

UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA DEL ESTADO DE PUEBLA

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

PROYECTO PLANTA EMBOTELLADORA DE AGUA



PRESENTADO POR:

RIGOBERTO CARCAMO VAZQUEZ

120046

RICARDO FERNANDEZ ALVAREZ

120052

TE 658.404

#62464

CAR 1994

CARCAMO VAZQUEZ, RIGOBERTO/FERNANDEZ ALVAREZ, RIC
PROYECTO PLANTA EMBOTELLADORA DE AGUA

JULIO 94



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de textos, imágenes, gráficas, 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 de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a la memoria de mi Padre Miguel Angel, agradeciéndole por haberme brindado la oportunidad de crecer intelectual y espiritualmente, con su ejemplo y apoyo. y a mi madre por su paciencia y comprensión.

Ricardo Fernández Alvarez



DEDICATORIAS

**A MIS PADRES PROFR. GELACIO CARCAMO
CASTAÑEDA Y PROFRA. HORTENSIA VAZQUEZ
RAMORO:** Con cariño por el apoyo, pa-
ciencia, confianza y comprensión que
en mi depositaron durante mi formación
académica.

A MIS HERMANOS MARISOL Y CRISTIAN:
Por alentarme e impulsarme a seguir siempre
adelante.

A MI NOVIA ROCIO: Por permitirme
compartir momentos inolvidables y
brindarme su apoyo en todo momento.

RIGOBERTO CARCAMO VAZQUEZ



Agradecimientos

Por su valiosa colaboración para la
realización de esta Tesis:

Ing. Adolfo Sanchez Saavedra.

Ing. Aurelio Canto.

Ing. Ruben Muñoz y Balderas.

CONTENIDO

INTRODUCCION

Objetivos.

Panorama general del producto.

Situacion Actual del Mercado.

Oportunidades y Riesgos.

Estrategias de Mercadotecnia.

ESTUDIO DE MERCADO

Introducción

Objetivos

Cuestionario

Recopilación, Análisis e Interpretación de la información primaria.

Demanda potencial insatisfecha.

Pronóstico de ventas.

Análisis de la oferta.

Comercialización del producto.

Estrategia General de Ventas.

Planeación Estratégica y promoción del producto.

Conclusiones y recomendaciones.

ESTUDIO TECNICO

Introducción.

Tamaño del proyecto.

Suministros e Insumos.

Proveedores.

Información importante sobre el agua.

Regulaciones

Polutantes del Agua.

Medición de impurezas.

Sistemas de ablandamiento y purificación de
agua.

Localización de Planta.

Descripción del proceso.

Distribución de Planta.

Organigrama.

Ley General de Salud de Agua para Consumo Humano.

ESTUDIO ECONOMICO

Introducción.

Determinación de los costos.

Presupuesto del costo de producción.

Producción Mínima Económica.

Estado de Resultados.

Balance General.

Cálculo de la TMAR.

EVALUACION ECONOMICA

Estimación del VPN

Cálculo de la TIR del proyecto.

Análisis de Sensibilidad.

Conclusiones.

INTRODUCCION

En la actualidad la calidad de bienes y servicios es una exigencia que deben tener todas las empresas para ser competitivas y al mismo tiempo cumplir con su objetivo de ser generadoras de riqueza.

La mayoría de los sectores industriales y los negocios han dado gran importancia a la necesidad de mejorar la productividad en todos sus ámbitos, esto se corrobora ante la apertura del Tratado de Libre Comercio, en el que el país participa desde principios de año y que obliga a las industrias mexicanas a elevar su calidad y su competitividad a nivel internacional.

La Industria Embotelladora de Agua no es la excepción, si bien en otros países ha tenido un crecimiento favorable desde sus inicios, hace ya más de una década, en nuestro país se vive actualmente un desarrollo muy importante de esta rama industrial acompañado de el surgimiento de empresas envasadoras del vital líquido.

El siguiente proyecto busca justificar la creación de una nueva empresa envasadora de agua que sea capaz no sólo de sobrevivir o permanecer en el mercado, sino ser una solución inteligente tendiente a resolver una necesidad humana y que al mismo tiempo redunde en beneficios para nuestro cliente.

En la actualidad una inversión inteligente requiere una base que la justifique y un estudio estructurado nos dará la pauta a seguir para tomar la decisión de aceptar o rechazar el proyecto.

Demos pues inicio al desarrollo de las etapas de este proyecto.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Verificar la rentabilidad económica de un proyecto de inversión destinado a la instalación de una industria embotelladora de agua para consumo humano.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Analizar la existencia de un mercado potencial insatisfecho en lo referente al consumo de agua embotellada.
- Analizar la factibilidad técnica para la instalación de la Industria.
- Demostrar que económicamente este proyecto puede llevarse a cabo con un alto margen de utilidades y beneficios tanto para el inversionista como para la sociedad en general.

PANORAMA GENERAL DE NUESTRO PRODUCTO

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Agua purificada sin sabor y baja en sales de aspecto cristalino.

METODO DE PURIFICACION

Osmosis inversa

PRESENTACIONES DEL PRODUCTO.

- Envase de 500 ml.
- Envase de 1.5 lts.

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO

- 1) Agua extraída de un pozo particular controlado y perfectamente aislado para evitar contaminantes.
- 2) Altas condiciones higienicas de envasado.
- 3) Producto libre de conservadores, colorantes y saborizantes artificiales.
- 4) Sin contenido vitamínico y proteico.
- 5) Envasado a presión.
- 6) Envases esterilizados e irrompibles.

RAZONES POR LAS CUALES SE SELECCIONARON ESTAS PRESENTACIONES

EN CUANTO A LA CALIDAD: Se cuenta con la tecnología de punta necesaria para estar al mejor nivel competitivo en relación a las empresas del ramo, buscando aprovechar esta ventaja competitiva para la estrategia de mercadotecnia.

EN CUANTO A LA CAPACIDAD DEL ENVASE: De acuerdo al estudio de mercado las presentaciones de 1/2 lt. y 1 1/2 lts. son las de mayor desplazamiento y aceptación en el mercado meta.

NOTA: No se consideró la presentación tradicional de garrafón porque se requiere de una inversión inicial muy fuerte por concepto de maquinaria de envasado y equipo de transporte.

SITUACION ACTUAL DEL MERCADO

Un mercado sumamente competido así como la disminución del poder adquisitivo que da como resultado una baja en el consumo real y las utilidades de la empresa, son el marco de una situación económica difícil en general, lo cual ha provocado el cierre masivo de micro empresas en los últimos años provocados por la falta de tecnología adecuada y apoyo de instituciones Nacionales y privadas de Crédito.

Debido a los problemas antes mencionados, los empresarios están poniendo cada vez mayor atención a sus productos, de manera que estos resulten competitivos y puedan ocupar un lugar privilegiado en la mente del consumidor, conscientes de que el posicionamiento es fundamental como motivador del consumo en productos como el nuestro.

Por último diremos que si bien el número de competidores es alto existe un dominio claro por BONAFONT Y JUNGHANNS; por lo cual consideramos que aún hay cavida para nuestra empresa, más aún si tomamos en cuenta la proliferación de empresas que ofrecen productos de mala calidad.

OPORTUNIDADES Y RIESGOS

OPORTUNIDADES:

- * Los consumidores no presentan fidelidad a una marca en especial.

- * La existencia del producto en anaquel es el principal motivador de compra.

- * Nuestros clientes pueden convertirse en consumidores regulares al comprobar nuestra calidad.

- * La preocupación de ingerir bebidas naturales y de buena calidad es cada vez mayor y se acentuó a partir de la introducción en el mercado de agua pura en presentaciones menores a la tradicional de garrafón.

- * La existencia de marcas de mala calidad puede servir de punto de comparación a nuestro favor.

- * Una marcada exigencia de calidad total por parte los consumidores que se acentúa en este tipo de productos.

RIESGOS

- * Que continúe la contracción de la economía del país.

- * Errar la estrategia de mercadotecnia.

- * Desconfianza de los consumidores ante un nuevo producto.

- * Catástrofes naturales.

ESTRATEGIA DE MERCADOTECNIA

Gran parte del éxito del producto dependerá principalmente de la penetración que se logre en el mercado; utilizaremos como apoyo para lograr esta penetración las siguientes estrategias:

- Estrategia de precio
- Estrategia de ventas
- Estrategia de publicidad

Estas estrategias se detallarán más adelante.

ESTUDIO DE MERCADO

ESTUDIO DE MERCADO

INTRODUCCION

El mercado de agua envasada ha visto un desarrollo muy importante en los últimos años en nuestro país, esto debido principalmente a la poca calidad del agua que se suministra a las casas habitación, además de su escasez; esto ha originado el surgimiento de diferentes marcas para satisfacer la demanda del preciado líquido, sin embargo, durante buena parte del tiempo, la competencia se centró principalmente en las presentaciones para consumo familiar, es decir, garrafones de 19 lts., en esta competencia, el consumidor ha aprendido poco a poco a elegir marcas de empresas que le ofrezcan un diferencial sobre todo en servicio.

En lo que respecta a presentaciones de menor tamaño, el proceso ha sido similar aunque diferenciado por aspectos de precio, pues en este sentido, existe una tendencia a comparar el volumen de agua que se compra por el precio que se paga, además de cuestiones culturales, pues existe preocupación por aspectos de salud que ha llevado a la gente a elegir bien las bebidas que ingiere, es cuando se comienza a dar preferencia al agua natural sobre las bebidas gaseosas en el renglón de presentaciones de contenido pequeño como son las presentaciones de galón, litro y medio, un litro y 500 ml.

El auge del agua envasada, a creado un consumidor más exigente y que requiere saber acerca de la calidad de la bebida que consume, por lo que es necesario conocer que es lo que el cliente necesita, conocer sus inquietudes con respecto del agua envasada y que factores lo conducen a preferir una marca sobre otra, de ahí la necesidad de la existencia de este estudio de sondeo que contiene los elementos útiles para dar soporte a la campaña publicitaria que se llevará a cabo para la introducción del producto.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

De común acuerdo con los directivos de la empresa se determinó orientar el estudio hacia la detección de los principales motivos de compra, y en general, para determinar el comportamiento de compra del mercado en estudio.

Los objetivos que se consideraron pertinentes son los siguientes:

- 1.- Obtener la información que nos permita definir el perfil del consumidor final para poder considerarlo como consumidor tipo.
- 2.- Identificar los puntos de compra.
- 3.- Obtener información respecto al tipo de presentación que compra.
- 4.- Obtener información de la cantidad que compra (en unidades).
- 5.- Conocer la frecuencia de compra de agua envasada en presentaciones menores a la típica de 19 lts.
- 6.- Identificar los valores culturales que inciden en la decisión de compra.
- 7.- Identificar los motivadores básicos de la compra de agua envasada en presentaciones menores de 19 lts.
- 8.- Identificar la percepción que se tiene sobre el precio en presentaciones de 500 ml., 1 lt., y 1 galón.

Determinados los objetivos, el siguiente paso fue la construcción del cuestionario, misma que se detalla a continuación.

CONSTRUCCION DEL CUESTIONARIO

Para el desarrollo del cuestionario se tomó como base el total de los objetivos establecidos, mismos que se transformaron en interrogantes específicas para lograr dichos objetivos, lo cual dio un total de 16 preguntas.

El cuestionario se estructuró con preguntas cerradas en su mayoría, con opciones de respuesta que variaron de 2 a 6.

PARA OBTENER EL PERFIL DEL CONSUMIDOR SE RECURRIO A LAS PREGUNTAS.

- 1.- Que producto compra normalmente para saciar su sed?
- 10.- Al comprar agua envasada que es lo primero que busca?
- 11.- Que requisitos debe de cumplir el agua que consume?
- 12.- Busca alguna marca en especial?
- 13.- Acepta sustitutos de la marca?
- 16.- Que tipo de información le gustaría obtener de la marca que consume?

PARA IDENTIFICAR LOS PUNTOS DE COMPRA:

- 3.- En que lugar la compra?

RESPECTO AL TIPO DE PRESENTACION QUE SE COMPRA:

- 4.- Consume agua envasada en presentaciones menores a las de garrafón?
- 5.- Que presentaciones de agua consume?
- 6.- Por que compra este tipo de presentación?

PARA TENER INFORMACION DE LA CANTIDAD QUE COMPRA:

- 7.- Cuántas botellas adquiere regularmente por compra?

PARA CONOCER LA FRECUENCIA DE COMPRA:

- 2.- Con que frecuencia la compra?

PARA IDENTIFICAR LOS VALORES CULTURALES:

- 15.- Por qu consume agua en lugar de otras bebidas con sabor?
- 16.- Qu tipo de información le gustaría conocer de la marca?

PARA IDENTIFICAR LOS MOTIVADORES BASICOS QUE INCIDEN EN LA DECISION DE COMPRA SE ESTABLECIERON LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

- 10.- Al comprar agua que es lo primero que busca?
- 11.- Qu requisitos debe de cumplir el agua que consume?
- 12.- Busca alguna marca en especial?
- 14.- Cómo se enteró que existía la marca que consume?

PARA IDENTIFICAR LA PERCEPCION QUE SE TIENE SOBRE EL PRECIO EN PRESENTACIONES DE 500 ml., UN LITRO, 1.5 lts. Y GALON.

- 8.- Cuánto cuesta el agua que consume por unidad?
- 9.- El precio que usted paga lo considera:

Como se puede apreciar, la consecución de varios objetivos dependió en algunas ocasiones, de una sola pregunta, esto debido a la forma que se contruyó el cuestionario.

FORMATO ORIGINAL DE LA ENCUESTA APLICADA

Estimado consumidor, con el objeto de poner a su alcance un producto acorde a sus necesidades y preferencias, nos es de vital importancia conocer sus hábitos de compra y sus expectativas referentes al consumo de agua de mesa.

1.- Que producto compra normalmente para saciar su sed?

- a) Refrescos.
- b) Agua potable.
- c) Agua pura baja en sales.
- d) Agua mineral.
- e) Cerveza
- f) Jugos

2.- Con que frecuencia lo compra?

- a) Diario.
- b) Cada dos días.
- c) Cada tres días.
- d) Semanal.
- e) Mensual.

3.- En que lugar lo compra?

- a) Super
- b) Miscelánea
- c) Autoservicio
- d) Super-Miscelánea
- e) Autoservicio-Miscelánea
- f) Autoservicio- Super
- g) Otra parte

4.- Consume agua envasada en presentaciones menores a las de garrafón?

si_____

no_____

5.- Que presentaciones de agua consume?

- a) 500 ml.
- b) 1 lt.
- c) 1.5 lts.
- d) Galón

6.- Por que compra este tipo de presentación?

- a) Por comodidad
- b) Por su envase desechable y por su seguridad
- c) Por su comodidad y seguridad
- d) Por seguridad
- e) Por comoda y barata
- f) Por comodidad y por su envase desechable
- g) Por ser barata y desechable
- h) Por gusto
- i) Por barata
- j) Por su envase desechable
- k) Por barata y segura

7.- Cuántas botellas adquiere regularmente por compra?

500 ml					1 lt.					
1	2	3	4	5	1	2	3	4	6	10
1.5 lts.					Galón					
1	2	3	4	6	7	1	3			

8.- Cuánto cuesta el agua que consume por unidad?

- a) 1 N\$ o menos
- b) 1.0 a 1.5 N\$
- c) 1.5 a 2.0 N\$
- d) 2.0 a 2.5 N\$
- e) 2.5 a 3.0 N\$
- f) 3.0 a 3.5 N\$
- g) 3.5 a 4.0 N\$

9.- El precio que usted paga lo considera?

- a) Alto b) Bajo c) Justo

10.- Al comprar agua envasada que es lo primero que busca?

- a) Una marca específica
b) Precio
c) Composición Química
d) Existencia del producto
e) Facilidad para adquirirla.
f) Marca y existencia física del producto
h) Limpieza
I) Sabor

11.- Que requisitos debe cumplir el agua que consume?

- a) Baja en sales.
b) Sin sales y pura.
c) Sin sabor.
d) Apariencia cristalina.
e) Envase inviolable.
f) Envasado higiénicamente.

12.- Busca alguna marca en especial?

si _____ no _____

13.- Acepta sustitutos de la marca?

si _____ no _____

14.- Cómo se enteró que existía la marca que consume?

- a) Televisión
b) Radio
c) Periódico
d) Recomendación
e) Anaquel
f) Anaquel y recomendación
g) Recomendación y Ofrecimiento.

15.- Por que consume agua en lugar de otras bebidas con sabor?

- a) Por salud
- b) Por la calidad que ofrece el producto
- c) Por dieta
- d) Por comodidad
- e) Por salud y seguridad
- f) Sed
- g) Gusto
- h) Sustituto de refresco.

16.- Que tipo de información le gustaría obtener de la marca que consume?

- a) El beneficio que ofrece el consumo de agua en relación con otras bebidas.
- b) Porque es segura la bebida.
- c) El consumo diario recomendado de agua.
- d) El proceso de purificación y envasado del agua.
- f) Si existe alguna garantía sobre el agua.
- g) La composición química del producto.

DETERMINACION DE LA MUESTRA

Una vez definido el objetivo del sondeo de mercado se procedió a la determinación de la muestra.

La muestra para el sondeo se calculó considerando un nivel de confianza de 95 %, un error de 6 % y una probabilidad del 20 % de ocurrencia contra un 80 % de no ocurrencia, considerando como población de estudio a los estratos de las categorías A a la D, diferenciándolas de la siguiente manera:

ESTRATOS	NIVEL SOCIOECONOMICO
A	MUY ALTO
B	ALTO
C	MEDIO ALTO
D	MEDIO
E	MEDIO BAJO
F	BAJO

A y B hasta el nivel que representa el 13.66 % de la población y cuyos ingresos van de 5.1 salarios mínimos hasta ingresos superiores a los 15 salarios mínimos.

C y D, niveles medio e inferior, cuyos ingresos fluctúan entre 1.1 y 5 salarios mínimos, dentro de estas categorías se ubica al 51.84 % de la población.

Cabe señalar que se excluyó del estudio al nivel E por tener ingresos inferiores al salario mínimo.

