

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería



DISEÑO DE UNA PLANTA INDUSTRIAL DE ROMPOPO

Trabajo de investigación presentado
por Carlos Hacoheh Domené
para optar al grado académico de
Licenciado en Ingeniería Industrial

Guatemala
2008

**DISEÑO DE UNA PLANTA INDUSTRIAL
DE ROMPOPO**

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería



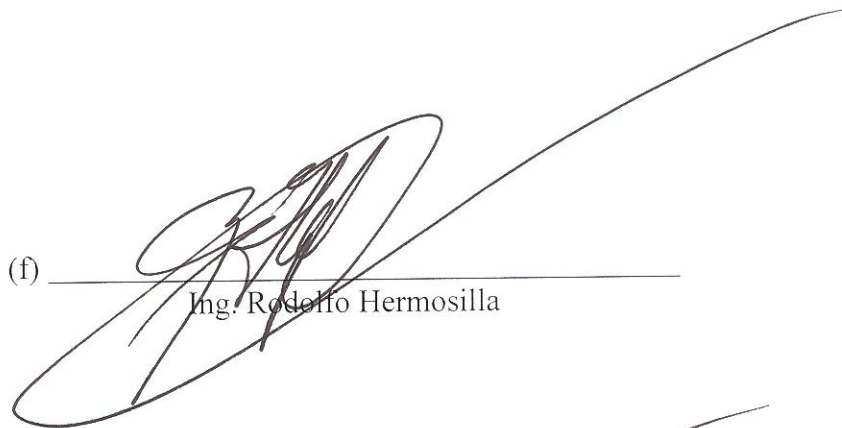
DISEÑO DE UNA PLANTA INDUSTRIAL DE ROMPOPO

Trabajo de investigación presentado
por Carlos Hacoheñ Domené
para optar al grado académico de
Licenciado en Ingeniería Industrial

Guatemala
2008

Vo. Bo.:

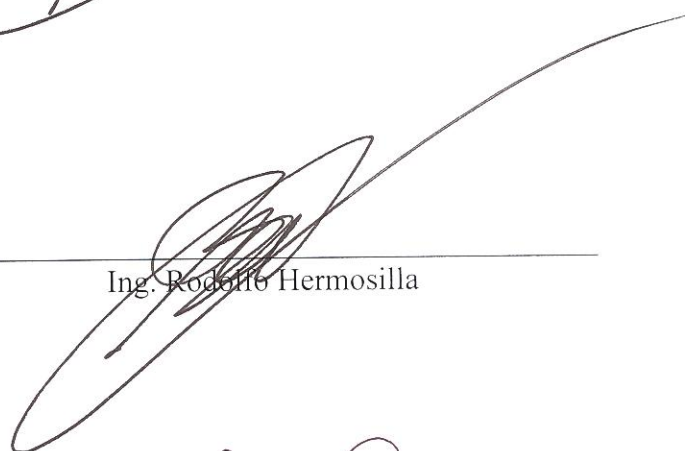
(f)

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Ing. Rodolfo Hermosilla

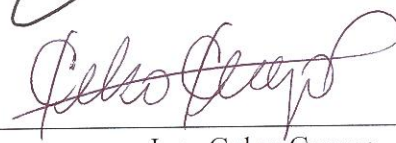
Tribunal Examinador:

(f)

A large, stylized handwritten signature in black ink, similar to the one above, with a long horizontal stroke extending to the right.

Ing. Rodolfo Hermosilla

(f)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Celso Cerezo', with a long horizontal stroke extending to the right.

Ing. Celso Cerezo

(f)

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carlos Paredes', with a long horizontal stroke extending to the right.

Ing. Carlos Paredes

Fecha de aprobación: Guatemala 6 de Agosto del 2008

Por este medio, deseo agradecer a todas
y cada una de las personas,
sin cuya colaboración este trabajo
no habría sido posible.

CONTENIDO

LISTA DE CUADROS.....	x
LISTA DE GRÁFICOS	xi
LISTA DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN	xiii

Capítulos

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	2
III. ANTECEDENTES	3
IV. NATURALEZA DEL PROYECTO.....	8
V. ESTUDIO TÉCNICO.....	9
VI. ORGANIZACIÓN.....	40
VII. ESTUDIO FINANCIERO	47
VIII. CONCLUSIONES.....	57
IX. RECOMENDACIONES.....	58
X. BIBLIOGRAFÍA	59
XI. APÉNDICE	60

LISTA DE CUADROS

1. Materia prima.....	13
2. Maquinaria para el área de producción.....	28
3. Análisis de ponderación para ubicación de la planta.....	29
4. Descripción y clasificación de las áreas	36
5. Método SLP	36

LISTA DE GRÁFICOS

1. Dimensiones y distribución de la planta	37
2. Panorámica del área de producción	38
3. Organigrama de la empresa	41

LISTA DE FIGURAS

1. Tanque de almacenamiento y enfriamiento	20
2. Tanque de calentamiento	21
3. Mezcladora.....	22
4. Llenadora	23
5. Etiquetadora	24
6. Lavadora	25
7. Taponera.....	26
8. Otros.....	27

RESUMEN

Este trabajo ofrece un diseño de una planta industrial para la producción de una bebida, llamada rompopo. El rompopo es un licor preparado con yemas de huevo de gallina, vainilla, leche condensada, agua y otros ingredientes. En el caso de este trabajo se optó por utilizar una receta familiar, ya que en años anteriores, mediante una elaboración totalmente artesanal, ha tenido una respuesta positiva por parte de los consumidores.

Tradicionalmente, el rompopo, se ha considerado como un producto creado en los conventos virreinales de Puebla, México. Por ser una bebida dulce, se puede acostumbrar a ser tomada después de una comida. También es empleada en la repostería, en la preparación de pasteles, gelatinas, helados, etc.

La planta se ha diseñado tomando en cuenta las necesidades de una industria para dicho producto. A su vez, se ha pretendido diseñar una planta con el recorrido más adecuado para la fluidez del proceso productivo. Se han diseñado todas las áreas de las instalaciones considerando no solamente el área de producción, sino también el área de oficinas, sanitarios y zonas de estacionamiento entre otros.

Se ha determinado la ubicación más conveniente para la planta. Esta determinación se ha hecho por medio del método de ponderación de factores. Tomando en cuenta factores como columnas, vigas, techo, piso, iluminación, ventilación, tráfico, distancias, etc.

Para lograrlo, se ha dividido en cinco campos de investigación: Naturaleza del proyecto, Estudio técnico, Organización y Estudio financiero.

En la naturaleza del proyecto se explica a grandes rasgos el giro de la empresa.

El trabajo se enfoca en el producto en sí y en los procesos productivos para obtener el mismo. Se detalla el diagrama de flujo, así como la maquinaria a utilizar, la capacidad y distribución de la planta, manejo de inventarios, mano de obra y materia prima.

Organización se refiere a las personas que trabajarán en la empresa, descripción de sus puestos, clima laboral, sueldos y prestaciones a pagar a los empleados, procesos de reclutamiento, selección, contratación y todo lo relacionado al área de Recursos Humanos.

En el Estudio financiero se proyectan los estados financieros, se determina el punto de equilibrio de la empresa, se desarrolla un flujo de caja a fin de determinar si es rentable o no el diseño de la planta.

I. INTRODUCCIÓN

La rentabilidad de una industria radica en obtener los costos menores y un volumen de producción, lo cual se puede obtener mediante una buena planificación. Parte fundamental de la planificación es el diseño de la planta industrial. Para este tipo de diseño es necesario tomar en cuenta los diferentes procesos industriales y administrativos que se pretenden albergar dentro de la planta industrial. Al tener un buen entendimiento de los procesos, se pueden adecuar las instalaciones que lo faciliten y que lo hagan más eficientes y eficaces.

Se pretende diseñar una planta que permita a esta industria tener la capacidad de responder a la demanda. De antemano se ha optado por el diseño en U considerando que este es el más adecuado para la fluidez del proceso productivo. Se han planificado todas las áreas de las instalaciones considerando no solamente el piso de producción, sino también el área de oficinas, sanitarios, bodegas, estacionamiento, atención al cliente entre otras. Para ello se ha utilizado el método SLP (*SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING*) para la distribución de planta de forma que aquellas áreas que dependen de otras queden cerca para hacer la producción más eficiente, en cuanto a distancias, tiempos, fluidez, etc.

Este documento podrá ser usado como una guía para aquellas personas que estén interesadas en montar una planta productora de rompopo, o cualquier otro producto que lleve un proceso similar. De igual forma proporcionar ideas para otras personas interesadas en el diseño de una planta industrial.

II. OBJETIVOS

A. Generales

1. Incorporarse al mercado nacional de licores envasados, comenzando, en el corto plazo, con la producción industrial de rompopo mediante la tecnificación de su producción y la comercialización del producto. De tal manera que en el mediano plazo, de acuerdo con la experiencia obtenida y el capital generado, la empresa pueda envasar otros tipos de bebidas, preferentemente en el área de los licores artesanales.

B. Específicos

1. El trabajo permitirá tomar una decisión entre construir una planta o alquilar una edificación para construir la planta industrial para producir rompopo.

2. Recuperar la inversión en un máximo de dos años, mediante una planta industrial que ofrezca buenas condiciones de trabajo con base a normas industriales que cumplan con iluminación, ventilación, ruido, espacio, seguridad industrial, ambientes donde el trabajador se sienta relajado y tranquilo para desarrollar el trabajo que le corresponde.

3. Lograr una rentabilidad mayor del 20% a partir del tercer año con relación a la inversión original.

III. ANTECEDENTES

A. Historia del rompopo

El rompopo o rompopo fue traído a América desde Europa, aunque esta bebida se originó en Anglia del Este, Inglaterra. En América al rompopo, desde que vino de Europa, se le conoce, dependiendo del país, como:

- rompopo en México y Sur América
- rompopo en Guatemala y Honduras
- crema de vie en Cuba

Según la autora Angélica Juárez López el rompopo viene de la palabra Egnog, ya que es una derivación de POPE (que se utiliza para describir la versión española que vino a México desde España) y ROM (que significa ron)¹.

Esta bebida está relacionada con diversos ponches de leche y vino, aunque en América el ron fue utilizado en lugar del vino. En América Colonial el ron era comúnmente llamado “grog”, de modo que el nombre egnog probablemente se derive del termino “huevo y grog” que luego pasaría a ser egg`n`grog y finalmente egnog, que traducido al español se le conoce como rompopo.

Otros expertos piensan que la palabra egnog significa literalmente “huevos dentro de una pequeña taza” y que se utiliza para brindar por la buena salud. “Nog” es una palabra de un dialecto del inglés antiguo (de Anglia del Este) y de orígenes desconocidos, y que

¹ Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos15/industria-rompopo/industria-rompopo.shtml>, al 14 de Julio del 2008

se usaba para describir una clase de licor fuerte (y de ahí, “noggin”, es decir, copa pequeña)².

Con sus raíces europeas y la disponibilidad de los ingredientes, el eggnog pronto se convertiría en una bebida popular a lo largo del invierno en América Colonial. Gustaba mucho por ser una bebida rica, picante y alcohólica. En 1880 el eggnog casi siempre se hacía en grandes cantidades y era conocido como una bebida social. Ya que se servía para las fiestas, especialmente para la navidad. Aunque en Baltimore, Estados Unidos, es una tradición por parte de los jóvenes invitar a sus amigos para año nuevo a tomar esta bebida, al igual que el Día de Acción de Gracias (Thanksgiving Day)³.

Ya habían pasado más de tres años desde la llegada de los misioneros franciscanos a América. Los indígenas eran pobres y esclavos de los criollos, sometidos por estos para trabajar sus tierras. La iglesia logró mantener el control de toda la población, participaba en los asuntos políticos y por ello, los conventos eran lugares, que con regularidad, recibían a autoridades eclesiásticas y personalidades del gobierno. Las monjas Clarisas eran expertas en alojar a figuras de linaje y cuando ello sucedía preparaban los mejores platillos y bebidas, entre ellas el rompopo. Con un poco de leche, canela, huevos y azúcar producían esta succulenta bebida que ofrecían a las visitas, pero nunca la probaban ellas.

Eduviges, una monja clarisa mestiza que ya había hecho sus votos, aprendió muy bien la receta y después, en el convento de los franciscanos en la ciudad de Puebla de los Ángeles, ella era la encargada del rompopo. El rompopo solamente se producía en los conventos, Eduviges era un ejemplo para las monjas que pasaban días enteros preparando el licor. Como ya se había dado el primer paso y su sabor fue tan aceptado por las familias de las monjas decidieron comercializarlo y en él, las monjas Clarisas encontraron un buen ingreso de sostenimiento para la congregación⁴.

² Disponible en <http://en.wikipedia.org/wiki/Rompopo>, al 14 de Julio del 2008

³ Disponible en <http://www.indepthinfo.com/eggnog/history.shtml>, al 14 de Julio del 2008

⁴ Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos15/industria-rompopo/industria-rompopo.shtml>, al 14 de Julio del 2008

Desde la época virreinal la receta original se resguarda tras los muros de los conventos de Puebla, México, y aunque no es propia de los mexicanos, el rompopo gusta tanto que desde hace años lo han adoptado como propio. Dentro de los rompopes mexicanos más famosos se encuentran:

- Rompopo Santa Inés
- Rompopo Santa Clara
- Rompopo Coronado
- Rompopo San Luís Rey

B. Rompopo en Guatemala

Luego de ser tan popular en México, y en otros países de América, esta bebida pasaría a ser una tradición en los días festivos, como la navidad y año nuevo, en Guatemala.

Popularmente se le conoce, incluso se comercializa, bajo el nombre de rompopo. Actualmente el rompopo más famoso, tanto por el tiempo como por su fama, es el que se produce en SALCAJA, Quetzaltenango. De igual forma se producen en las zonas de clima frío del país y en los distintos conventos.

Hoy en día la producción de este producto se realiza de forma artesanal, en los hogares. Esta es la receta y el proceso que se utiliza para producir el rompopo de Salcajá:

Ingredientes:

- 3 litros de leche
- 2 libras y ½ de azúcar
- 8 yemas de huevo
- 1 pizca de nuez moscada –al gusto-
- 1 vaso de alcohol
- 1 taza de nuez
- 2 palitos de canela

Preparación:

1. Coloque la leche en el fuego moviéndola constantemente con una paleta de madera, al hervir retírela y deje que enfríe completamente.
2. En la licuadora mezcle la nuez moscada machacada con azúcar blanca. Agregue las yemas, la nuez y un poco de los tres litros de leche; licúe por cinco minutos.
3. A la leche restante ponga una pizca de bicarbonato, agregue azúcar y licúelo.
4. La preparación resultante colóquela nuevamente en el fuego, moviendo constantemente. Espere que enfríe, no olvide revolver continuamente para que no se haga nata, coloque el licor.
5. Por último ponga la mezcla en los recipientes y deje bajo el sol por lo menos un día.

De momento esta bebida producida en Guatemala no se comercializa en los distintos supermercados del país y para poder adquirirlo hay que comprarlo en el mismo lugar donde se produce y en épocas de producción (suele ser de octubre a marzo que el clima está más frío). Distinto es el caso del rompopo Santa Clara, que es hecho en México. Este es un rompopo que pertenece a la casa de José Cuervo, cuya fábrica de producción se encuentra en Puebla. Lógicamente éste no se produce de forma artesanal, más bien de forma industrial y en grandes cantidades a lo largo del año.

C. Receta para la elaboración del rompopo

A pesar que hay gran variedad de recetas para la elaboración del rompopo se ha decidido tomar una receta familiar para la elaboración de este producto dentro de la planta. La receta está diseñada para producir 4,125 ml, lo que equivale a 5.5 botellas de 750 ml.

La receta es la siguiente:

- 1 botella de ron nacional
- 18 yemas de huevo

- 3 lata de leche condensada
- 3 cucharadita de vainilla (son 15cc)
- Miel:
 - o 7 tazas de agua
 - o 8 tazas de azúcar
 - o 4 gotas de limón

El procedimiento artesanal para este producto es de la siguiente forma:

1. Primero se hace la miel. En un recipiente se mezclan el agua, el azúcar y las gotas de limón. Luego se revuelve la mezcla y se pone a hervir. En el momento en que la miel comienza a hervir se deja (con el fuego encendido) diez minutos. Luego se deja enfriar.
2. Ya que la miel se ha enfriado se vierte la botella de ron y se mezcla con la miel.
3. En otro tazón, distinto al de la miel, se mezclan las yemas de huevo con la leche condensada y la vainilla. Primero se ponen las yemas, luego conforme se va batiendo (suavemente y en una sola dirección) se vierte la leche condensada. Y posteriormente se vierte la vainilla.
4. Teniendo ambas mezclas, luego que la miel ya se ha enfriado, se juntan. El modo de hacerlo es vertiendo la miel dentro del otro recipiente y no al revés. Conforme se va vertiendo es importante ir revolviendo, tratando de no sacar espuma y en una sola dirección.
5. Por último, teniendo la mezcla final, con ayuda de un embudo se van llenando las botellas y se sellan con un corcho.

El tiempo aproximado para producir 4125 ml de rompopo a través de este procedimiento es de 2 horas.

IV. NATURALEZA DEL PROYECTO

A. Nombre de la empresa

“EMBOVASA” (Embotelladora Del Valle, S. A.)

Este nombre se ha escogido con la finalidad de poder producir otro tipo de bebidas en un futuro sin tener que alterar el nombre de la empresa. El nombre comercial para la botella de rompopo será *Crema de Vie* (nombre original de la receta, ya que ésta la comenzó mi abuela que viene de Cuba, y en Cuba al rompopo le llaman *Crema de Vie*)

B. Giro de la empresa

Empresa Industrial (productora de rompopo), tomará un año la construcción antes del inicio de producción; considerando que ya se cuenta con la bodega montada.

C. Ubicación y tamaño esperado de la empresa

La ubicación de la empresa será: Avenida Petapa, Zona 12, Guatemala. La manera como se determinó esta ubicación, se detalla en el siguiente capítulo.

Tamaño esperado de la empresa: Micro empresa a corto plazo; pequeña empresa a mediano plazo; mediana y grande a largo plazo.

D. Misión y visión de la empresa

Misión: Producir rompopo de calidad, buscando la satisfacción de los clientes a través de un buen producto y un buen precio.

Visión: Ser el productor de rompopo más conocido en Guatemala.

V. ESTUDIO TÉCNICO

A. Estudio de mercado de rompopo

1. Datos generales

Grupos quinquenales de edad	Población total									
	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Total	12.700.611	14.361.666	16.176.133	18.055.025	19.962.201	21.804.279	23.546.402	25.164.137	26.632.081	27.928.779
0- 4	2.036.448	2.165.745	2.262.514	2.316.795	2.336.459	2.318.867	2.269.179	2.196.048	2.110.086	2.017.767
5- 9	1.823.764	2.004.670	2.142.308	2.243.683	2.302.912	2.323.779	2.307.465	2.259.135	2.187.283	2.102.498
10-14	1.624.227	1.798.262	1.988.541	2.130.908	2.237.241	2.296.906	2.318.242	2.302.498	2.254.724	2.183.407
15-19	1.379.668	1.590.147	1.776.352	1.972.600	2.121.313	2.228.063	2.288.336	2.310.429	2.295.500	2.248.505
20-24	1.180.337	1.322.125	1.553.450	1.749.662	1.956.141	2.105.175	2.212.643	2.274.061	2.297.421	2.283.808
25-29	952.749	1.128.960	1.286.639	1.524.790	1.728.927	1.934.921	2.084.338	2.192.864	2.255.684	2.280.582
30-34	753.187	913.192	1.099.039	1.261.035	1.502.685	1.705.919	1.911.314	2.061.268	2.170.819	2.235.034
35-39	600.195	725.691	889.673	1.076.426	1.240.370	1.479.914	1.682.099	1.886.937	2.037.208	2.147.586
40-44	492.778	580.303	707.191	870.464	1.056.546	1.219.067	1.456.279	1.657.367	1.861.322	2.011.611
45-49	409.715	475.449	563.431	689.548	851.434	1.034.907	1.195.681	1.430.269	1.629.791	1.832.371
50-54	367.087	393.702	459.432	546.555	671.179	830.105	1.010.396	1.169.061	1.400.238	1.597.475
55-59	310.935	350.124	377.242	442.036	527.764	649.476	804.611	980.919	1.136.593	1.363.091
60-64	233.661	292.331	330.803	357.891	421.154	504.222	621.985	772.151	942.951	1.094.274
65-69	193.007	214.491	269.838	306.756	333.515	393.959	473.252	585.645	728.800	891.751
70-74	156.279	170.028	190.050	240.655	275.330	300.998	357.361	431.415	536.097	669.201
75-79	107.438	128.990	141.254	159.170	203.389	234.531	258.331	309.051	375.592	469.347
80+	79.135	107.456	138.376	166.071	195.842	243.470	294.890	345.019	411.972	500.471

Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE, Con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002

Mercado Potencial:

Mayores de 18 años

Hombres y Mujeres

7,277,826 personas (eliminando los menores de edad por aspectos legales)

Una vez considerado el mercado potencial anteriormente mencionado, se realizó un estudio de mercado con la agencia GdV de México, ejecutado en Guatemala por Pro

Datos, S.A. Este estudio se condujo con una base REP de total País (GT), garantizando un nivel de confiabilidad del 95%.

2. Resultados

- a. Consumo mensual – 240 mlts.
(1,576,098 personas dispuestas a comprar, WPI weighted purchase intent top 2 boxes)
- b. El 78% del consumo, volumen, vendrá del consumidor doméstico.
- c. Split de ventas por región:
 - Metro 55%
 - Norte 20%
 - Sur 5%
 - Oriente 10%
 - Occidente 10%→ Colocar la planta y bodega en la Ciudad de Guatemala
- d. Precio de venta – Q 70.00 (*Consumo Domestico*)
- e. Tamaño de botella – 750 ml
- f. Color de botella – Azul

3. Enfoques de venta

- a. *Consumo doméstico* (El consumidor doméstico es el “Prime Prospect” de Crema de Vie S.A., 78% del volumen)
 - 1) Canales
 - Supermercados (Hipermercados, Autoservicios, Tiendas de Descuento)
 - Tiendas de conveniencia
 - “liquor stores” (Tienda de venta de licores)

Vía los canales anteriormente mencionados, estará de venta el rompopo *Crema de Vie* para que las personas puedan adquirirlo y llevárselo a sus hogares. En el estudio se encontró que el promedio de consumo de un consumidor leal (dispuesto a volver a comprar el producto) a *Crema de Vie* es de 8oz. a la semana; éste se toma como un aperitivo o como refacción. Se establecerá, por medio de negociaciones con distribuidores, el precio sugerido de ellos hacia el consumidor es de Q70.00

b. Consumo localidades comerciales

1) Canales

- Restaurantes
- Hoteles
- Clubes

Al igual que en las casas, éste será solicitado como un aperitivo o refacción, pero en menor cantidad por persona. Fomentando la estrategia de *Crema de Vie*, consumo domestico, cada localidad tiene un gran potencial para dar a conocer el producto; por ello estos canales amplían la distribución y alcance de *Crema de Vie*, que a su vez genera más prueba con el fin de adquirir consumidores leales.

4. Competencia

a. Directa - Digestivos, bebidas preparadas, ponches y cocteles

b. Indirecta - Todo tipo de bebidas

B. Especificaciones del producto

Producto: Rompopo

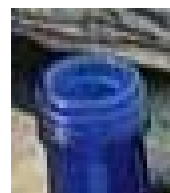
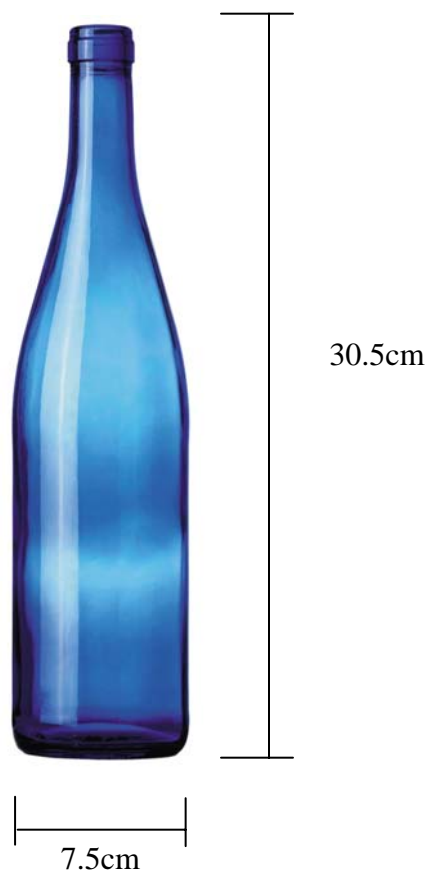
Almacenado en: Botella de vidrio

Color de la botella: Azul

Capacidad: 750 ml

Tipo de rosca: tapón y cuello

Material de la rosca: plástico



C. Materia prima

Tabla N° 1
Materia prima

Producto	Cantidad 5.5 botellas	Medida	Cantidad 1botella	Medida
Ron	750	ml	136.36	ml
Yemas	325	ml	59.09	ml
Leche condensada	1,191	ml	216.55	ml
Jarabe de vainilla	15	ml	2.73	ml
Concentrado de limón	1	ml	0.23	ml
Azúcar de caña	2,000	ml	363.64	ml
Agua	1,750	ml	318.18	ml
Botellas			1	
Tapones			1	
Etiquetas			1	
Cajas			1/12	

Azúcar de caña: proporciona el cuerpo y dureza característicos del rompopo

La temperatura requerida para lograr que el agua alcance su punto de ebullición es de 100° C. Debido a que el agua se va a hervir, no es necesario, para el proceso del producto, comprar agua purificada.

