya sido un factor importante para determinar el hábito de la comida. Obviamente la comida es esencial tanto para las actividades de consumo como para las de producción. En los países de escasos recursos es una preocupación fundamental, quizás la más importante para sus habitantes más desprotegidos económicamente.

Al hablar de comida se están ponderando características tangibles, concretas, cosa que no sucede cuando hablamos de nutrición, la asociamos con el concepto de salud, pero, a menudo, éste estado nutricional se expresa de manera no tangible y poco comprensible. Se puede satisfacer el placer de comer en una comida pero se desconoce el nivel nutritivo de esa comida.

Es necesario aclarar que puede haber proteínas de alto o bajo valor nutritivo, según contengan más o menos aminoácidos esenciales en proporción.

Una dieta mixta, con participación variable de proteínas de origen animal y proteínas de origen vegetal, garantiza una cobertura adecuada de todos los aminoácidos esenciales para el hombre, así como de los demás nutrientes que requiere.

En este trabajo de investigación se estudió la situación actual de nivel nutricional de México.

México cuenta con los recursos naturales suficientes para abastecer a todo el país de una dieta alimenticia, con un alto nivel nutritivo.

El alga Spirulina cuenta con ciertas cualidades nutritivas superiores a los cereales. Se puede dar en varias regiones del país, que cuenta con lagos y lagunas, que reúnen las características de salinidad que requiere, para su cultivo, el alga.

Actualmente sólo hay una compañía productora del alga Spirulina. Esta compañía exporta el 90% de su producción y el 10% restante se vende en México en tiendas naturistas.

México está produciendo aproximadamente el 1% de alga Spirulina, tomando en cuenta los recursos naturales que posee para producir mayores cantidades, tan sólo un 5% de harina de alga Spirulina complementada, en un pan de caja blanco aumentaría su nivel nutricional, aumentándole el 5% de alga Spirulina al pan blanco, no cambia su aspecto, sabor ni comestibilidad.

El pan de caja blanco es un producto de alto consumo por el sector popular.

El pan de caja tiene competencia directa con los bolillos y las tortillas. El pan de caja tiene un mercado nacional muy extenso, su distribución llega a todas las regiones del país. En México existen compañías fabricantes del pan de caja destacando principalmente una, la cual cuenta con varias fábricas que cubren las diferentes zonas del país. Hay otras compañías que fabrican pan de caja, pero su producción se limita al territorio de su estado.

Existe la forma de fabricar un pan de caja blanco con harina de alga Spirulina y que se distribuya en todo el territorio nacional.

Existen los medios de difusión para dar a conocer las características nutricionales del producto.

También existe la forma de que el producto salga al mercado con un precio accesible para todos los niveles so
cio-económicos.

RECOMENDACIONES

- 1) Presentar al gobierno el problema que existe entre los mexicanos en relación con sus hábitos de consumo y la falta de conocimiento de los alimentos realmente nutritivos.
- 2) Comentar los beneficios del alga Spirulina como harina, complementada en el pan de caja blanco. Indicando el porque del alga y no cualquier otro cereal y el porque del pan de caja.
- 3) Demostrar que existe la forma de hacer llegar el pan de caja blanco con harina de alga Spirulina, a todos los lugares del Territorio Nacional.

Que existe la tecnología necesaria para producir este producto en grandes cantidades.

- 4) Demostrar que se puede cultivar el alga Spirulina en varias regiones del país, que la producción de la harina de alga Spirulina puede ser suficiente para el pan de caja que se pretende fabricar.
- 5) Comentar sobre los medios de difusión que se pueden utilizar para hacer del conocimiento de la gente que existe un producto altamente nutritivo para toda la familia, que se puede adquirir en el lugar más cercano a su hogar y a un precio realmente bajo.