De acuerdo con lo anterior se abarca al 65.5 % de la población total de la ciudad de Puebla con lo que se tiene una población de estudio de 391,106 individuos de los niveles socioeconómicos determinados y mayores de 15 años, de donde se obtiene una muestra de 170 individuos, que se investigarán mediante la técnica de entrevista personal a aplicarse a los dos estratos diferenciados en las proporciones correspondientes.

RECOPIACION DE LA INFORMACION PRIMARIA

La recopilación de la información primaria se llevó a cabo mediante la técnica de entrevistas personales.

Las zonas determinadas para la aplicación del trabajo de campo fueron: Unidades habitacionales de interés social, colonias que no son de tipo residencial como La Hacienda, San Manuel, Alseseca, Remedios, Valle del rey, Colonia Amor, Unidad Guadalupe, Casas Palenque, Villa San Alejandro, Barrio de Santiago, etc.

Centros deportivos como los clubes Alpha, C.U.; mercados y centros turísticos como los Fuertes, Cholula y Centro Histórico.

Así mismo se determinaron zonas para el levantamiento de información para los estratos A a C, dichas zonas fueron la Colonia La Paz, Las Animas y Las Fuentes, ya que no se requería un número elevado de dichas personas.

Se procedió a realizar el levantamiento de la información mediante selección aleatoria simple del candidato a entrevista.

TABULACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE LA INFORMACION PRIMARIA

La tabulación de las entrevistas se realizó en forma manual contabilizando una a una las respuestas obtenidas, las cuales se fueron registrando para determinar los porcentajes de cada opción que planteaba cada pregunta, para posteriormente realizar la captura de dichos datos por computadora.

Tales resultados son expresados en forma de porcentajes, lo cual proporciona una idea más clara y objetiva de lo obtenido, además cada pregunta se presentará en forma

gráfica, auxiliándonos para tal efecto de gráficos de barras y de pastel, los primeros para graficar preguntas en las que se obtuvieron más de una respuesta, y los segundos, para preguntas que tuvieron respuestas combinadas.

De esta forma, a continuación se presentarán los resultados obtenidos en el trabajo de campo, procesados, como ya se mencionó en forma cuantitativa, complementados por la información cualitativa que explique y detalle la representatividad de cada resultado. La secuencia en que se presentarán los resultados es la siguiente: se presentará en primera instancia la parte cualitativa fundamentada cuantitativamente para cada pregunta o grupo de preguntas relacionadas, siguiendo a esta, los gráficos correspondientes a dicha explicación. Explicada la secuencia que se seguirá, a continuación se inicia la interpretación y presentación de los resultados obtenidos.

Los primeros tres gráficos nos muestran aspectos relacionados con el tipo de producto o productos que se consumen además de agua embotellada, la frecuencia de compra de esta, indicación de lugares para la compra del producto mencionado.

desde este enfoque los **productos que compran** para saciar su sed las personas se resumen en demandas de:

- refrescos 38 %
- agua pura 77 %
- Agua pura baja en sales 11 %
- Agua mineral 13 %
- Cerveza 14 %
- Jugos 22 %

Con este primer gráfico nos podemos dar cuenta de la importancia que tiene el consumo de agua pura en el mercado.

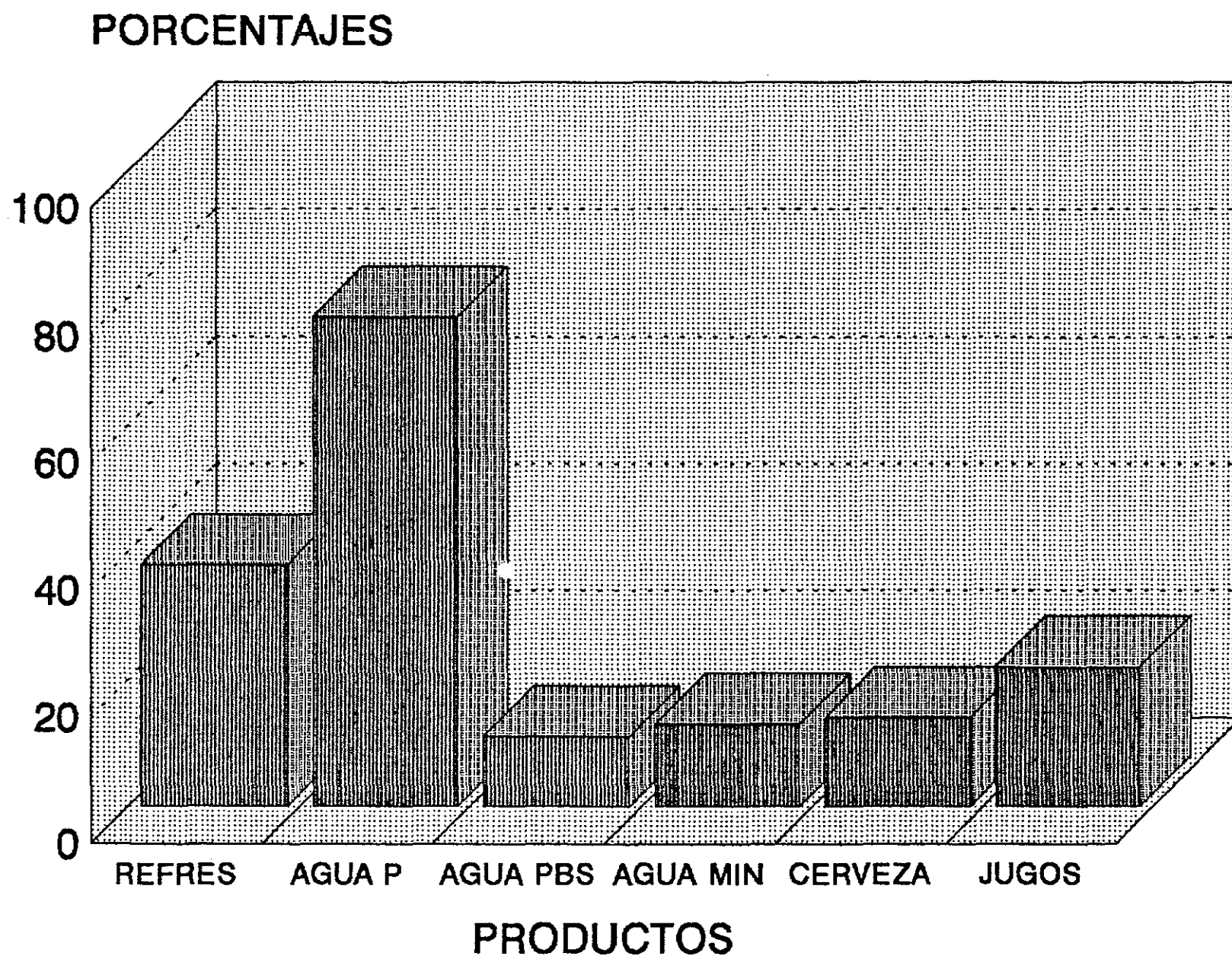
El segundo gráfico muestra la **frecuencia de compra** de las bebidas mencionadas anteriormente.

- 36 % lo hace diariamente
- 9 % lo consume cada dos días
- 25 % realiza su compra con un margen de tres días.
- 29 % tiene una frecuencia de compra de una semana y
- el 1 % hace su compra mensualmente.

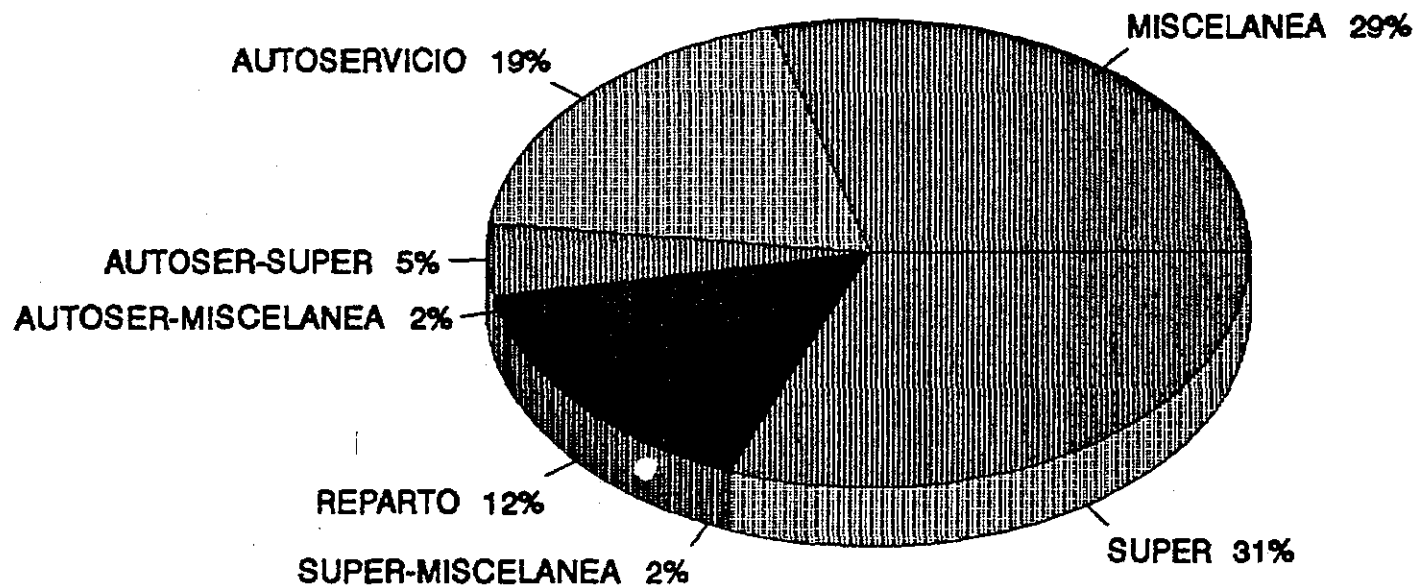
Para finalizar este bloque de gráficas se hace referencia al **lugar de compra** de las bebidas que el consumidor prefiere, así:

- 31 % la adquiere en supermercados.
- 29 % la adquiere en misceláneas.
- 31 % la compra en grandes tiendas de autoservicio.
- 5 % en grandes tiendas de autoservicio y en supermercados en forma combinada.
- 2 % adquiere su bebida en autoservicios y misceláneas.
- 12 % la adquiere mediante el sistema de reparto a domicilio.
- Por último el 2 % la adquiere en supermercados y misceláneas.

QUE PRODUCTO COMPRE NORMALMENTE PARA SACIAR SU SED



EN QUE LUGAR LO COMPRA



PUNTO DE COMPRA

los siguientes tres gráficos muestran la preferencia para presentaciones menores a las de garrafón, los factores que motivan al consumidor para elegir esta y cual de estas presentaciones es la que adquiere usualmente.

mediante el trabajo de campo se obtuvo que el:

- 62 % de los entrevistados si consume presentaciones menores a la tradicional de garrafón.
- 38 % No las consume.

Con respecto a la **presentación menor a la de garrafón** que el consumidor adquiere:

- 29 % afirmó preferir la presentación de 500 ml.
- 40 % se inclina por la presentación de 1 lt.
- 27 % prefiere la presentación de 1.5 lts.
- El 4 % consume agua envasada en presentación de un galón.

Por último, se presentan los factores que llevan al consumidor a la preferencia de una presentación sobre otra, para un mejor entendimiento del usuario de esta información, es conveniente definir los conceptos que pudieran tener más de una acepción y que fueron utilizados para cerrar la pregunta.

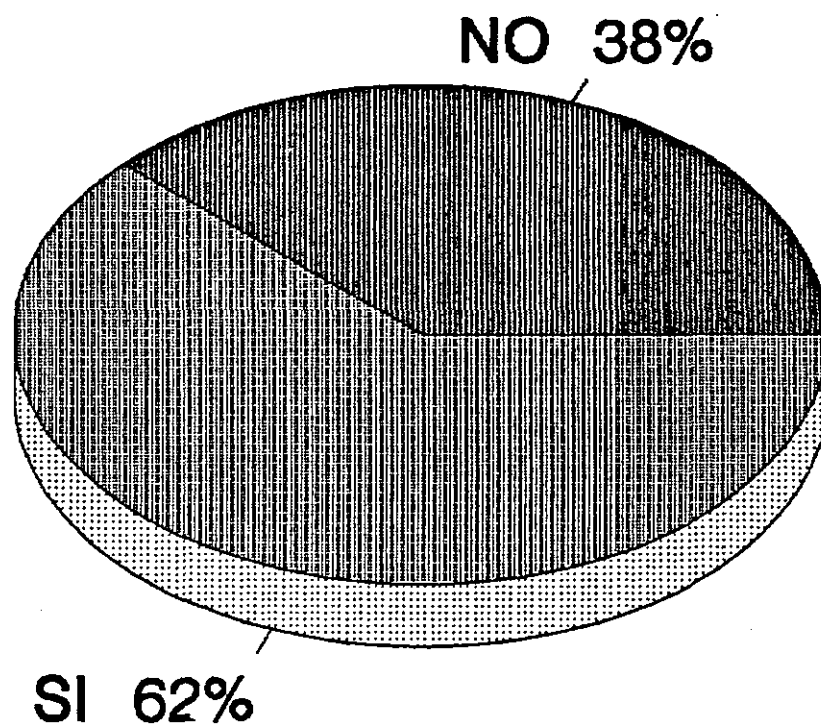
COMODIDAD: Facilidad en la transportación, debido a su tamaño y a la actividad que desempeña el entrevistado.

SEGURIDAD: En lo que se consume, debido a que se percibe calidad e higiene principalmente.

- 46 % adquiere la presentación que consume por comodidad.
- 1 % lo hace porque el producto es de envase desechable y por seguridad.
- 8 % por comodidad y seguridad, y

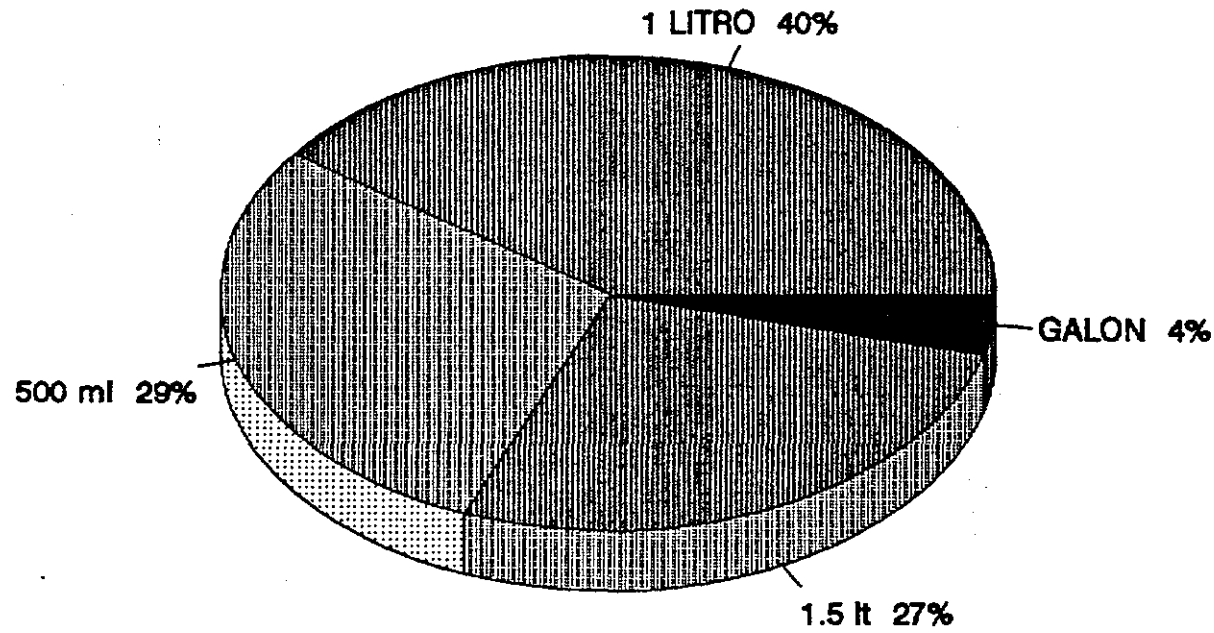
- 15 % por seguridad exclusivamente.
- 2 % por comodidad y precio accesible.
- El 13 % porque el producto tiene envase desechable y por comodidad.
- El 2 % porque el producto es barato y de envase desechable.
- 1 % por gusto.
- 7 % estrictamente porque tiene desde su punto de vista precio bajo.
- 6 % porque tien envase desechable.
- 1 % lo hace por precio bajo y por seguridad.