Las materias primas contarán con certificados USP, que es el estándar de calidad mínimo en productos farmacéuticos, y también certificados de FDA, que es el estándar de calidad mínimo en productos alimenticios.

La idea es tener una buena rotación de inventario para no tener más producto de lo necesario almacenado.

Se utilizará el método PEPS para la valuación de inventarios, siendo este método el más conveniente pues los primeros productos en entrar serán los primeros en salir, logrando entregar siempre alta calidad a los clientes y quedando siempre en inventario

aquellos productos elaborados más recientemente. En caso que la empresa necesite hacer devoluciones de compras, éstas se harán por el valor en que se compraron al momento de la operación.

Si los clientes devuelven producto, éste se ingresa al inventario nuevamente por el valor en que se vendió (el costo de salida que se les asignó).

Para el inventario de producto terminado, el mínimo que podrá tener la empresa será el 20% de las unidades producidas en el mes de trabajo. Esto será así por seguridad e imprevistos de pedidos.

En el caso de los tapones se harán los pedidos de forma trimestral ya que ambos se proveerán desde el extranjero. Para las demás materias primas la idea es hacer pedidos quincenales, manteniendo así poco inventario almacenado en la bodega de materias primas.

D. Identificación de proveedores y cotizaciones

El azúcar, las yemas de huevo, la leche condensada, el ron, el jarabe de vainilla, el concentrado de limón, la etiquetas y las cajas de cartón se conseguirá localmente, buscando alta calidad y buen precio. En el caso de los tapones se mandarán a pedir a China, a una empresa que se dedica a la producción de estos.

El agua se deberá comprar por medio de pipas a proveedores locales (empresas que tienen pozos propios), con buena calidad de agua y lugares cercanos a la planta de producción. Serán empresas con experiencia en el tratamiento de aguas para consumo humano.

Las botellas se le comprarán a la empresa BIGUA. Se mandará a hacer un molde especial para el tipo de la botella que se empleará a un costo de \$35,000.00. Un pedido de 120,000 botellas tiene un costo de \$80,000.00

Con respecto a los precios, se cotizaron los siguientes:

	Proveedor
Q.0.004 por ml de azucar (Q.200 el saco de 50 kg. de azúcar)	CAÑA REAL
Q.0.0015 por ml de agua	EMPAGUA
Q.0.0038 por ml de yema de huevo.	ROSANDA
Q.0.003 por ml de leche condensada	NESTLÉ
Q.0.048 por ml de ron.	LICORERA CA
Q.0.012 por ml de jarabe de vainilla.	IMPERIAL
Q.0.012 por ml de de concentrado de limón.	IMPERIAL
Q.5.00 por caja de cartón para almacenar doce botellas	PACKS, S.A.
Q.0.70 por etiqueta para el cuerpo de la botella	STRACH
Q.0.80 por tapón para la botella	XINDE

E. Plan de producción

La empresa “EMBOVASA” empezaría a funcionar en el mes de julio del 2009. Los empleados trabajarían de lunes a viernes, bajo el régimen de jornada diurna. No se trabajarán horas extras y no se harán subcontrataciones.

Esta planta ha sido diseñada para poder producir desde una botellas por minuto hasta 60 botellas por minuto. La idea es que la planta trabaje durante 7 horas, y la otra hora los operarios la dediquen a la limpieza del área de producción y de las máquinas. Con esto la planta podría producir desde 420 botellas hasta 25200 botellas por día, lo cual hace que esta planta pueda llegar a ser desde una pequeña empresa hasta una grande-mediana empresa.

F. Descripción del proceso de producción

El objetivo de este trabajo es diseñar un proceso que sea más eficiente, bajando los costos de producción y disminuyendo los imperfectos a través de una mejora en la calidad, en cuanto ahorro de tiempo y mayor capacidad de producción, que el que se

emplea actualmente a través del proceso artesanal. Esta operación está dividida en varios procesos productivos y en distintas áreas o departamentos de la planta. La idea es tener un proceso más ordenado y que a su vez sea más fácil de implementar y de mejorar con forme se vaya viendo conveniente.

1. Recepción de materia prima. Es aquí donde comienza el proceso. La materia prima que proviene de las distintas empresas se almacena en esta área por medio de racks. La yema de huevo hay que almacenarla bajo refrigeración, esta tiene capacidad de 8 días de almacenamiento antes de comenzar a estropearse. Los productos que se reciben son los siguientes: yema de huevo, ron, leche condensada, concentrado de limón, jarabe de vainilla, leche condensada y azúcar.

2. Preparación de la mezcla

a. Preparación de la miel. Luego de haber investigado y consultado a expertos en este temas, se llegó a la conclusión que para poder realizar esta miel para la cantidad necesaria no hay maquinaria adecuada para hacerlo sin intervención humana. El proceso para realizarlo es de la siguiente forma. Para hervir el agua se haría a través de un inyector de alta presión, calentando el agua en una hoya de martensita (esto haría que el agua alcance su punto de ebullición en unos cinco minutos) luego se le agregaría el azúcar y finalmente la gotas de concentrado de limón (que vienen a hacer lo mismo que la gotas de limón). Ya que ésta es la parte del proceso que más tiempo lleva, debido a que antes de mezclarlo con la mezcla uno hay que dejarla enfriar a temperatura ambiente (de lo contrario se cristaliza), se realizaría en el día anterior. Esto con la idea que durante la noche se logre enfriar. Ya enfriado al día siguiente se le vierte el ron y se mezcla. Y se almacena en un silo.

b. Preparación de la mezcla 1. Esta parte del proceso consiste en mezclar la yema con la leche condensada y la vainilla. Este proceso se llevaría a cabo por medio de una amasadora (mezcladora) y luego transportado a la segunda mezcladora.

c. Mezcla final. Ya teniendo la miel (fría) y la mezcla 1, ambas se vierten en una amasadora para realizar la mezcla definitiva que luego sería transportada a la llenadora.

3. Lavadora. Cada botella en el momento de entrar a la línea de producción se lavará para prevenir que las botellas vayan contaminadas.

4. Llenado. Durante este proceso es que se van llenando las botellas con el contenido obtenido de la mezcla entre la miel y la mezcla 1. La máquina empleada para este proceso es una llenadora lineal semiautomática con una capacidad de llenado de 60 botellas por minuto.

5. Inspector. La función del inspector es verificar que el nivel esté correcto y que no estén saliendo productos defectuosos en este aspecto. De igual forma se contará con un laboratorio donde se tomará una muestra de cada mil que se produzcan para que el producto esté cumpliendo con las especificaciones requeridas y establecidas.

6. Taponera. Durante esta parte del proceso la máquina es la que le coloca la rosca a la botella, además de sellarla.

7. Etiquetado. La idea es que la máquina le ponga una etiqueta en el cuerpo con las especificaciones del producto y el nombre o marca del mismo.

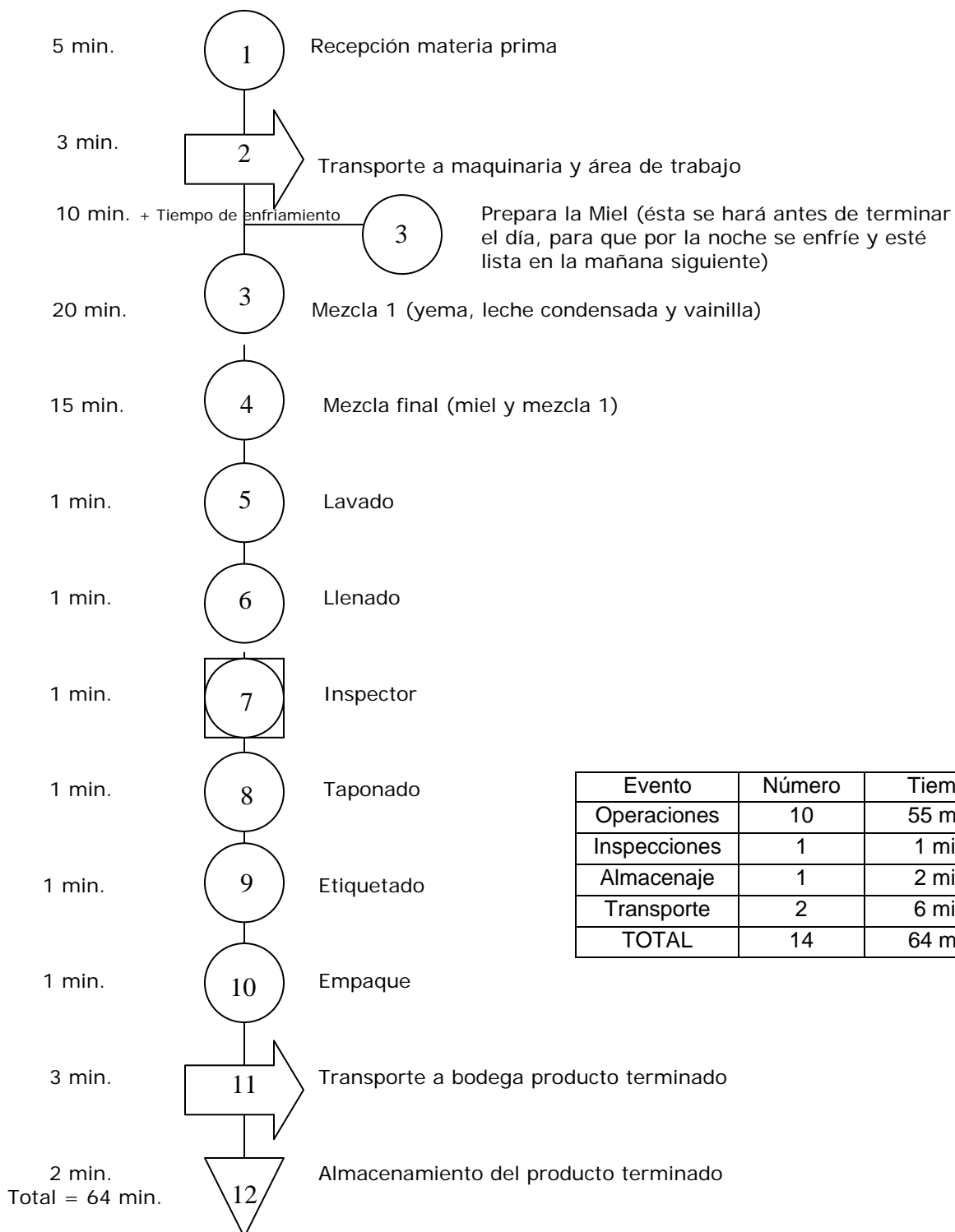
8. Empacado. Este proceso por la cantidad de producción se hará de forma manual, donde el operario colocará 12 botellas en una caja y luego otro la sellará. Luego se coloca un rack con ruedas para luego transportar el producto al área de producto terminado.

9. Bodega de producto terminado. El producto final se almacena manteniendo la temperatura necesaria para que el producto no pierda sus características.

G. Diagrama de flujo del proceso

Para una caja de 12 botellas de rompopo de 750 ml:

Tasa de producción: 12 botellas por minuto



Los tiempos fueron calculados de acuerdo a una producción de una caja de producto, que contiene 12 botellas. En el caso de la maquinaria para hacer la toma de tiempo se hizo por medio de videos, en donde aparecen las máquinas trabajando de forma visual. Esto ayudó a que los tiempos fueran bastante reales, aunque el tipo de recipiente que aparece en los videos no es el mismo, da un buen aproximado. El tiempo empleado para la preparación de la miel es bastante alto debido a que para poder mezclarla con la mezcla final hay que dejarla enfriar. El sistema para hacer esto será preparar la miel un día antes y dejarla enfriar durante la noche, para que al día siguiente ya se pueda mezclar. Por lo que se obtuvo un tiempo total de 64 minutos por caja de 12 botellas.

H. Equipo e instalaciones

La maquinaria a utilizar sería la siguiente:

Para la preparación de la mezcla:

Figura N° 1

Tanque de almacenamiento y enfriamiento



Características:

- Útil para conservar todo tipo de líquidos que seña para ingerir.
- Capacidad estándar de 3,000-5,000 litros o más.

Especificaciones:

- Dimensiones: Altura: 3.32 m, Diámetro: 1.59 m

Empresa: Industrias Céspedes e Hijos, S.L.

Figura N° 2
Tanque de calentamiento



Características:

- Calentador de agua para esterilización y limpieza.
- Capacidad para 2,000 litros

Especificaciones:

- Dimensiones: Altura: 3.3 m, Diámetro: 1.6 m

Empresa: Industrias Céspedes e Hijos, S.L.

Figura Nº 3
Mezcladora



Características:

- Capacidades útiles de 150 a 1000 litros.
- Calefacción con doble camisa. Vapor producido por un generador exterior
- mezclador elevable hidráulicamente
- Ancla inclinada para facilitar las mezclas
- Variador de velocidad
- Paleta de inclinación regulable que sujeta la sonda de medida
- Regulación temperatura/tiempo de cocción

Especificaciones:

- Dimensiones: Alto: 2 m, Largo: 2.5 m, Ancho: 2 m

Empresa: Auriol, S.A.

Figura N° 4
Llenadora



Accutek's APOF-6 es una máquina con seis boquillas de llenado automática "Pressure Overflow Filler", que puede llegar a manipular todo tipo de embases plásticos, metálicos y de vidrio. La estructura de esta máquina es de acero inoxidable; adicionalmente cuenta con una capacidad de llenado desde onzas hasta galones. El sistema básico de llenado es por medio de una bomba o gravedad, a la vez tiene medidas preventivas que evitan el exceso de producto asegurando un constante nivel de llenado dentro de los contenedores sin causar desperdicios.

Características:

- Seis (6) (Serie 300) boquillas de llenado de acero inoxidable.
- Seguro de no botella/no llenado
- Tanque de abastecimiento de seguridad, de acero inoxidable.
- Modificación manual de altura para las boquillas de llenado.
- Mecanismo de ajuste de velocidades.

Especificaciones:

- Dimensiones: Alto: 1.98 m, Largo: 3.05 m, Ancho: 1.4 m
- Velocidad de llenado: 60 botellas por minuto.
- Requerimiento eléctrico: 120 VAC, fase simple, 60 hertz (220 o 240 VAC)

Empresa: Accutek Packaging Equipment Companies, Inc.

Figura N° 5
Etiquetadora



APS-208 Es una máquina etiquetadora automática, con capacidad de colocar etiquetas de hasta 20.3 cm de alto. La máquina viene equipada con pedal para accionar, cabeza con doble monto de etiqueta, ajuste automático de velocidad y un sensor “photo eye” para colocar la etiqueta en el lugar adecuado. El manejo de esta máquina es por medio de una pantalla “touch screen” que facilita cambio de tamaños de botellas y etiquetas.

Características:

- Doble cabeza de para colocado de etiquetas hasta 20.3 cm de alto.
- Pantalla “Touch Screen” con memoria interna.
- Capaz de trabajar con tres cambios de operación.
- Estructura de acero inoxidable.
- Timón de fácil ajuste para el preparado de la maquina.

Especificaciones:

- Dimensiones: Alto: 1.14 m, Largo: 3.04 m, Ancho: 1.52 m
- Velocidad de estampado: 175 botellas por minuto.
- Requerimiento eléctrico: 120 VAC, fase simple, 60 hertz (220 o 240 VAC)

Empresa: Accutek Packaging Equipment Companies, Inc.

Figura N° 6
Lavadora



La lavadora automática de botellas puede utilizar gas comprimido, líquido (jabón) de lavado y líquido desinfectante. La máquina cuenta con 12 cabezas de lavado, una piscina de recuperación de materiales y manipuladores de botellas de alto cuidado; colocado sobre una base HD de acero inoxidable.

Características:

- Cuenta con una pantalla “touch screen” para controlar la máquina.
- El tanque estándar es de 3.000 Litros y el mayor de 50,000 Litros.

Especificaciones:

- Dimensiones: Alto: 1.52 m, Largo: 1.52 m, Ancho: 0.78 m
- Velocidad de lavado: 80 botellas por minuto.
- Requerimiento eléctrico: 110 VAC 10 AMP

Empresa: Accutek Packaging Equipment Companies, Inc.

Figura N° 7
Taponera



Accutek es una máquina continua que ofrece la acción de colocar y presionar los tapones para que queden ajustados; evitando errores humanos y accidentes.

Características:

- Acción de ajuste para diferentes tamaños y alturas.
- Colocador de roscas ajustable (Model SC-551) de 10 a 60 mm
- Elevador de colocador de tapaderas (Model SC-552)

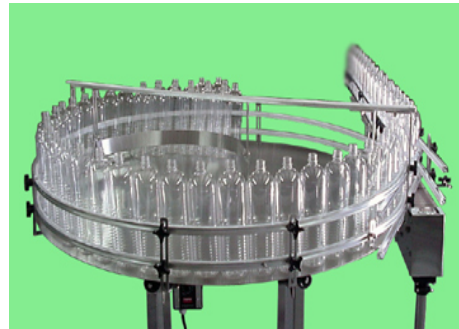
Especificaciones:

- Dimensiones: Alto: 2.39 m, Largo: 0.91 m, Ancho: 0.61 m
- Velocidad de taponado: 200 botellas por minuto.
- Requerimiento eléctrico: 110 VAC 10 AMP

Empresa: Accutek Packaging Equipment Companies, Inc.

Figura N° 8

Otros



Inspector de nivel Bombas de transferencias Unscramblers & Acumulador Rotativo

Inspector de nivel: Éste es un aparato que mide el nivel del líquido dentro de la botella. La idea es que este aparato ayude al departamento de calidad.

Bombas de transferencia: Estas bombas serán colocadas en a cada uno de los tanques. Ya que durante el proceso es necesario transferir el contenido de un tanque a otro.

Unscramblers & Acumulador Rotativo: Ésta es una mesa cuya función es darle más tiempo al operario para recoger y colocar las botellas. Va una al inicio de la línea de producción y otra al final de la línea.

Caldera Mercatherm VAP A1

- Capacidad: 10 a 25 HP.
- Presión: Hasta 21 kg/cm² (300 psi).
- Temperatura: Hasta 216°C.
- Servicio: Vapor saturado seco.
- Combustible: Diesel, Gas L.P., Gas Natural o Duales.
- Quemadores ecológicos marca Weishaupt con aprobaciones DIN o CE y Powerflame con aprobaciones UL, IRI o FM. Ambas unidades cumplen ampliamente con la NOM-085-ECOL-1994.



Empresa: Power Master

I. Capacidad instalada de la planta

Tabla N° 2
Maquinaria para el área de producción

Nombre	Cantidad	precio	Dimensiones (m)			Peso (lbs)	Capacidad
			H	L	D		
Tanque almacenamiento	1	\$ 7,537.20	3.3	1.6 de diametro		10000	5000 litros
Tanque para hervir agua	2	\$ 5,252.28	3.3	1.6 de diametro		2000	1000 litros
Mezcladora	2	\$ 3,000.00	2	2.5	2	750	1000 litros
Tanque enfriamiento (yemas)	1	\$ 7,537.20	3.3	1.6 de diametro		10000	5000 litros
Bamba de transferencia	3	\$ 1,500.00					
<i>Línea de embotellado:</i>							
Rotary Unscramblers	1		1.02	0.61	0.61	300	
Lavadora	1		0.152	0.152	0.077	800	
Llenadora	1		0.218	0.254	0.864	1050	
Taponera	1		0.238	0.091	0.06	300	
Inspector de nivel	1						
Etiquetadora	1		0.114	0.304	0.152	527	
Rotary Accumulators	1		1.02	0.61	0.61	300	
Total		\$ 177,000.00					
Caldera		\$ 649,350.65					10 a 25 HP
TOTAL		\$ 851,177.33					

Se contará con la maquinaria antes mencionada, de tal forma que la planta tiene una capacidad de producir de 60 a 3600 botellas por hora. Esto es tomando la línea de producción en conjunto. Hay que tener en cuenta que la velocidad de la línea la marca la llenadora. El piso de la bodega tiene la capacidad de soportar el peso de la maquinaria industrial, esfuerzos de torción y compresión

Los precios de la maquinaria ya incluyen, con base a cotizaciones de los distintos proveedores, precio de venta, impuestos, envió hasta Guatemala he instalación (precio CIF).

Hay que tomar en cuenta que los 8 empleados involucrados en el área de producción también se dedicarán al manejo y mantenimiento de las máquinas, al transporte de la materia prima y colocación del producto terminado, así como también a la limpieza de toda la planta y bodega.

J. Ubicación de la planta

Como ya se mencionó anteriormente, la localización de la empresa será en la “Avenida Petapa, Zona 12, Guatemala”. Se vio que lo más conveniente en este momento es alquilar una bodega envés de construir la planta, tanto por costos como por trámites legales.

Esta decisión se tomó de acuerdo a la ponderación de factores, como se ve a continuación:

Tabla N° 3
Análisis de ponderación para ubicación de la planta

DATOS						
	Ponderación	Carr. ElSalv.	Palín	Naranjo	Petapa	Atanazio Zul
Costo transporte	0.2	5	3	7	8	8
Cercanía proveedores	0.2	7	4	5	5	4
Disponibilidad mano de obra	0.1	4	8	6	7	6
Tráfico	0.15	2	5	6	7	7
Servicios	0.1	7	7	8	8	8
Aspectos legales	0.1	5	6	8	9	6
Cercanía clientes	0.05	7	8	7	7	7
Seguridad	0.1	8	9	7	7	7
Total	1					

	Carr. ElSalv.	Palín	Naranjo	Petapa	Atanazio Zul
Puntuación	5.45	5.55	6.55	7.10	5.45

Esta localización fue elegida por obtener el mayor puntaje, con 7.1. Algunas de estas razones fueron la proximidad a la ciudad y la disponibilidad de transporte público y servicios básicos. En el área se cuenta con disponibilidad de telefonía, agua y electricidad que son tres de los aspectos fundamentales para poder establecer la planta y abastecerla

en servicios básicos. Esta es una bodega que se encuentra ubicada en el Parque Industrial Liluca, en al Av. Petapa, 25-25, Zona 12, pegado a la actual Comercializadora La Colmena, S.A. esto facilita la cercanía tanto de los clientes como de los proveedores. Hay que tomar en cuenta que para efectos financieros no se tomará en cuenta el costo de terreno ya que se optó por alquilar la bodega.

K. Detalles del edificio

Los techos de esta bodega están hechos para que resistan las inclemencias del tiempo y además eviten al máximo la entrada de calor al edificio. La lámina presenta excelentes características de fuerza, éstas se encuentran sujetas a la estructura metálica de la bodega mediante tornillos que permiten sellar eficientemente y evitar, de esta forma, filtraciones de agua en época lluviosa. Tiene una combinación de luminarias y lámina que permiten el paso de cierta cantidad de luz.

Las ventanas implican algunos problemas como el de la iluminación. En efecto, son una mala fuente de iluminación por la variabilidad de ésta durante el día. A esto se añade el paso de frío, calor, ruido y distracciones. Además son una mala fuente de ventilación por la variabilidad de la velocidad y dirección del viento durante el día y el año. Resulta más barato utilizar sistemas de ventilación mecánicos. Sin embargo en las zonas de atención al cliente, oficinas, comedor y áreas relacionadas con la persona, sí se colocarán ventanas por el hecho de que se desea proveer un panorama distinto. Todas las superficies colindantes entre el área de producción y oficinas serán muros sin ventanas para evitar el paso de ruido o contaminación. En el piso de producción las únicas ventanas estarán situadas cerca del techo de la bodega con el propósito de permitir una entrada de aire mecanizada. Tanto en toda la planta, pero sobre todo el área de producción donde si tiene contacto directo con el producto, se hará uso de la iluminación artificial. La fatiga visual se ocasiona si los lugares de trabajo y las vías de circulación no disponen de suficiente iluminación, ya sea natural o artificial, adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. Las instalaciones de iluminación de la planta deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación

previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores. La iluminación tiene que ser constante y uniformemente distribuida para evitar la fatiga de los ojos, que deben acomodarse a la intensidad variable de la luz. Deben evitarse contrastes violentos de luz y sombra, y las oposiciones de claro y oscuro.