G L O S A R I O

- ABATE: Eclesiástico de órdenes menores que solfa vestir traje clerical.
- ACOCILTIN: Acociles- Especie de camaroncillos de los lagos de México.
- ALCALIS: Quím. Substancia de propiedades análogas a las de la sosa y la potasa. Amoniaco.
- ANTIMICROBIANO: Que de alguna manera ataca a organismos microscópicos.
- ANTROPOFAGIA: Hábito de comer carne humana
- ATEROMA: Tumor o quiste sebaceo
- AXOLOTL: Nombre científico del ajolote. Animal anfibio de México y de América del Norte.
- AZTLAN: Místico país del Norte de México o la alta California de donde según la tradición proceden los aztecas.
- CAROTENO: Hidrocarburo amarillo, hiposoluble asociado con la clorofila en el proceso fotosintético. Contribuye a la percepción visual, se encuentra en plantas y animales. Pigmentos.
- CATALISIS: Química. Aceleración de una reacción producida por la presencia de una substancia que permanece inalterada. Rompe moléculas.
- CEPA: Parte del tronco de una planta inmediata a las raíces y que está metida en la tierra.
- COLESTEROL: Substancia grasa que se encuentra en todas las células, en la sangre, etc., en un 1,5 a 2 por mil, y en mayor cantidad en la bilis.
- ESTEROLES: Esteroides con un grupo alcohólico. Son compuestos de importancia decisiva en la vida animal y vegetal.
- ENTRELAZAMIENTO DE FILAMENTOS: Que crecen enrollados en espiral.
- ESTUDIO HISTOPATOLOGICO: Estudio de tejidos dañados o enfermos
- ESTUDIO TERATOLOGICO: Grandes anomalías de plantas y animales
- FERRODIXINA: Proteína Ferro-Sulfurosa acarreadora de electrones
- FIBRA CRUDA: Fibra no procesada. Parte no digerible .

- FOTOSINTESIS:** Síntesis de un cuerpo químico en presencia de la luz solar, por la acción de la clorofila.
- FRUGAL:** Parco en el comer y beber. Aplicase a las cosas
- HELICOIDAL:** De figura de hélice
- HOMOLOGACION:** Que tiene el mismo origen
- INOCUO:** Que no hace daño
- MUCOPROTEINAS:** Substancias gelatinosas, algunas proveen lubricación y algunas funcionan como segmento intercelular flexible.
- ORGANISMOS PATOGENOS:** Que causan daño o enfermedad
- PIRROL:** Líquido aceitoso de color amarillo, insoluble en agua y álcalis, soluble en alcohol, éter y ácidos, se aplica en síntesis orgánicas.
- PROCARIONTES:** Organismo unicelular con organización estructural muy simple, carece de membrana nuclear.
- PROSTAGLANDINAS:** Familia derivada de ácidos grasos que tienen una actividad biológica muy variada de naturaleza hormonal y regulatoria.
- RAICES AMILACEAS:** Raíces que contienen almidón
- REACCION ENZIMATICA:** Reacción biológica catalizadora, con extraordinaria especificidad.
- ROTIFEROS:** Clase de nematelmintos de pequeñas dimensiones, tienen segmentación externa y la parte anterior consta de un aparato rotatorio ciliado en cuyo fondo se abre la boca. Pequeños gusanos microscópicos.
- SALMUERA:** Agua cargada de sal
- TAXONOMIA:** Parte de la Historia Natural que trata de la clasificación de los seres.
- TETRAPIRROLICO:** Parte de la molécula de la clorofila y otros pigmentos. Estructura química en forma de anillos. Constituida de cuatro pirroles
- XANTOFILAS:** Pigmento amarillo. Se diferencia de los carotenos por que poseen en su molécula uno o varios átomos de oxígeno.