CONSUME AGUA ENVASADA EN PRESENTACIONES MENORES A LAS DE GARRAFON



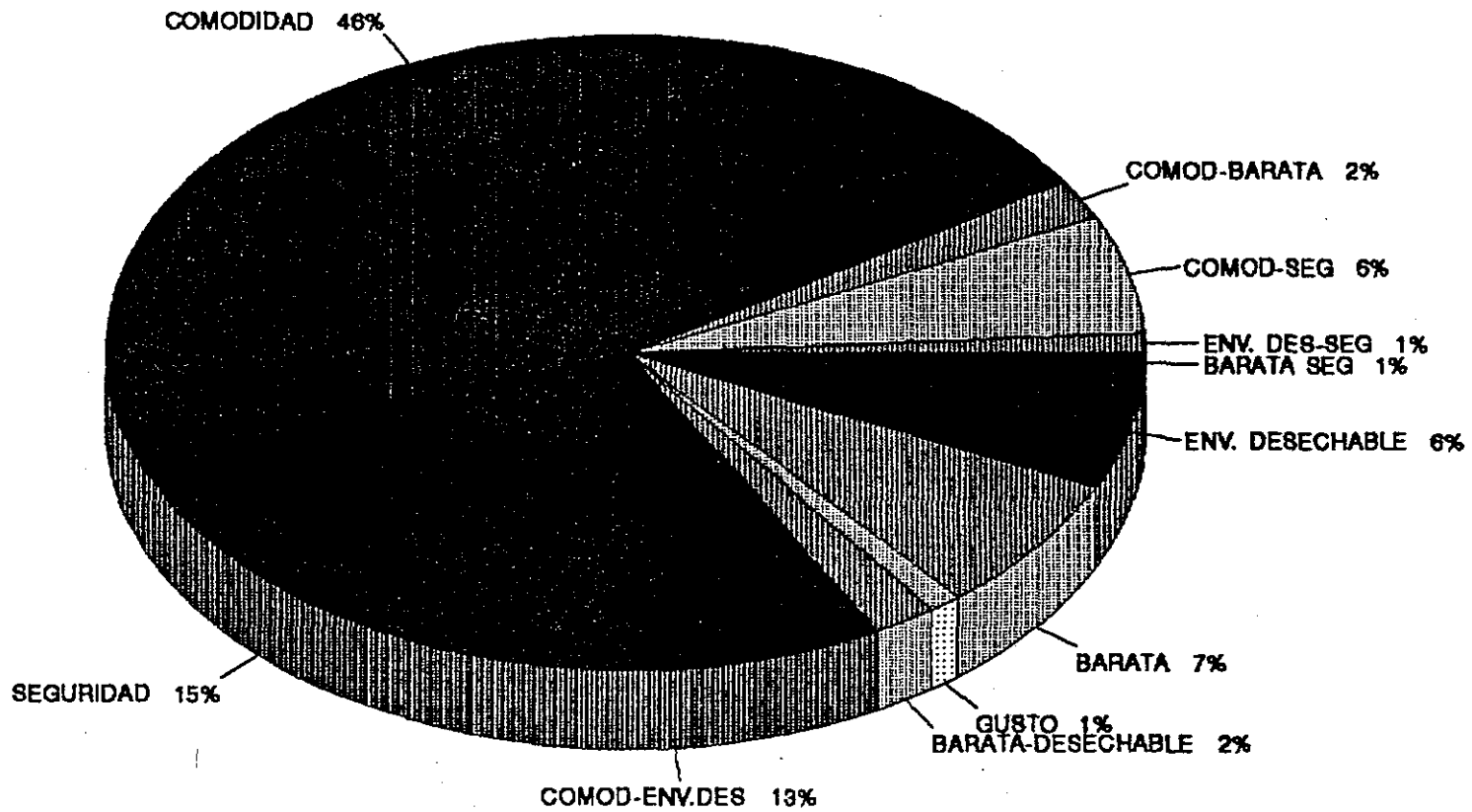
PRESENTACIONES QUE CONSUME

QUE PRESENTACION DE AGUA CONSUME



PRESENTACION CONSUMIDA

ORQUE COMPRA ESTE TIPO DE PRESENTACION



Razones de compra

Los siguientes 4 gráficos nos muestran información de la cantidad de botellas que se adquieren por compra, el precio de la misma y la percepción sobre dicho precio:

PRESENTACION DE 500 ml.

- 48 % adquieren una botella por compra.
- 16 % 2 botellas.
- 16 % 3 botellas.
- 13 % 4 botellas.
- 6 % compran 5 botellas.

PRESENTACION DE 1 lt.

- 37 % únicamente una botella.
- 39 % 2 botellas.
- 10 % 3 botellas.
- 2 % 4 botellas.
- 10 % 6 botellas.
- y el 2 % 10 botellas.

PRESENTACION DE 1.5 lts.

- 48 %, una botella
- 16 %, 2 botellas.
- 4%, 3 botellas.
- 24 %, 4 botellas.
- 4 %, 5 botellas.
- 4 %, 7 botellas.

PRESENTACION DE 1 GALON.

- 75 %, 1 galón.
- 25 %, 3 galones.

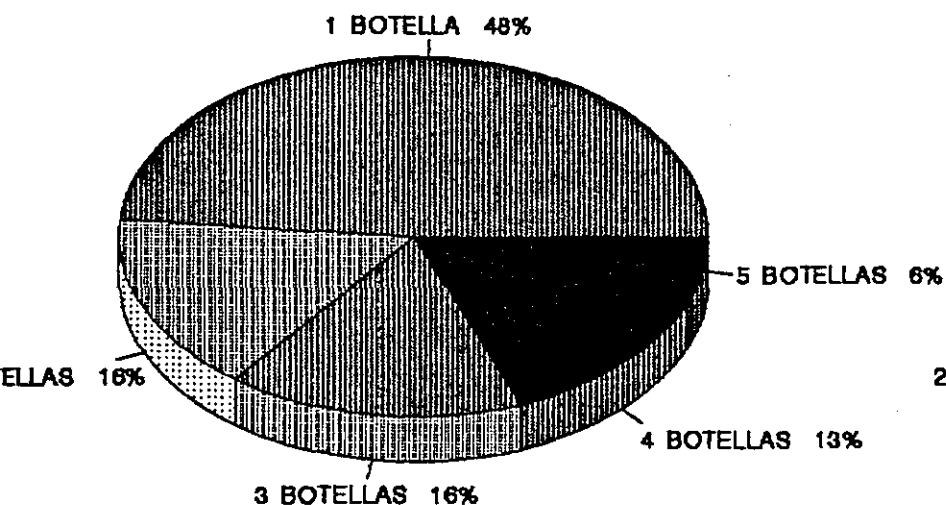
Por lo que se refiere al precio que se paga por este tipo de presentaciones, las personas entrevistadas reflejaron la siguiente información relacionada con el costo del producto.

- 15 % paga N\$1
- 16 % paga de N\$1.01 a N\$1.5.
- 17 % paga de N\$1.51 a N\$2.0.
- 25 % paga de N\$2.01 a N\$2.5.
- 15 % paga de N\$2.51 a N\$3.0.
- 5 % paga de N\$3.01 a N\$3.5.
- 8 % paga de N\$3.51 a N\$4.0.

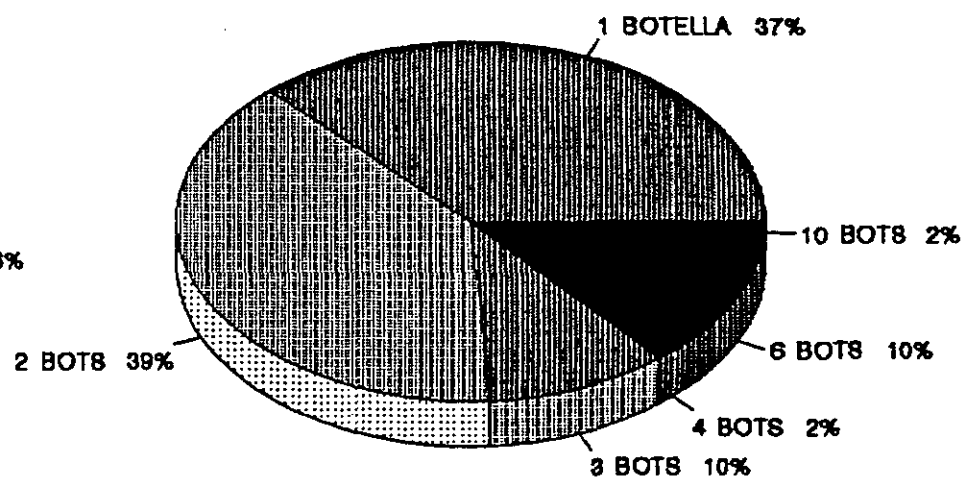
En lo que concierne en la percepción que se tiene sobre el precio:

- El 42 % de las personas entrevistadas consideraron que el precio es alto.
- El 56 % que es justo.
- Y únicamente el 2 % lo consideró bajo.

CUANTAS BOTELLAS ADQUIERE REGULARMENTE POR COMPRA

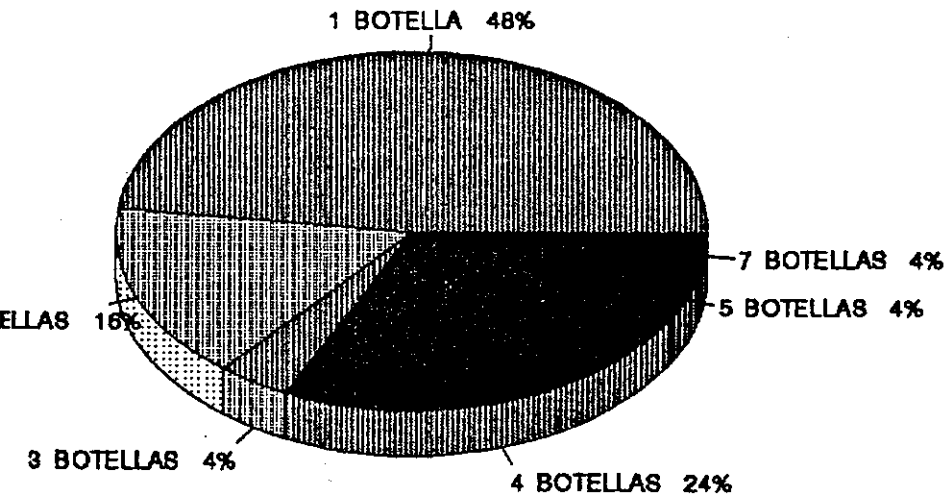


500 ml

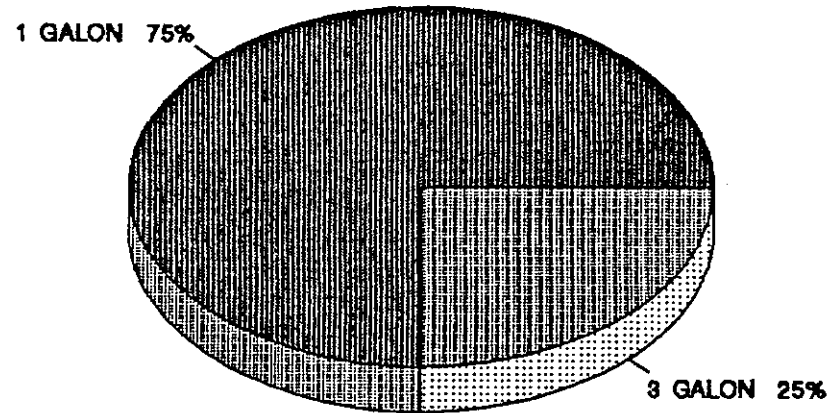


1 LITRO

CUANTAS BOTELLAS ADQUIERE REGULARMENTE POR COMPRA

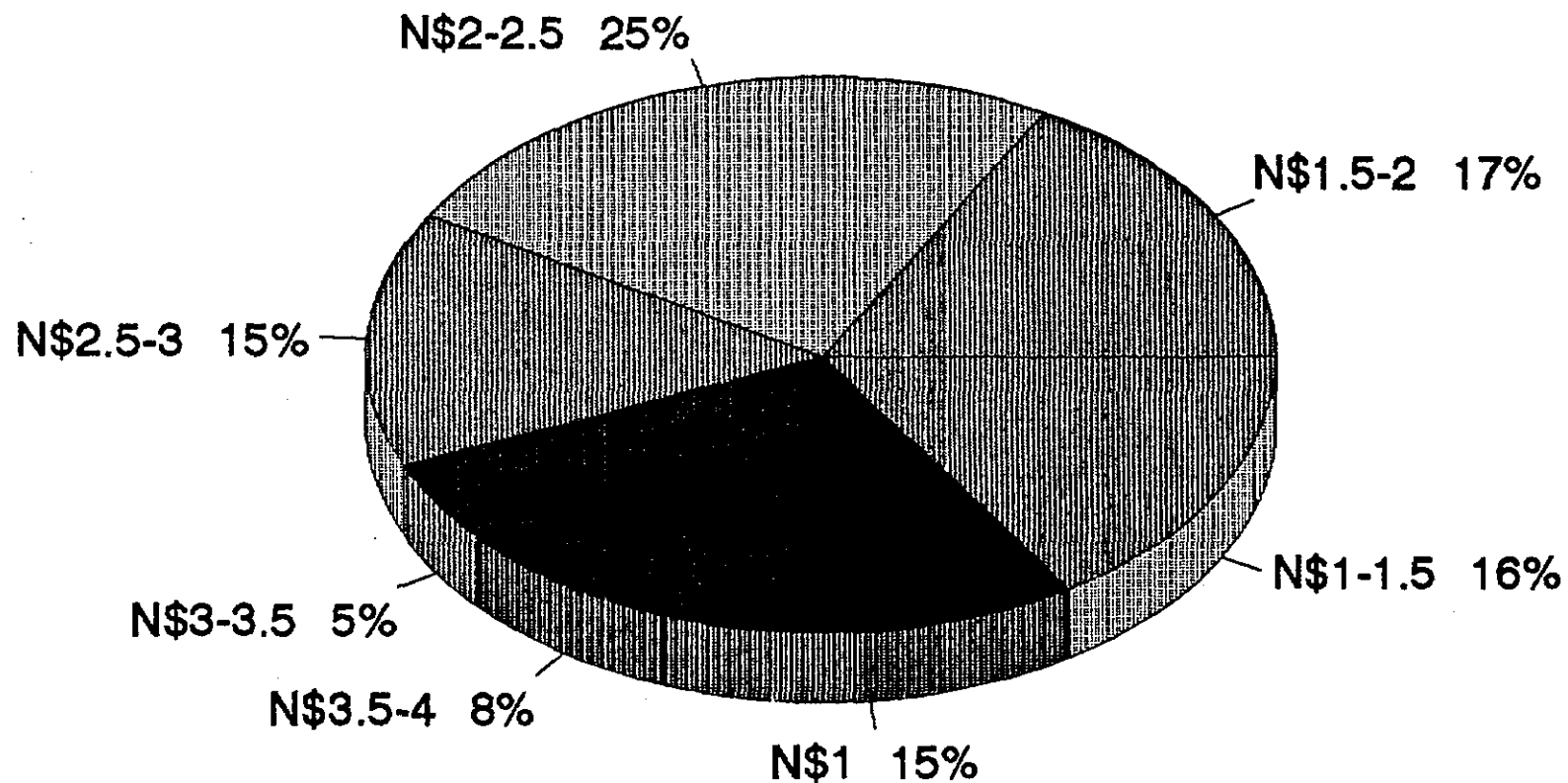


1.5 LITROS



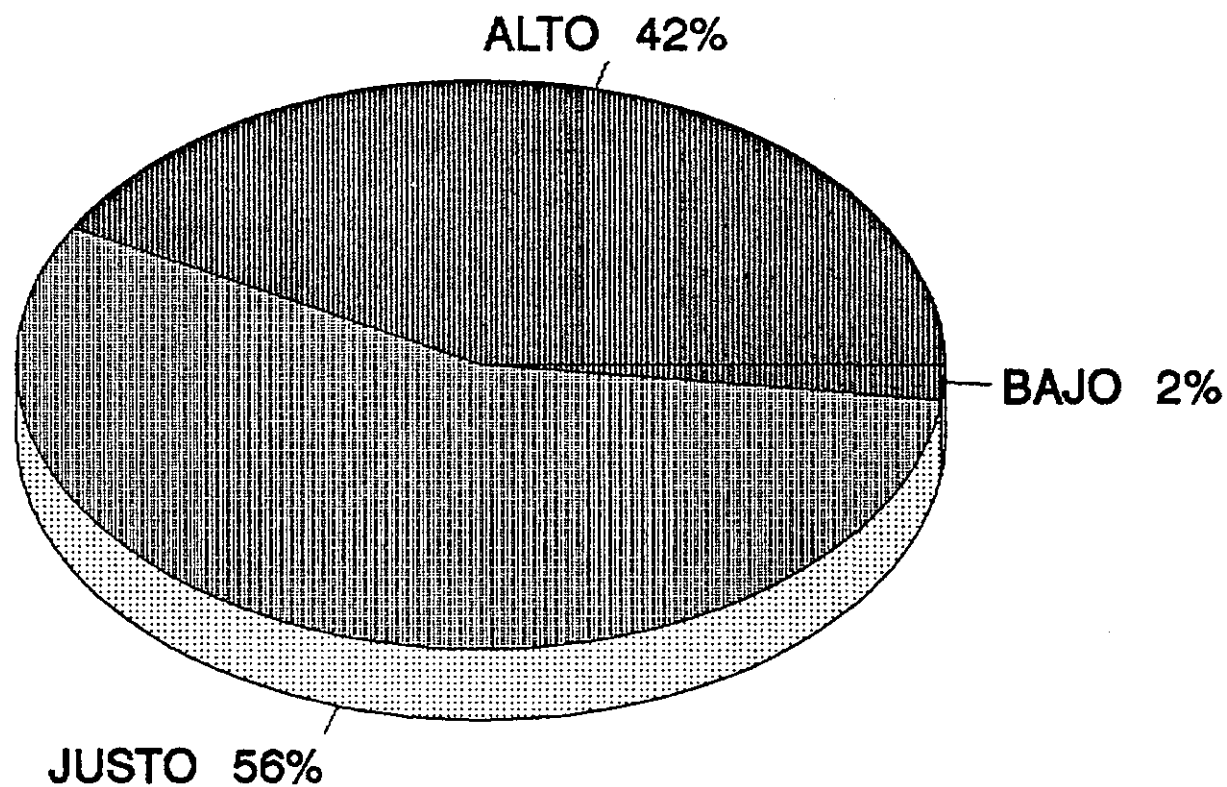
GALON

CUANTO CUESTA EL AGUA QUE CONSUME



PRECIO POR BOTELLA

COMO CONSIDERA EL PRECIO QUE USTED PAGA



CONSIDERACION DEL PRECIO

los siguientes 2 gráficos reflejan los principales factores y condiciones por las que las personas demandan el agua envasada. En la primera gráfica de este grupo se puede observar que:

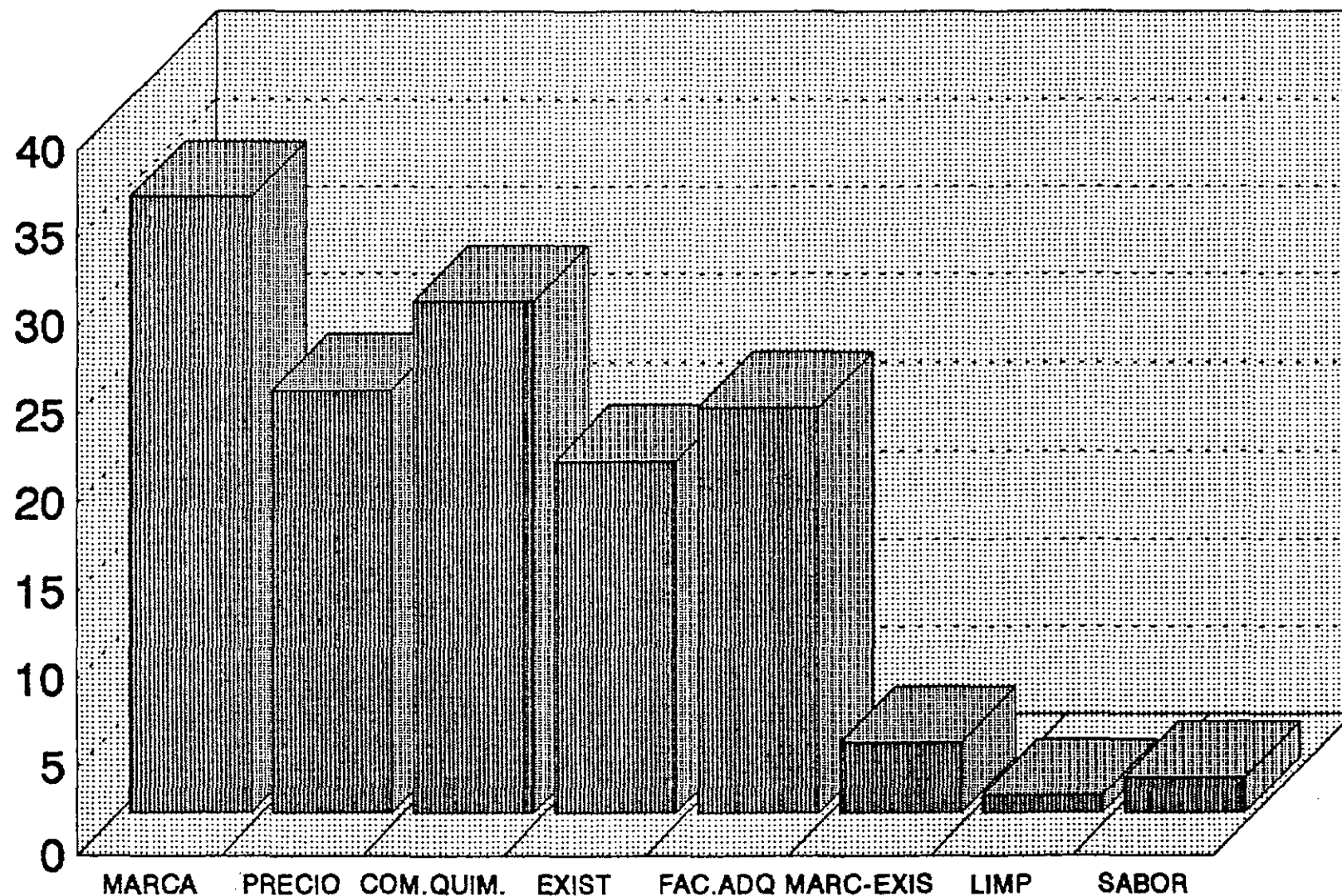
- 35 % de las personas consideran primordial la marca que compran.
- El 24 % refleja que lo importante es el precio que se está pagando.
- El 29 % reflejó que lo primordial es la composición química del agua envasada.
- El 20 % consideró importante la existencia del producto.
- Para el 23 % lo importante es la facilidad para adquirirla
- 4 % consideró primordial la marca junto con la existencia física del producto al momento de la compra.
- El 1 % la limpieza y
- El 2 % el sabor.

En lo que se refiere a las condiciones para consumir el agua envasada podemos observar que:

- El 22 % requiere que el agua sea baja en sales.
- El 31 % la desea sin sales (pura).
- El 25 % busca que el agua no tenga sabor.
- El 35 % que su apariencia sea cristalina.
- El 26 % que el envase sea inviolable.
- El 45 % que sea envasada higiénicamente

COMPRAR AGUA ENVASADA QUE ES LO PRIMERO QUE BUSCA

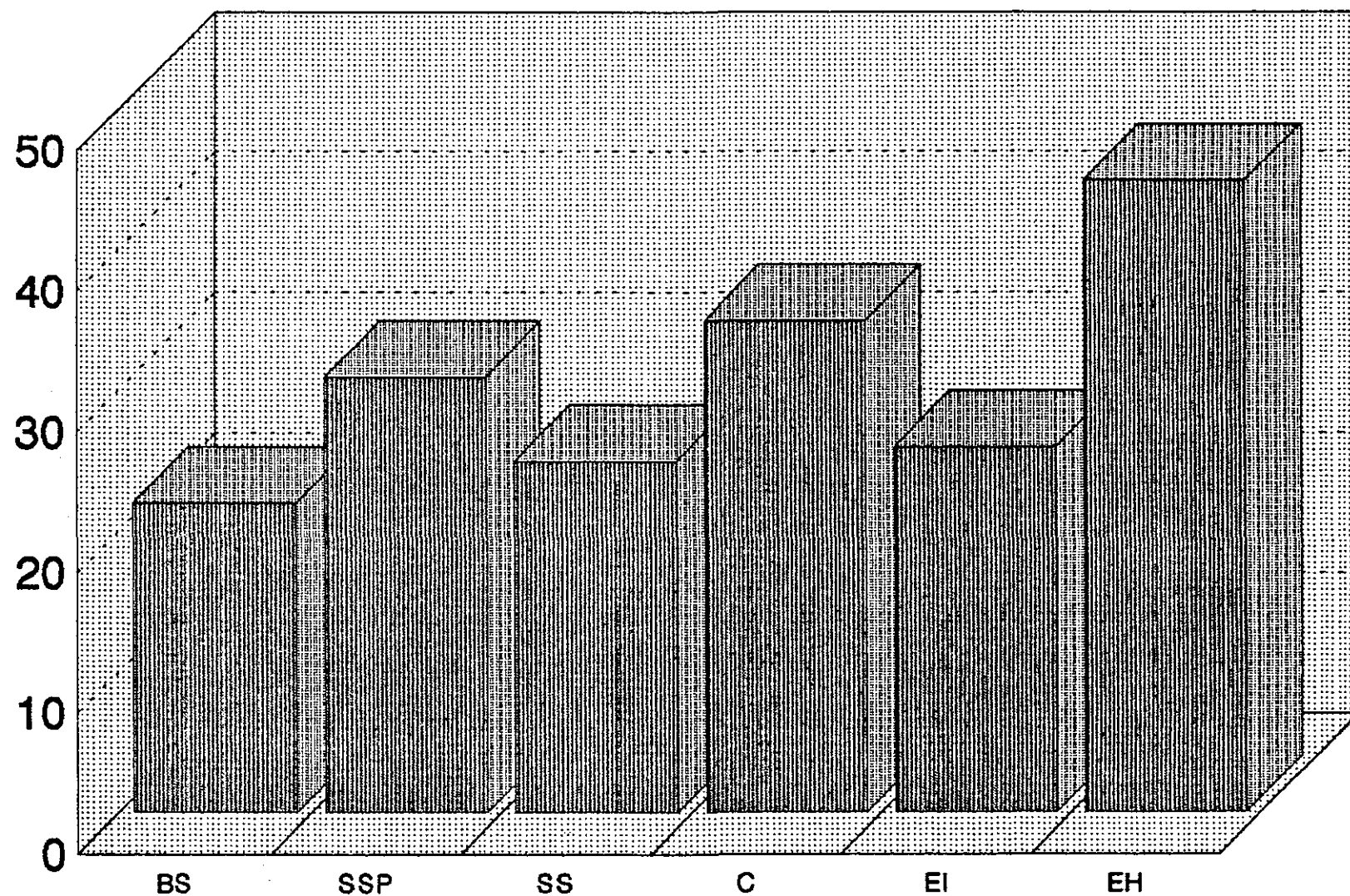
PORCENTAJE



FACTORES QUE INFLUYEN LA DECISION

QUE REQUISITOS DEBE CUMPLIR EL AGUA QUE CONSUME

PORCENTAJES



CONDICIONES PARA CONSUMIR EL PRODUCTO

Los siguientes gráficos son referentes a características propias de las marcas comerciales actuales de agua envasada

en la primera observamos la fidelidad a alguna marca en especial por parte de los consumidores, reflejándose la siguiente información:

- El 70 % no busca alguna marca en especial.
- El 30 % si la busca.

Dentro de este sector las marcas que se detectaron como más frecuentes son:

- Junghanns con 42 %
- Iceberg con 10.7 %
- Volcanes 7.1 %
- 7.1 % no tiene una preferencia en especial, sólo busca marcas conocidas.
- 3.6 % puragua.
- 3.6 % North Ice.
- Antártica 3.6 %
- Alpina 3.6.

La segunda gráfica está relacionada con el porcentaje de las personas que si buscan alguna marca en específico, de las cuales:

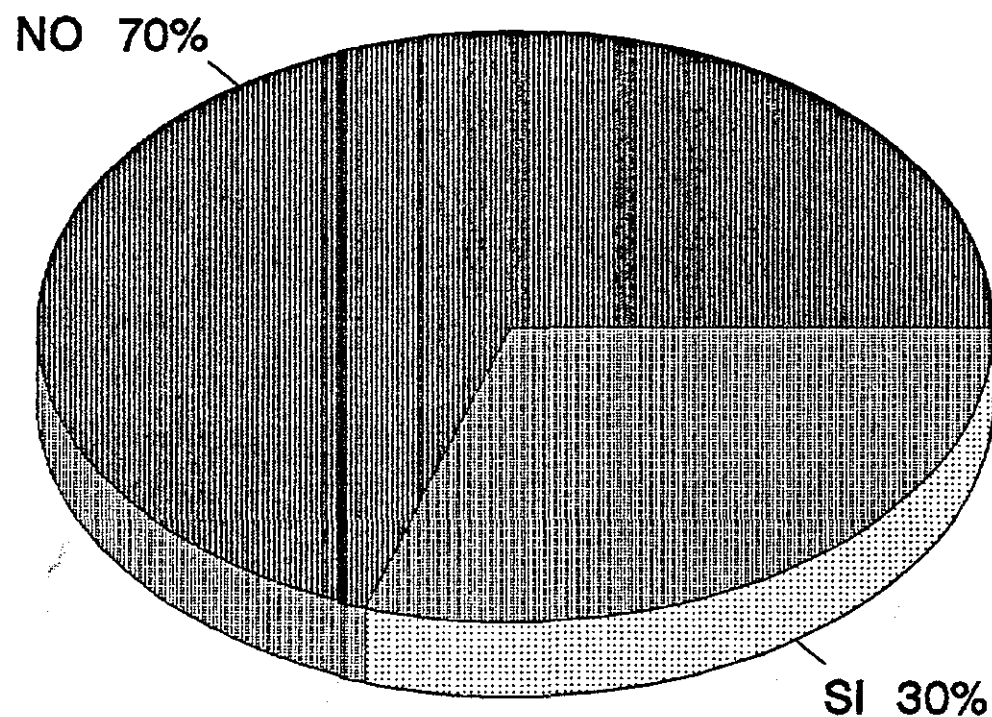
- 48 % no aceptaría sustitutos de la marca.
- 52 % si lo aceptarían.

NOTA: Estos porcentajes corresponden al 30 % del total que si busca una marca en especial.

La tercera gráfica está relacionada con la forma en que se enteró de la existencia de la marca que está consumiendo (medios de comunicación y promocionales en general), en la cual se refleja que:

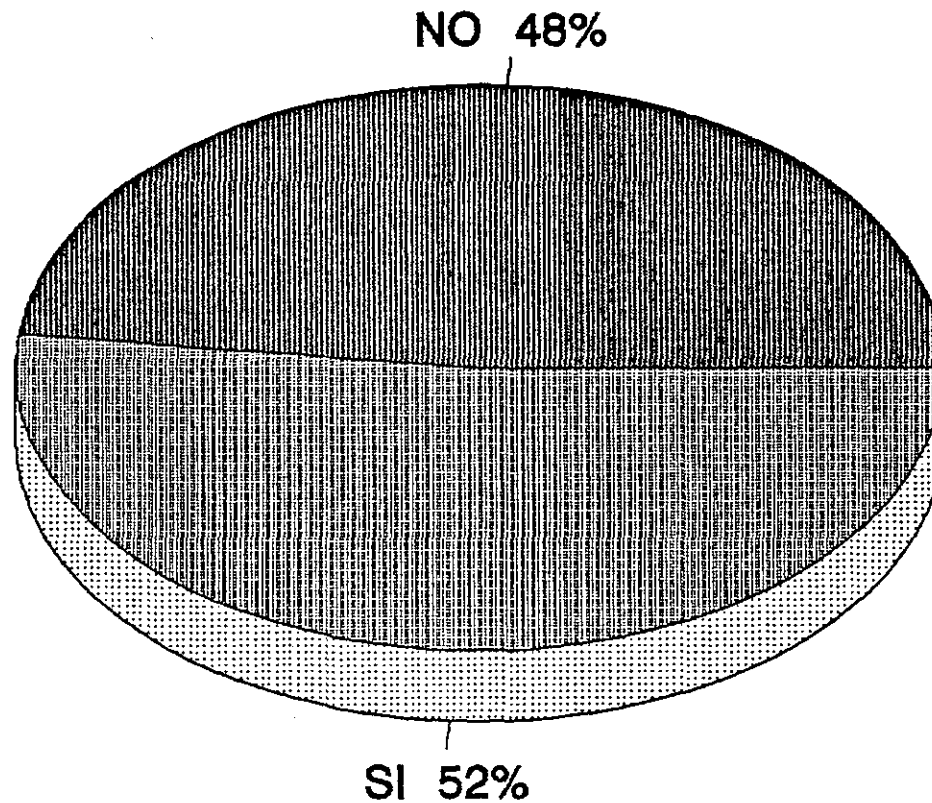
- 6 % supo de la marca a traves del periódico.
- 6 % se enteró por la radio y la televisión.
- 15 % por recomendación de alguien; es decir, publicidad de boca a boca.
- 52 % por medio de la exhibición del producto en los anaqueles de los establecimientos comercializadores, ya sean grandes o pequeños.
- 13 % por anaquel-recomendación y
- 2 % recomendación-ofrecimiento.

¿COMPRAR EL AGUA ENVASADA EN ESTAS PRESENTACIONES BUSCA ALGUNA MARCA?



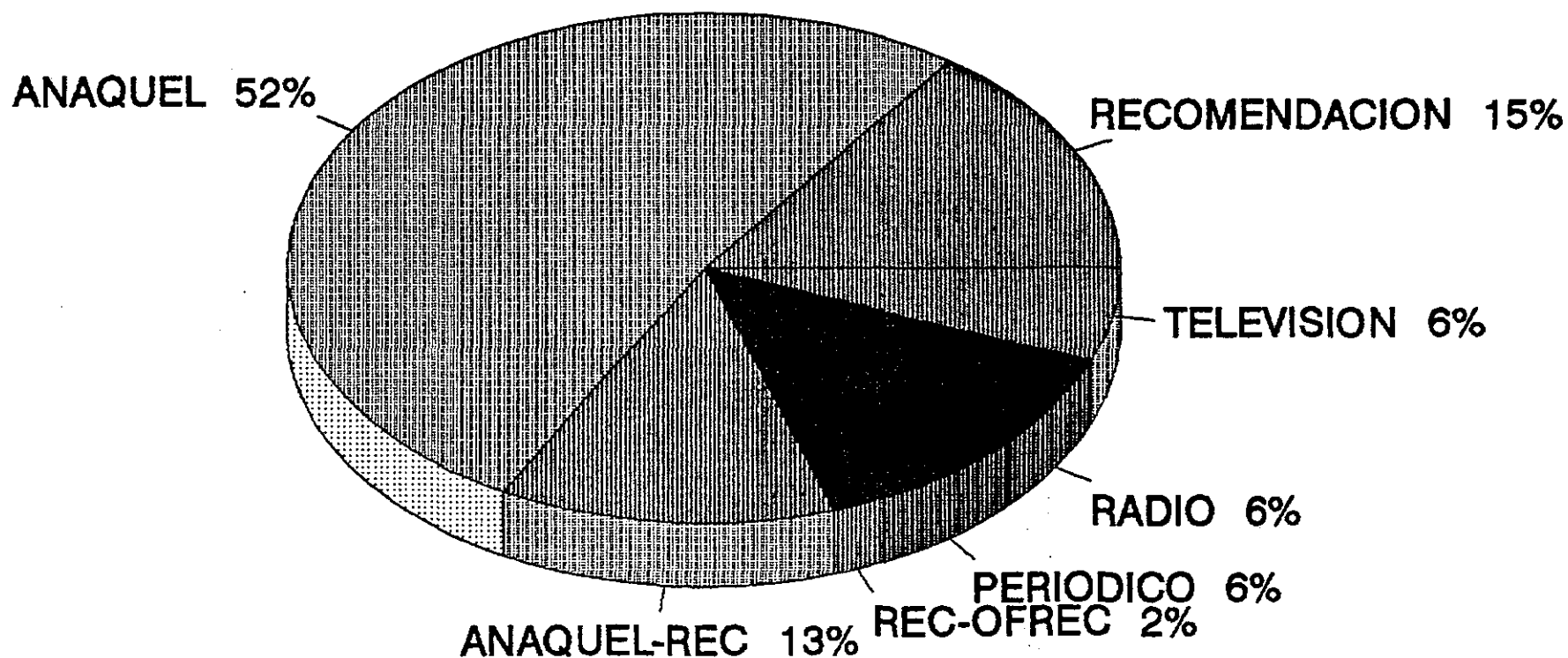
FIDELIDAD A ALGUNA MARCA EN ESPECIAL

CEPTA SUSTITUTOS DE LA MARCA QUE COMPRA



SUSTITUTOS DE MARCA

COMO SE ENTERO QUE EXISTIA LA MARCA QUE CONSUME



MEDIOS DE COMUNICACION PARA EL PRODUCTO

Por último los siguientes dos gráficos nos muestran las razones de preferencia del consumo de agua en relación con otras bebidas, así como la información que requiere saber el consumidor sobre el producto que compra.