Como se mencionó anteriormente, la ventilación será de tipo mecanizado, un sistema de ventilación artificial y mecánico inducido. Puesto que la ventilación natural con corrientes de aire exterior es muy variable durante el día e incluso durante el año. El sistema se usa frecuentemente en la industria y consiste en extraer las capas de aire caliente que se acumulan en la parte superior de las bodegas por medio de extractores de aire industriales. Con esto no existirán corrientes de aire horizontal a nivel de suelo donde se encuentran los operarios. No existen corrientes porque tanto los extractores como las entradas de aire se encuentran en alto, y de esta forma se evitan las molestias de las corrientes y el aire caliente a nivel del suelo.

El estacionamiento se encontrará a un costado de la bodega principal, entre el área de carga y descarga. Los cajones para estacionamiento estarán ubicados a lado del carril de circulación. Este carril de circulación será de doble sentido, tanto por los carros que entran como por los que salen. Se busca tener la mayor cantidad de cajones y por esta razón se optará por cajones de 90°, es decir en dirección perpendicular al carril de circulación. A un costado de la entrada a la bodega, se ubicará una garita para controlar tanto el acceso de vehículo livianos como el de vehículos pesados en la entrada dispuesta para éstos.

Existen dos áreas de almacenamiento: el de materia prima y el de producto terminado. La idea es que ambas áreas cuenten con racks para almacenar. En el caso del área de materia prima estará dividida, cada materia prima tendrá su propio sector (rack) para que sea más fácil de localizar y para mantener un orden. Ya en el caso de producto terminado, las cajas se irán colocando en los rack, pero de forma que respete el sistema PEPS (primero en entrar, primero en salir). Como se ha dicho en oportunidades anteriores, el diseño de esta planta gira alrededor de la distribución en U. Por lo que el área de materia

prima se encuentra al lado del inicio de la línea de producción, y el área de producto terminado al final de la línea de producción. Para ambas áreas habrá un operario.

El espacio para oficinas, tanto técnicas como administrativas, es el suficiente para comenzar. Si se ve necesario en un futuro ampliar esta zona lo que se haría es quitar espacio en el área de atención al cliente. Dicha área estará bien amueblada y acondicionada para que las personas que trabajen ahí estén en buenas condiciones. Se instalará el equipo necesario para poder manejar las finanzas y todos los temas relacionados con la producción y funcionamiento de la planta.

La planta cuenta con los servicios necesarios para uso del personal, como son los sanitarios, la enfermería, áreas verdes y el comedor. Los sanitarios para los hombres estarán separados de los para mujeres. El comedor y el área verde se encuentran a un costado de la planta. En el caso del área verde tiene dos propósitos: ofrecer un área de relajación y ofrecer espacio en caso de necesidad de expansión.

Para ver el detalle del diseño de las distintas áreas del edificio es posible referirse a los planos respectivos en el apéndice E.

L. Seguridad industrial

Es importante considerar la seguridad industrial en el diseño de una planta ya que la supervivencia de quienes trabajan en ella y del edificio mismo depende enteramente de la planificación preventiva.

La industria para la que se elabora el diseño presenta riesgos específicos. Uno de ellos lo encontramos en la bodega de materia prima, ya que ahí se almacenará el ron, el cual por la cantidad de alcohol, se considera un producto inflamable. Y en la bodega de producto terminado se almacenarán las botellas en cajas de cartón, que a su vez también es inflamable. Esto debe estar balanceado con un buen programa contra incendios. Por

esta razón en ambas zonas se colocarán rociadores entre los racks, que permitan cubrir toda la zona. También se ubicarán extintores tipo ABC en todas las entradas de las distintas áreas de la planta. Los extintores tipo ABC permiten extinguir fuegos provocados por combustibles además de los fuegos provocados por madera, papel y tela.

Respecto a las salidas de emergencia, se ha previsto incluir cuatro salidas de emergencia. Una en el área del comedor, dos en el área de producción y una en el área de oficinas.

M. Mantenimiento del edificio

El programa de mantenimiento de la planta es vital para lograr la producción de alimentos de alta calidad y no menos importante para el control de costos y para asegurar al cliente que los alimentos solicitados, como es el caso del rompopo, llegarán a tiempo y según las especificaciones de la fórmula.

La maquinaria fuera de servicio es obviamente perjudicial puesto que impide la producción, pero tan perjudicial como eso es un equipo que no funciona como debiera, lo cual podría, por fallos en los procesos, producir un producto defectuoso.

Mantener motores, mangueras, cintas transportadoras y todos los demás componentes del establecimiento en perfecto orden es tan importante como las fórmulas que se apliquen o la calidad de los ingredientes que compondrán el producto.

Durante el funcionamiento de la planta pueden ocurrir de vez en cuando fallos mecánicos o electrónicos, pero prestar la atención adecuada al mantenimiento preventivo minimizará el tiempo de interrupción de las tareas y la perspectiva de que el cliente reciba un producto que no cumpla con las especificaciones. Esta última posibilidad puede causar un costoso retiro del producto o la devolución del mismo por no cumplir con las especificaciones.

Un buen programa de mantenimiento preventivo tendría que proveer el mantenimiento adecuado a un costo razonable. De momento mientras la empresa crece el mantenimiento se lo darían los mismos operarios. En el momento de la instalación de la maquinaria el

personal se capacitaría para adquirir el conocimiento de cómo darle mantenimiento a las máquinas.

La capacitación del personal de mantenimiento debe considerarse de alta prioridad y ser controlado por quienes detentan altos cargos en la dirección. Demasiado a menudo el mantenimiento es visto como el último peldaño de la escalera, cuando en realidad debe otorgarse suma importancia a la calidad y la capacitación del personal que desempeña esta gran responsabilidad. De igual forma una de las funciones de los bodegueros, cuando no hay producto que entregar o recibir, es darle mantenimiento a la planta (pintura, arreglo de desperfectos, limpieza, etc.)

Objetivos del mantenimiento preventivo:

- Reducir la necesidad de grandes reparaciones, corrigiendo dificultades menores apenas aparezcan. Para detectarlas es necesario escuchar a los operarios, que normalmente se dan cuenta antes que la dirección de que una máquina hace «un ruido raro» o de otras irregularidades en su rendimiento, así como no reprender a aquellos empleados que intenten comunicar un fallo producido fuera de su área de control.
- Seguir las recomendaciones del manual correspondiente respecto a cada máquina, conservarla limpia y reparar o sustituir las partes desgastadas o faltantes inmediatamente. Agilizar el calendario de reparaciones sin posponer las que sean necesarias previene problemas que después resultará mucho más caro corregir.
- Resguardar la seguridad. A medida que se desgastan, algunas partes de la maquinaria se vuelven peligrosas. El personal es valioso y las heridas son costosas desde el punto de vista del tiempo perdido y la capacitación del reemplazante, para no hablar del impacto negativo que producen en el ánimo de los empleados.
- Mejorar el servicio al cliente. Un establecimiento bien mantenido causa mejor impresión al cliente y, en ocasión de la primera compra, ayuda a convencerlo de que el producto estará correctamente elaborado.

Mantenimiento del edificio y terrenos aledaños:

- Las superficies donde se ubica la planta deben ser adecuadamente drenadas y mantenidas razonablemente libres de basura, sobras, desechos, arbustos o hierba sin cortar, agua estancada y maquinaria impropia almacenada.
- Los edificios deben mantenerse limpios y ordenados, al igual que conservar el espacio, la ventilación y la iluminación adecuada.
- Llevar un registro, en forma de libro, que se actualice diariamente, y prestar la máxima atención al calendario de mantenimiento sugerido por el productor.

N. Distribución de la planta

La planta tendrá 22.46m x 22.47m (504.68m²), pues es la medida de la bodega donde se instalará en la Avenida Petapa.

Las instalaciones necesarias para la empresa incluyen, las siguientes áreas:

- Almacenamiento de agua.
- Almacén de materias primas.
- Área de producción.
- Área de control de calidad.
- Área para la caldera.
- Área de producto terminado.
- Estacionamiento y descarga de materias primas.
- Área de carga de producto terminado.
- Oficinas técnicas y administrativas.
- Vestidores, baños y enfermería.
- Comedor y área verde.
- Atención a clientes.

El costo de alquiler por la bodega es de Q.25, 000.00 al mes más Q.3, 800.00 de seguro. A continuación se presenta una clasificación de las distintas áreas como el método SLP (*SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING*) para la distribución de las mismas.

Tabla N° 4
Descripción y clasificación de las áreas.

Área	Descripción
1. Ingreso	Es por donde ingresa el personal y la materia prima.
2. Bodega materia prima y materiales	Aquí se almacena la materia prima y todos los materiales que se relacionen con el proceso.
3. Área de producción	Aquí se lleva a cabo la elaboración del producto. Desde el comienzo hasta la obtención del producto terminado.
4. Área de control de calidad	Aquí va el laboratorio para la realización de pruebas al producto.
5. Almacenamiento de Agua	Aquí se almacena el agua para la utilización de la planta (que intervenga con el producto)
6. Bodega de producto terminado	Aquí se almacena el producto terminado y empacado.
7. Atención al cliente	Aquí se reciben a los clientes.
8. Oficina	Aquí se lleva el control de la producción y los inventarios.

Tabla N° 5
Método SLP (SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING)⁵

1 Ingreso	IN								
Bodega materia prima y materiales	BMP	1 A							
3 Área de producción	AP		2 U						
4 Área de control de calidad	CC	1 A	1 U	2 U					
5 Almacenamiento de agua	AA	4 A	4 A	1 A	X	2 U			
Bodega de producto terminado	BPT	4 A	1 A	1 U	3 U	3 U	4 U		
7 Atención al cliente	AC	1 A	4 A	10 U	10 U	4 U	4 U		
8 Oficinas	OF	X	X	X	X	X	X		
		3 U	X	X	X				
		4 A	4 A						
		A							

⁵ Disponible en <http://davinci.ing.unlp.edu.ar/produccion/catingp/transparencias%20distribucion.pdf>, al 14 de Julio del 2008

Las letras enunciadas identifican la prioridad en cercanía de cada una de las áreas por el orden de las vocales siendo A la más alta y U la más baja y se marca con una X las áreas que no deben estar juntas.

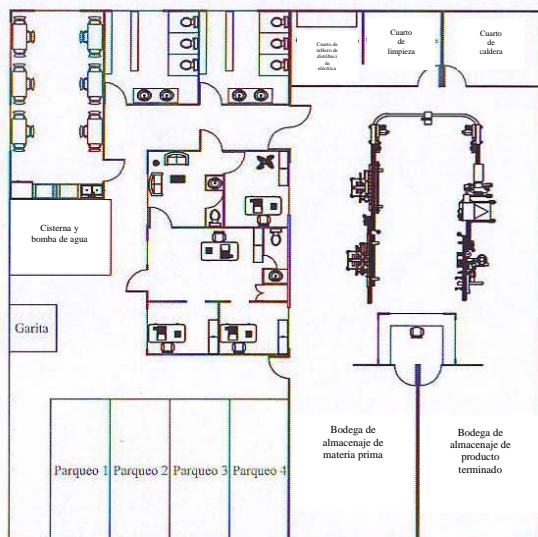
Los números de acuerdo a la siguiente tabla identifican la razón de la prioridad:

Código	Razón
1	Flujo de materiales
2	Contacto con el personal
3	Comparten personal
4	Supervisión o control
5	Riesgo, orden, ruido

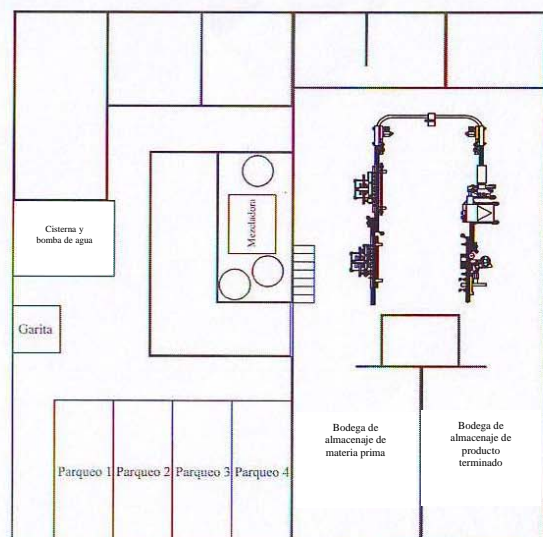
Con base a las dimensiones de la bodega, la distribución de la planta quedaría de la siguiente manera (todas las medidas están dadas en metros):

Gráfica N° 1
Dimensiones y distribución de la planta

Planta baja

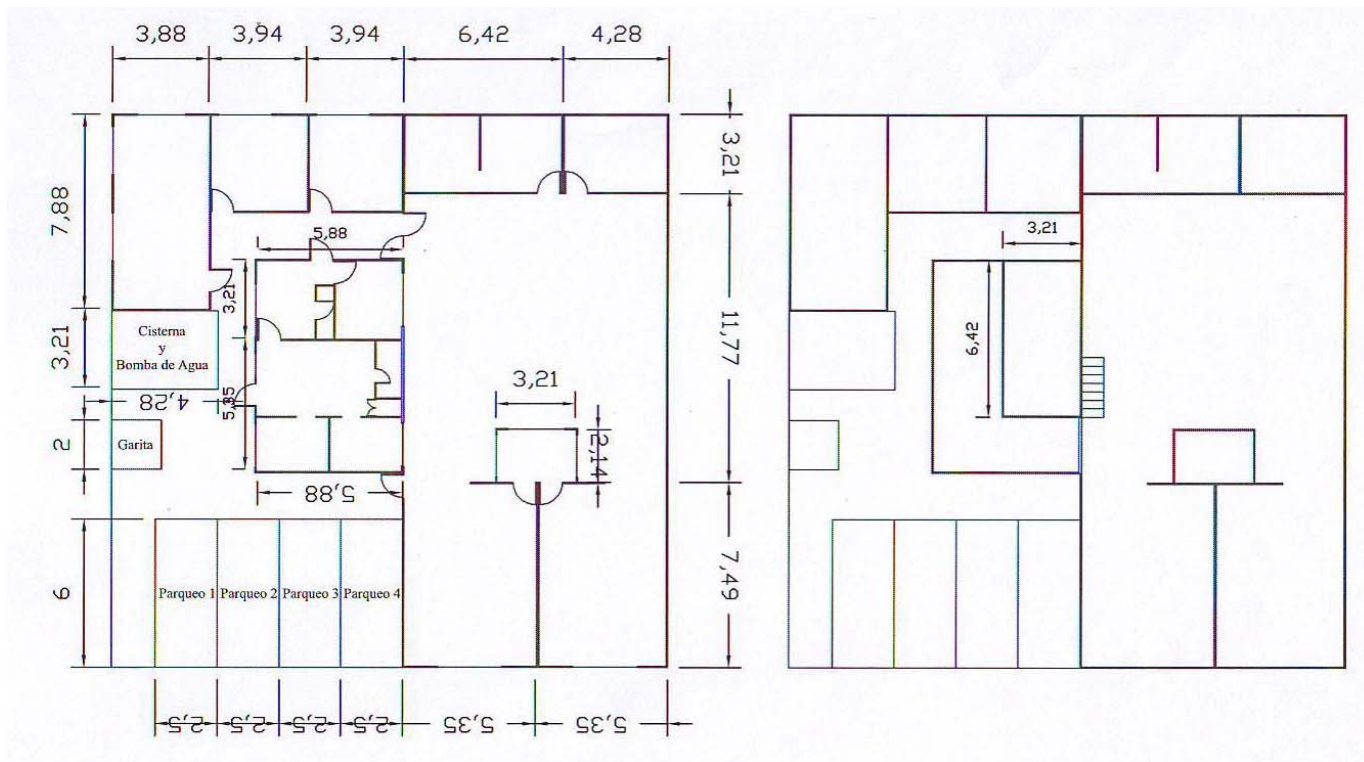


Planta alta



Planta baja

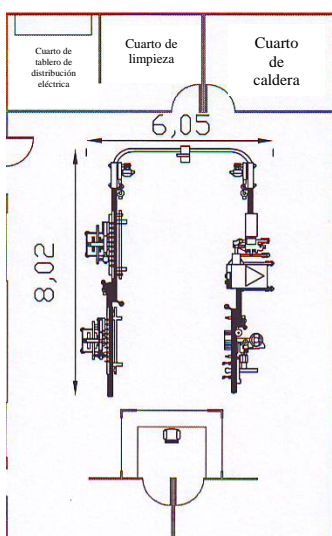
Planta alta



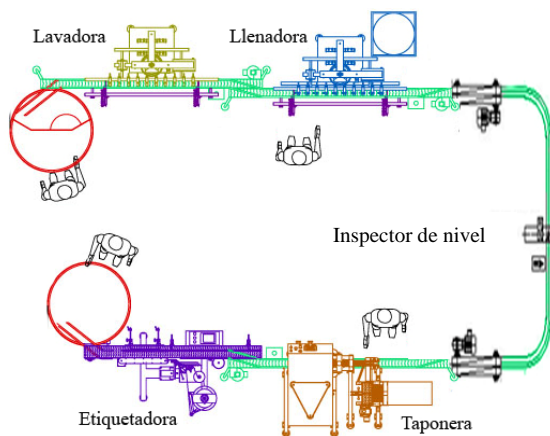
Acercamiento al área de producción:

Gráfica Nº 2

Planta del área de producción



Línea de producción:



O. Plan de calidad

Durante la elaboración de un producto, es de suma importancia respetar sus características peculiares relacionadas con la calidad: sus propiedades físicas, químicas, mecánicas, estéticas, de durabilidad, de funcionamiento, etc. El cliente quedará satisfecho con el producto, si dichas características se ajustan a lo que él espera; es decir, que cumple con sus expectativas previas. El valor de una característica de calidad, es un resultado que depende de la combinación de variables y factores que condicionan el proceso productivo. Para el caso del rompopo, es necesario establecer qué cantidades de clara de huevo, leche condensada, azúcar y otras materias primas se van a usar. Es necesario establecer la velocidad con que se va a agitar la mezcla y cuánto tiempo se hará este proceso, además de definir estas variables, se deben determinar muchas otras condiciones del proceso.

Cuando se habla sobre la medición de las características de calidad, en la mayoría de los casos se hace a partir de datos numéricos. El análisis de los datos medidos, permite obtener información sobre la calidad del producto, estudiar y corregir el funcionamiento del proceso, y aceptar o rechazar lotes de producto. En todos estos casos es necesario tomar decisiones, y éstas dependen del análisis de los datos. Los valores numéricos presentan una fluctuación aleatoria, y por lo tanto para analizarlos es necesario recurrir a técnicas estadísticas que permitan visualizar y tener en cuenta la variabilidad con la finalidad de contar con insumos precisos para tomar decisiones.

La planta contará con un laboratorio dedicado a la calidad del producto, con una doble finalidad: poder supervisar el material que ingresa al proceso (la materia prima), y el producto que sale de la planta (producto terminado). Ésta es la razón por la que el laboratorio se encuentra ubicado entre la bodega de materia prima, y la bodega de producto terminado. Además, a mitad de camino de la línea de producción, se encuentra un inspector de nivel de llenado, con la finalidad de lograr que todas las botellas tengan la misma cantidad de producto.

Todas estas mediciones se irán realizando a lo largo del flujo de la cadena de producción. Debido a que será necesario recurrir a técnicas estadísticas, se ha optado por utilizar algunas de las siete herramientas de la calidad de Deming, entre ellas:

- Diagrama de causa – efecto
- Gráficas de control
- Histogramas
- Gráficos de Pareto

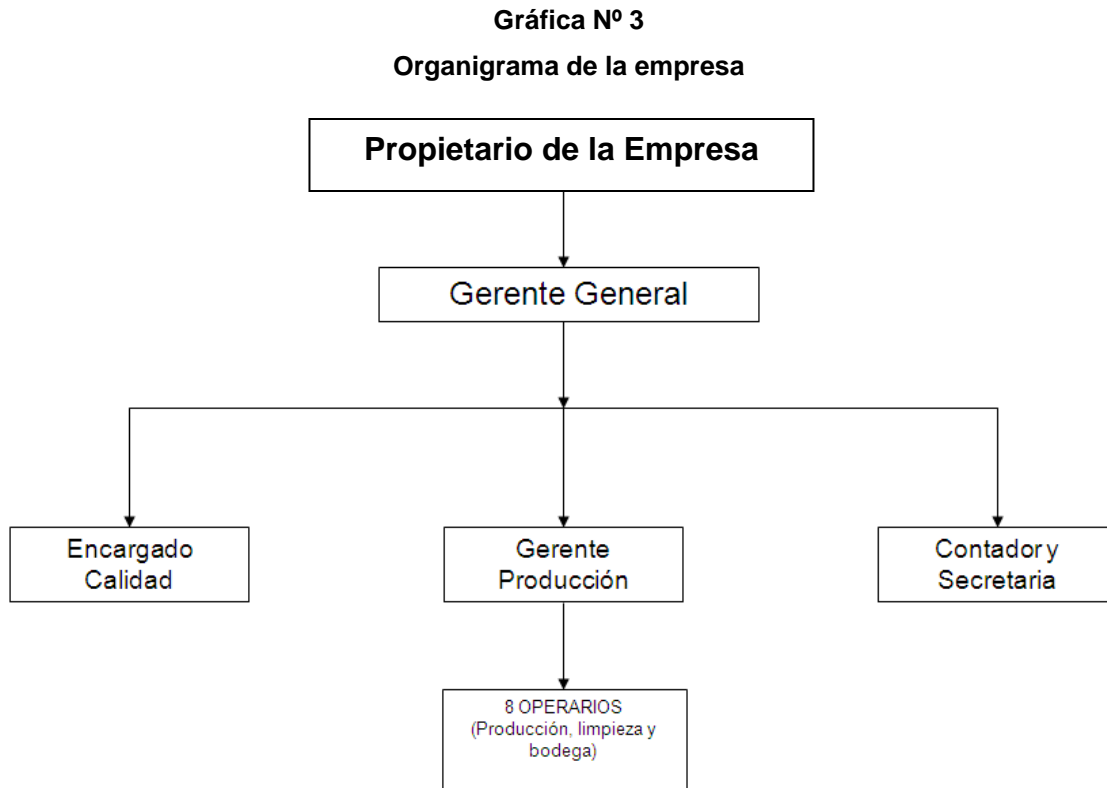
P. Mano de obra requerida

En el corto plazo, bastará con 8 empleados como mano de obra directa, encargados de toda la producción y de la limpieza y mantenimiento de las máquinas. Además se encargarán de la bodega y de la limpieza general de la planta.

En el mediano plazo y largo plazo se estudiará la opción de contratar más personal, aunque la idea es ir logrando optimizar la mayor parte del proceso.

VI. ORGANIZACIÓN

A. Organigrama de la empresa



B. Funciones generales y específicas de la empresa

1. **Gerente General:** Será el mismo propietario de la compañía. Encargado de administrar el negocio y supervisar las finanzas, velar por que todas las demás áreas u órganos funcionen adecuadamente y conforme a las políticas de la empresa y proveer las herramientas necesarias a dichas áreas en caso de necesidad. Hará las veces de Gerente de Producción al mismo tiempo y velará por el incremento de la productividad del proyecto. Aunque a largo plazo estas funciones se separarán.

2. **Contador:** Llevar toda la contabilidad de la empresa y reportar directamente al Gerente general. Estos reportes serán necesarios para la efectiva toma de decisiones en temas de flujos de efectivo, ciclos de efectivo e inventarios, deudas y compras, etc.

3. **Secretaria:** Atender llamadas y a las personas o clientes que lleguen a la planta e informar al Gerente en caso que se necesite. Contactar proveedores o clientes. Organizar y calendarizar citas y eventos de todas las personas que laboran en la empresa.

4. **Encargado de Calidad:** Hacer los estudios y pruebas de calidad al producto. La idea es que de cada 1000 botellas examinar una para ver si cumple con las características del producto. De igual forma que el producto terminado sea de calidad, incluyendo el empaque.

5. **Operarios:** Encargados de producir y preparar el rompopo que posteriormente se venderán a los clientes. Están en contacto directo con el producto y son los encargados de velar por la calidad del mismo. Serán también los responsables de la limpieza de la planta. Están bajo el mando y supervisión del Gerente General.

C. Reclutamiento de personal

Se pondrán anuncios en periódicos del país para divulgar y ofrecer las plazas que la empresa requiera en cada etapa de su desarrollo. Se tomarán en cuenta también candidaturas espontáneas y recomendaciones. Internet también será otra alternativa para contratar futuros empleados para la empresa.

Para dicho reclutamiento se pedirá a las personas que opten por los puestos de trabajo, lo siguiente:

- Datos personales.
- Preparación académica.
- Antecedentes laborales.

- Distinciones, pasatiempos y asociaciones.
- Referencias.
- Garantía de autenticidad.

D. Selección y contratación del personal

El proceso de selección de personal en la empresa se llevará a cabo de la siguiente forma:

Primero se recopila el currículum de la persona que quiere ser reclutada dependiendo del puesto de trabajo que se necesite, se busca una persona que llene el perfil requerido.