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

- 1.- ALEXANDER Ralph. CROSS James. HILL Richard.
Mercadotécnica Industrial
Editorial Diana
1a. Edición, 1980
- 2.- BELL Martin L.
Mercadotécnica, Conceptos y Estrategias
Editorial Continental, S. A.
México, 1971
- 3.- BIMBO
Historia del Pan de Caja
México, 1971
- 4.- BOURGES Héctor. CHAVEZ Adolfo. HERNANDEZ Mercedes
"Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos"
I. N. N. L-12, 8a. Edición
México, 1980
- 5.- BUSSON F.
Spirulina Plantensis y Spirulina Gleiteri. Cianofitas
Alimentarias.
Marsella, 1971
- 6.- CASTELLANOS Javier
Spirulina y Dietética
Prot - Alga
México, 1982
- 7.- CERVERA Ethiel
Publicidad Lógica 3ra. Edición
Editorial I. M. P.
México, 1971
- 8.- CLEMENT G. Mlle. DURAND - Chastel Hubert.
Primer Simposio Mundial de Zonas Aridas
Alimentos para el mañana
México, D. F. 9-noviembre-1970.

- 9.- CLEMENT. DURAND - Chastel
The Spirulina Algae, Food for tomorrow.
9 Congresse International of Nutrition
México, 1972
- 10.- CONACYT
Coloquio Franco - Mexicano sobre el alga Spirulina
Programa Nacional de Nutrición
- 11.- COPLAMAR
Alimentación, Necesidades, Esenciales en México
Editorial, Siglo XXI
- 12.- CRONQUIST Arthur.
Introducción a la Botánica
Editorial, CECSA
México, 1977
- 13.- CURRIER D. Ralph. FILLEY Alan C.
Modern Business
Alexander Hamilton Institute
New York, 1969.
- 14.- DURAND - Chastel Hubert. SANTILLAN Sánchez Claudio
Conferencia Técnica de la FAO sobre Acuicultura Kyoto
26 mayo - 2 junio 1976
- 15.- DURAND - Chastel Hubert. SILVE Mauricio D.
El Alga Spirulina
Grenoble - Autrans
Francia 9 - 12 mayo 1977
- 16.- DURAND - Chastel Hubert.
El Tecuitlatl
México, 27-enero-1975
- 17.- ESCOBAR Irma Blanca
La Comunicación en la Educación Nutricional
México, 1975

- 18.- GARCIA Ramón - PELAYO Y GROSS
Pequeño Larousse
Editorial, Noguer
México, 1972
- 19.- GOURGE Dr.
Algas Microscópicas del Subgénero Spirulina
en Proteínas de Alimentos
- 20.- GOURGE Dr.
Utilization of the Algae Spirulina a protein Surch.
Nutricional Reporte Internacional No. 4 vol. 1:3143
México, 1971
- 21.- JACQUES J.
Microflore et utilisations biologiques des Spirulines.
Comptes Rendus des Sceances de L'Academie d' Agric de
France. 1975
- 22.- KOTLER Philip
Dirección de Mercadotécnia, Análisis, Planeación y Control
2a. Edición, 1977
- 23.- LEHNINGER
Bioquímica
Editorial Worth Publiced, Inc.
4a. Edición, 1978
- 24.- Mc CARTHY E. Jerome.
Comercialización Un Enfoque Gerencial
Editorial El Ateneo. 4a. Edición
Argentina, 1974
- 25.- Mc NALLY
Biology
Editorial, Harper & Row Publicied, Inc.
1974.

- 26.- MOLLER Harry
La Spirulina, Fuente de Sustento
Libro del Año 1982
Editorial, Grolier.
- 27.- MUNIZ Viveros Irma Josefina
El Tecuitlatl.
Tesis Profesional.
Escuela de Dietética y Nutrición
México, D. F. Julio 1975
- 28.- PECKHAM J. O.
La Rueda del Marketing
A.C. Nielsen Co.
México
- 29.- PRIDE William
Marketing. Decisiones y Conceptos Básicos
Editorial, Interamericana 2a. Edición
México, D. F. 1982
- 30.- STANTON William J.
Fundamentos de Marketing.
Editorial, Mc. Graw Hill 5a. Edición
México, 1980