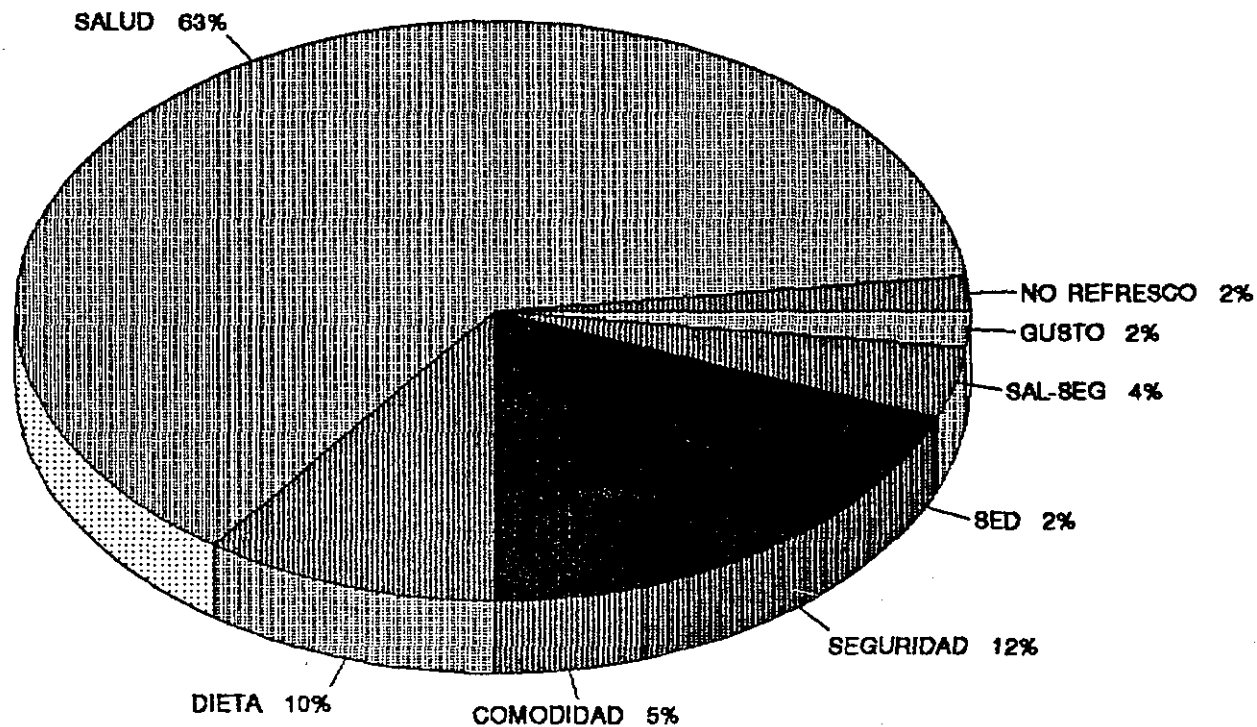
Desde este contexto se identificó que:

- 63 % de los entrevistados que consumen agua envasada en presentaciones menores a las de garrafón, la compran por el cuidado que tienen de su salud.
- 12 % la adquiere por la seguridad que le da el saber de la calidad del producto que consume.
- El 10 % considera a la dieta como el principal factor.
- El 5 % lo compra por comodidad.
- El 4 % lo compra por salud y comodidad.
- El 2 % lo compran para saciar su sed.
- 2 % lo compran por gusto.
- 2 % como sustituto de referresco o bebida gaseosa.

En lo que se refiere a la información que le gustaría conocer al consumidor de agua, se detectó lo siguiente:

- el 42 % desearía que se le informara sobre los beneficios que le da el consumo de agua en relación con otras bebidas.
- Al 1 % le gustaría conocer los motivos por los que es segura la bebida.
- Al 13 % le interesa conocer el consumo diario recomendado de agua, aspecto que se relaciona con el de salud o beneficios para la salud.
- 34 % le interesa el proceso que se utiliza en la purificación y envasado de agua.
- 23 % le gustaría saber si existe alguna garantía sobre el agua y en caso de haberla, su funcionamiento para hacerla efectiva.
- el 24 % desearía conocer la composición química del producto.

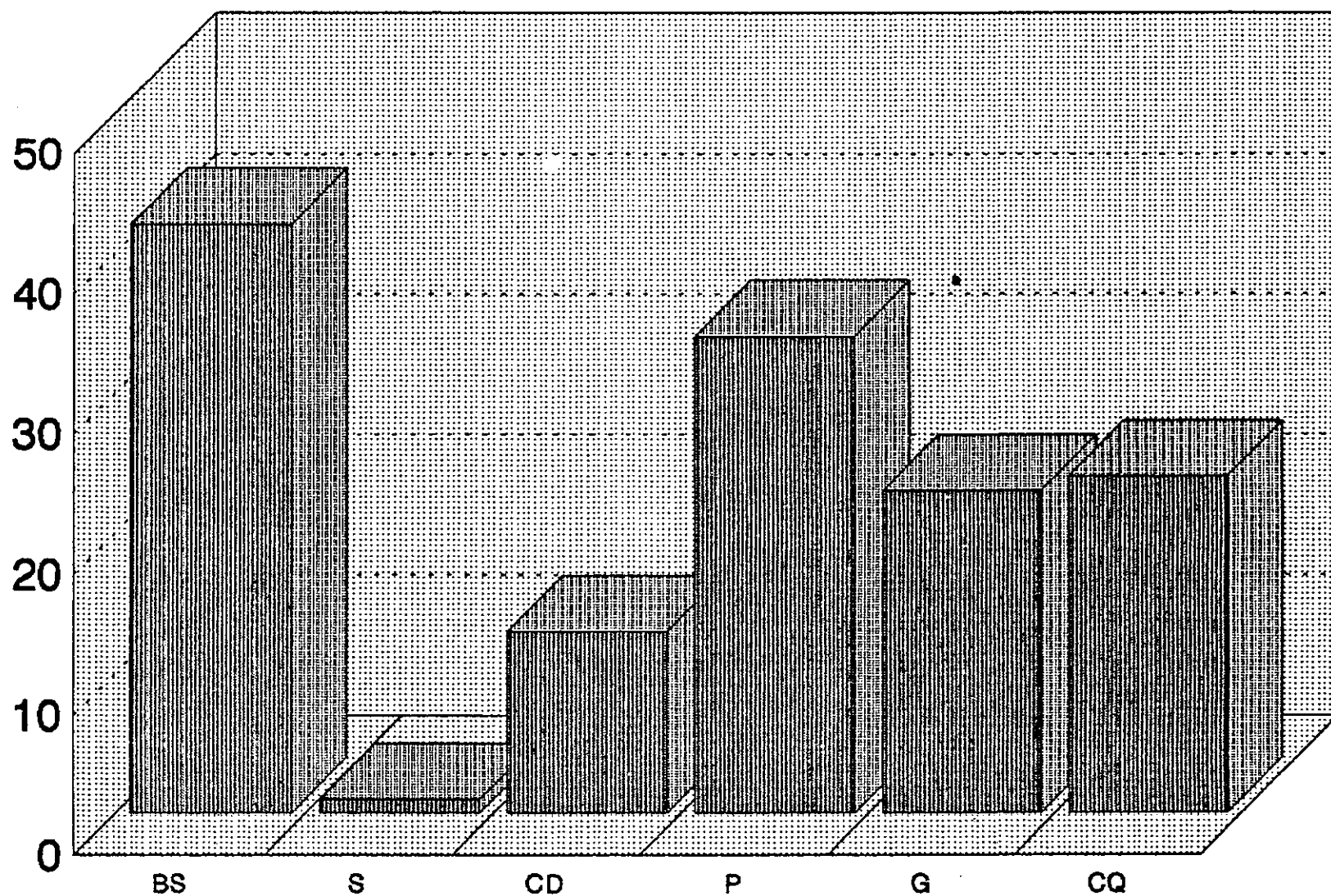
¿PORQUE CONSUME AGUA EN LUGAR DE OTRAS BEBIDAS CON SABOR



Razones de preferencia al consumo agua

QUE TIPO DE INFORMACION LE GUSTARIA OBTENER DE LA MARCA QUE CONSUME

PORCENTAJES



INFORMACION REQUERIDA POR EL CONSUMIDOR

DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA

En condiciones reales no existe el mercado satisfecho saturado, es decir, aquel en que ya no se puede vender un solo artículo más.

Por otro lado, si sería riesgoso tratar de meterse a un mercado oligopólico, sin embargo, para la mayoría de los productos el mercado es polipólico, en el que hay tantos productores que ninguno lo domina y donde con mucha facilidad se puede vender gran cantidad de producto.

Un proyecto debería rechazarse sólo cuando en la curva de la tendencia de la demanda, la pendiente fuera cero o negativa, es decir, que a lo largo de los años ya no se ha vendido más producto o incluso su consumo ha disminuido.

El agua embotellada fue dentro de las industrias de bebidas en los Estados Unidos la de mayor crecimiento, creciendo arriba de 100 % en apenas cuatro años. Las ventas totales en Estados Unidos en 1992 estuvieron por arriba de mil quinientos millones de dólares y la mayoría de esta agua embotellada fue obtenida de agua local, usando diferentes procesos de purificación y comercialización se logró su introducción en el mercado.

A más recientes fechas en Mexico se ha dado un fenómeno similar y tambien se ha observado gran aceptación del mercado, sin embargo la proliferación de compañías que no ofrecen las normas de calidad requeridas para este producto es un punto más a nuestro favor, y mediante la implementación de una buena estrategia de mercadotecnia, las oportunidades de encontrar un nicho de mercado son altas.

PRONOSTICO DE VENTAS

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en el estudio de mercado y considerando a los 391,106 consumidores potenciales de los cuales el 77 % toman agua (301,152); el 29 % de estos consumen la presentación de 1/2 lt (87,334); de estos:

- 48 % compran 1 botella (41,920)
- 16 % 2 botellas (27,946)
- 16 % 3 botellas (27,946)
- 13 % 4 botellas (45,412)
- 6 % 5 botellas (26,200)

frecuencia de compra promedio: 1 vez por semana

En lo que respecta a la presentación de litro y medio tenemos que el 27 % de estos consumen la presentación de 1 1/2 lt (81,311); de estos:

- 48 % compran 1 botella (39,029)
- 16 % 2 botellas (26,020)
- 04 % 3 botellas (9,757)
- 24 % 4 botellas (19,516)
- 04 % 5 botellas (3,252)
- 04 % 7 botellas (22,767)

frecuencia de compra promedio: una vez por semana

DEMANDA TOTAL ANUAL

500 ml.	39,736 cajas de 24 botellas
1.5 Lts	52,147 cajas de 24 botellas

De lo anterior podemos concluir que el 43 % del total producido debe ser de 1/2 lt. y el 57 % de 1 1/2 lt.

PROYECCION DE LA DEMANDA

PRODUCCION EN CAJAS

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
91,883	101,071	111,178	122,296	134,525

El porcentaje de producción o la proporción será 43 % en la presentación de 500 ml. y 57 % en la presentación de 1.5 lts.

PRESENTACION DE 1.5 Lts.

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
52,373	57,610	63,371	69,708	76,679

PRESENTACION DE 500 ml.

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
39,509	43,460	47,806	52,587	57,846

ANALISIS DE LA OFERTA

El mercado del agua embotellada, como habíamos mencionado anteriormente, es un mercado en desarrollo y de gran potencial.

Es importante mencionar que nuestra principal competencia se centra en dos empresas muy fuertes; JUNGHANNS Y BONAFONT, sin embargo enfocaremos nuestros esfuerzos a encontrar un nicho que nos permita posicionarnos y crecer con el paso del tiempo.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA OFERTA

- El número de productores.
- Calidad y precio de los productos.

CANALES DE COMERCIALIZACION

Nuestro canal de comercialización será de tres niveles

- Productor
- Vendedor
- consumidor

ANALISIS DE PRECIOS

Es evidente que cada compañía tiene un costo de producción diferente, el caso de empresas embotelladoras de agua no es la excepción; existen diferentes procesos de purificación, además de que esto implica costos diferentes y las estrategias de mercadotecnia también difieren, es el equilibrio entre la oferta y la demanda el factor determinante en la fijación del precio.

Por lo tanto es importante conocer el precio de productos similares en el mercado, no por el simple hecho de saberlo, sino por que puede servirnos de base al hacer nuestro análisis de costos, saber cuanto está pagando actualmente el consumidor con un producto similar y si podemos ser competitivos al lanzar nuestro producto.

Pudimos verificar que los precios fluctúan entre los N\$3 y N\$5.0 para la presentación de litro y medio, Para la presentación de medio litro los precios fluctúan entre N\$1.2 y N\$2.0.

Los precios estarán en función de los costos de producción, de operación y administrativos.

COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o un servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y de lugar.

La comercialización en el funcionamiento de una empresa, es una parte vital. En el caso de nuestro proyecto es de suma relevancia, dado lo competido que se encuentra el mercado, pues aún sabiendo que ofreceremos el mejor producto en su genero, debemos disponer de los medios necesarios para hacerlo llegar a nuestros consumidores de manera eficiente.

Por todos estos motivos y en busca de que al enfrentarse a la realidad cuando la empresa ya este en marcha y surjan todos los problemas de comercialización, a continuación presentamos una estrategia de mercadotecnia que podrá estar sujeta a cambios y mejoras según se vayan observando los resultados:

ESTRATEGIA GENERAL DE VENTAS

RECURSOS HUMANOS Y MATERIAL NECESARIO.

COORDINADOR DE VENTAS.

VENEDORES.

REPARTIDORES.

VEHICULOS DE TRANSPORTE.

FOLLETOS.

Las ventas en la actualidad no son consecuencia de la suerte, son el resultado de el esfuerzo profesional, se requiere de una estrategia comercial, de una estrategia de mercadotecnia que apoye en su conjunto las acciones del vendedor en los puntos de venta.

Las ventas son el resultado de un esfuerzo sistemático y ordenado; son resultados aritmeticos y no aleatorios.

Nuestra estrategia se basará en que para lograr una venta que de a nuestros ejecutivos de cuenta ganancias altamente satisfactorias se requiere un minimo de clientes que compren un minimo de producto.

Si se tienen pocos clientes, el resultado puede ser variable; sin embargo si las ventas no llegan a un punto de equilibrio se producirán perdidas, por lo que la búsqueda constante de clientes incrementa nuestra probabilidad de ventas: "a más clientes, más posibilidad de ventas y de ganancias para todos".

SISTEMA DE VENTAS

La acción de vender debe estar orientada, contar con metas, herramientas para lograrla y una forma de evaluación o medición para los resultados.

Estas necesidades originan nuestro sistema de ventas.

- META DE CLIENTES POR COLONIA.
- META DE CLIENTES POR GIRO.
- META DE VENTAS POR PRESENTACION.
- META DE VENTAS POR COLONIA.
- META DE VENTA MENSUAL POR CLIENTE.
- VENTA TOTAL MENSUAL.

MEDIOS.

- Uso de un formato de reporte diario de actividades.
- Control de pedidos por cliente.
- Busqueda constante de clientes de alto potencial.

EVALUACION DE LOS EJECUTIVOS DE CUENTA O VENDEDORES.

- Por cumplimiento de metas.
- Por rentabilidad de su ruta.
- Por control de índices (por ejemplo: eficiencia por km. recorrido).

DESCRIPCION DE PUESTOS

EJECUTIVO DE CUENTA:

Vende los productos de la empresa en la zona asignada empleando las tecnicas de venta y los sistemas preestablecidos para alcanzar sus metas.

RESULTADOS QUE SE ESPERAN DE SU FUNCION:

- Que logre las metas de venta que fije dentro de los índices establecidos por la empresa.
- Que mantenga su mínimo de clientes en la zona asignada con el promedio de venta mensual que se le fije.
- Que proporcione servicio al cliente buscando satisf-

cer sus necesidades y resolver sus problemas, dejando una imagen de calidad total como persona y empresa.

- Establecer mensualmente con su asesor de zona las metas de venta a lograr.
- Elaborar un presupuesto tentativo a fin de mes para el mes siguiente y,
- Mantener comunicación telefónica con el coordinador si logra pedidos importantes.

COORDINADOR:

Su función radica en administrar los esfuerzos de los ejecutivos de venta y hacer reportes globales para el departamento de producción.

REPARTIDOR:

Su función consiste en entregar los pedidos hechos vía telefónica o pedidos que se atienden con regularidad.

ESTRATEGIA DE MERCADOTECNIA

OBJETIVOS

a) **Maximización del consumo.** Estimular el consumo de nuestro producto auxiliandonos de una adecuada publicidad.

b) **Maximización de la satisfacción del consumidor.** Una vez estimulado el consumo del producto, se procederá a elevar al máximo la satisfacción del consumidor. Si el producto es aceptado y tiene la demanda suficiente se podría planear a futuro una estrategia para diversificar las capacidades del envase.

c) **Maximización de la calidad de vida.** Nos esforzaremos ,ademas de buscar un beneficio económico, por ofrecer un producto natural que procure la salud del consumidor, teniendo así un impacto en la calidad de vida.

PLANEACION ESTRATEGICA

SLOGAN Y POSICIONAMIENTO EN LA MENTE DEL CONSUMIDOR.

MARCA DEL PRODUCTO: Splash.

SLOGAN PUBLICITARIO: Solo agua natural.

LOGOTIPO: Efecto de un golpe sobre el agua.

CARACTERISTICAS DE LA ETIQUETA: Contendrá la siguiente información:

- Compañía Splash S.A de C.V
- Dirección:
- Proceso de purificación.
- Slogan.
- Marca
- Contenido neto.

PUBLICIDAD Y PROMOCION DEL PRODUCTO

La publicidad es un metodo promocional muy eficaz, ya que podemos llegar a una infinidad de personas dandoles a conocer nuestro producto y las ventajas que ofrece.

La publicidad que emplearemos para dar a conocer nuestro producto se basa en:

- **Ventas personales:** Con el fin de tener una comunicación estrecha con una o más personas con el objetivo de hacer una venta inmediata y desarrollar al mismo tiempo relaciones a largo plazo que den lugar a ventas eventuales.

- **RELACIONES PUBLICAS:** Comunicándonos con el público para crear una imagen favorable del producto.

- **PUBLICIDAD:** Mediante una comunicación persuasiva.

MEDIOS EMPLEADOS PARA LA PUBLICIDAD

- **ANUNCIOS GRAFICOS:** Para informar acerca del nuevo producto, su nombre, logotipo, marca y slogan para posicionarnos visualmente en la mente del consumidor.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONAS

Una vez realizado el análisis de la información primaria, llegamos a las siguientes conclusiones:

1.- El perfil del consumidor lo podemos resumir de la siguiente forma: El producto base en su consumo es el agua para satisfacer su sed, además de otras bebidas.