Luego, el Gerente General lleva a cabo una entrevista que consiste en conocer el historial del posible empleado y sus estudios académicos y analizar si es apto para ser admitido en la empresa, adaptación, compromiso con la empresa y su política e ideología, negociaciones de sueldos, etc.

El último paso consiste en llenar una solicitud de empleo, adjuntando antecedentes penales, antecedentes policíacos, fotocopia de cédula, fotos tamaño cédula, y en caso de tener, carnet de IGSS e IRTRA.

E. Proceso de inducción

Al principio se le explicarán al nuevo empleado los siguientes puntos y se le dará un manual de bienvenida con los mismos:

- Conocer la historia de la organización.
- Visión, misión y objetivos.
- Perfil de alto desempeño.
- Horarios y días de pago.

- Trabajo a desempeñar y artículos que produce la empresa.
- Estructura de la organización y políticas de personal.
- Forma de pago, prestaciones y beneficios.
- Ubicación de servicios: comedor, baños, enfermería.
- Reglamento interior de trabajo.
- Plano de las instalaciones.
- Medidas de emergencia.
- Días de descanso.

Más adelante se llevaría a cabo lo siguiente:

- Evaluación.
- Elaboración de reportes.
- Entrevistas de ajuste.

F. Administración de sueldos y salarios

Todos los empleados tendrán un sueldo base. A los operarios se les darán incentivos por objetivos y metas alcanzadas, los cuales se establecerán según sea el caso.

Incluyendo lo anteriormente mencionado, los sueldos de los empleados serían los siguientes:

Contador y Secretaria:
Sueldo base de Q.2,000

Encargado de calidad:
Sueldo base de Q.1,900

Operarios:
Sueldo base de Q.1,500

Piloto y ayudante:
Sueldo base de Q.1,750

A todos los empleados se les pagarán todos los beneficios y prestaciones de ley.

G. Mejora de la calidad de la vida del trabajador y su familia

Se detectarán los problemas y necesidades que tengan los empleados, pasando encuestas para saber su grado de satisfacción, grado de compromiso, necesidades, etc. y se implantarán soluciones. Además:

- Todos los trabajadores tendrán seguro Médico (IGSS).
- Para todos los empleados de la empresa habrá incentivos por metas logradas.
- Se celebrarán todos los cumpleaños y las fiestas y se darán regalos cuando sea la ocasión.
- Se permitirán ausencias ante emergencias y en caso de nacimiento de hijos se dará el tiempo necesario para la atención requerida.
- Se darán los días de vacaciones según las leyes del país y habrá flexibilidad horaria cuando sea necesario

Lógicamente también se evaluará el desempeño de todos los empleados y de esto dependerán muchas decisiones y siempre habrá planes de motivación.

Con todo esto se pretende tener ventajas tanto para los empleados como para la empresa:

- Ventajas para el empleado: mayor tiempo libre, mayor satisfacción, mejor calidad de vida.
- Ventajas para la empresa: mayor rendimiento, aumento del compromiso, menor rotación, menor absentismo.

H. Aspectos a considerar en la contratación

Se harán contratos individuales de trabajo, los cuales se registrarán en el ministerio de trabajo. Se inscribirá a los empleados en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).

Se harán pagos mensuales de planilla de trabajadores (cuota patronal y cuota laboral).

Según la ley, todos los empleados recibirán sus bonos y prestaciones establecidas.

I. Aspectos legales y fiscales a considerar para la implementación de la empresa

La empresa será una Sociedad Anónima (“EMBOVASA, S.A.”)

Los pasos para establecerla como tal son los siguientes:

1º Asesorado por un profesional del Derecho (Colegiado Activo), se inician los trámites en el registro mercantil de:

- Escritura de Constitución de la Sociedad
- Acta y Nombramiento de Representante Legal
- Patente de Comercio de Sociedad
- Patente de Comercio de Empresa

2º Al concluir los trámites en el Registro Mercantil, se realizan las gestiones pertinentes en la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT):

- Inscripción en el Registro Tributario Unificado (RTU) para que le extiendan el NUMERO DE IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA (NIT).

- Registro de los propietarios y representantes legales ante la SAT
- Inscripción de Sociedades Mercantiles
- Autorización y Habilitación de libros

3°. Para continuar el trámite de la inscripción se va nuevamente al Registro Mercantil para Habilitar los libros contables.

4°. Al concluir este proceso, se inscribe a los empleados en el INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL –IGSS--, presentando la documentación completa.

Luego se dirige a la Dirección General de Sanidad para obtener la autorización correspondiente.

Costos legales de inicio de la empresa Q. 10,000.00 aproximado.

VII. ESTUDIO FINANCIERO

El diseño de la planta que se ha expuesto en este trabajo pretende ser un proyecto factible para su elaboración. Como en la mayoría de los casos, el presupuesto disponible y la rentabilidad del proyecto determinarán si este último se llevará a cabo.

A continuación se presentan dos propuestas: una comprando la maquinaria directamente y la otra a través de un arrendamiento financiero (leasing); cada propuesta con tres distintos escenarios en donde se varía el precio de venta y la producción diaria. Hay que tener en cuenta que para analizar la rentabilidad del proyecto se consideraron las distintas premisas:

- La inversión inicial incluye la compra de la maquinaria para la línea de producción (para la primera propuesta, no cuando se utiliza el arrendamiento), más el inmueble, gastos de equipo, instalaciones dentro de la planta y costos fijos del primer año. A esto hay que sumarle seis meses de materia prima para poder comenzar.
- Como plan de financiamiento se optó por un préstamo que equivale a 50% de la suma entre la inversión inicial y la capacidad de poder cubrir seis meses de materia prima y un año de costos fijos. El préstamo manejará una tasa de interés del 11% y pagos trimestrales de 5 años, de igual forma con el interés.
- Se toma como supuesto que todo lo que se produce se vende, además se ha contemplado, tanto para los gastos como para las ventas, un crecimiento anual.
- Se ha considerado, para toda aquella maquinaria que aplique, su depreciación respectiva.
- El costo de producción para una botella es de Q. 60.00
- La tasa mínima atractiva de retorno (TMAR) será de 18% anual.

- Hay que considerar los siguiente criterios para la aceptación o rechazo de un proyecto:

Técnica	Aceptación	Rechazo
VPN	≥ 0	< 0
TIR	$\geq \text{TMAR}$	$< \text{TMAR}$

A. Compra de maquinaria directamente

1. Escenario No. 1 – Producción baja

Producción diaria	1,000
Costo de una botella (v u)	Q60.89
Precio de venta	Q70.00
Préstamo	Q8,418,821.43

Teniendo en cuenta un 0.5% de producción defectuosa (según Research Methods in Marketing – Survey Research – Harvard Business School)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Costos fijos					
1.1 Honorarios fijos de oficina	Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 Gastos administrativos	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00
TOTAL	Q758,226.96	Q786,229.66	Q817,032.62	Q850,915.88	Q888,187.47
2. Costos variables					
2.1 Honorarios del personal de producción	Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia prima	Q14,916,059.76	Q17,228,049.02	Q19,898,396.62	Q22,982,648.10	Q26,544,958.55
2.3 Viáticos	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
2.4 Otros costos	Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
TOTAL	Q15,496,472.76	Q17,845,698.32	Q20,564,170.60	Q23,700,797.21	Q27,320,130.20
3.1 Intereses	Q856,615.08	Q671,401.01	Q486,186.94	Q300,972.87	Q115,758.79
Depreciación	Q2,020,371.99	Q2,020,371.99	Q2,020,371.99	Q2,015,305.83	Q67,800.00

Con esto obtenemos lo siguiente:

TIR	-1%
NPV (5 años de producción)	-Q6,591,028.72

Punto de equilibrio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de la botella	Q60.89	Q66.97	Q73.67	Q81.04	Q89.14
Precio de venta	70.00	77.00	84.70	93.17	102.49
Margen de contribución	9	10	11	12	13
Unidades - Anual	438,241	386,065	340,312	299,828	118,896
Unidades - Mensual	36,520	32,172	28,359	24,986	9,908
Unidades - Diario	1,739	1,532	1,350	1,190	472

2. Escenario No. 2 – Producción intermedia

Producción diaria	2,000
Costo de una botella (v u)	Q59.74
Precio de venta	Q70.00
Preéstamo	Q12,147,836.37

Teniendo en cuenta un 1.5% de producción defectuosa (según Research Methods in Marketing – Survey Research – Harvard Business School)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Costos fijos					
1.1 Honorarios fijos de oficina	Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 Gastos administrativos	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00
TOTAL	Q758,226.96	Q786,229.66	Q817,032.62	Q850,915.88	Q888,187.47
2. Costos variables					
2.1 Honorarios del personal de producción	Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia prima	Q29,832,119.52	Q34,456,098.05	Q39,796,793.24	Q45,965,296.20	Q53,089,917.11
2.3 Viáticos	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
2.4 Otros costos	Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
TOTAL	Q30,412,532.52	Q35,073,747.35	Q40,462,567.22	Q46,683,445.31	Q53,865,088.76
3.1 Intereses	Q1,236,042.35	Q968,789.95	Q701,537.55	Q434,285.15	Q167,032.75
Depreciación	Q2,020,371.99	Q2,020,371.99	Q2,020,371.99	Q2,015,305.83	Q67,800.00

Con esto obtenemos lo siguiente:

TIR	19%
NPV (5 años de producción)	Q2,349,516.61

Punto de equilibrio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de la botella	Q59.74	Q65.72	Q72.29	Q79.52	Q87.47
Precio de venta	70.00	77.00	84.70	93.17	102.49
Margen de contribución	10	11	12	14	15
Unidades - Anual	426,514	369,504	319,830	276,258	109,091
Unidades - Mensual	35,543	30,792	26,652	23,022	9,091
Unidades - Diario	1,693	1,466	1,269	1,096	433

3. Escenario No. 3 – Trabajando a un nivel superior

Producción diaria	5,000
Costo de una botella (v u)	Q59.06
Precio de venta	Q70.00
Preéstamo	Q23,334,881.19

Teniendo en cuenta un 2.5% de producción defectuosa (según Research Methods in Marketing – Survey Research – Harvard Business School)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Costos Fijos					
1.1 Honorarios fijos de oficina	Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 Gastos administrativos	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00
TOTAL	Q758,226.96	Q786,229.66	Q817,032.62	Q850,915.88	Q888,187.47
2. Costos Variables					
2.1 Honorarios del personal de producción	Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima	Q74,580,298.80	Q86,140,245.11	Q99,491,983.11	Q114,913,240.49	Q132,724,792.76
2.3 Viáticos	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
2.4 Otros costos	Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
TOTAL	Q75,160,711.80	Q86,757,894.41	Q100,157,757.09	Q115,631,389.60	Q133,499,964.42
3.1 Intereses	Q2,374,324.16	Q1,860,956.77	Q1,347,589.39	Q834,222.00	Q320,854.62
Depresiación	Q2,020,371.99	Q2,020,371.99	Q2,020,371.99	Q2,015,305.83	Q67,800.00

Con esto obtenemos lo siguiente:

TIR	37%
NPV (5 años de producción)	Q29,171,152.60

Punto de equilibrio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de la botella	Q59.06	Q64.97	Q71.46	Q78.61	Q86.47
Precio de venta	70.00	77.00	84.70	93.17	102.49
Margen de contribución	11	12	13	15	16
Unidades - Anual	503,895	420,538	348,636	286,450	111,873
Unidades - Mensual	41,991	35,045	29,053	23,871	9,323
Unidades - Diario	2,000	1,669	1,383	1,137	444

Teniendo en cuenta los tres escenarios obtenemos una TIR esperada con un 33.33% de probabilidad para cada escenario

	TIR	Peso
Escenario No. 1	-1%	33%
Escenario No. 2	19%	33%
Escenario No. 3	37%	33%
	TIR esperada	18%

B. Compra de maquinaria por medio de un arrendamiento financiero

La segunda propuesta es adquirir la maquinaria mediante un arrendamiento financiero. Dicho arrendamiento financiero ó contrato de leasing es un contrato mediante el cual, el arrendador traspasa el derecho a usar un bien a cambio del pago de rentas de arrendamiento durante un plazo determinado al término del cual el arrendatario tiene la

opción de comprar el bien arrendado pagando un precio determinado, devolverlo o renovar el contrato.⁶

Se hará a través de Arrendadora Centroamericana, S. A. con las siguientes condiciones generales:

Descripción del equipo:	Valor del bien	IVA	TOTAL
Equipo para embotelladora	Q 7,790,023.32	Q 934,802.80	Q 8,724,826.12

Observaciones al valor del equipo:
20% de enganche

Pago inicial:	Plazo:	36	Flujo:	Nivelado
			Tipo de renta:	Mensual
			Moneda:	Q
Gasto inicial	Q	190,076.57		
Enganche	Q	1,558,004.66		
Renta inicial	Q	221,302.06		
Seguro mensual	Q	4,036.67		
Subtotal	Q	1,973,419.96		
IVA	Q	236,810.40		
Total	Q	2,210,230.36		

1. El plazo es forzoso para ambas partes.
2. Las rentas deberán pagarse mensualmente por anticipado por el valor indicado.
3. Arrendadora Centroamericana, S.A. desde ahora, no da garantía alguna expresa o implícita del equipo.
4. Todos los demás gastos incluyendo los de mantenimiento, reparaciones y que provengan del uso del equipo, corren a su cuenta.
5. Variación en la renta: está sujeto a la fluctuación que pudiera haber en la tasa de interés activa del sistema bancario.

1. Escenario No. 1 – Producción baja

Producción diaria	1,000
Costo de una botella (v u)	Q60.89
Precio de venta	Q70.00
Préstamo	Q6,133,819.93

⁶ Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Arrendamiento>, al 14 de Julio del 2008

Teniendo en cuenta un 0.5% de producción defectuosa (según Research Methods in Marketing – Survey Research – Harvard Business School)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Costos Fijos					
1.1 Honorarios fijos de oficina	Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 Gastos administrativos	Q3,506,752.51	Q3,506,752.51	Q2,244,855.63	Q478,200.00	Q478,200.00
TOTAL	Q3,786,779.47	Q3,814,782.17	Q2,583,688.25	Q850,915.88	Q888,187.47
2. Costos Variables					
2.1 Honorarios del personal de producción	Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima	Q14,916,059.76	Q17,228,049.02	Q19,898,396.62	Q22,982,648.10	Q26,544,958.55
2.3 Viáticos	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
2.4 Otros costos	Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
TOTAL	Q15,496,472.76	Q17,845,698.32	Q20,564,170.60	Q23,700,797.21	Q27,320,130.20
3.1 Intereses	Q624,116.18	Q489,172.14	Q354,228.10	Q219,284.06	Q84,340.02
Depreciación	Q72,866.16	Q72,866.16	Q72,866.16	Q67,800.00	Q67,800.00

Con esto obtenemos lo siguiente:

TIR	-1%
NPV (5 años de producción)	-Q6,177,464.62

Punto de equilibrio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de la botella	Q60.89	Q66.97	Q73.67	Q81.04	Q89.14
Precio de venta	70.00	77.00	84.70	93.17	102.49
Margen de contribución	9	10	11	12	13
Unidades - Anual	531,335	475,710	311,950	132,567	116,541
Unidades - Mensual	44,278	39,643	25,996	11,047	9,712
Unidades - Diario	2,108	1,888	1,238	526	462

2. Escenario No. 2 – Producción intermedia

Producción diaria	2,000
Costo de una botella (v u)	Q59.74
Precio de venta	Q70.00
Preéstamo	Q9,862,834.87

Teniendo en cuenta un 1.5% de producción defectuosa (según Research Methods in Marketing – Survey Research – Harvard Business School)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Costos Fijos					
1.1 Honorarios fijos de oficina	Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 Gastos administrativos	Q3,506,752.51	Q3,506,752.51	Q2,244,855.63	Q478,200.00	Q478,200.00
TOTAL	Q3,786,779.47	Q3,814,782.17	Q2,583,688.25	Q850,915.88	Q888,187.47
2. Costos Variables					
2.1 Honorarios del personal de producción	Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima	Q29,832,119.52	Q34,456,098.05	Q39,796,793.24	Q45,965,296.20	Q53,089,917.11
2.3 Viáticos	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
2.4 Otros costos	Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
TOTAL	Q30,412,532.52	Q35,073,747.35	Q40,462,567.22	Q46,683,445.31	Q53,865,088.76
3.1 Intereses	Q1,003,543.45	Q786,561.08	Q569,578.71	Q352,596.35	Q135,613.98
Depreciación	Q72,866.16	Q72,866.16	Q72,866.16	Q67,800.00	Q67,800.00

Con esto obtenemos lo siguiente:

TIR	20%
NPV (5 años de producción)	Q2,763,080.70

Punto de equilibrio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de la botella	Q59.74	Q65.72	Q72.29	Q79.52	Q87.47
Precio de venta	70.00	77.00	84.70	93.17	102.49
Margen de contribución	10	11	12	14	15
Unidades - Anual	509,258	449,182	294,621	127,595	106,999
Unidades - Mensual	42,438	37,432	24,552	10,633	8,917
Unidades - Diario	2,021	1,782	1,169	506	425

3. Escenario No. 3 – Trabajando a un nivel superior

Producción diaria	5,000
Costo de una botella (v u)	Q59.06
Precio de venta	Q70.00
Preéstamo	Q21,049,879.69

Teniendo en cuenta un 2.5% de producción defectuosa (según Research Methods in Marketing – Survey Research – Harvard Business School)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Costos Fijos					
1.1 Honorarios fijos de oficina	Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 Gastos administrativos	Q3,506,752.51	Q3,506,752.51	Q2,244,855.63	Q478,200.00	Q478,200.00
TOTAL	Q3,786,779.47	Q3,814,782.17	Q2,583,688.25	Q850,915.88	Q888,187.47
2. Costos Variables					
2.1 Honorarios del personal de producción	Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima	Q74,580,298.80	Q86,140,245.11	Q99,491,983.11	Q114,913,240.49	Q132,724,792.76
2.3 Viáticos	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
2.4 Otros costos	Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
TOTAL	Q75,160,711.80	Q86,757,894.41	Q100,157,757.09	Q115,631,389.60	Q133,499,964.42
3.1 Intereses	Q2,141,825.26	Q1,678,727.91	Q1,215,630.55	Q752,533.20	Q289,435.85
Depreciación	Q72,866.16	Q72,866.16	Q72,866.16	Q67,800.00	Q67,800.00

Con esto obtenemos lo siguiente:

TIR	38%
NPV (5 años de producción)	Q29,584,716.69

Punto de equilibrio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de la botella	Q59.06	Q64.97	Q71.46	Q78.61	Q86.47
Precio de venta	70.00	77.00	84.70	93.17	102.49
Margen de contribución	11	12	13	15	16
Unidades - Anual	581,464	495,233	325,004	147,083	109,911
Unidades - Mensual	48,455	41,269	27,084	12,257	9,159
Unidades - Diario	2,307	1,965	1,290	584	436

Teniendo en cuenta los tres escenarios obtenemos una TIR esperada con un 33.33% de probabilidad para cada escenario

	TIR	Peso	
Escenario No. 1	-1%	33%	
Escenario No. 2	20%	33%	
Escenario No. 3	38%	33%	
	TIR esperada		19%

La tabla económica para los distintos escenarios como los cálculos de los ingresos, egresos, etc. Se pueden consultar en el Apéndice D tanto para ambas propuestas.

Como hemos podido observar, la Tasa Interna de Retorno del proyecto, a pesar de los cambios de producción, es superior a la tasa mínima atractiva de retorno que se estableció para ambas propuestas siempre y cuando se produzca arriba del punto de equilibrio (que es el caso para el escenario dos y tres), mientras que cuando se produce debajo del punto de equilibrio (que es el caso del escenario uno) la Tasa Interna de Retorno se encuentra por debajo de la tasa mínima atractiva de retorno, por lo que el proyecto deja de ser rentable.

Hay que tomar en cuenta que se está suponiendo que se vende el cien por ciento de lo que se produce, o por lo menos ese sería el objetivo para que este proyecto sea rentable. Cabe mencionar que cuando la producción disminuye la forma en que se vuelve rentable es aumentando el precio de venta, mientras que cuando la producción aumenta, el precio de venta puede disminuir. Existe una ligera variación en el costo de producción de una botella debido al elevado valor que representa la materia prima.

VIII. CONCLUSIONES

- Se ha encontrado que el modelo para la distribución en forma de U es factible y mejora el manejo de las operaciones. De igual modo ayuda en la fluidez del proceso, esta distribución no es un concepto nuevo; pero sigue vigente hasta la fecha.
- El diseño de la planta ha tomado en cuenta el futuro crecimiento en cuanto a la demanda. Ya que la maquinaria tiene capacidad para cubrir esta demanda en caso fuera necesario.
- Se ha demostrado que el rompopo sí se puede producir de forma industrial, mediante al proceso mencionado a lo largo del trabajo. Esto hace posible que se pueda dar el paso de una producción artesanal a una industrial.
- Por razones económicas y legales se optó por alquilar una bodega para el diseño de la planta que comprar un terreno. Además facilita el tema económico a la hora de elaborar informes contables. Y en caso que la empresa no tenga éxito no ha sido una gran inversión.
- En caso del retorno con respecto a la inversión, luego de haber realizado distintos flujos de caja y ver la variabilidad en la tasa de retorno, vemos que la inversión inicial se recupera luego del tercer año con una Tasa Interna de Retorno esperada del 18% (comprando la maquinaria directamente) y del 19% (financiando la maquinaria a través de una arrendadora).

IX. RECOMENDACIONES

- Se recomienda respetar la distribución en U de la planta ya que en ésta se basa la totalidad del diseño y la fluidez de los recesos industriales involucrados.
- Se recomienda darle mucha importancia al mantenimiento de la planta, no solo porque se deteriora, sino también porque se trata de un producto en el que hay que cuidar mucho la calidad.
- En caso la producción diaria de la planta fuera mayor de 12, 000 botellas se recomienda hacerle ajustes a la línea de producción. Agregándole una despaletizadora y una paletizadora automática, al igual que una empacadora automática. De igual forma sería más recomendable transportar el producto terminado por medio de un montacargas al área de producto terminado.
- Se recomienda seguir al pie de la letra el mantenimiento de la planta, y sobre todo el de la maquinaria, ya que con esto se mantendría la calidad del producto, la confiabilidad por parte de los clientes y le aumenta la vida útil a la planta.
- Debido a que la finalidad de este trabajo es el diseño de la planta, se recomienda hacer un estudio de mercado más amplio para el rompopo. Esto le daría un buen apoyo a este trabajo.

X. BIBLIOGRAFÍA

- Konz, Stephan. 2001. *Diseño de instalaciones industriales*. 8ª ed. México, Limusa. 399 págs.
- Keith, Davis. 2003. *Comportamiento humano en el trabajo*. 10ª ed. México, McGraw Hill.
- Sapag, Nassir. 1989. *Preparación y evaluación de proyectos*. 2ª ed. México, McGraw Hill. 390 págs.

Referencias de Internet:

- Elvir, Carlos Rene. *Las Siete Herramientas de la Calidad*
<http://www.monografias.com/trabajos11/contrest/contrest.shtml>
- Juárez, Agélica. *Industria casera del Rompope*
<http://www.monografias.com/trabajos15/industria-rompope/industria-rompope.shtml>.
- <http://www.indepthinfo.com/eggnog/history.shtml>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Advocaat#El_advocaat_de_los_Pa.C3.ADses_Bajos
- <http://www.guate360.com/blog/2006/08/25/receta-del-rompope/>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Arrendamiento>

XI. APÉNDICE

APÉNDICE A
GASTO EN MAQUINARIA Y EQUIPO

A continuación se presenta las cotizaciones y cálculos tanto de la maquinaria (precios aproximados enviados por los distintos proveedores) como de los gastos en equipo e instalaciones:

Maquinaria:

Tipo	Cantidad	Precio	Total
Tanque almacenamiento	1	6,281.00	\$ 6,281.00
Tanque para hervir agua	2	4,376.90	\$ 8,753.80
Mezcladora	2	3,000.00	\$ 6,000.00
Tanque enfriamiento (yemas)	1	6,281.00	\$ 6,281.00
Bamba de transferencia	3	1,500.00	\$ 4,500.00
<i>Línea de embotellado:</i>			
Rotary Unscramblers	1		
Lavadora	1		
Llenadora	1		
Taponera	1		
Inspector de nivel	1		
Etiquetadora	1		
Rotary Accumulators	1		
Total		159,000.00	\$ 159,000.00
Caldera	1	649,350.65	\$ 649,350.65
TOTAL			\$ 840,166.45

Precio CIF		\$ 840,166.45
Impuesto de aduana	10.00%	\$ 84,016.64
Impuesto IVA	12.00%	\$ 100,819.97
Tasa de cambio	7.6	Total \$ 1,025,003.07

TOTAL	Q 7,790,023.32
--------------	----------------

En el caso de la maquinaria incluye:

- precio CIF (enviado e instalado en la planta)
- Impuesto de aduana
- Impuesto IVA

APÉNDICE B CÁLCULO DE LA PLANILLA

Para el cálculo de la planilla se ha respetado el salario mínimo, prestaciones, aguinaldos, y demás obligaciones que la ley exige.

Operarios: Cantidad
8 Q 1,500.00

Sueldos ordinarios			Q12,000.00
Bono decreto productividad			Q 2,000.00
IGSS, IRTRA e INTECAP	12.67%		Q 1,520.40
Aguinaldos	8.33%		Q 999.60
Vacaciones	4.17%		Q 500.40
Indemnizaciones	9.72%		Q 1,166.40
Bono 14	8.33%		Q 999.60
Total			Q19,186.40
Total individual			Q 2,398.30

Contador y Secretaria: Cantidad
2 Q 2,000.00

Sueldos ordinarios			Q 4,000.00
Bono decreto productividad			Q 500.00
IGSS, IRTRA e INTECAP	12.67%		Q 253.40
Aguinaldos	8.33%		Q 166.60
Vacaciones	4.17%		Q 83.40
Indemnizaciones	9.72%		Q 194.40
Bono 14	8.33%		Q 166.60
Total			Q 5,364.40
Total individual			Q 2,682.20

Encargado de Calidad Cantidad
1 Q 1,900.00

Sueldos ordinarios			Q 1,900.00
Bono decreto productividad			Q 250.00
IGSS, IRTRA e INTECAP	12.67%		Q 240.73
Aguinaldos	8.33%		Q 158.27
Vacaciones	4.17%		Q 79.23
Indemnizaciones	9.72%		Q 184.68
Bono 14	8.33%		Q 158.27
Total			Q 2,971.18
Total individual			Q 2,971.18

APÉNDICE C

PROYECCIÓN DE GASTOS – ESCENARIO No 1

COMPRANDO LA MAQUINARIA DIRECTAMENTE

Detalle de Costos			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Costos Fijos.							
		Valor Mensual					
1.1 Honorarios fijos de oficina							
Gerente General		Q15,000.00	Q180,000.00	Q198,000.00	Q217,800.00	Q239,580.00	Q263,538.00
Contador		Q2,682.20	Q32,186.40	Q35,405.04	Q38,945.54	Q42,840.10	Q47,124.11
Secretaría		Q2,682.20	Q32,186.40	Q35,405.04	Q38,945.54	Q42,840.10	Q47,124.11
Encargado de Calidad		Q2,971.18	Q35,654.16	Q39,219.58	Q43,141.53	Q47,455.69	Q52,201.26
		TOTAL	Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS							
Reparación y mantenimiento de maquinaria	2000		Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
Fax	150		Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00
Telefono	1500		Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00
Internet	550		Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00
Fotocopias	150		Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00
Electricidad	8500		Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00
Agua y desague	2000		Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
Aquiler bodega	25000		Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00
		TOTAL	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00
2. Costos Variables							
2.1 Honorarios del personal de producción							
Producción							
Operario 1	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 2	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 3	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 4	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 5	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 6	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 7	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 8	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Distribución							
Piloto 1	2189.0875		Q26,269.05	Q28,895.96	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
Piloto 2	2189.0875		Q26,269.05	Q28,895.96	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
Ajudante 1	2189.0875		Q26,269.05	Q28,895.96	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
Ajudante 2	2189.0875		Q26,269.05	Q28,895.96	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
		TOTAL	Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima							
Rion			Q9,162,720.00	Q10,582,941.60	Q12,223,297.55	Q14,117,908.67	Q16,306,184.51
Yemas			Q314,332.20	Q363,053.69	Q419,327.01	Q484,322.70	Q569,392.72
Leche Condensada			Q909,399.96	Q1,050,356.95	Q1,213,162.28	Q1,401,202.44	Q1,618,388.81
Jarabe de Vainilla			Q45,813.60	Q52,314.71	Q61,116.49	Q70,589.54	Q81,530.92
Concentrado de limón			Q3,817.80	Q4,409.56	Q5,093.04	Q5,882.46	Q6,794.24
Azúcar de Caña			Q2,036,160.00	Q2,351,764.80	Q2,716,288.34	Q3,137,313.04	Q3,623,596.56
Agua			Q668,115.00	Q771,672.83	Q891,282.11	Q1,029,430.84	Q1,188,992.62
Botellas			Q1,287,871.20	Q1,487,491.24	Q1,718,052.38	Q1,984,350.50	Q2,291,924.82
Tapones			Q203,616.00	Q235,176.48	Q271,628.83	Q313,731.30	Q362,359.66
Etiquetas			Q178,164.00	Q205,779.42	Q237,675.23	Q274,514.89	Q317,064.70
Cajas			Q106,050.00	Q122,487.75	Q141,473.35	Q163,401.72	Q188,728.99
		TOTAL	Q14,916,059.76	Q17,228,049.02	Q19,898,396.62	Q22,982,648.10	Q26,544,958.55
2.3 Viáticos							
viaticos			Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
Otros costos							
Seguridad	4000		Q48,000.00	Q50,400.00	Q52,920.00	Q55,566.00	Q58,344.30
Seguros	3800		Q45,600.00	Q47,880.00	Q50,274.00	Q52,787.70	Q55,427.09
Mantenimiento de Computadoras	750		Q9,000.00	Q9,450.00	Q9,922.50	Q10,418.63	Q10,939.56
Desinfectantes	3000		Q36,000.00	Q37,800.00	Q39,690.00	Q41,674.50	Q43,758.23
Equipo de limpieza	500		Q6,000.00	Q6,300.00	Q6,615.00	Q6,945.75	Q7,293.04
Lavadora y Secadora	7000		Q7,000.00				
uniformes	2000		Q2,000.00	Q2,100.00	Q2,205.00	Q2,315.25	Q2,431.01
Mantenimiento de vehículos	625		Q7,500.00	Q7,875.00	Q8,268.75	Q8,682.19	Q9,116.30
gasolina	5000		Q60,000.00	Q63,000.00	Q66,150.00	Q69,457.50	Q72,930.38
		TOTAL	Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
Costos Financieros							
Repagos de préstamo			Q1,102,323.26	Q1,102,323.26	Q1,102,323.26	Q1,102,323.26	Q1,102,323.26
Intereses			Q560,806.36	Q439,551.40	Q318,295.84	Q197,040.28	Q75,784.72
4. Adquisiciones, compras e Inversiones en Activo							
4.1 Depreciaciones							
Maquinaria del área de producción	7790023.318	25.00%	Q1,947,505.83	Q1,947,505.83	Q1,947,505.83	Q1,947,505.83	
Equipo de laboratorio	7600	20.00%	Q1,520.00	Q1,520.00	Q1,520.00	Q1,520.00	Q1,520.00
Muebles	20000	20.00%	Q4,000.00	Q4,000.00	Q4,000.00	Q4,000.00	Q4,000.00
Computadoras	300000	20.00%	Q60,000.00	Q60,000.00	Q60,000.00	Q60,000.00	Q60,000.00
Vehiculos	11400	20.00%	Q2,280.00	Q2,280.00	Q2,280.00	Q2,280.00	Q2,280.00
equipo de mantenimiento	15200	33.33%	Q5,066.16	Q5,066.16	Q5,066.16		
		TOTAL	Q2,020,371.99	Q2,020,371.99	Q2,020,371.99	Q2,015,305.83	Q67,800.00
			Q2,020,371.99	Q4,040,743.98	Q6,061,115.97	Q8,076,421.80	Q8,144,221.80

CONTINUACIÓN APÉNDICE C PROYECCIÓN DE GASTOS – ESCENARIO No 2 COMPRANDO LA MAQUINARIA DIRECTAMENTE

Detalle de Costos			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Costos Fijos							
1.1 Honorarios fijos de oficina		Valor Mensual					
	Gerente General	Q15,000.00	Q180,000.00	Q198,000.00	Q217,800.00	Q239,580.00	Q263,538.00
	Contador	Q2,682.20	Q32,186.40	Q35,405.04	Q38,945.54	Q42,840.10	Q47,124.11
	Secretaria	Q2,682.20	Q32,186.40	Q35,405.04	Q38,945.54	Q42,840.10	Q47,124.11
	Encargado de Calidad	Q2,971.18	Q35,654.16	Q39,219.58	Q43,141.53	Q47,455.69	Q52,201.26
	TOTAL		Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS							
	Reparación y mantenimiento de maquinaria	2000	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
	Fax	150	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00
	Telefono	1500	Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00
	Internet	550	Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00
	Fotocopias	150	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00
	Electricidad	8500	Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00
	Agua y desague	2000	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
	Alquiler bodega	25000	Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00
	TOTAL		Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00
2. Costos Variables							
2.1 Honorarios del personal de producción							
Producción							
	Operario 1	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
	Operario 2	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
	Operario 3	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
	Operario 4	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
	Operario 5	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
	Operario 6	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
	Operario 7	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
	Operario 8	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Distribución							
	Piloto 1	2189.0875	Q26,269.05	Q28,895.96	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
	Piloto 2	2189.0875	Q26,269.05	Q28,895.96	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
	Agudante 1	2189.0875	Q26,269.05	Q28,895.96	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
	Agudante 2	2189.0875	Q26,269.05	Q28,895.96	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
	TOTAL		Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima							
	Ron		Q18,325,440.00	Q21,165,883.20	Q24,446,595.10	Q28,235,817.34	Q32,612,369.02
	Yemas		Q628,664.40	Q726,107.38	Q838,654.03	Q968,845.40	Q1,118,785.44
	Leche Condensada		Q1,818,799.92	Q2,100,713.91	Q2,426,324.56	Q2,802,404.87	Q3,236,777.63
	Jarabe de Vainilla		Q91,627.20	Q105,829.42	Q122,232.98	Q141,179.03	Q163,061.85
	Concentrado de limón		Q7,635.60	Q8,819.12	Q10,186.08	Q11,764.92	Q13,588.49
	Azúcar de Caña		Q4,072,320.00	Q4,703,529.60	Q5,432,576.69	Q6,274,626.07	Q7,247,193.12
	Agua		Q1,336,230.00	Q1,543,345.65	Q1,782,564.23	Q2,058,861.68	Q2,377,985.24
	Botellas		Q2,575,742.40	Q2,974,982.47	Q3,436,104.76	Q3,968,700.99	Q4,583,849.65
	Taponas		Q407,232.00	Q470,352.96	Q543,257.67	Q627,462.61	Q724,719.31
	Etiquetas		Q356,328.00	Q411,558.84	Q475,350.46	Q549,029.78	Q634,129.40
	Cajas		Q212,100.00	Q244,975.50	Q282,946.70	Q326,803.44	Q377,457.97
	TOTAL		Q29,832,119.52	Q34,456,098.05	Q39,796,793.24	Q45,965,296.20	Q53,089,917.11
2.3 Viáticos							
	viaticos		Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
Otros costos							
	Seguridad	4000	Q48,000.00	Q50,400.00	Q52,920.00	Q55,566.00	Q58,344.30
	Seguros	3800	Q45,600.00	Q47,880.00	Q50,274.00	Q52,787.70	Q55,427.09
	Mantenimiento de Computadoras	750	Q9,000.00	Q9,450.00	Q9,922.50	Q10,418.63	Q10,939.56
	Desinfectantes	3000	Q36,000.00	Q37,800.00	Q39,690.00	Q41,674.50	Q43,758.23
	Equipo de limpieza	500	Q6,000.00	Q6,300.00	Q6,615.00	Q6,945.75	Q7,293.04
	Lavadora y Secadora	7000	Q7,000.00				
	uniformes	2000	Q2,000.00	Q2,100.00	Q2,205.00	Q2,315.25	Q2,431.01
	Matenimiento de vehículos	625	Q7,500.00	Q7,875.00	Q8,268.75	Q8,682.19	Q9,116.30
	gasolina	5000	Q60,000.00	Q63,000.00	Q66,150.00	Q69,457.50	Q72,930.38
	TOTAL		Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
Costos Financieros							
	Repagos de préstamo		Q1,350,924.26	Q1,350,924.26	Q1,350,924.26	Q1,350,924.26	Q1,350,924.26
	Intereses		Q687,282.72	Q538,681.05	Q390,079.38	Q241,477.71	Q92,876.04
4. Adquisiciones, compras e Inversiones en Activo							
4.1 Depreciaciones							
	Maquinaria del área de producción	7790023.318	25.00%	Q1,947,505.83	Q1,947,505.83	Q1,947,505.83	Q1,947,505.83
	Equipo de laboratorio	7600	20.00%	Q1,520.00	Q1,520.00	Q1,520.00	Q1,520.00
	Muebles	20000	20.00%	Q4,000.00	Q4,000.00	Q4,000.00	Q4,000.00
	Computadoras	300000	20.00%	Q60,000.00	Q60,000.00	Q60,000.00	Q60,000.00
	Vehiculos	11400	20.00%	Q2,280.00	Q2,280.00	Q2,280.00	Q2,280.00
	equipo de mantenimiento	15200	33.33%	Q5,066.16	Q5,066.16	Q5,066.16	Q5,066.16
	TOTAL			Q2,020,371.99	Q2,020,371.99	Q2,020,371.99	Q2,020,371.99
4.2 Maquinaria, equipo e instalación							
			Q2,020,371.99	Q4,040,743.98	Q6,061,115.97	Q8,076,421.80	Q8,144,221.80

CONTINUACIÓN APÉNDICE C PROYECCIÓN DE GASTOS – ESCENARIO No 3 COMPRANDO LA MAQUINARIA DIRECTAMENTE

Detalle de Costos			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Costos Fijos							
Valor Mensual							
1.1 Honorarios fijos de oficina							
Gerente General	Q15,000.00		Q180,000.00	Q198,000.00	Q217,800.00	Q239,580.00	Q263,538.00
Contador	Q2,682.20		Q32,186.40	Q35,405.04	Q38,945.54	Q42,840.10	Q47,124.11
Secretaría	Q2,682.20		Q32,186.40	Q35,405.04	Q38,945.54	Q42,840.10	Q47,124.11
Encargado de Calidad	Q2,971.18		Q35,654.16	Q39,219.58	Q43,141.53	Q47,455.69	Q52,201.26
TOTAL			Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS							
Reparación y mantenimiento de maquinaria	2000		Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
Fax	150		Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00
Telefono	1500		Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00
Internet	550		Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00
Fotocopias	150		Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00
Electricidad	8500		Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00
Agua y desagüe	2000		Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
Alquiler bodega	25000		Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00
TOTAL			Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00
2. Costos Variables							
2.1 Honorarios del personal de producción							
Producción							
Operario 1	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 2	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 3	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 4	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 5	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 6	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 7	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 8	2398.3		Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Distribución							
Piloto 1	2189.0875		Q26,269.05	Q28,895.36	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
Piloto 2	2189.0875		Q26,269.05	Q28,895.36	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
Ayudante 1	2189.0875		Q26,269.05	Q28,895.36	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
Ayudante 2	2189.0875		Q26,269.05	Q28,895.36	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
TOTAL			Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima							
Ron			Q45,813,600.00	Q52,914,708.00	Q61,116,487.74	Q70,589,543.34	Q81,530,922.56
Yemas			Q1,571,661.00	Q1,815,268.46	Q2,096,635.07	Q2,421,813.50	Q2,796,963.59
Leche Condensada			Q4,546,999.80	Q5,251,794.77	Q6,065,811.41	Q7,006,012.18	Q8,091,944.06
Jarabe de Vanilla			Q228,068.00	Q264,573.54	Q305,592.44	Q352,947.72	Q407,654.61
Concentrado de limón			Q19,089.00	Q22,047.80	Q25,465.20	Q29,412.31	Q33,971.22
Azúcar de Caña			Q10,180,800.00	Q11,758,824.00	Q13,581,441.72	Q15,686,565.19	Q18,117,982.79
Agua			Q3,340,575.00	Q3,858,364.13	Q4,456,410.56	Q5,147,154.20	Q5,944,963.10
Botellas			Q6,439,356.00	Q7,437,456.18	Q8,590,261.89	Q9,921,752.48	Q11,459,624.12
Taponos			Q1,018,080.00	Q1,175,882.40	Q1,358,144.17	Q1,568,656.52	Q1,811,798.28
Etiquetas			Q890,820.00	Q1,028,897.10	Q1,188,376.15	Q1,372,574.45	Q1,585,323.49
Cajas			Q530,250.00	Q612,438.75	Q707,366.76	Q817,008.60	Q943,644.94
TOTAL			Q74,580,298.80	Q86,140,245.11	Q99,491,983.11	Q114,913,240.49	Q132,724,792.76
2.3 Viáticos							
viaticos			Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
Otros costos							
Seguridad	4000		Q48,000.00	Q50,400.00	Q52,920.00	Q55,566.00	Q58,344.30
Seguros	3800		Q45,600.00	Q47,880.00	Q50,274.00	Q52,787.70	Q55,427.09
Mantenimiento de Computadoras	750		Q9,000.00	Q9,450.00	Q9,922.50	Q10,418.63	Q10,939.56
Desinfectantes	3000		Q36,000.00	Q37,800.00	Q39,690.00	Q41,674.50	Q43,758.23
Equipo de limpieza	500		Q6,000.00	Q6,300.00	Q6,615.00	Q6,945.75	Q7,293.04
Lavadora y Secadora	7000		Q7,000.00				
uniformes	2000		Q2,000.00	Q2,100.00	Q2,205.00	Q2,315.25	Q2,431.01
Mantenimiento de vehículos	625		Q7,500.00	Q7,875.00	Q8,268.75	Q8,682.19	Q9,116.30
gasolina	5000		Q60,000.00	Q63,000.00	Q66,150.00	Q69,457.50	Q72,930.38
TOTAL			Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,238.89
Costos Financieros							
Repagos de préstamo			Q2,096,727.25	Q2,096,727.25	Q2,096,727.25	Q2,096,727.25	Q2,096,727.25
Intereses			Q1,066,709.99	Q836,069.99	Q605,429.99	Q374,790.00	Q144,150.00
4. Adquisiciones, compras e Inversiones en Activo							
4.1 Depreciaciones							
Maquinaria del área de producción	7790023.318	25.00%	Q1,947,505.83	Q1,947,505.83	Q1,947,505.83	Q1,947,505.83	Q1,947,505.83
Equipo de laboratorio	7600	20.00%	Q1,520.00	Q1,520.00	Q1,520.00	Q1,520.00	Q1,520.00
Muebles	20000	20.00%	Q4,000.00	Q4,000.00	Q4,000.00	Q4,000.00	Q4,000.00
Computadoras	300000	20.00%	Q60,000.00	Q60,000.00	Q60,000.00	Q60,000.00	Q60,000.00
Vehiculos	11400	20.00%	Q2,280.00	Q2,280.00	Q2,280.00	Q2,280.00	Q2,280.00
equipo de mantenimiento	15200	33.33%	Q5,066.16	Q5,066.16	Q5,066.16	Q5,066.16	Q5,066.16
TOTAL			Q2,020,371.99	Q2,020,371.99	Q2,020,371.99	Q2,015,305.83	Q67,800.00
4.2 Maquinaria, equipo e instalación							
			Q2,020,371.99	Q4,040,743.98	Q6,061,115.97	Q8,076,421.80	Q8,144,221.80

CONTINUACIÓN APÉNDICE C PROYECCIÓN DE GASTOS – ESCENARIO No 2 MAQUINARIA FINANCIADA POR MEDIO DE ARRENDADORA

Detalle de Costos		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Costos Fijos						
		Valor Mensual				
1.1 Honorarios fijos de oficina						
Gerente General	Q15,000.00	Q180,000.00	Q198,000.00	Q217,800.00	Q239,580.00	Q263,538.00
Contador	Q2,682.20	Q32,186.40	Q35,405.04	Q38,945.54	Q42,840.10	Q47,124.11
Secretaria	Q2,682.20	Q32,186.40	Q35,405.04	Q38,945.54	Q42,840.10	Q47,124.11
Encargado de Calidad	Q2,371.18	Q35,654.16	Q39,219.58	Q43,141.53	Q47,455.63	Q52,201.26
TOTAL		Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS						
Reparación y mantenimiento de maquinaria	2000	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
Fax	150	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00
Teléfono	1500	Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00
Internet	550	Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00
Fotocopias	150	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00
Electricidad	8500	Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00
Agua y desagüe	2000	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
Alquiler bodega	25000	Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00
Alquiler maquinaria	Inicial	Q3,220,020.32				
TOTAL		Q3,506,752.51	Q3,506,752.51	Q2,244,855.63	Q478,200.00	Q478,200.00
2. Costos Variables						
2.1 Honorarios del personal de producción						
Producción						
Operario 1	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 2	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 3	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 4	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 5	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 6	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 7	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 8	2398.3	Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Distribución						
Piloto 1	2189.0875	Q26,269.05	Q28,895.36	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
Piloto 2	2189.0875	Q26,269.05	Q28,895.36	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
Ayudante 1	2189.0875	Q26,269.05	Q28,895.36	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
Ayudante 2	2189.0875	Q26,269.05	Q28,895.36	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
TOTAL		Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima						
Ron		Q18,325,440.00	Q21,165,883.20	Q24,446,595.10	Q28,235,817.34	Q32,612,369.02
Yemas		Q628,664.40	Q726,107.38	Q838,654.03	Q968,645.40	Q1,118,785.44
Leche Condensada		Q1,818,799.92	Q2,100,713.91	Q2,426,324.56	Q2,802,404.87	Q3,236,777.63
Jarabe de Vainilla		Q91,627.20	Q105,829.42	Q122,232.98	Q141,179.09	Q163,061.85
Concentrado de limón		Q7,635.60	Q8,819.12	Q10,186.08	Q11,764.92	Q13,588.49
Azúcar de Caña		Q4,072,320.00	Q4,703,529.60	Q5,432,576.69	Q6,274,626.07	Q7,247,193.12
Agua		Q1,336,230.00	Q1,543,345.65	Q1,782,564.23	Q2,058,861.68	Q2,377,985.24
Botellas		Q2,575,742.40	Q2,974,982.47	Q3,436,104.76	Q3,968,700.99	Q4,583,849.65
Tapones		Q407,232.00	Q470,352.96	Q543,257.67	Q627,462.61	Q724,719.31
Etiquetas		Q356,328.00	Q411,558.84	Q475,350.46	Q549,029.78	Q634,129.40
Cajas		Q212,100.00	Q244,975.50	Q282,946.70	Q328,803.44	Q377,457.97
TOTAL		Q29,832,119.52	Q34,456,098.05	Q39,796,793.24	Q45,965,296.20	Q53,089,917.11
2.3 Viáticos						
viaticos		Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
Otros costos						
Seguridad	4000	Q48,000.00	Q50,400.00	Q52,920.00	Q55,566.00	Q58,344.30
Seguros	3800	Q45,600.00	Q47,880.00	Q50,274.00	Q52,787.70	Q55,427.09
Mantenimiento de Computadoras	750	Q9,000.00	Q9,450.00	Q9,922.50	Q10,418.63	Q10,939.56
Desinfectantes	3000	Q36,000.00	Q37,800.00	Q39,690.00	Q41,674.50	Q43,758.23
Equipo de limpieza	500	Q6,000.00	Q6,300.00	Q6,615.00	Q6,945.75	Q7,293.04
Lavadora y Secadora	7000	Q7,000.00				
uniformes	2000	Q2,000.00	Q2,100.00	Q2,205.00	Q2,315.25	Q2,431.01
Mantenimiento de vehículos	625	Q7,500.00	Q7,875.00	Q8,268.75	Q8,682.19	Q9,116.30
gasolina	5000	Q60,000.00	Q63,000.00	Q66,150.00	Q69,457.50	Q72,930.38
TOTAL		Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
Costos Financieros						
Repagos de préstamo		Q1,972,566.97	Q1,972,566.97	Q1,972,566.97	Q1,972,566.97	Q1,972,566.97
Intereses		Q1,003,543.45	Q786,561.08	Q569,578.71	Q352,536.35	Q135,613.98
4. Adquisiciones, compras e Inversiones en Activos						
4.1 Depreciaciones						
Maquinaria del área de producción	7790023.318	0.00%	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Equipo de laboratorio	7600	20.00%	Q1,520.00	Q1,520.00	Q1,520.00	Q1,520.00
Muebles	20000	20.00%	Q4,000.00	Q4,000.00	Q4,000.00	Q4,000.00
Computadoras	300000	20.00%	Q60,000.00	Q60,000.00	Q60,000.00	Q60,000.00
Vehiculos	11400	20.00%	Q2,280.00	Q2,280.00	Q2,280.00	Q2,280.00
equipo de mantenimiento	18200	33.33%	Q5,066.16	Q5,066.16	Q5,066.16	
TOTAL			Q72,866.16	Q72,866.16	Q72,866.16	Q67,800.00