Los principales factores que afectan su decisión de compra son la marca y la composición química del producto, aspectos que se deberán enfatizar en la campaña publicitaria, además de los que se mencionen con posterioridad, desde este contexto, consideramos que el nombre de una marca en ingles, permitirá una identificación mayor que si se tuviera el nombre en español, ya que se tiene preferencia por productos de nombres extranjeros; sin embargo no hay que perder de

vista, que el consumidor no guarda una fidelidad a la marca, pues busca existencias del producto, no desea invertir tiempo en buscar y encontrar la marca que consume, si encuentra alguna sustituta que le brinde desde su punto de vista los mismos beneficios de su marca, la adquirirá.

Dentro de este perfil y relacionado con los atributos del producto por si mismo, tenemos la cristalinidad del agua, misma que se asocia con pureza y salu, siendo este último aspecto importantísimo dentro del perfil del consumidor, dado que los factores sanitarios que han afectado al mercado local, caracterizados por la propagación de enfermedades gastrointestinales como el cólera (a este respecto es importante destacar que puebla ocupa el primer lugar en incidencia dentro de esta enfermedad) han originado una preocupación creciente por la salud del individuo, y no sólo por el simple bienestar físico, sino también por apariencia física, factor en el que se manifiesta además la práctica de dietas y selección de alimentos.

2.- Los puntos de compra son diversos, aunque bien diferenciados, para el segmento A,B,C en este último hasta el nivel superior, se identificaron los siguientes:

Supermercados y grandes tiendas de autoservicio principalmente.

Por su parte para el segmento C,D se identificaron misceláneas y grandes tiendas de autoservicio.

3.- Las presentaciones que se consumen son fundamentalmente la de 500 ml, 1 lt. y 1.5 lts, sin embargo se tiene identificado debido a consultas con especialistas del ramo que las presentaciones que más se desplazan son las de 500 ml y 1.5 lts. Es importante destacar que no se tiene plenamente identificada la presentación de un galón pues tiende a confundirse con el garrafón tradicional de 19 lts por lo que deberá hacerse hincapi en este aspecto y dar a conocer la capacidad que tiene un galón.

el principal atributo por el cual se compran estas presentaciones es el de la comodidad, debido a su tamaño y material del envase, situación que se ve reforzada por el aspecto de que es desechable.

El promedio de unidades que se compra es el siguiente: Para presentaciones de 500 mls es de 3 botellas por compra, en presentaciones de 1 lt. es de 3 botellas también y para presentaciones de 1.5 lts. es de 3.6 botellas por compra.

Por otra parte, la frecuencia de consumo va de compras mensuales a diarias pasando por compras repetitivas por semana.

4.- los aspectos culturales incidentes como se mencionó al principio de este apartado son básicamente aspectos de salud y cuidado general del cuerpo, mediante la compra de productos naturales que coadyuvan de alguna forma a mantener o mejorar el estado de salud de las personas, esto debido a la influencia que los aspectos ecológicos tienen ya dentro de nuestro entorno, y que orienta a buscar alimentos sanos y libres de contaminantes, es decir, puros.

5.- Así mismo los motivadores básicos que repercuten en la decisión de comprar agua y entre comprar una marca más bien que otra se encuentra la existencia del producto en los puntos de venta, la marca juega un papel relativo, pues si bien registró una proporción considerable, también es cierto que la fidelidad a la misma es muy baja, esto dada la naturaleza del producto, pues podemos clasificarlo como un producto en donde los aspectos afectivos o impulsivos del comprador inciden con mayor peso que los racionales, que lo llevan a comparar precio, calidad, composición química, etc.

En síntesis, el comprador busca que el agua reúna sus atributos naturales fundamentales: incolora (cristalina), inodora (sin olor) e incipida (sin sabor de cloros, etc).

ESTUDIO TECNICO

ESTUDIO TECNICO

INTRODUCCION:

El presente estudio pretende resolver las preguntas referentes a Dónde, Cuánto, Cuándo, Cómo y Con que purificar el agua para consumo humano y así determinar la factibilidad tecnica de llevar a cabo el proyecto y de ser así, establecer las condiciones óptimas de la planta en cuanto a:

- Localización
- Tamaño adecuado
- Disponibilidad de suministro de insumos
- Descripción del proceso
- Distribución de la planta
- Determinación de la organización humana.

TAMANO DEL PROYECTO Y LA DEMANADA:

Debido a que la demanda es claramente superior al tamaño propuesto, según el estudio de mercado, Esta no será un obstáculo para la realización del proyecto.

SUMINISTROS E INSUMOS:

Debido a la naturaleza de nuestro producto y proceso, la materia prima básica será el agua, la cual será obtenida de un pozo instalado dentro de la propia planta, motivo por el cual, no se requiere de un proveedor para obtenerla.

En cuanto a los insumos, a continuación enlistaremos los principales así como sus proveedores.

INSUMO**PROVEEDOR**

- Cloruro de sodio	PROQUIMES S.A DE C.V
- Porrones de perclorón	PROQUIMES S.A DE C.V
- Comparador calorimetrico	PROQUIMES S.A DE C.V
- BIO-HC	PROQUIMES S.A DE C.V
- Etiquetas	ORDORICA S S.A DE C.V
- Empaques de cartón	TITAN S.A
- Grapas	PYSESA
- Botellas y tapones	MONTY PACK S.A DE C.V
- Pegamento p/etiqueta	MAQUINARIA EXCLUSIVA SA DE C.V
- Papelería	ORDORICA S S.A DE C.V

TAMANO DEL PROYECTO Y LA ORGANIZACION:

El director general de la empresa cuenta con los conocimientos necesarios para la instalación de la maquinaria requerida para el proyecto por recibir un curso de capacitación exhaustivo en los Estados Unidos; por lo que el mismo coordinara la instalación de la misma.

INFORMACION IMPORTANTE SOBRE EL AGUA

El agua es uno de los recursos naturales más importantes para el hombre. Junto al aire que respiramos, el agua es lo más importante para la existencia de la humanidad. Sin agua, la vida como la conocemos no existiría.

El agua forma más del 70 % del cuerpo humano y no tiene sustituto, pues es la solución en la cual, todas las reacciones de la vida tienen lugar.

El agua es una de las sustancias más importantes en la tierra; y es uno de los pocos líquidos naturales; cubre 3/4 partes de la superficie de la tierra; sin embargo la mayoría es salada.

El agua es una sustancia única en varios aspectos: Se compone de dos gases, su existencia como líquido a temperatura ambiente se debe a su estructura molecular y esqueleto interno.

los esqueletos interiores resisten separación en iones, de esta manera el agua líquida pura contiene muy pocos iones y no podrá conducir la electricidad.

Puede mantener sus características idénticas y su integridad estructural bajo condiciones drásticas, el agua puede enfriarse a temperaturas bajo cero o calentarse a altas temperaturas y aún ser agua molecular. El esqueleto entre las moléculas de agua es lo que permite su estado líquido a temperatura ambiente, mientras que otros compuestos de igual peso son gases; por ejemplo el dióxido de carbono y monóxido de carbono.

debido a la estructura asimétrica del agua, la molécula está desbalanceada; una molécula de agua tiene dos átomos de hidrógeno en un extremo y uno de oxígeno en el otro.

Existe una fuerza de atracción entre las moléculas del agua más fuerte que la atracción usual, lo que permite una alta tensión superficial, pudiendo alojarse en la superficie diferentes partículas.

El agua pura consiste en:

11.188 % de H.

88.812 % de O.

Color ligeramente azul

Su máxima densidad la alcanza a 39.2 grados F. o 4 C.

Se congela a 32 grados F. o 0 grados C.

Existen diversos usos del agua, el uso doméstico del agua para comer y beber es sólo una pequeña porción de la cantidad total usada, así mismo, este uso del agua determina el estándar del agua para beber. El uso de agua en comida o bebida presenta el mayor peligro de agua contaminada.

REGULACIONES.

CONTAMINANTE	NIVEL MAXIMO
- Cloro	250 mg/lt
- Cobre	1 mg/lt
- Espumas	0.5 mg/lt
- Hierro	0.3 mg/lt
- Manganeso	.05 mg/lt
- Olor	3
- pH	6.5 a 8.5
- Sulfato	250 mg/lt
- TDS	500 mg/lt
- Zinc	0.5 mg/lt

TOTAL DE SOLIDOS DISUELTOS (TDS).

Son contaminantes iónicos y otros contaminantes en solución así como contaminantes suspendidos.

Varios contaminantes inorgánicos disueltos en el agua o impurezas, existen como iones en solución, los más comunes de estos iones son:

CATIONES

Ca ++
Mg ++
Na +
Fe ++
Mn ++

ANIONES

HC03-
Cl -
SO4 --
NO3 -
CO3 --

Estas partículas disueltas cargadas electricamente hacen al agua natural un buen conductor de electricidad por lo que la resistencia al agua al paso de electricidad es frecuentemente usada como medida de su pureza.

Además de esto el agua puede contener sustancias orgánicas disueltas, que son contaminantes resultado de las actividades del hombre como son insecticidas, pesticidas y hervicidas; los trihalometanos como el cloroformo que están formados en pequeñas cantidades en la cloración del agua para desinfectarla, el tetracloroetileno, que es probablemente una sustancia cancerígena.

El pH es una medida del acidez del agua, y la corrosividad se refiere a la capacidad del agua de desintegrar conductos y depósitos.

POLUTANTES DEL AGUA.

BACTERIA.

Las características físicas y químicas pueden ser satisfactorias pero pueden no aceptarse como agua potable, hasta que su pureza bacteriológica está asegurada. Un agua potable es aquella que está libre de bacterias que producen enfermedades. Entre las enfermedades que causan desórdenes intestinales están: La amibiasis, disenteria, cólera, etc.

BIOXIDO DE CARBONO

Está presente en la atmósfera a 2.5 mg/lt y es muy corrosivo, es un problema para sistemas que requieren agua no corrosiva.

CLORO

Un alto contenido de cloro en el agua da un mal sabor y no debe exceder 300 mg/lt.

OXIGENO DISUELTO

Provocará una mayor corrosividad del agua.

FLUORURO

El agua no debe contener más de 1.5 mg/lt, pues esto provocará una apariencia café en los dientes.

DUREZA

Cauzada por los elementos Ca y Mg y se entiende como la necesidad de grandes cantidades de jabón para producir espuma

NITRATOS

Es dañino por dos razones: Tiene un efecto tóxico en el cuerpo humano, en concentraciones de 10 a 20 mg/lt puede matar niños, el Nitrato de nitrógeno reduce la capacidad de la sangre de llevar oxígeno o metemoglobinemia (niño azul) y la segunda razón es que se le asocia al agua contaminada por descomposición de desechos animales y humanos.

pH

Acidez o alcalinidad. Se expresa por una escala de números del cero al catorce donde el número 7 se considera como neutro, un pH menor a 7 indica una solución ácida y mayor a 7 es una solución alcalina.

SULFATOS

Su principal inconveniente es que al combinarse con magnesio o calcio, tienen un efecto laxante, por lo tanto su concentración debe ser menor a 300 mg/lt.

SABOR Y OLOR

Es una característica física no deseable, ocasionada algunas veces por la presencia de desechos orgánicos en los lagos, así como fierro o manganeso.

SOLIDOS TOTALES

SOLIDOS TOTALES

Para agua de buena calidad química no debe exceder de 4 a 500 mg/lt. No es deseable por varios motivos; por ejemplo, en sistemas de evaporación se formarán incrustaciones (sarro o acidez).

TURBULENCIA.

Materiales en suspensión: Arcilla, arenas, etc.

MEDICION DE IMPUREZAS

la unidad de medida que los químicos usan para expresar la cantidad más pequeña de impurezas en el agua es granos por galón (gpg).

Un grano pesa 1/7000 lb. y la otra unidad utilizada es partes por millón (ppm). esto es igual a mg/lt; por que un litro de agua pesa un millón de miligramos.

SISTEMAS DE ABLANDAMIENTO Y PURIFICACION DEL AGUA

El sistema más efectivo y de menor costo para la eliminación de bacterias es la clorinación del agua, este proceso elimina tanto las bacterias desarrolladas como sus embriones; hecho que no se verifica en procesos como la ozonización.

Para el ablandamiento del agua proponemos el uso de la tecnología a base de reacción química.

Al pasar el agua que contiene calcio, magnesio y manganeso a través de una resina de polipropileno que contiene millones de iones de sodio, ocurre una reacción en la que las moléculas de magnesio, calcio y manganeso se unen

a las moléculas de sodio permitiendo así el paso únicamente de agua "suave".

Este proceso puede realizarse hasta que la resina queda saturada, es decir que todos sus sodios han tenido un enlace, pero la resina no debe cambiarse sino regenerarse. Esta resina tiene un efecto de memoria que le permite actuar de dos maneras:

Al estar en presencia de dureza suelta sodios y al estar en presencia de sodios suelta calcio, magnesio y manganeso, por estos la reacción de cambio iónico es reversible. Y la materia prima necesaria para la generación es cloruro de sodio.

LOCALIZACION OPTIMA DEL PROYECTO

OBJETIVO. En la búsqueda de lograr una mayor tasa de rentabilidad, buscaremos determinar el sitio de instalación de la planta.

Existen una serie de factores que consideramos relevantes para la localización; uno de los principales es la calidad del agua, su abundancia o escasez, otro factor es la cercanía con nuestros clientes, la mano de obra disponibles y los costos de renta de la nave.

APLICACION DEL METODO CUALITATIVO POR PUNTOS.

Existen dos alternativas: La ciudad de Puebla o el municipio de Cholula.

LOCALIZACION OPTIMA DEL PROYECTO

FACTOR RELEVANTE	PESO ASIGNADO	PUEBLA		CHOLULA	
		CALIF. PONDERADAS	CALIF. PONDERADA	CALIF. PONDERADA	CALIF. PONDERADA
CALIDAD DEL AGUA	0.45	5	2.25	8	3.60
MATERIA PRIMA DISPONIBLE	0.20	8	1.60	7	1.40
MANO DE OBRA DISPONIBLE	0.1	7	0.70	7	0.70
CERCANIA DEL MERCADO	0.1	8	0.80	8	0.80
COSTOS DE INSTALACION	0.15	6	0.9	7	1.05
			6.25		7.55

DESCRIPCION DEL PROCESO

- 1.- El agua es extraída de un pozo por medio de una bomba de succión.
- 2.- El agua pasa por un filtro de 10 micras donde se retira cualquier partícula mayor a 10 micras.
- 3.- El resultado de esta filtración se clora con una solución de cloro diluido al 13.5 %. El agua se clora para que nos quede un cloro residual de 2 mg/lt o 2 ppm.
NOTA: El cloro debe permanecer en un tanque cisterna en contacto con el agua por lo menos 20 minutos, la bomba dosificadora de cloro debe trabajar a una presión mayor que la bomba de llenado, de lo contrario la presión de la bomba de llenado no permitirá el paso al tanque cisterna donde se ablandará el agua.
- 4.- Se pasa a los ablandadores donde serán retirados los carbonatos de calcio y magnesio (dureza).
NOTA: Al salir de los ablandadores, el agua es ya de excelente calidad, pero cuando el agua está en contacto con los cloros ciertas sustancias se precipitan, entonces vamos al paso 5.
- 5.- El agua pasa por un filtro de 10 micras nuevamente para eliminar las posibles sustancias precipitadas.
- 6.- Pasar el agua a través de un filtro de carbón activado donde se retira el cloro, olores y sabores y el agua está lista para embotellarse.
- 7.- Pasar a la máquina llenadora de botellas.
- 8.- Pasar a la máquina apretadora de tapas.
- 9.- Pasar a la máquina etiquetadora y
- 10.- Empacar.