PROYECCIÓN DE GASTOS – ESCENARIO No 3 MAQUINARIA FINANCIADA POR MEDIO DE ARRENDADORA

Detalle de Costos				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Costos Fijos								
				Valor Mensual				
1.1 Honorarios fijos de oficina				Q180,000.00	Q198,000.00	Q217,800.00	Q239,580.00	Q263,538.00
Gerente General				Q15,000.00	Q16,500.00	Q18,000.00	Q19,500.00	Q21,000.00
Contador				Q2,682.20	Q2,920.44	Q3,158.68	Q3,396.92	Q3,635.16
Secretaria				Q2,682.20	Q2,920.44	Q3,158.68	Q3,396.92	Q3,635.16
Encargado de Calidad				Q2,971.18	Q3,209.42	Q3,447.66	Q3,685.90	Q3,924.14
TOTAL				Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS								
Reparación y mantenimiento de maquinaria	2000			Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
Fax	150			Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00
Telefono	1500			Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00	Q18,000.00
Internet	550			Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00	Q6,600.00
Fotocopias	150			Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00	Q1,800.00
Electricidad	8500			Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00	Q102,000.00
Agua y desague	2000			Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
Alquiler bodega	25000			Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00	Q300,000.00
Alquiler maquinaria	Inicial	Q3,220,020.32		Q3,028,552.51	Q3,028,552.51	Q1,766,855.63		
TOTAL				Q3,506,752.51	Q3,506,752.51	Q2,244,855.63	Q478,200.00	Q478,200.00
2. Costos Variables								
2.1 Honorarios del personal de producción								
Producción								
Operario 1	2398.3			Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 2	2398.3			Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 3	2398.3			Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 4	2398.3			Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 5	2398.3			Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 6	2398.3			Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 7	2398.3			Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Operario 8	2398.3			Q28,779.60	Q31,657.56	Q34,823.32	Q38,305.65	Q42,136.21
Distribución								
Piloto 1	2189.0875			Q26,269.05	Q28,895.96	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
Piloto 2	2189.0875			Q26,269.05	Q28,895.96	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
Agudante 1	2189.0875			Q26,269.05	Q28,895.96	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
Agudante 2	2189.0875			Q26,269.05	Q28,895.96	Q31,785.55	Q34,964.11	Q38,460.52
TOTAL				Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima								
Ron				Q45,813,600.00	Q52,914,708.00	Q61,116,487.74	Q70,589,543.34	Q81,530,922.56
Yemas				Q1,571,661.00	Q1,815,268.46	Q2,096,635.07	Q2,421,613.50	Q2,796,963.59
Leche Condensada				Q4,546,999.80	Q5,251,784.77	Q6,065,811.41	Q7,006,012.18	Q8,091,944.06
Jarabe de Vainilla				Q229,068.00	Q264,573.54	Q305,582.44	Q352,947.72	Q407,654.61
Concentrado de limón				Q19,089.00	Q22,047.80	Q25,465.20	Q29,412.31	Q33,971.22
Azúcar de Caña				Q10,180,800.00	Q11,758,824.00	Q13,581,441.72	Q15,686,565.19	Q18,117,982.79
Agua				Q3,340,575.00	Q3,858,364.13	Q4,456,410.56	Q5,147,154.20	Q5,944,963.10
Botellas				Q6,439,356.00	Q7,437,456.18	Q8,590,261.89	Q9,921,752.48	Q11,459,624.12
Tapones				Q1,018,080.00	Q1,175,882.40	Q1,358,144.17	Q1,568,656.52	Q1,811,798.28
Etiquetas				Q890,820.00	Q1,028,897.10	Q1,188,376.15	Q1,372,574.45	Q1,585,323.49
Cajas				Q630,250.00	Q612,438.75	Q707,366.76	Q817,008.60	Q943,644.94
TOTAL				Q74,580,298.80	Q86,140,245.11	Q99,491,983.11	Q114,913,240.43	Q132,724,792.76
2.3 Viáticos								
viaticos				Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
Otros costos								
Seguridad	4000			Q48,000.00	Q50,400.00	Q52,920.00	Q55,566.00	Q58,344.30
Seguros	3800			Q45,600.00	Q47,880.00	Q50,274.00	Q52,787.70	Q55,427.09
Mantenimiento de Computadoras	750			Q9,000.00	Q9,450.00	Q9,922.50	Q10,418.63	Q10,939.56
Desinfectantes	3000			Q36,000.00	Q37,800.00	Q39,690.00	Q41,674.50	Q43,758.23
Equipo de limpieza	500			Q6,000.00	Q6,300.00	Q6,615.00	Q6,945.75	Q7,293.04
Lavadora y Secadora	7000			Q7,000.00				
uniformes	2000			Q2,000.00	Q2,100.00	Q2,205.00	Q2,315.25	Q2,431.01
Matenimiento de vehículos	625			Q7,500.00	Q7,875.00	Q8,268.75	Q8,682.19	Q9,116.30
gasolina	5000			Q60,000.00	Q63,000.00	Q66,150.00	Q69,457.50	Q72,930.38
TOTAL				Q221,000.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
Costos Financieros								
Repagos de préstamo				Q4,209,975.94	Q4,209,975.94	Q4,209,975.94	Q4,209,975.94	Q4,209,975.94
Intereses				Q2,141,825.26	Q1,678,727.91	Q1,215,630.55	Q752,533.20	Q289,435.85
4. Adquisiciones, compras e Inversiones en Activo								
4.1 Depreciaciones								
Maquinaria del área de producción	7790023.318	0.00%		Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Equipo de laboratorio	7600	20.00%		Q1,520.00	Q1,520.00	Q1,520.00	Q1,520.00	Q1,520.00
Muebles	20000	20.00%		Q4,000.00	Q4,000.00	Q4,000.00	Q4,000.00	Q4,000.00
Computadoras	300000	20.00%		Q60,000.00	Q60,000.00	Q60,000.00	Q60,000.00	Q60,000.00
Vehiculos	11400	20.00%		Q2,280.00	Q2,280.00	Q2,280.00	Q2,280.00	Q2,280.00
equipo de mantenimiento	15200	33.33%		Q5,066.16	Q5,066.16	Q5,066.16		
TOTAL				Q72,866.16	Q72,866.16	Q72,866.16	Q67,800.00	Q67,800.00
4.2 Maquinaria empuje e instalación								
				Q72,866.16	Q145,732.32	Q218,598.48	Q286,398.48	Q354,198.48

**FLUJOS DE CAJAS – ESCENARIO No 1
COMPRANDO LA MAQUINARIA DIRECTAMENTE**

1..INGRESOS	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1.1 Saldo del año anterior		Q0.00	Q1,782,862.91	Q4,114,953.54	Q7,257,703.34	Q11,322,967.62
1.2 Ventas de activos						
1.2.1 Botellas de Rompopo		Q20,577,942.00	Q23,767,523.01	Q27,451,489.08	Q31,706,469.88	Q36,620,972.72
1.3 Préstamo	Q8,418,821.43					
1.4 Aporte de capital	Q8,418,821.43					
TOTAL DE INGRESOS	Q16,837,642.86	Q20,577,942.00	Q25,550,385.92	Q31,566,442.61	Q38,964,173.22	Q47,943,940.34
EGRESOS						
1. Costos Fijos						
1.1 Honorarios fijos de oficina		Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 Gastos administrativos		Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00
2. Costos Variables						
2.1 Honorarios del personal de producción		Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima		Q14,916,059.76	Q17,228,049.02	Q19,898,396.62	Q22,982,648.10	Q26,544,958.55
2.3 Viáticos		Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
2.4 Otros costos		Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
3. Costos Financieros						
3.1 Intereses		Q856,615.08	Q671,401.01	Q486,186.94	Q300,972.87	Q115,758.79
3.2 Repago de crédito		Q1,683,764.29	Q1,683,764.29	Q1,683,764.29	Q1,683,764.29	Q1,683,764.29
4. Adquisiciones, compras e Inversiones en Activo						
4.1 Adquisición de equipo	Q8,310,703.32					
4.2 Inmuebles (terreno, edificio, etc)	Q0.00					
5. Impuestos						
5.1 Impuesto sobre la renta 31%			Q448,339.12	Q757,584.83	Q1,104,755.35	Q1,499,928.21
Costos Fijos (1 año)	Q778,703.16					
Costos Variables (6 meses)	Q7,748,236.38					
TOTAL DE EGRESOS	Q16,837,642.86	Q18,795,079.09	Q21,435,432.39	Q24,308,739.28	Q27,641,205.60	Q31,507,768.96
INGRESOS -- EGRESOS	Q0.00	Q1,782,862.91	Q4,114,953.54	Q7,257,703.34	Q11,322,967.62	Q16,436,171.37
INGRESOS -- EGRESOS del año		-Q16,837,642.86	Q1,782,862.91	Q4,114,953.54	Q7,257,703.34	Q11,322,967.62
		-Q16,837,642.86	Q1,782,862.91	Q2,332,090.62	Q3,142,749.80	Q4,065,264.29
						Q5,113,203.75

CONTINUACIÓN APÉNDICE D
ESTADO DE RESULTADOS Y BALANCE GENERAL – ESCENARIO No 1
COMPRANDO LA MAQUINARIA DIRECTAMENTE

ESTADO DE RESULTADOS (del 1 de ene. al 31 de dic.)

	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		Q20,577,942.00	Q23,767,523.01	Q27,451,489.08	Q31,706,469.88	Q36,620,972.72
Costo de producción (-)		Q15,275,372.76	Q17,620,893.32	Q20,328,125.35	Q23,452,949.70	Q27,059,890.32
margen bruto en ventas		Q5,302,569.24	Q6,146,629.69	Q7,123,363.73	Q8,253,520.18	Q9,561,082.40
gastos de administración y operación		Q2,999,696.95	Q3,031,406.65	Q3,073,449.86	Q3,114,069.23	Q1,216,227.36
utilidad operativa		Q2,302,870.29	Q3,115,223.04	Q4,049,913.86	Q5,139,450.96	Q8,344,855.04
gastos financieros		Q856,615.08	Q671,401.01	Q486,186.94	Q300,972.87	Q115,758.79
utilidad antes de impuestos		Q1,446,255.21	Q2,443,822.03	Q3,563,726.93	Q4,838,478.09	Q8,229,096.24
impuesto sobre la renta (31%)		Q448,339.12	Q757,584.83	Q1,104,755.35	Q1,499,928.21	Q2,551,019.84
utilidad despues de impuestos		Q997,916.09	Q1,686,237.20	Q2,458,971.58	Q3,338,549.88	Q5,678,076.41

BALANCE GENERAL (despues del cierre al 31 de diciembre)

	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos						
Activo circulante						
Caja y bancos	Q778,703.16	Q2,561,566.07	Q4,893,656.70	Q8,036,406.50	Q12,101,670.78	Q17,214,874.53
Cuentas por Cobrar	Q0.00	0				
Inventario	Q7,748,236.38	Q7,748,236.38	Q7,748,236.38	Q7,748,236.38	Q7,748,236.38	Q7,748,236.38
total activo circulante	Q8,526,939.54	Q10,309,802.45	Q12,641,893.08	Q15,784,642.88	Q19,849,907.16	Q24,963,110.91
Activos fijos						
Inmuebles	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Otros Inmuebles	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
maquinaria y equipo	Q8,310,703.32	Q8,310,703.32	Q8,310,703.32	Q8,310,703.32	Q8,310,703.32	Q8,310,703.32
Vehiculos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
depreciación acumulada	0	Q2,020,371.99	Q4,040,743.98	Q6,061,115.97	Q8,076,421.80	Q8,144,221.80
Total Activos fijos	Q8,310,703.32	Q6,290,331.33	Q4,269,959.34	Q2,249,587.35	Q234,281.52	Q166,481.52
Total del activo	Q16,837,642.86	Q16,600,133.78	Q16,911,852.41	Q18,034,230.22	Q20,084,188.68	Q25,129,592.43
Pasivos						
Pasivo circulante						
cuentas por pagar						
Porción de corto plazo de prestamos		Q1,683,764.29	Q1,683,764.29	Q1,683,764.29	Q1,683,764.29	Q1,683,764.29
Impuestos por pagar		Q448,339.12	Q757,584.83	Q1,104,755.35	Q1,499,928.21	Q2,551,019.84
Total de pasivo circulante	Q0.00	Q2,132,103.40	Q2,441,349.12	Q2,788,519.63	Q3,183,692.49	Q4,234,784.12
Pasivo de largo plazo						
Prestamos Bancarios		Q5,051,292.86	Q3,367,528.57	Q1,683,764.29	Q0.00	-Q1,683,764.29
Total de pasivo de largo plazo	Q8,418,821.43	Q5,051,292.86	Q3,367,528.57	Q1,683,764.29	Q0.00	-Q1,683,764.29
otros pasivos						
total de pasivos	Q8,418,821.43	Q7,183,396.26	Q5,808,877.69	Q4,472,283.92	Q3,183,692.49	Q2,551,019.84
CAPITAL						
Capital suscrito y pagado	Q8,418,821.43	Q8,418,821.43	Q8,418,821.43	Q8,418,821.43	Q8,418,821.43	Q8,418,821.43
utilidades retenidas		Q948,020.29	Q2,549,945.63	Q4,885,968.63	Q8,057,591.02	Q13,451,763.61
reserva legal		Q49,895.80	Q134,207.66	Q257,156.24	Q424,083.74	Q707,987.56
Total de capital	Q8,418,821.43	Q9,416,737.52	Q11,102,974.73	Q13,561,946.31	Q16,900,496.19	Q22,578,572.60
Total de Pasivos y Capital	Q16,837,642.86	Q16,600,133.78	Q16,911,852.41	Q18,034,230.22	Q20,084,188.68	Q25,129,592.43

Diferencia Q0.00 Q0.00 Q0.00 Q0.00 Q0.00 Q0.00

CONTINUACIÓN APÉNDICE D
FLUJOS DE CAJAS – ESCENARIO No 2
COMPRANDO LA MAQUINARIA DIRECTAMENTE

	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. INGRESOS						
1.1 Saldo del año anterior		Q0.00	Q6,319,514.90	Q12,510,326.53	Q20,309,968.82	Q29,945,239.65
1.2 Ventas de activos						
1.2.1 Botellas de Rompopo		Q41,155,884.00	Q47,535,046.02	Q54,902,978.15	Q63,412,339.77	Q73,241,945.43
1.3 Préstamo	Q12,147,836.37					
1.4 Aporte de capital	Q12,147,836.37					
TOTAL DE INGRESOS	Q24,295,672.74	Q41,155,884.00	Q53,854,560.92	Q67,413,304.69	Q83,722,908.59	Q103,187,185.08
EGRESOS						
1. Costos Fijos						
1.1 Honorarios fijos de oficina		Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 Gastos administrativos		Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00
2. Costos Variables						
2.1 Honorarios del personal de producción		Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima		Q29,832,119.52	Q34,456,098.05	Q39,796,793.24	Q45,965,296.20	Q53,089,917.11
2.3 Viáticos		Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
2.4 Otros costos		Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
3. Costos Financieros						
3.1 Intereses		Q1,236,042.35	Q968,789.95	Q701,537.55	Q434,285.15	Q167,032.75
3.2 Repago de crédito		Q2,429,567.27	Q2,429,567.27	Q2,429,567.27	Q2,429,567.27	Q2,429,567.27
4. Adquisiciones, compras e Inversiones en Activo						
4.1 Adquisición de equipo	Q8,310,703.32					
4.2 Inmuebles (terreno, edificio, etc)	Q0.00					
5. Impuestos						
5.1 Impuesto sobre la renta 31%			Q2,065,900.16	Q2,682,631.19	Q3,379,455.32	Q4,162,966.15
Costos Fijos (1 año)	Q778,703.16					
Costos Variables (6 meses)	Q15,206,266.26					
TOTAL DE EGRESOS	Q24,295,672.74	Q34,836,369.10	Q41,344,234.38	Q47,103,335.86	Q53,777,668.94	Q61,512,862.41
INGRESOS -- EGRESOS	Q0.00	Q6,319,514.90	Q12,510,326.53	Q20,309,968.82	Q29,945,239.65	Q41,674,322.68
INGRESOS -- EGRESOS del año						
		Q6,319,514.90	Q12,510,326.53	Q20,309,968.82	Q29,945,239.65	Q41,674,322.68
		Q6,319,514.90	Q6,190,811.64	Q7,799,642.29	Q9,635,270.83	Q11,729,083.02

CONTINUACIÓN APÉNDICE D
FLUJOS DE CAJAS – ESCENARIO No 3
COMPRANDO LA MAQUINARIA DIRECTAMENTE

INGRESOS	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1.1 Saldo del año anterior		Q0.00	Q19,929,470.84	Q37,696,445.93	Q59,466,765.29	Q85,812,055.75
1.2 Ventas de activos						
1.2.1 Botellas de Rompopo		Q102,889,710.00	Q118,837,615.05	Q137,257,445.38	Q158,532,349.42	Q183,104,863.58
1.3 Préstamo	Q23,334,881.19					
1.4 Aporte de capital	Q23,334,881.19					
TOTAL DE INGRESOS	Q46,669,762.38	Q102,889,710.00	Q138,767,085.89	Q174,953,890.91	Q217,999,114.71	Q268,916,919.33
EGRESOS						
1. Costos Fijos						
1.1 Honorarios fijos de oficina		Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.86	Q409,987.47
1.2 Gastos administrativos		Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00	Q478,200.00
2. Costos Variables						
2.1 Honorarios del personal de producción		Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima		Q74,580,298.80	Q86,140,245.11	Q99,491,983.11	Q114,913,240.49	Q132,724,792.76
2.3 Viáticos		Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
2.4 Otros costos		Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
3. Costos Financieros						
3.1 Intereses		Q2,374,324.16	Q1,860,956.77	Q1,347,589.39	Q834,222.00	Q320,854.62
3.2 Repago de crédito		Q4,666,976.24	Q4,666,976.24	Q4,666,976.24	Q4,666,976.24	Q4,666,976.24
4. Adquisiciones, compras e Inversiones en Activo						
4.1 Adquisición de equipo	Q8,310,703.32					
4.2 Inmuebles (terreno, edificio, etc)	Q0.00					
5. Impuestos						
5.1 Impuesto sobre la renta 31%			Q6,998,583.28	Q8,497,770.29	Q10,203,555.23	Q12,152,159.99
Costos Fijos (1 año)	Q778,703.16					
Costos Variables (6 meses)	Q37,580,355.90					
TOTAL DE EGRESOS	Q46,669,762.38	Q82,960,239.16	Q101,070,640.36	Q115,487,125.62	Q132,187,058.96	Q151,528,142.73
INGRESOS -- EGRESOS	Q0.00	Q19,929,470.84	Q37,696,445.53	Q59,466,765.29	Q85,812,055.75	Q117,388,776.59
	-Q46,669,762.38	Q19,929,470.84	Q37,696,445.53	Q59,466,765.29	Q85,812,055.75	Q117,388,776.59
INGRESOS -- EGRESOS del año	-Q46,669,762.38	Q19,929,470.84	Q17,766,974.89	Q21,770,319.76	Q26,345,290.46	Q31,576,720.84

CONTINUACIÓN APÉNDICE D
FLUJOS DE CAJAS – ESCENARIO No 1
MAQUINARIA FINANCIADA POR MEDIO DE ARRENDADORA

	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
I INGRESOS						
1.1 Saldo del año anterior		Q0.00	-0.556,190.40	-0.350,373.30	Q1,731,799.62	Q6,238,782.20
1.2 Ventas de activos						
1.2.1 Botellas de Rompopo		Q20,577,942.00	Q23,767,523.01	Q27,451,489.08	Q31,706,469.88	Q36,620,972.72
1.3 Préstamo	Q6,133,819.93					
1.4 Aporte de capital	Q6,133,819.93					
TOTAL DE INGRESOS	Q12,267,639.86	Q20,577,942.00	Q23,211,332.61	Q27,101,115.77	Q33,438,269.50	Q42,859,754.92
EGRESOS						
1. Costos Fijos						
1.1 Honorarios fijos de oficina		Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 Gastos administrativos		Q3,506,752.51	Q3,506,752.51	Q2,244,855.63	Q478,200.00	Q478,200.00
2. Costos Variables						
2.1 Honorarios del personal de producción		Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima		Q14,916,059.76	Q17,228,049.02	Q19,898,396.62	Q22,982,648.10	Q26,544,958.55
2.3 Viáticos		Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
2.4 Otros costos		Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
3. Costos Financieros						
3.1 Intereses		Q624,116.18	Q489,172.14	Q354,228.10	Q219,284.06	Q84,340.02
3.2 Repago de crédito		Q1,226,763.99	Q1,226,763.99	Q1,226,763.99	Q1,226,763.99	Q1,226,763.99
4. Adquisiciones, compras e Inversiones en Activo						
4.1 Adquisición de equipo	Q520,680.00					
4.2 Inmuebles (terreno, edificio, etc)	Q0.00					
5. Impuestos						
5.1 Impuesto sobre la renta 31%			Q185,289.30	Q478,951.31	Q1,201,726.15	Q2,128,978.54
Costos Fijos (1 año)		Q778,703.16				
Costos Variables (6 meses)		Q7,748,236.38				
Compra de Equipo Arrendado				Q161,513.91		
Arrendamiento inicial (Inv. Inicial)	Q3,220,020.32					
TOTAL DE EGRESOS	Q12,267,639.86	Q21,134,132.40	Q23,561,705.92	Q25,369,316.16	Q27,199,487.29	Q31,648,400.23
INGRESOS -- EGRESOS	Q0.00	-0.556,190.40	-0.350,373.30	Q1,731,799.62	Q6,238,782.20	Q11,211,354.69
	-Q12,267,639.86	-0.556,190.40	-0.350,373.30	Q1,731,799.62	Q6,238,782.20	Q11,211,354.69
INGRESOS -- EGRESOS del año	-Q12,267,639.86	-0.556,190.40	Q205,817.09	Q2,082,172.92	Q4,506,982.59	Q4,972,572.48

CONTINUACIÓN APÉNDICE D
FLUJOS DE CAJAS – ESCENARIO No 2
MAQUINARIA FINANCIADA POR MEDIO DE ARRENDADORA

INGRESOS	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Saldo del año anterior		Q0.00	Q3,980,461.59	Q8,044,999.69	Q14,784,065.10	Q24,861,054.24
1.2 Ventas de activos						
1.2.1 Botellas de Rompopo		Q41,155,884.00	Q47,535,046.02	Q54,902,978.15	Q63,412,939.77	Q73,241,945.43
1.3 Préstamo	Q9,862,834.87					
1.4 Aporte de capital	Q9,862,834.87					
TOTAL DE INGRESOS	Q19,725,669.74	Q41,155,884.00	Q51,515,507.61	Q62,947,977.85	Q78,197,004.87	Q98,102,999.67
EGRESOS						
1. Costos Fijos						
1.1 Honorarios filios de oficina		Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 Gastos administrativos		Q3,506,752.51	Q3,506,752.51	Q2,244,855.63	Q478,200.00	Q478,200.00
2. Costos Variables						
2.1 Honorarios del personal de producción		Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima		Q29,832,119.52	Q34,456,098.05	Q39,796,793.24	Q45,965,296.20	Q53,089,917.11
2.3 Viáticos		Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
2.4 Otros costos		Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
3. Costos Financieros						
3.1 Intereses		Q1,003,543.45	Q786,561.08	Q569,578.71	Q352,596.35	Q135,613.98
3.2 Repago de crédito		Q1,972,566.97	Q1,972,566.97	Q1,972,566.97	Q1,972,566.97	Q1,972,566.97
4. Adquisiciones, compras e Inversiones en Activo						
4.1 Adquisición de equipo	Q520,680.00					
4.2 Inmuebles (terreno, edificio, etc)	Q0.00					
5. Impuestos						
5.1 Impuesto sobre la renta 31%			Q1,822,850.34	Q2,413,997.67	Q3,476,426.12	Q4,792,036.49
Costos Fijos (1 año)						
Costos Variables (6 meses)				Q161,513.91		
Compra de Equipo Arrendado						
Arrendamiento inicial (Inv. Inicial)	Q3,220,020.32					
TOTAL DE EGRESOS	Q19,725,669.74	Q37,175,422.41	Q43,470,507.91	Q48,163,912.74	Q53,335,950.63	Q61,653,493.67
INGRESOS -- EGRESOS	Q0.00	Q3,980,461.59	Q8,044,999.69	Q14,784,065.10	Q24,861,054.24	Q36,449,505.99
		Q3,980,461.59	Q8,044,999.69	Q14,784,065.10	Q24,861,054.24	Q36,449,505.99
		Q3,980,461.59	Q4,064,538.11	Q6,739,065.41	Q10,076,989.13	Q11,588,451.76
INGRESOS -- EGRESOS del año						

CONTINUACIÓN APÉNDICE D
ESTADO DE RESULTADOS Y BALANCE GENERAL – ESCENARIO No 2
MAQUINARIA FINANCIADA POR MEDIO DE ARRENDADORA

ESTADO DE RESULTADOS (del 1 de ene. al 31 de dic.)

	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ingresos		Q41,155,884.00	Q47,535,046.02	Q54,902,978.15	Q63,412,939.77	Q73,241,945.43
Costo de producción	(-)	Q30,191,432.52	Q34,848,942.35	Q40,226,521.97	Q46,435,597.80	Q53,604,848.87
margen bruto en ventas		Q10,964,451.48	Q12,686,103.67	Q14,676,456.18	Q16,977,341.97	Q19,637,096.56
gastos de administración y operación		Q4,080,745.63	Q4,112,453.33	Q2,892,599.66	Q1,166,563.40	Q1,216,227.36
utilidad operativa		Q6,883,705.85	Q8,573,650.35	Q11,783,856.52	Q15,810,778.57	Q18,420,869.20
gastos financieros		Q1,003,543.45	Q786,561.08	Q569,578.71	Q352,596.35	Q135,613.98
utilidad antes de impuestos		Q5,880,162.40	Q7,787,089.27	Q11,214,277.80	Q15,458,182.23	Q18,285,255.22
impuesto sobre la renta (31%)		Q1,822,850.34	Q2,413,997.67	Q3,476,426.12	Q4,792,036.49	Q5,668,429.12
utilidad después de impuestos		Q4,057,312.06	Q5,373,091.59	Q7,737,851.68	Q10,666,145.74	Q12,616,826.10

BALANCE GENERAL (después del cierre al 31 de diciembre)

	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos						
Activo circulante						
Caja y bancos	Q129,783.86	Q8,076,701.40	Q15,606,149.47	Q24,662,559.19	Q35,472,728.44	Q48,294,840.87
Cuentas por Cobrar	Q0.00	0				
Inventario	Q5,068,755.42	Q5,068,755.42	Q5,068,755.42	Q5,068,755.42	Q5,068,755.42	Q5,068,755.42
total activo circulante	Q5,198,539.28	Q13,145,456.82	Q20,674,904.89	Q29,731,314.61	Q40,541,483.86	Q53,363,596.29
Activos fijos						
Inmuebles	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Otros Inmuebles	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
maquinaria y equipo	Q8,310,703.32	Q8,310,703.32	Q8,310,703.32	Q8,310,703.32	Q8,310,703.32	Q8,310,703.32
Vehiculos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
depreciación acumulada	0	Q2,020,371.99	Q4,040,743.98	Q6,061,115.97	Q8,076,421.80	Q8,144,221.80
Total Activos fijos	Q8,310,703.32	Q6,290,331.33	Q4,269,959.34	Q2,249,587.35	Q234,281.52	Q166,481.52
Total del activo	Q13,509,242.60	Q19,435,788.15	Q24,944,864.23	Q31,980,901.96	Q40,775,765.38	Q53,530,077.81
Pasivos						
Pasivo circulante						
cuentas por pagar						
Porción de corto plazo de préstamos		Q1,350,924.26	Q1,350,924.26	Q1,350,924.26	Q1,350,924.26	Q1,350,924.26
Impuestos por pagar		Q2,256,015.64	Q2,825,964.95	Q3,476,007.35	Q4,222,756.46	Q5,681,677.88
Total de pasivo circulante	Q0.00	Q3,606,939.90	Q4,176,889.21	Q4,826,931.61	Q5,573,680.72	Q7,032,602.14
Pasivo de largo plazo						
Préstamos Bancarios		Q4,052,772.78	Q2,701,848.52	Q1,350,924.26	Q0.00	-Q1,350,924.26
Total de pasivo de largo plazo	Q6,754,621.30	Q4,052,772.78	Q2,701,848.52	Q1,350,924.26	Q0.00	-Q1,350,924.26
otros pasivos						
total de pasivos	Q6,754,621.30	Q7,659,712.68	Q6,878,737.73	Q6,177,855.87	Q5,573,680.72	Q5,681,677.88
CAPITAL						
Capital suscrito y pagado	Q6,754,621.30	Q6,754,621.30	Q6,754,621.30	Q6,754,621.30	Q6,754,621.30	Q6,754,621.30
utilidades retenidas		Q4,770,381.46	Q10,745,929.94	Q18,096,003.55	Q27,025,090.19	Q39,039,089.70
reserva legal		Q251,072.71	Q565,575.26	Q952,421.24	Q1,422,373.17	Q2,054,688.93
Total de capital	Q6,754,621.30	Q11,776,075.47	Q18,066,126.50	Q25,803,046.08	Q35,202,084.66	Q47,848,399.94
Total de Pasivos y Capital	Q13,509,242.60	Q19,435,788.15	Q24,944,864.23	Q31,980,901.96	Q40,775,765.38	Q53,530,077.81

Diferencia	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

CONTINUACIÓN APÉNDICE D
FLUJOS DE CAJAS – ESCENARIO No 3
MAQUINARIA FINANCIADA POR MEDIO DE ARRENDADORA

	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. INGRESOS						
1.1 Saldo del año anterior		Q0.00	Q17,590,417.53	Q33,231,118.69	Q53,940,861.57	Q80,727,870.33
1.2 Ventas de activos						
1.2.1 Botellas de Rompopo		Q102,889,710.00	Q118,837,615.05	Q137,257,445.38	Q158,532,349.42	Q183,104,863.58
1.3 Préstamo		Q21,049,879.69				
1.4 Aporte de capital		Q21,049,879.69				
TOTAL DE INGRESOS		Q42,099,759.38	Q102,889,710.00	Q136,428,032.58	Q212,473,210.99	Q263,832,733.91
EGRESOS						
1. Costos Fijos						
1.1 Honorarios fijos de oficina		Q280,026.96	Q308,029.66	Q338,832.62	Q372,715.88	Q409,987.47
1.2 Gastos administrativos		Q3,506,752.51	Q3,506,752.51	Q2,244,855.63	Q478,200.00	Q478,200.00
2. Costos Variables						
2.1 Honorarios del personal de producción		Q335,313.00	Q368,844.30	Q405,728.73	Q446,301.60	Q490,931.76
2.2 Materia Prima		Q74,580,298.80	Q86,140,245.11	Q99,491,983.11	Q114,913,240.49	Q132,724,792.76
2.3 Viáticos		Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00	Q24,000.00
2.4 Otros costos		Q221,100.00	Q224,805.00	Q236,045.25	Q247,847.51	Q260,239.89
3. Costos Financieros						
3.1 Intereses		Q2,141,825.26	Q1,678,727.91	Q1,215,630.55	Q752,533.20	Q289,435.85
3.2 Repago de crédito		Q4,209,975.94	Q4,209,975.94	Q4,209,975.94	Q4,209,975.94	Q4,209,975.94
4. Adquisiciones, compras e Inversiones en Activo						
4.1 Adquisición de equipo	Q520,680.00					
4.2 Inmuebles (terreno, edificio, etc)	Q0.00					
5. Impuestos						
5.1 Impuesto sobre la renta 31%			Q6,735,533.47	Q8,219,136.77	Q10,300,526.03	Q12,781,210.33
Costos Fijos (1 año)	Q778,703.16					
Costos Variables (6 meses)	Q37,580,355.90			Q161,513.91		
Compra de Equipo Arrendado						
Arrendamiento inicial (Inv. Inicial)	Q3,220,020.32					
TOTAL DE EGRESOS		Q42,099,759.38	Q85,299,292.47	Q103,196,913.89	Q131,745,340.66	Q151,668,774.00
INGRESOS -- EGRESOS		Q0.00	Q17,590,417.53	Q33,231,118.69	Q80,727,870.33	Q112,163,959.91
INGRESOS -- EGRESOS del año		-Q42,099,759.38	Q17,590,417.53	Q33,231,118.69	Q80,727,870.33	Q112,163,959.91
		-Q42,099,759.38	Q17,590,417.53	Q15,640,701.16	Q20,709,742.88	Q31,436,089.58

CONTINUACIÓN APÉNDICE D
ESTADO DE RESULTADOS Y BALANCE GENERAL – ESCENARIO No 3
MAQUINARIA FINANCIADA POR MEDIO DE ARRENDADORA

ESTADO DE RESULTADOS (del 1 de ene. al 31 de dic.)

	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ingresos		Q102,889,710.00	Q118,837,615.05	Q137,257,445.38	Q158,532,349.42	Q183,104,863.58
Costo de produccion	(-)	Q74,939,611.80	Q86,533,089.41	Q99,921,711.84	Q115,383,542.09	Q133,239,724.53
margen bruto en ventas		Q27,950,098.20	Q32,304,525.64	Q37,335,733.55	Q43,148,807.33	Q49,865,139.05
gastos de administracion y operacion		Q4,080,745.63	Q4,112,453.33	Q2,892,599.66	Q1,166,563.40	Q1,216,227.36
utilidad operativa		Q23,869,352.57	Q28,192,072.31	Q34,443,133.88	Q41,982,243.93	Q48,648,911.69
gastos financieros		Q2,141,825.26	Q1,678,727.91	Q1,215,630.55	Q752,533.20	Q289,435.85
utilidad antes de impuestos		Q21,727,527.31	Q26,513,344.40	Q33,227,503.33	Q41,229,710.73	Q48,359,475.84
impuesto sobre la renta (31%)		Q6,735,533.47	Q8,219,136.77	Q10,300,526.03	Q12,781,210.33	Q14,991,437.51
utilidad despues de impuestos		Q14,991,993.84	Q18,294,207.64	Q22,926,977.30	Q28,448,500.40	Q33,368,038.33

BALANCE GENERAL (despues del cierre al 31 de diciembre)

	Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos						
Activo circulante						
Caja y bancos	Q3,998,723.48	Q21,589,141.02	Q37,229,842.17	Q57,939,585.06	Q84,726,593.81	Q116,162,683.39
Cuentas por Cobrar	Q0.00	0				
Inventario	Q37,580,355.90	Q37,580,355.90	Q37,580,355.90	Q37,580,355.90	Q37,580,355.90	Q37,580,355.90
total activo circulante	Q41,579,079.38	Q59,169,496.92	Q74,810,198.07	Q95,519,940.96	Q122,306,949.71	Q153,743,039.29
Activos fijos						
Inmuebles	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
Otros Inmuebles	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
maquinaria y equipo	Q520,680.00	Q520,680.00	Q520,680.00	Q682,193.91	Q682,193.91	Q682,193.91
Vehiculos	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
depreciacion acumulada	0	Q72,866.16	Q145,732.32	Q218,598.48	Q286,398.48	Q354,198.48
Total Activos fijos	Q520,680.00	Q447,813.84	Q374,947.68	Q463,595.43	Q395,795.43	Q327,995.43
Total del activo	Q42,099,759.38	Q59,617,310.76	Q75,185,145.75	Q95,983,536.38	Q122,702,745.14	Q154,071,034.72
Pasivos						
Pasivo circulante						
cuentas por pagar						
Porcion de corto plazo de prestamos		Q4,209,975.94	Q4,209,975.94	Q4,209,975.94	Q4,209,975.94	Q4,209,975.94
Impuestos por pagar		Q6,735,533.47	Q8,219,136.77	Q10,300,526.03	Q12,781,210.33	Q14,991,437.51
Total de pasivo circulante	Q0.00	Q10,945,509.40	Q12,429,112.70	Q14,510,501.97	Q16,991,186.26	Q19,201,413.45
Pasivo de largo plazo						
Prestamos Bancarios		Q12,629,927.81	Q8,419,951.88	Q4,209,975.94	Q0.00	-Q4,209,975.94
Total de pasivo de largo plazo	Q21,049,879.69	Q12,629,927.81	Q8,419,951.88	Q4,209,975.94	Q0.00	-Q4,209,975.94
otros pasivos						
total de pasivos	Q21,049,879.69	Q23,575,437.22	Q20,849,064.58	Q18,720,477.91	Q16,991,186.26	Q14,991,437.51
CAPITAL						
Capital suscrito y pagado	Q21,049,879.69	Q21,049,879.69	Q21,049,879.69	Q21,049,879.69	Q21,049,879.69	Q21,049,879.69
utilidades retenidas		Q14,242,394.15	Q31,621,891.41	Q53,402,519.84	Q80,428,595.23	Q112,128,231.64
reserva legal		Q749,599.69	Q1,664,310.07	Q2,810,658.94	Q4,233,083.96	Q5,901,485.88
Total de capital	Q21,049,879.69	Q36,041,873.54	Q54,336,081.17	Q77,263,058.47	Q105,711,558.88	Q139,079,597.21
Total de Pasivos y Capital	Q42,099,759.38	Q59,617,310.76	Q75,185,145.75	Q95,983,536.38	Q122,702,745.14	Q154,071,034.72

Diferencia	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00	Q0.00
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

APÉNDICE E
COTIZACIÓN ARRENDADORA CENTROAMERICANA, S. A.



PLAN DE ARRENDAMIENTO

Por este medio nos comunicamos con usted, para someter a su consideración la cotización de arrendamiento con opción de compra (LEASING), del siguiente bien:

Descripción del equipo:	Valor del bien	IVA	TOTAL
Equipo para embotelladora	Q 7,790,023.32	Q 934,802.80	Q 8,724,826.12

Observaciones al valor del equipo:
20% de enganche

CONDICIONES GENERALES

Pago inicial:	Plazo:	36	Flujo:	Nivelado
			Tipo de renta:	Mensual
			Moneda:	Q
Gasto inicial	Q	190,076.57		
Enganche	Q	1,558,004.66		
Renta inicial	Q	221,302.06		
Seguro mensual	Q	4,036.67		
Subtotal	Q	1,973,419.96		
IVA	Q	236,810.40		
Total	Q	2,210,230.36		

Mes	Pago	Descripción	Valor	Seguro	IVA	Total
Jul-08		Gasto Inicial	Q 181,600.75	Q 8,719.09	Q 22,838.38	Q 213,158.22
Jul-08		Enganche	Q 1,558,004.66		Q 186,960.56	Q 1,744,965.22
Aug-08	1	Renta	Q 221,302.06	Q 4,036.67	Q 27,040.65	Q 252,379.38
Sep-08	2	Renta	Q 221,302.06	Q 4,036.67	Q 27,040.65	Q 252,379.38
Oct-08	3	Renta	Q 221,302.06	Q 4,036.67	Q 27,040.65	Q 252,379.38
Nov-08	4	Renta	Q 221,302.06	Q 4,036.67	Q 27,040.65	Q 252,379.38
Dec-08	5	Renta	Q 221,302.06	Q 4,036.67	Q 27,040.65	Q 252,379.38
Jan-09	6	Renta	Q 221,302.06	Q 4,036.67	Q 27,040.65	Q 252,379.38
Feb-09	7	Renta	Q 221,302.06	Q 4,036.67	Q 27,040.65	Q 252,379.38
Mar-09	8	Renta	Q 221,302.06	Q 4,036.67	Q 27,040.65	Q 252,379.38
Apr-09	9	Renta	Q 221,302.06	Q 4,036.67	Q 27,040.65	Q 252,379.38
May-09	10	Renta	Q 221,302.06	Q 4,036.67	Q 27,040.65	Q 252,379.38

Jun-09	11	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Jul-09	12	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Aug-09	13	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Sep-09	14	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Oct-09	15	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Nov-09	16	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Dec-09	17	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Jan-10	18	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Feb-10	19	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Mar-10	20	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Apr-10	21	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
May-10	22	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Jun-10	23	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Jul-10	24	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Aug-10	25	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Sep-10	26	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Oct-10	27	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Nov-10	28	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Dec-10	29	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Jan-11	30	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Feb-11	31	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Mar-11	32	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Apr-11	33	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
May-11	34	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Jun-11	35	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Jul-11	36	Renta	Q	221,302.06	Q	4,036.67	Q	27,040.65	Q	252,379.38
Aug-11		Opción de Compra	Q	144,208.85			Q	17,305.06	Q	161,513.91

DATOS DEL SEGURO

Equipo:
Maquinaria Industrial estacionaria (A. General)

Valor asegurado
Q 7,790,023.32

TÉRMINOS GENERALES DEL ARRENDAMIENTO

1. El plazo es forzoso para ambas partes.
2. Las rentas deberán pagarse mensualmente por anticipado por el valor indicado
3. Arrendadora Centroamericana, S.A. desde ahora, no da garantía alguna expresa o implícita del equipo.
4. Todos los demás gastos incluyendo los de mantenimiento, reparaciones y que provengan del uso del equipo, corren a su cuenta
5. Variación en la renta: está sujeto a la fluctuación que pudiera haber en la tasa de interés activa del sistema bancario

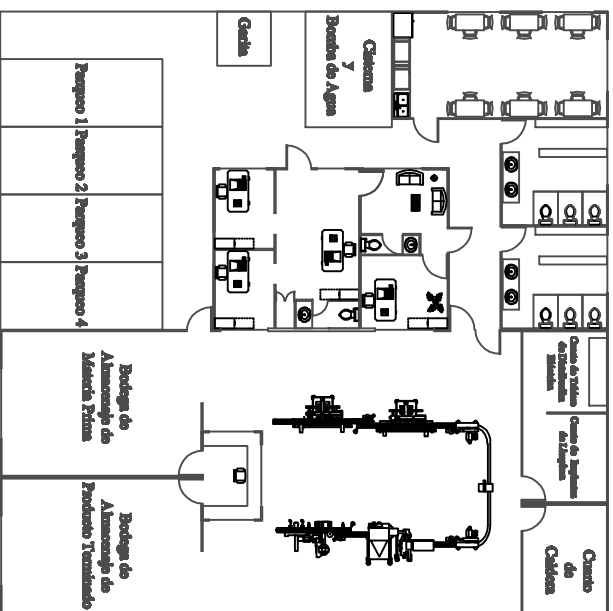
Nota Importante:

1. Las cifras de este informe pueden sufrir cambios sin previo aviso.
2. Agradecemos su comunicación para cualquier información o ampliación sobre los términos y condiciones de la presente.
3. Este informe no conlleva la aceptación por parte nuestra de realizar el arrendamiento, el cual deberá ser solicitado expresamente por ustedes y queda sujeto a nuestra aprobación, debiendo proporcionarnos la siguiente documentación:

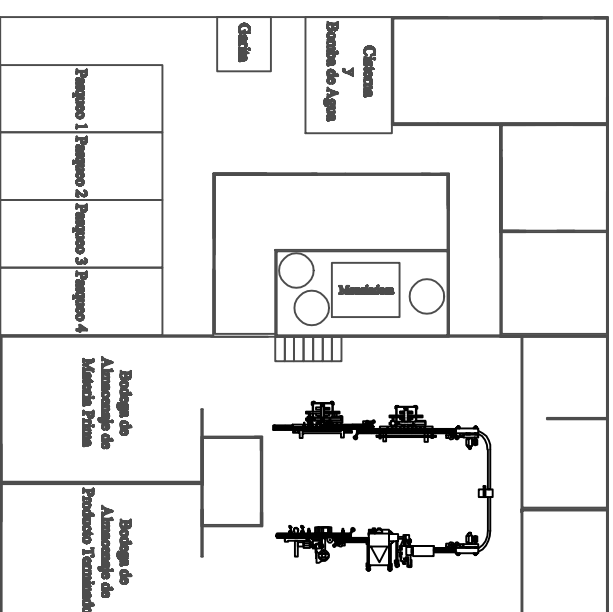
Solicitud de arrendamiento, fotocopia de escritura de constitución, fotocopia Nombramiento de Representante Legal, fotocopia completa de cédula de vecindad, fotocopia Patente de Comercio y Sociedad, Punto resolutivo de autorización de Representante Legal para gestionar y firmar el contrato de arrendamiento. fotocopia constancia de inscripción al IVA, Estados Financieros dos años anteriores y parcial, estados de cuenta bancarios últimos tres meses, proforma equipo solicitado, declaración IVA de últimos 6 meses.

APÉNDICE F
PLANOS DE LA PLANTA

Planta Baja

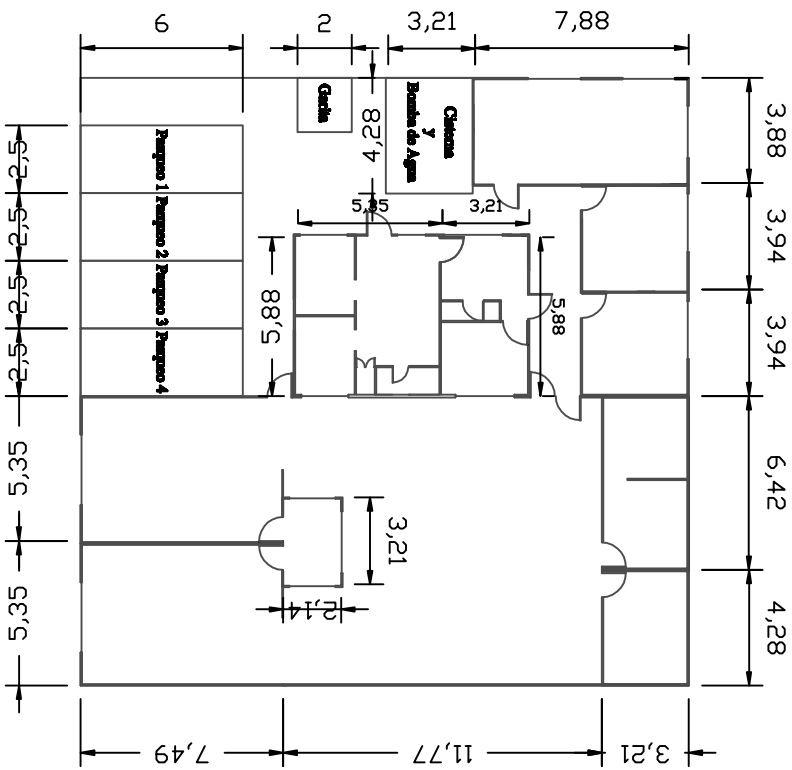


Planta Alta

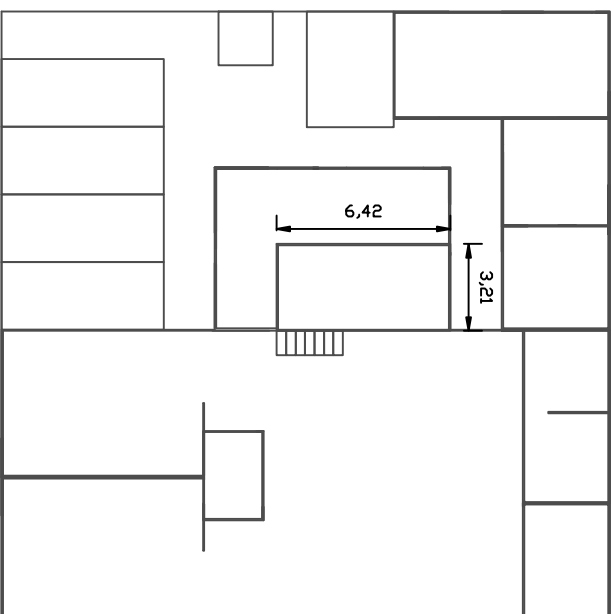


Embotelladora del Valle, S. A.	
EMPRESA: INDUSTRIAL	Diseño de planta para fabricación de rompope
UBICACIÓN: Avenida Petapa	PLANTA: Plano de distribución
Escala: metros	PROY.: May, 2008

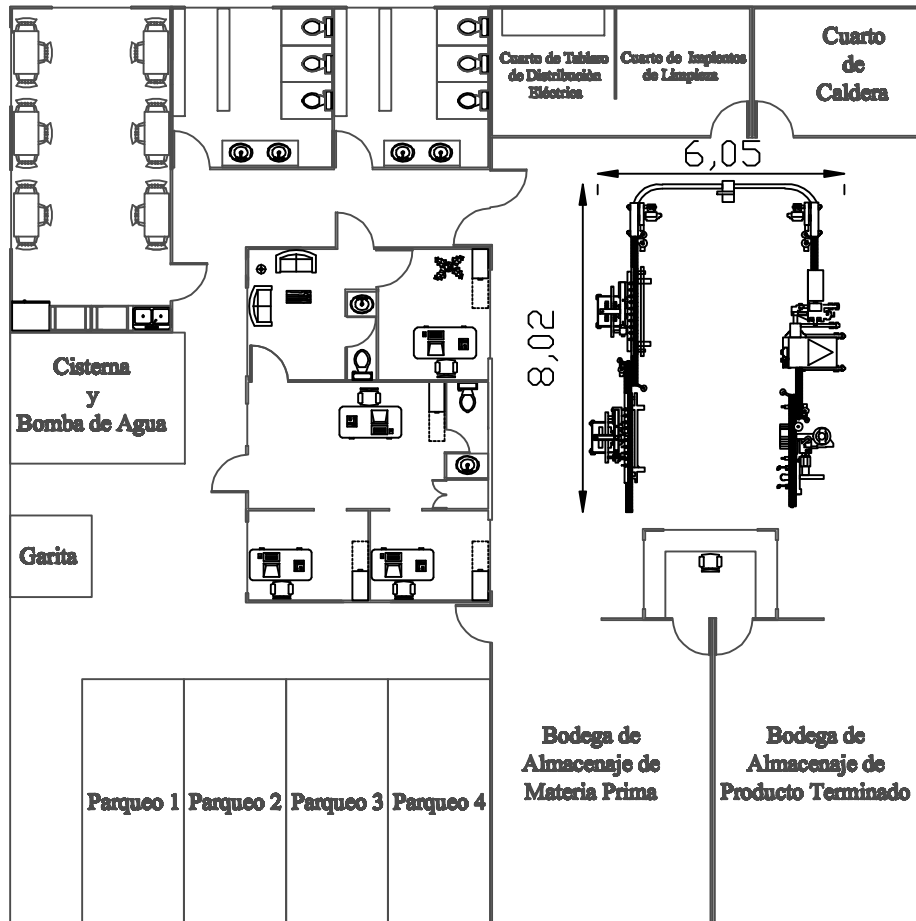
Planta Baja



Planta Alta



Embotelladora del Valle, S. A.	
PROYECTOR: ESQUELETO	Diseño de planta para fabricación de rompopo
USUARIO: Avenida Petapa	PLAZA: Planos asociados, P.B. y P.A.
ESCALA: Gabina	FECHA: Mayo 2008



Embotelladora del Valle, S. A.