DIAGRAMA DE OPERACION DE PROCESO

DIAGRAMA DEL METODO _____ A IMPLANTAR _____ DIAGRAMA NO. 81
EL DIAGRAMA EMPIEZA EN EL POZO _____ FECHA 13 - MAYO - 94
EL DIAGRAMA TERMINA EN ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO _____
ELABORADO POR RIGOBERTO CARCAMO VAZQUEZ Y RICARDO FERNANDEZ ALVAREZ

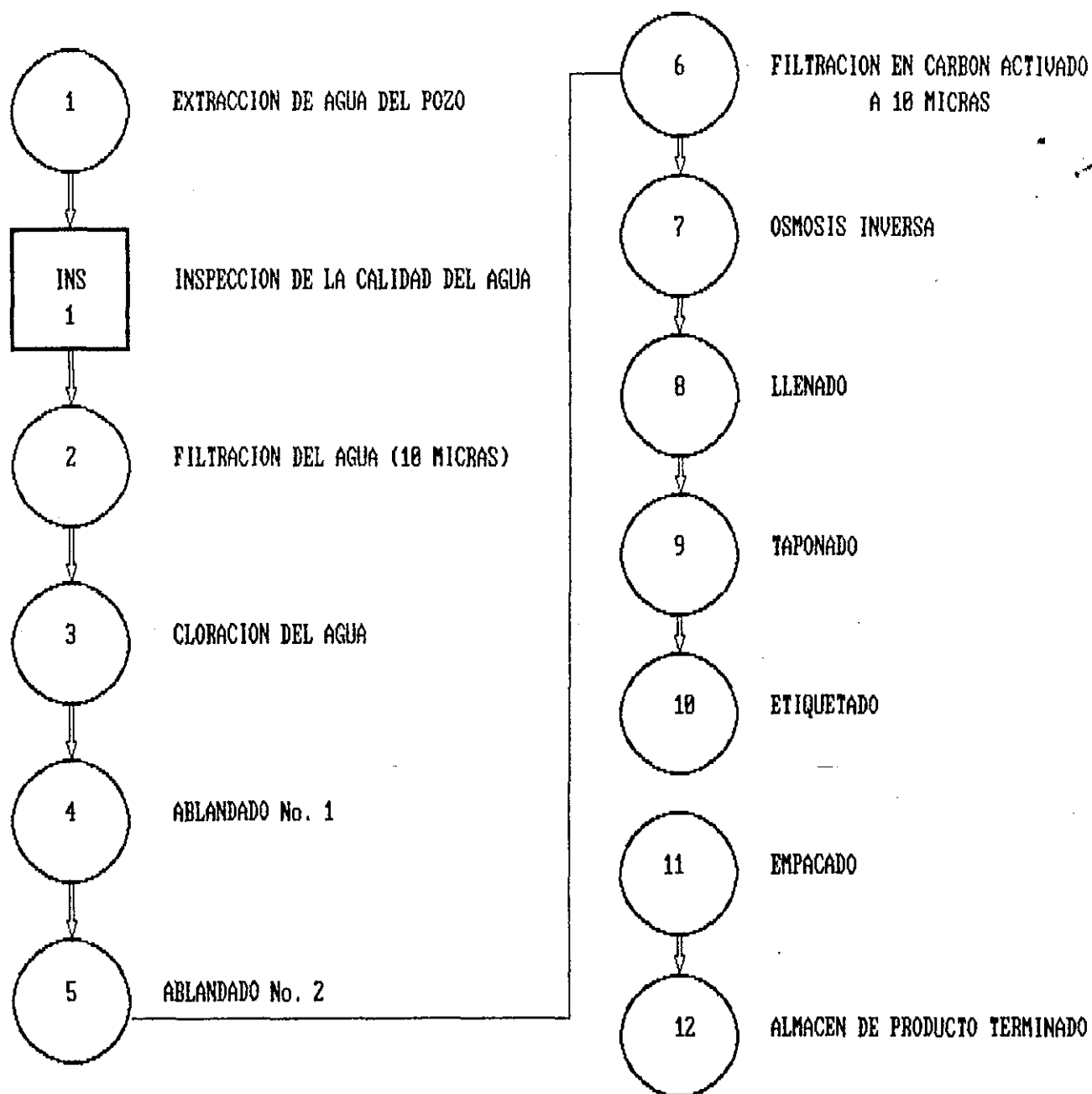


DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

DIAGRAMA DEL METODO A IMPLANTAR
 DIAGRAMA NO. 81
 EL DIAGRAMA EMPIEZA EN EL POZO
 FECHA 13 - MAYO - 94
 EL DIAGRAMA TERMINA EN ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO
 ELABORADO POR RIGOBERTO CARCAMO VAZQUEZ Y RICARDO FERNANDEZ ALVAREZ

DISTANCIA EN METROS	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL PROCESO
-		EXTRACCION DE AGUA DEL POZO
-		INSPECCION DE LA CALIDAD DEL AGUA
-		FILTRACION DEL AGUA (A 10 MICRAS)
-		CLORACION DEL AGUA
-		ABLANDADO 1
-		ABLANDADO 2
-		FILTRACION EN CARBON ACTIVADO A 10 MICRAS
-		OSMOSIS INVERSA
-		LLENADO
-		TAPONADO
-		ETIQUETADO
-		EMPACADO
7 MTS.		TRANSPORTE A ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO

RAZONES CONSIDERADAS Y SIMBOLOGIA UTILIZADA

No .	RAZONES
1	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
2	ACORTAR DISTANCIAS
3	NO SUCESOR DIRECTO
4	EVITAR CONTAMINANTES
5	CONTROL
6	NO EXISTE RELACION DIRECTA

CODIGO	REPRESENTACION GRAFICA	PRIORIDAD
A	=====	ABSOLUTAMENTE NECESARIO
E	=====	ESPECIALMENTE IMPORTANTE
I	=====	IMPORTANTE
O	=====	ORDINARIO
U	=====	SIN IMPORTANCIA
X	-----	INDESEABLE

DIAGRAMA DE CORRELACION PARA LA DISTRIBUCION DE LA PLANTA

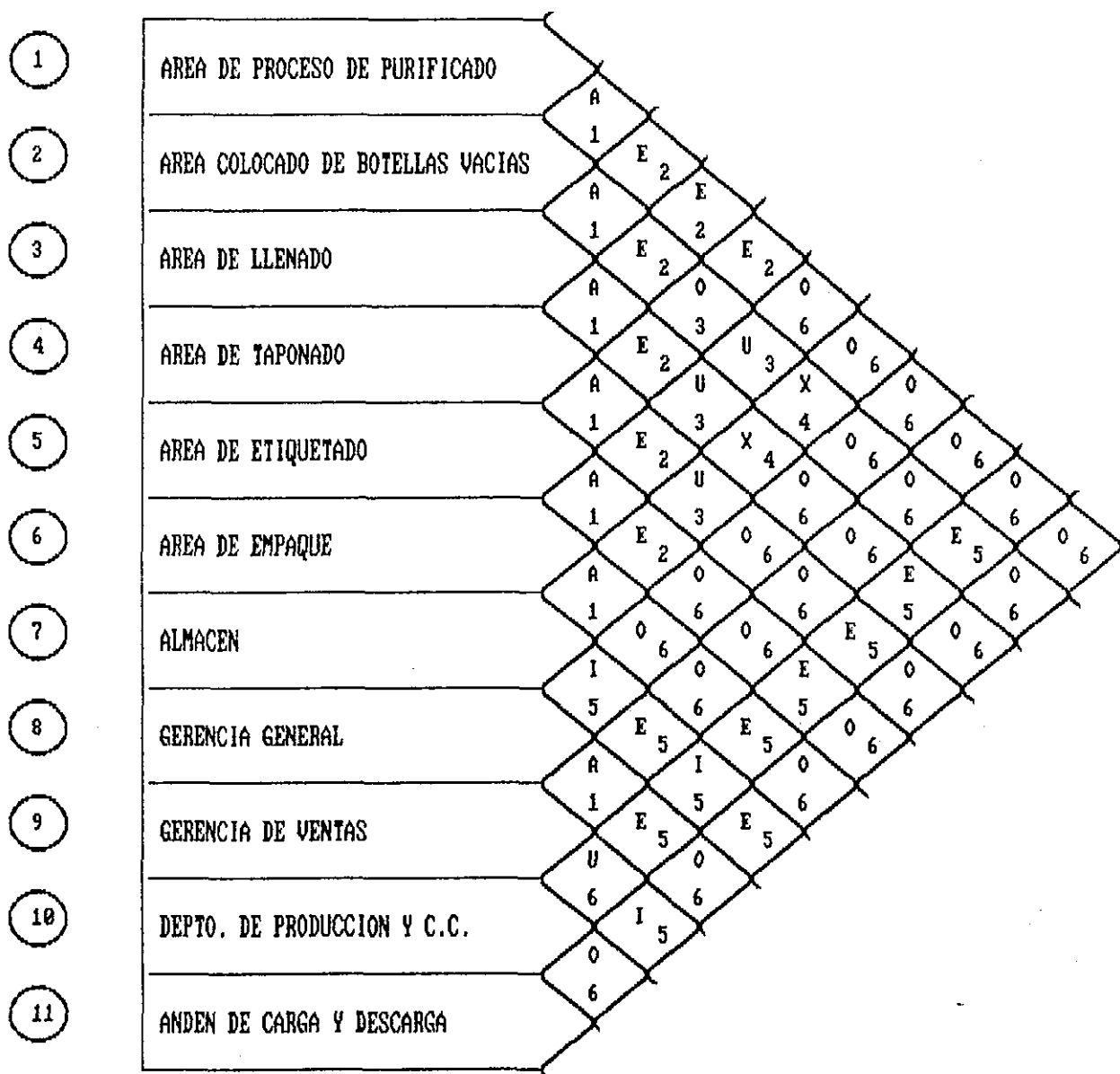
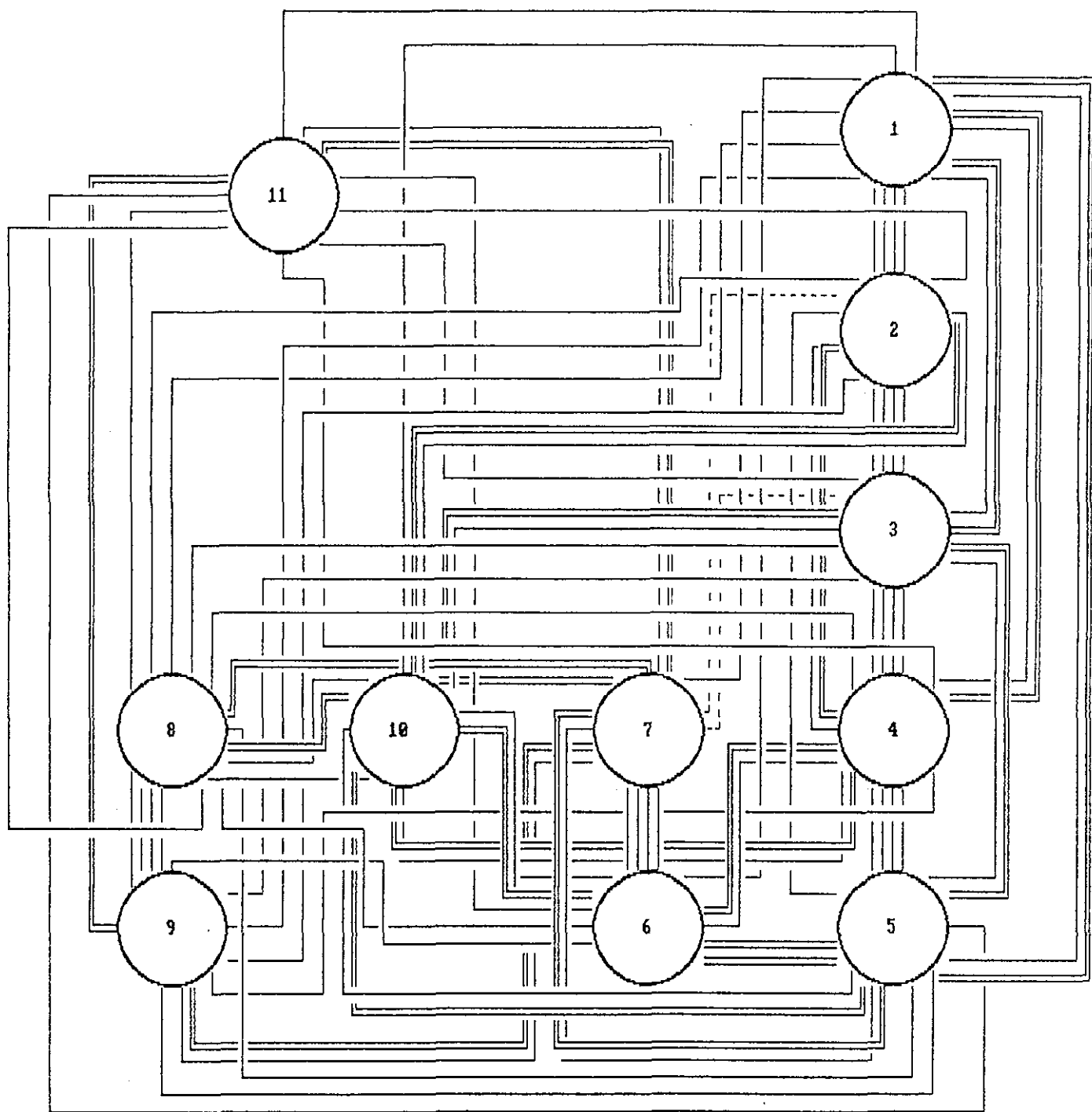


DIAGRAMA DE RELACION DE ESPACIOS

DISTRIBUCION IDEAL



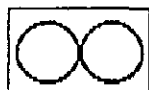
DISTRIBUCION DE PLANTA

NOMBRE DE LA EMPRESA: EMBOTELLADORA SPLASH S.A DE C.V DIAGRAMA NO. 83

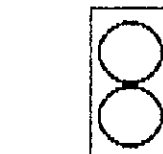
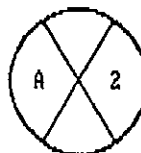
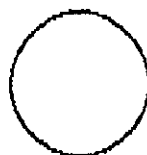
DISTRIBUCION: A IMPLANTAR FECHA 15 - MAYO - 1994

ELABORADO POR RIGOBERTO CARCAMO VAZQUEZ Y RICARDO FERNANDEZ ALVAREZ

POZO



AREA DE PROCESO
DE PURIFICACION



ANDEN DE
CARGA Y DESCARGA

GER.

GRAL.

GER.

VENTAS

DEPTO.
PROD.
Y
CONTROL
CALIDAD

INSUMOS

ENTRADA

LAVADORA

PRODUCTO TERMINADO
Y EMPACADO

ENGRAPADORA

AREA DE
ENVASADO Y
EMPAQUE

ALMACEN
DE

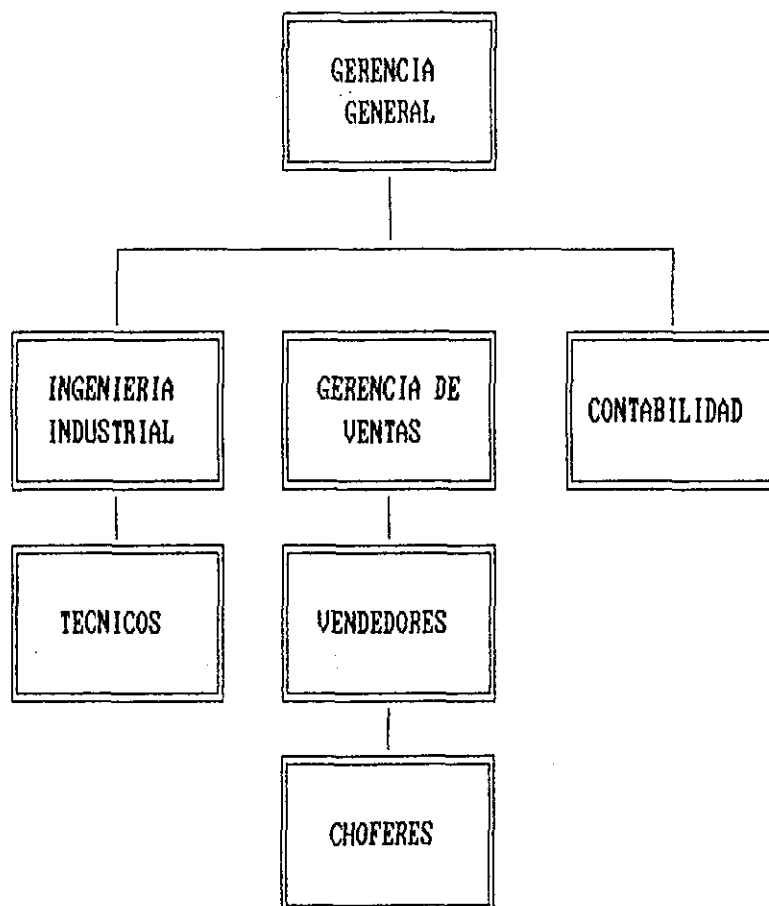
PRODUCTO TERMINADO
SIN CAJA

L
L
E
N
A
O

TAPONADO

ETIQUETADO

ORGANIGRAMA
INDUSTRIA SPLASH S.A DE C.U



LEY GENERAL DE SALUD
AGUA PARA CONSUMO HUMANO
(CAPITULO PRIMERO)

ART. 209.- Se considera agua potable o agua para consumo humano, toda aquella cuya ingestion no cause efectos nocivos a la salud.

Se considera que no causa efectos nocivos a la salud, cuando se encuentra libre de germenés patógenos y de sustancias tóxicas, y cumpla, además con los requerimientos que se señalan en este título y en la norma correspondiente.

ART. 210.- Para considerar que el agua es potable, la investigación bacteriológica se realizará de acuerdo a las normas respectivas y deberá dar como resultado lo siguiente:

I. El número de organismos coliformes totales deberá ser como máximo de dos organismos en 100 ml, según las técnicas del número más probable (NMP) o de la de filtro de membrana y

II. No contendrá organismos fecales.

Aparte de lo anterior, se podrán realizar a satisfacción de las autoridades sanitarias, todas las pruebas que se consideren necesarias, a fin de identificar otros riesgos para la salud.

ART. 211.- Los requisitos organolepticos y físicos se establecerán atendiendo a las siguientes características: aspecto, pH, sabor, olor, color, turbiedad del agua y en su caso, los demás que señale la norma.

ART. 212.- Se considera que el agua es potable, en lo relativo a las características organolepticas y físicas, cuando se encuentre dentro de los límites siguientes:

- I. Aspecto: Líquido;
- II. pH: De 6.9 a 8.5;
- III. Sabor: Característico;
- IV. Olor Característico;
- V. Color: Hasta 20 unidades de la escala de platino cobalto, o su equivalente en otro metodo.
- VI. Turbiedad: Hasta 10 unidades de la escala de sílice, o su equivalente en otro metodo.

ART. 213.—El contenido expresado en miligramos por litro, de elementos iones y sustancias, no excederá los límites permisibles que a continuación se expresan:

Alcalinidad total expresada como CaCO_3	400.00
Aluminio.....	0.20
Arsenico.....	0.05
Bario.....	1.00
Cadmio.....	0.00
Cianuro expresado como -ion CN.....	0.05
Cobre.....	1.50
Cloro libre: En agua clorada.....	0.20
En agua sobre clorada.....	1.00
Cromo hexavalente.....	0.05
Dureza de calcio expresada como CaCO_3	300.00
Fenoles o componentes fenólicos.....	0.001
Fierro.....	0.30
Fluoruros expresados como elemento.....	1.50
Magnesio.....	125.00
Manganeso.....	0.15
Mercurio.....	0.001
Nitratos expresados como nitrógeno.....	5.0
Nitritos expresados como nitrógeno.....	0.05
Nitrógeno proteico.....	0.10
Oxigeno consumido en medio ácido.....	3.00

Plomo.....	0.05
Selenio.....	0.05
Fulfatos, expresados como ion.....	250.00
Zinc.....	5.00
SAAM (Substancias Activas al Azul de Metileno).....	0.50
ECC (Extractables carbón-cloroformo).....	0.30
ECA (Extractables carbón alcohol).....	1.50

los demás que señale la norma correspondiente.

ART. 214.- En materia de agua para consumo humano, se determinará en la norma:

I. El tratamiento a que deberá sujetarse en los sistemas públicos de abastecimiento, para asegurar su potabilidad;

II.- El tipo, contenido y periodicidad de los análisis y exámenes necesarios para vigilar su potabilidad;

III.- Las tecnicas para la toma, conservación, transporte y manejo de muestras, así como los metodos para realizar las determinaciones necesarias para verificar su potabilidad;

IV. Los metodos de prueba de equipos y aparatos purificadores de tipo domestico, y

V.- Los demás aspectos, condiciones, requisitos y características que la Secretaría juzgue necesarios para el agua que el agua pueda ser destinada para consumo humano.