PROYECTO:
ESCALA:

Diseño de planta para fabricación de rompopo

UBICACIÓN:

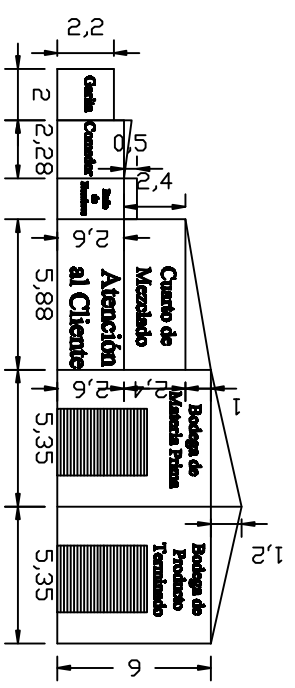
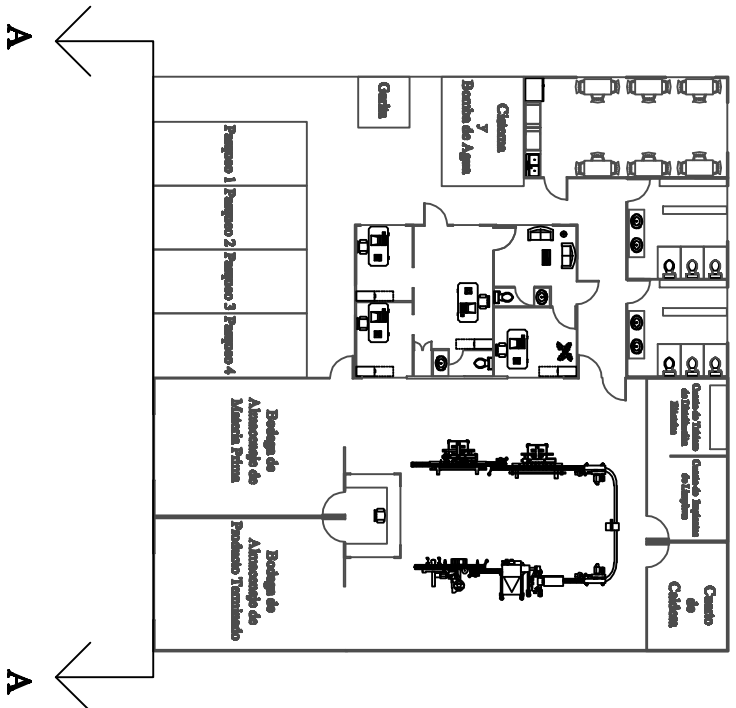
Avenida Petapa

PLANO:

Plano de localización de maquinaria con dimensiones

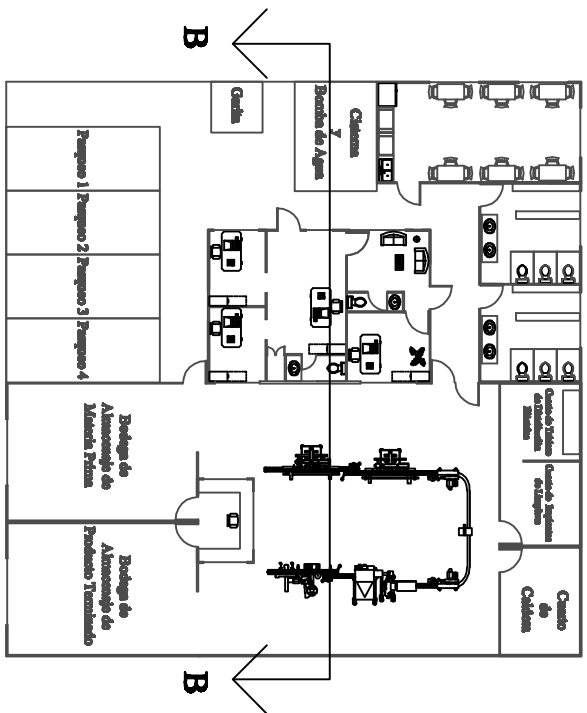
Escala : Gráfica

FECHA: Mayo, 2,008.

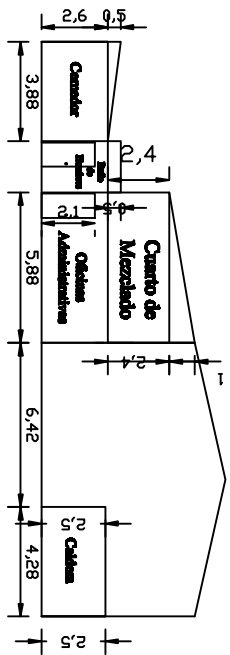


Sección A

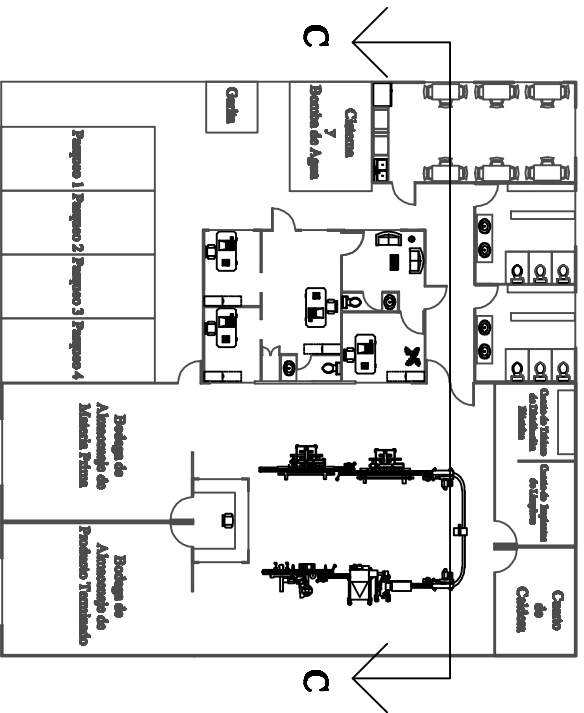
Embotelladora del Valle, S. A.	
PROYECTO: EBBUC	Diseño de planta para fabricación de rompigo
UBICACIÓN: Avenida Felipe	Plano de secciones
Escala: metros	PROY. - Ing. J. A. M.



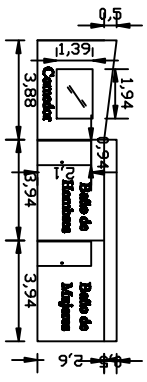
Sección B



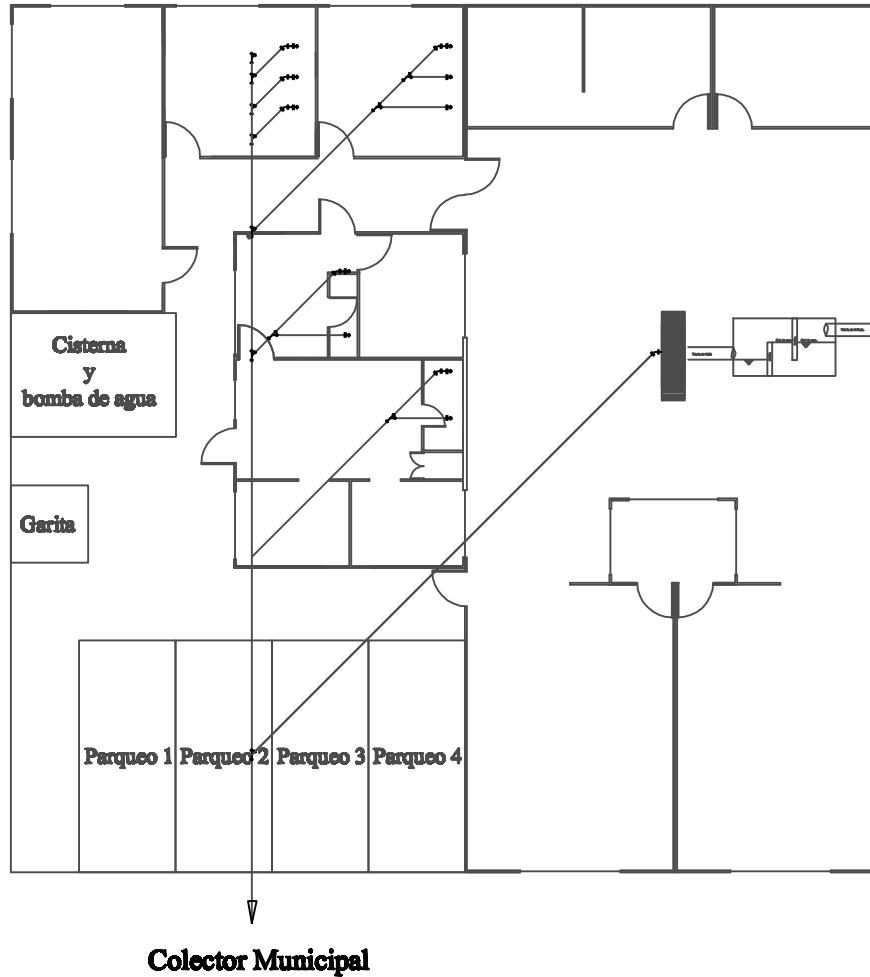
Embotelladora del Valle, S. A.	
PROYECTO ESTRUC	Diseño de planta para fabricación de rompigo
Ubicación: Avenida Felipe	Plano de secciones
Escala: metros	PROY. - Ing. J. A. M.



Sección C



Embotelladora del Valle, S. A.	
PROYECTE ESQUE	Diseño de planta para fabricación de rompigo
UNIVARDE	PLANO
Avenida Pelapa	Plano de secciones
Escala: metros	PROYECTE: Inge. J. J. J.



Embotelladora del Valle, S. A.

PROYECTO:
ESCALA:

Diseño de planta para fabricación de
rompopo

UBICACIÓN:

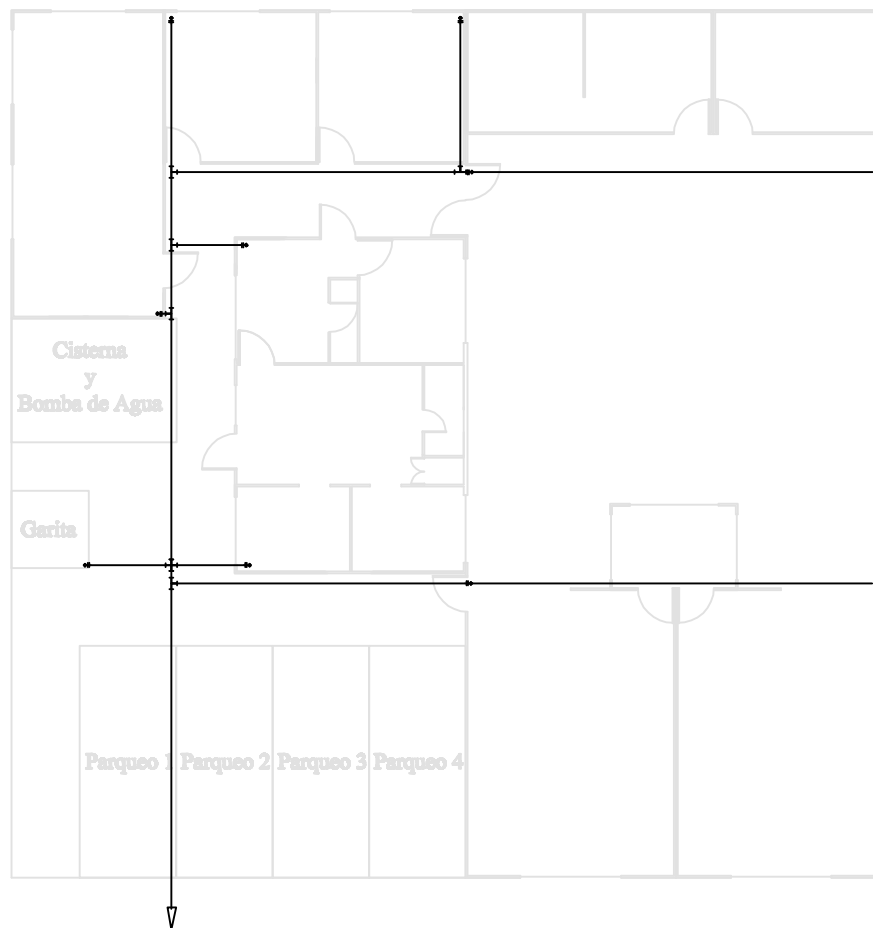
Avenida Petapa

PLANO:

Plano de drenajes

Escala : Gráfica

FECHA: Mayo, 2,008.



Colector Municipal



Embotelladora del Valle, S. A.

**PROYECTO:
ESCALA:**

**Diseño de planta para fabricación de
rompopo**

UBICACIÓN:

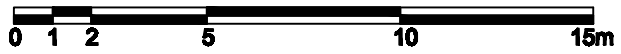
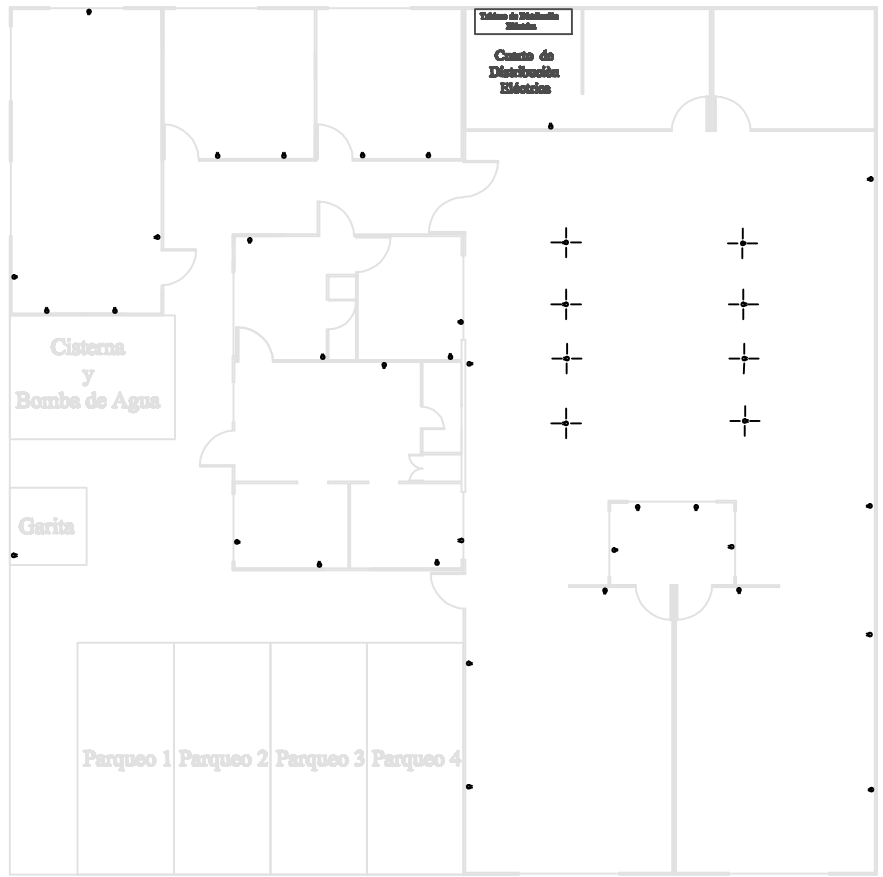
Avenida Petapa

PLANO:

Plano de drenajes pluviales

Escala : Gráfica

FECHA: Mayo, 2,008.



Embotelladora del Valle, S. A.

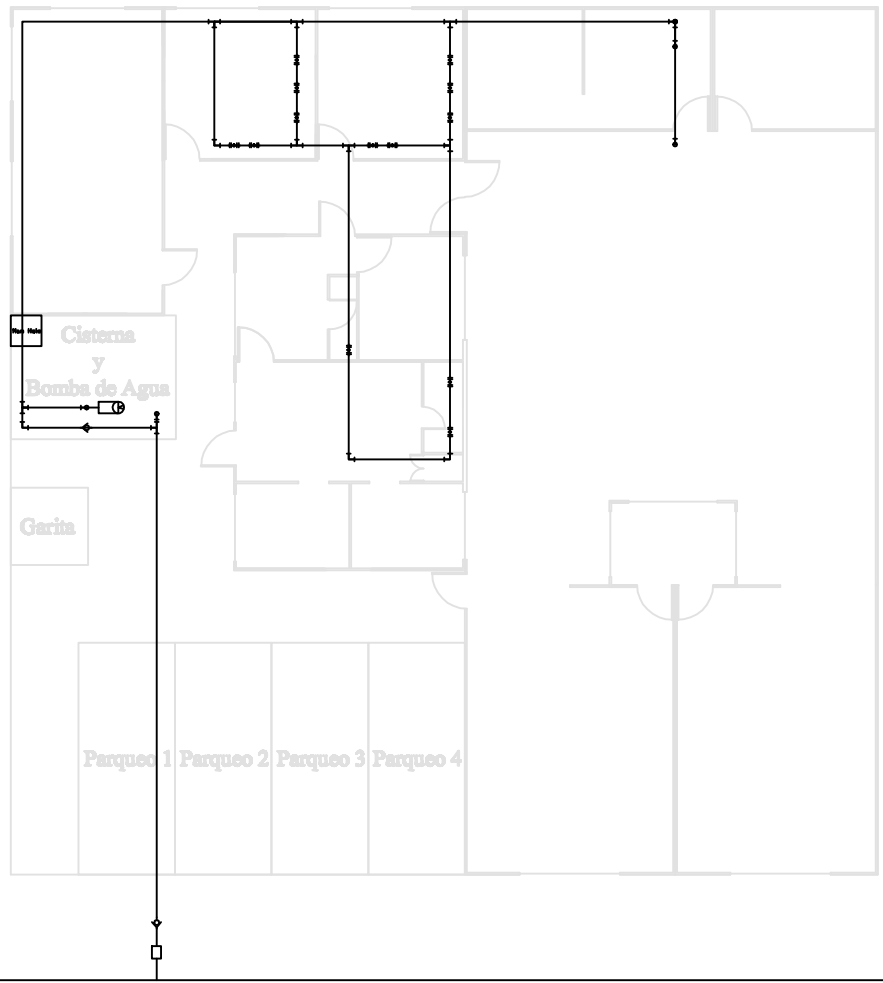
PROYECTO: **Diseño de planta para fabricación de rompopo**
 ESCALA:

UBICACIÓN:
Avenida Petapa

PLANO:
Plano de distribución eléctrica

Escala : Gráfica

FECHA: Mayo, 2,008.



Red Municipal



Embotelladora del Valle, S. A.

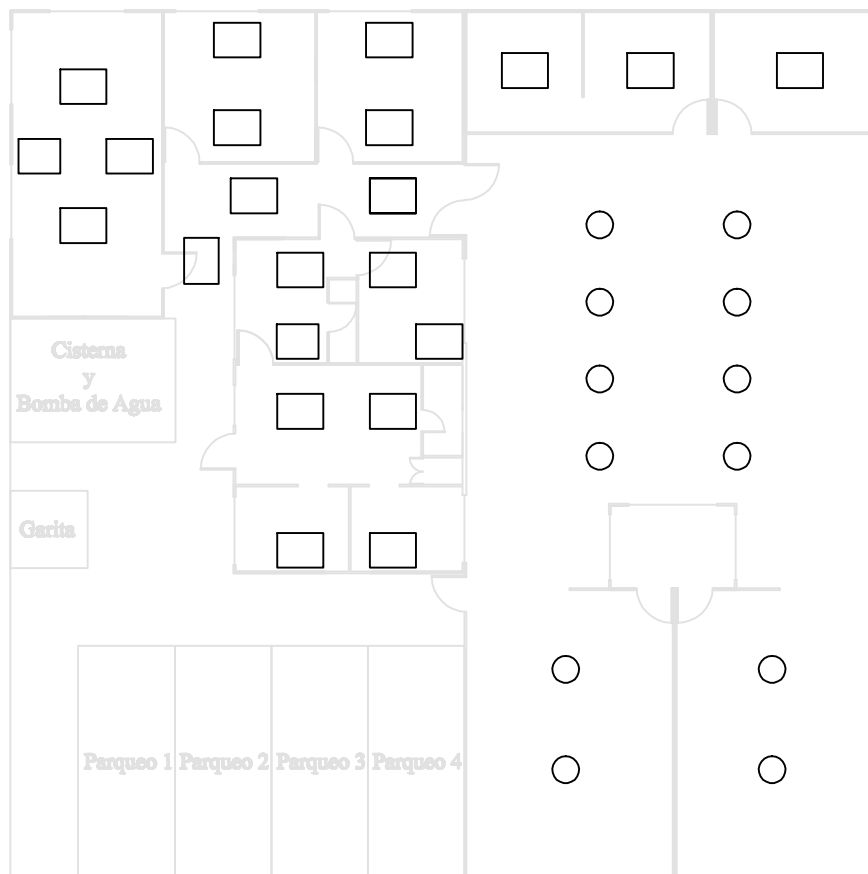
PROYECTO: Diseño de planta para fabricación de rompopo
ESCALA:

UBICACIÓN:
Avenida Petapa

PLANO:
Plano de agua potable

Escala : Gráfica

FECHA: Mayo, 2,008.



Embotelladora del Valle, S. A.

PROYECTO:
ESCALA:

Diseño de planta para fabricación de rompopo

UBICACIÓN:

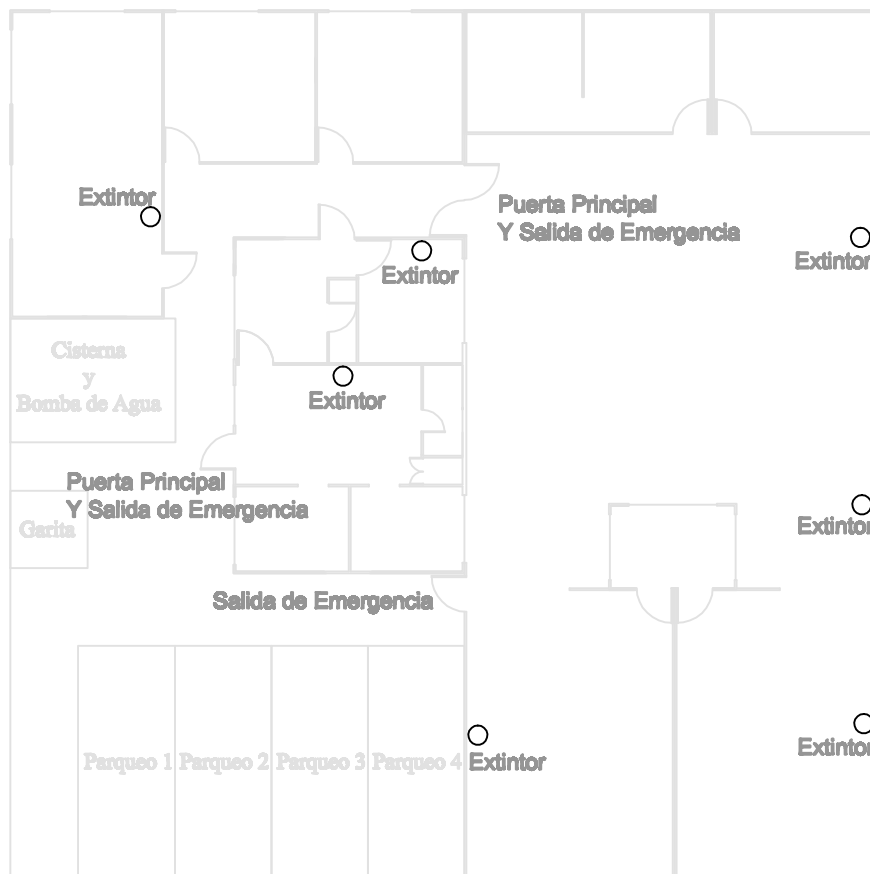
Avenida Petapa

PLANO:

Plano de iluminación

Escala : Gráfica

FECHA: Mayo, 2,008.



Embotelladora del Valle, S. A.

PROYECTO:
ESCALA:

Diseño de planta para fabricación de
rompopo

UBICACIÓN:

Avenida Petapa

PLANO:

Plano salidas de emergencia
y seguridad

Escala : Gráfica

FECHA: Mayo, 2,008.