ART. 215.- Para los efectos de este reglamento, se entiende por sistema de abastecimiento, el conjunto intercomunicado de

fuentes, obras de captación, plantas potabilizadoras, tanques de almacenamiento y regulación, líneas de conducción y distribución, que abastece de agua para consumo humano a una o más localidades o locales, sean de propiedad pública o privada.

ART. 216.- La Secretaría establecerá los requisitos sanitarios que deban cumplir las construcciones, instalaciones y equipos de los sistemas de abastecimiento para proteger la salud de la población.

Art. 217.- Los gobiernos de las entidades federativas otorgarán, de conformidad con los requisitos que fije la Secretaría, la autorización de responsable de control de calidad sanitaria del agua.

Art. 218.- los propietarios u organismos y entidades responsables de sistemas de abastecimiento, deberán cumplir con las condiciones de la secretaria, sobre potabilidad, agua y control de la misma y con los requisitos sanitarios que establezca para los propios sistemas de abastecimiento.

ART. 219.- El responsable de control de calidad sanitaria de agua deberá cumplir con lo señalado en el artículo 101 de este reglamento.

ART. 220.- La autoridad sanitaria, en el ámbito de su competencia, vigilará la potabilidad y otorgará "CERTIFICADO DE CONDICION SANITARIA DE AGUA" a los sistemas de abastecimiento en operación, sean públicos o privados, que reúnan los requisitos sanitarios y mantengan las condiciones de agua abastecida dentro de los límites permisibles.

Dicho certificado tendrá vigencia de un año, pudiendo prorrogarse por periodos iguales, pero se cancelará si el agua resultara no apta para el consumo humano y hasta en tanto se alcancen de nuevo los límites permisibles autorizados.

ART. 221.- los sistemas privados de abastecimiento a establecimientos, deberán disponer del Certificado de Condición Sanitaria de Agua dentro de los quince días iniciales de su operación.

ART. 222.- Cuando el agua de algún sistema de abastecimiento no reúna las características de potabilidad, la autoridad sanitaria a fin de proteger la salud de los usuarios, procederá a ordenar que se suspenda su consumo o se condicione, hasta que se le de al agua el tratamiento adecuado o, en su caso, se localice otra fuente apropiada.

ART. 223.- Queda prohibido contaminar o modificar la composición bacteriológica y fisicoquímica del agua de un sistema de abastecimiento, haciendola impropia para consumo humano.

ART. 224.-Corresponde a la Secretaría y a los Gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia, vigilar la potabilidad del agua cuando se destine para uso y consumo humano.

ART. 225.- La secretaria determinará las características y restricciones sanitarias de uso de los equipos y aparatos purificadores de agua de tipo domestico. Al efecto, se incorporarán en la norma correspondiente, los metodos de prueba a que deberán someterse previamente a su autorización.

ART. 226.- La autoridad sanitaria divulgará la información necesaria, para que la población atienda eficazmente a la conservación intradomiciliaria de la potabilidad de agua.

ART. 227.- En materia de agua para uso humano, La secretaria vigilará y en su caso establecerá:

I.- Sus características acordes con el tipo de uso y en su caso, las restricciones de uso correspondiente;

II.- Las normas a que deberá sujetarse su tratamiento para evitar riesgos y daños a la salud pública;

III.- Los criterios sanitarios que deben satisfacer las construcciones, instalaciones y equipos para su conducción, tratamiento y distribución en su caso.

IV.- El tipo, contenido, metodos y periodicidad de los análisis que la secretaria juzgue necesarios para que el agua pueda ser destinada para uso humano.

ESTUDIO ECONOMICO

ESTUDIO ECONOMICO

En esta sección y apartir de la existencia de un mercado potencial por cubrir y no habiendo encontrado ningún impedimento tecnológico para llevar a cabo el proyecto, pretendemos determinar cual es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, así como la obtención de indicadores que serán útiles para la evaluación económica.

DETERMINACION DE LOS COSTOS

La evaluación de proyectos es una técnica de planeación, y la forma de tratar el aspecto contable no es tan riguroso, lo cual se demuestra cuando por simplicidad las cifras se redondean al millar más cercano; no hay forma de predecir con tanta exactitud el futuro puesto que aquí no se trata de controlar las cifras del proyecto, pues sería tanto como querer controlar con rigurosidad el futuro, lo cual es imposible.

Los costos que serán considerados son los siguientes:

- Costos de producción
- Materia prima
- Mano de obra directa
- Mano de obra indirecta
- Materiales indirectos
- Insumos
- Costos de administración
 - Sueldos de gerentes
 - Contador
 - Ingeniero
 - Secretaria

- Costos de ventas
 - Vendedores
 - Mantenimiento de vehículos
 - publicidad
- Costos financieros
 - Pago de intereses

Esperando una penetración paulatina en el mercado y abarcando un 5 % de la demanda potencial, se ha previsto que la producción del proyecto durante sus primeros 5 años podría ser como sigue

periodo	producción
1	41,400
2	49,680
3	59,616
4	71,589
5	85,847

Del total de producción anual el 43 % corresponde a la presentación de 500 ml. y el 57 % a la presentación de 1.5 lts, esperando un incremento anual en la penetración del mercado del 20 % basado en la estrategia de mercadotecnia y en el incremento de la población.

Los principales indicadores y que nos pueden servir de utilidad para la posterior evaluación económica son los siguientes:

COSTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

PROVEEDOR: R.S. PRODUCTS

- SISTEMA DE OSMOSIS INVERSA 1800 GPD	N\$ 46,739.99
- FILTRO DE CARBON ACTIVADO	N\$ 11,134.97
- BOMBA INYECTORA DE CLORO	N\$ 1,975.05
- TANQUE DE NALGENO 15 USG	N\$ 2,398.00
- ABLANDADOR DE AGUA	N\$ 17,190.03
	N\$ 79,438.04

PROVEEDOR: J.R. MAQUINARIA

- 1 MAQUINA LLENADORA A PRESION CON TRANSPORTADOR MODELO P-8	N\$ 32,785.00
- 1 MAQUINA APRETADORA DE TAPAS DE ROSCA CON TRANSPORTADOR DE 3.5 mts.	N\$ 24,700.00
- 1 MAQUINA ENJUAGADORA DE BOTELLAS MARCA J.R.	N\$ 25,840.00
- 1 TUNEL DE RESISTENCIAS	N\$ 3823.75
- 2 JUEGOS DE ESTRELLA EXTRAS	N\$ 2700.00
	N\$ 89,848.75
+ IVA	N\$ 8,984.88
	N\$ 98,833.63

PROVEEDOR: MAQUINARIA EXCLUSIVA S.A DE C.V

- 1 MAQUINA ETIQUETADORA MODELO A-30 NACIONAL SEMIAUTOMATICA PARA EL MANEJO DE ETIQUETAS, CON ALIMENTACION MANUAL Y AUTOMATICA CON ADITAMENTO PARA MAN- TENER EL PEGAMENTO CALIENTE CONSISTEN- TE EN CHAROLA CON RESISTENCIA Y PIRO- METRO	N\$ 27,170.00
--	---------------

PROVEEDOR: ISISH

- 1 BOMBA MARCA GOULDS MOD. LJ07 DE 4/4 HP.	N\$ 635.25
- 1 HIDRONEUMATICO MARCA GOULDS MOD. V-15	N\$ 180.00
- 1 BOMBA SUMERGIBLE EN S.S MARCA GOULDS MOD. 7EH DE 3/4 H.P 230 VOLTS CON CAJE DE CONTROL	N\$ 1,566.46
- 1 BOMBA SUMERGIBLE MARCA GRUNFOS MODELO - 16505-5 CON MOTOR MARCA FRANKLIN DE 1/2 H.P. 115 VOLTS CON CAJA DE CONTROL	N\$ 1,195.95
- CABLE SUBMARINO	N\$ 122.00
- 1 BOMBA SUMERGIBLE MARCA GOULDS MODELO 13EM054 CON MOTOR FRANKLIN CON CAJA DE CONTROL Y CABLE	N\$ 1,348.00
- TANQUE HIDRONEUMATICO V-100	N\$ 792.00
- 1 MANOMETRO	N\$ 35.00
- 1 INTERRUPTOR A PRESION	N\$ 40.00
- 1 PIEZA TEE 12 "	N\$ 97.18
- ESTRELLA PARA BOTELLA DE 500 ml.	N\$ 1,300.00
- FLECHA PARA BOTELLA	N\$ 150.00
- GOMAS CONICAS PARA TAPONADORAS	N\$ 556.00
- COMPRESOR 5 HP 300 LTS. CABEZA	N\$ 6,620.99
- TANQUE CISTERNA 242 CO.	N\$ 68,099.00
TOTAL	N\$ 288,179.41

PRONOSTICO DE VENTAS

PERIODO ANUAL	PROD. (CAJAS POR AÑO)
1	41400
2	49600
3	59616
4	71539
5	85847

COSTOS

		MENSUAL	ANUAL
COSTO DE MATERIA PRIMA		63.5	762
COSTO DE MATERIALES INDIRECTOS		33,275.5	399,307
COSTO DE INSUMOS	LUZ	2,000	24,000
	SAL	1,575	18,900
MANO DE OBRA	DIRECTA	7,200	86,400
	INDIRECTA	4,900	58,800
GASTOS DE VENTAS	VENDEDORES	9,000	108,000
	MTTO. DE TRANSPORTE	750	9,000
	PUBLICIDAD	3,333	40,000
GASTOS DE ADMON.	GERENTE GENERAL	15,000	180,000
	GERENTE DE VENTAS	5,000	60,000
	ING. INDUSTRIAL	2,500	30,000
	CONTADOR	1,500	18,000
	SECRETARIA	1,000	12,000

DEPRECIACION Y AMORTIZACION DE LA INVERSION FIJA

INVERSION INICIAL	TASA DEPREC.	1	2	3	4	5
288,179	10 %	28,817	28,817	28,817	28,817	28,817
228,633	20 %	45,726	45,726	45,726	45,726	45,726

PRESUPUESTO DEL COSTO DE PRODUCCION

	1	2	3	4	5
VOL. DE PROD. (CAJAS)	41,400	49,680	59,616	71,589	85,847
MATERIA PRIMA	762	815	1098	1317	1580
MATERIALES INDIRECTOS	399,387	479,168	575,081	698,082	828,000
ELECTRICIDAD	24,000	28,800	34,560	41,472	49,766
SAL	18,900	22,680	27,216	32,659	39,191
M.O. DIRECTA	86,400	86,400	86,400	86,400	86,400
M.O. INDIRECTA	58,000	58,000	58,000	58,000	58,000
RENTA DEL LOCAL	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
RENTA DEL TELEFONO	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
SEGUROS	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550
DEPRECIACION Y AMORT.	59,000	59,000	59,000	59,000	59,000
TOTAL	660,009	748,613	854,925	982,580	1,135,587

ESTIMACION DE LA INVERSION TOTAL INICIAL

EQUIPO Y MAQUINARIA	288,288
INSTALACION DE EQUIPO Y MAQ.	43,000
INSTALACION TELEFONICA	3,000
GASTOS CONSTITUTIVOS	15,000
VEHICULOS TRANSPORTE	48,896

PRESUPUESTO DE GASTOS GENERALES

	1	2	3	4	5
GASTOS DE VENTA	157,000	157,000	157,000	157,000	157,000
GASTOS ADMITIVOS.	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
GASTOS GRALES.					

INFORMACION DE COSTOS PARA LA DETERMINACION DE LA PRODUCCION MINIMA ECONOMICA

	1	2	3	4	5
TOTAL DE EGRESOS	1,168,596	1,249,190	1,455,412	1,483,877	1,636,164

COSTOS VARIABLES	442,969	531,563	637,875	765,458	1,636,164
MATERIA PRIMA	762	815	1098	1317	1588
MATERIALES INDIRECTOS	399,387	479,168	575,881	690,882	828,888
ELECTRICIDAD	24,000	28,800	34,568	41,472	49,766
SAL	18,900	22,680	27,216	32,659	39,191

COSTOS FIJOS	717,627	717,627	717,627	717,627	717,627
M.O. DIRECTA	86,400	86,400	86,400	86,400	86,400
M.O. INDIRECTA	58,800	58,800	58,800	58,800	58,800
GASTOS DE VENTAS	157,000	157,000	157,000	157,000	157,000
GASTOS DE ADMINISTRACION	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
SEGUROS	3,558	3,558	3,558	3,558	3,558
DEPRECIACION Y AMORT.	59,800	59,800	59,800	59,800	59,800
GASTOS FINANCIEROS	52,877	52,877	15,348	-	-

PRODUCCION MINIMA ECONOMICA

	1	2	3	4	5
VALOR DE LA PROD.PROG.	1,236,204	1,483,444	1,788,134	2,137,647	2,563,391
EGRESOS TOTALES	1,168,596	1,249,198	1,355,412	1,483,877	1,636,154
COSTOS VARIABLES	442,969	531,563	637,875	765,458	1,636,164
COSTOS FIJOS	717,627	717,627	717,627	717,627	717,627
PRODUCCION PROGRAMADA	41,400	49,688	59,616	71,589	85,847
PROD.MINIMA.ECONOMICA	37,454	37,454	37,454	37,454	37,454
<u>PRODUCCION PROGRAMADA</u> <u>PRODUCCION MIN.ECON.</u>	1.18	1.3	1.6	1.9	2.29

ESTADO DE RESULTADOS

	1	2	3	4	5
VENTAS (CAJAS)	41,400	49,600	59,616	71,589	85,847
+ INGRESOS POR VENTAS	1,236,204	1,483,444	1,700,134	2,137,647	2,563,391
- COSTOS DE PRODUCCION	660,809	748,613	854,925	982,500	1,135,587
= UTILIDAD MARGINAL	576,195	734,831	925,209	1,155,147	1,427,804
- COSTOS GENERALES	457,000	457,000	457,000	457,000	457,000
- COSTOS FINANCIEROS	52,077	52,077	15,348	0	0
= UTILIDAD BRUTA	67,118	225,754	452,861	698,147	970,804
- ISR	23,491	79,014	158,501	244,351	339,781
- RUT	6,711	22,575	45,206	69,815	97,000
= UTILIDAD NETA	36,916	124,165	249,074	383,981	533,943
+ DEPRECIACION Y AMORT.	59,000	59,000	59,000	59,000	59,000
- PAGO A PRINCIPAL	83,296	83,296	11,257	-	-
= FLUJO NETO DE EFECTIVO	13,420	100,669	297,627	443,781	593,743

PRESUPUESTO DEL CAPITAL DE TRABAJO

ACTIVO CIRCULANTE	155,853
CAJA Y BANCOS	54,247
CUENTAS POR COBRAR	101,606

PASIVO CIRCULANTE	32,882
CUENTAS POR PAGAR	32,882

CAPITAL DE TRABAJO	122,971
--------------------	---------

BALANCE GENERAL INICIAL

ACTIVOS	
ACTIVO CIRCULANTE	
CAJA Y BANCOS	52,247
CUENTAS POR COBRAR	101,606
ACTIVO FIJO	
ACTIVOS TANGIBLES	334,200
TOTAL DE ACTIVOS = 488,053	

PASIVO	
CUENTAS POR PAGAR	32,882

APORT. DE ACCIONISTAS	455,171
TOTAL PASIVO + CAPITAL = 488,053	

EVALUACION

ECONOMICA



VALOR PRESENTE NETO

$$i = \text{CETES} + 6$$

$$i = 22.5 = \text{TAR}$$

$$\text{CETES} = 16.5$$

$$\text{VPN} = -390096 + \frac{13428}{(1+0.225)^1} + \frac{108669}{(1+0.225)^2} + \frac{297617}{(1+0.225)^3} + \frac{443781}{(1+0.225)^4} + \frac{737828}{(1+0.225)^5}$$

$$\text{VPN} = \text{M\$ } 692,891$$

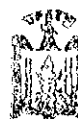
CALCULO DE LA TIR

$$0.15 \left[\begin{array}{l} X \left[\begin{array}{l} 0.50 \rightarrow 326,694.24 \\ X \rightarrow 388,896 \end{array} \right] \\ 0.35 \rightarrow 445,688.93 \end{array} \right] \begin{array}{l} 63,481.76 \\ 118,914.69 \end{array}$$

$$\frac{X}{0.15} = \frac{63,481.76}{118,914.69}$$

$$X = 7.9975$$

$$\text{TIR} = 42.99752 = 43 \%$$



ANALISIS DE SENSIBILIDAD

TIR	22.5	19.63
PRODUCCION	40,000	38,000
VENTAS	1,194,400	1,134,680
CTO. PRODUCC.	637,689	605,805
GTOS. GEN.	457,000	457,000
UTIL. BRUTA	99,710	71,874
ISR	34,898	25,116
RUT	9,971	7,187
UTIL. META	54,841	39,531
DEPRECIACION	59,800	59,800
FNE	114,641	99,331

Debido a que nuestro nivel de producción en el primer año se encuentra muy cercano al punto de equilibrio, una disminución del volumen de ventas afecta de manera considerable el valor de la TIR, por lo que si no se incrementaran las ventas como se tiene pronosticado en un 20% anualmente, el nivel de ventas anual constante que arroja una $TIR > TMAP$ es de 40,000 cajas, de las cuales el 43% pertenecen a la presentación de 500 ml. y el 57% a la presentación de 1500 ml.



Como pudimos observar en la evaluación económica, el proyecto es rentable, pues tanto en la prueba del Valor Presente Neto en la que el resultado fue positivo, así como en el cálculo de la Tasa Interna de Retorno en el que el valor de esta resultó ser mayor que el de la Tasa Mínima Atractiva de Retorno.

Sin embargo, y a pesar de haber pasado una prueba sumamente fuerte como la que se aplicó de CETES+6, la cual fue recomendada por asesoría profesional de Arrendadora Quadrum, es importante destacar que el primer año resulta ser decisivo para el desarrollo de la empresa, pues no obstante que se optó por utilizar un enfoque sumamente pesimista en cuanto al volumen de ventas, existe el riesgo de encontrarse con estrategias sumamente agresivas de competidores con alto potencial financiero.