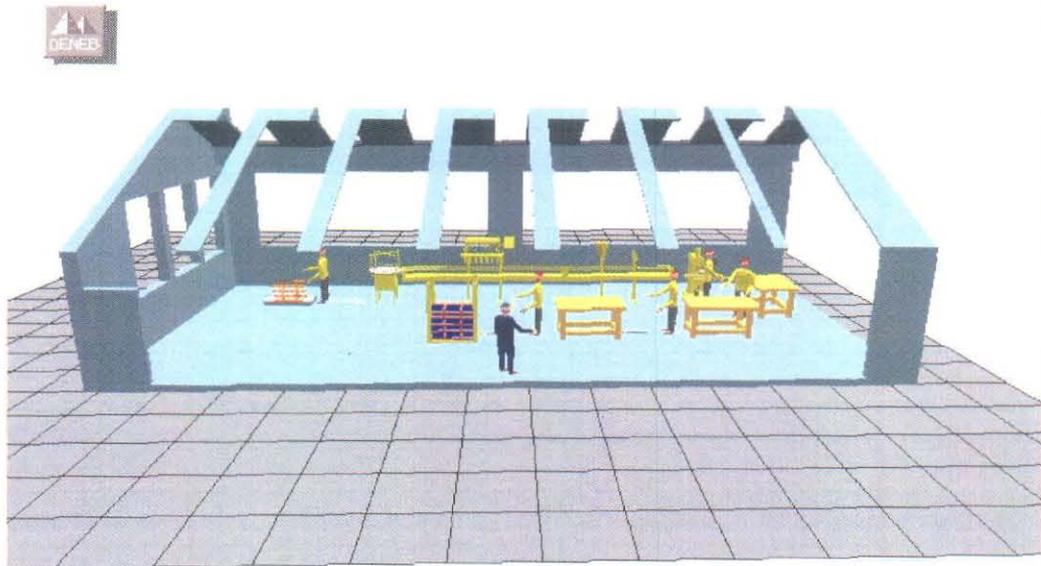


5.9 SIMULACIÓN VIRTUAL DEL PROCESO

Para la simulación del proceso del presente proyecto, se utiliza el programa QUEST, con el fin de analizar la distribución de las máquinas dentro del área productiva y determinar los recorridos realizados por los operarios; así mismo, el programa ofrece herramientas de análisis estadístico, con lo cual es posible analizar el tiempo de ciclo del proceso, los porcentajes de utilización de máquinas, los tiempos de espera, el número de unidades procesadas, el tiempo de ciclo, etc. Estas herramientas, constituyen una ventaja puesto que permite modificar las variables del sistema y analizar su comportamiento antes de la puesta en marcha del proyecto.

Figura 8. Simulación del Proceso



Adicionalmente, el programa permite establecer los horarios de producción, hacer los planes semanales, mensuales o anuales teniendo en cuenta los tiempos de preparación de las máquinas, los tiempos de parada programados, las posibles fallas que se puedan presentar, etc. Con lo que se realiza la simulación mensual

en la que se tienen en cuenta el tiempo de preparación de 15 minutos diarios, una hora de almuerzo, dos periodos de descanso de 15 minutos cada uno y otros 15 minutos para cada cambio de presentación; teniendo en cuenta que la planta embotella las diferentes presentaciones en varios ciclos durante la semana. Se planea dedicar 3 días a la semana para las botellas de 500cc y los dos días restantes para las botellas de 2 y 5 Litros basados en los planes de ventas de la empresa.

Las estadísticas arrojadas por el programa, indican que el tiempo de ciclo de las botellas de 500cc es de 22 segundos por unidad o 9 minutos por bandeja; las botellas de 2 litros, tardan 33 segundos cada unidad o 3,5 minutos por bandejas y el tiempo de ciclo de las botellas de 5 litros es de 40 segundos por unidad o 2,6 minutos cada bandeja.

La generación de la simulación de QUEST, representa ahorros significativos de tiempo y de costos. El programa puede utilizarse para ver la solución de proceso del flujo y del análisis; proporciona un ambiente de fabricación digital para experimentar, analizar y validar la disposición de la facilidad y el flujo del proceso. QUEST permite simular, validar y optimizar los estudios en modelos existentes de discreto acontecimiento, requeridos para realizar una secuencia de trabajo específica basada en métodos comúnmente usados de la medida del tiempo o estándares de tiempo predeterminado.

5.10 REQUERIMIENTOS DE INSTALACIONES Y DISTRIBUCIÓN EN PLANTA (LAY-OUT)

El diseño de la planta y su distribución (LAY-OUT), debe cumplir con los requerimientos de espacio de producción y brindar, condiciones óptimas de trabajo para los empleados de la empresa.

Así mismo, debe cumplir con los requerimientos de salubridad e higiene, los cuales estipulan, que el área de producción, debe estar aislada de los demás ambientes, con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación; por esta razón, el diseño de la planta que se puede observar en la figura 9, comprende paredes de vidrio, que aíslan totalmente las diferentes zonas de la planta a la del área de producción.

Por otro lado, los operarios deben usar uniformes para transitar dentro del área de producción, las puertas deben permanecer cerradas permanente y sólo podrán abrirse, cuando no halla producto en proceso de llenado o tapado.

La planta consiste principalmente en el área de producción, la cual cuenta con una bodega de materiales e insumos y otra de producto terminado; dichas bodegas requieren un área de 3mts de ancho, 4mts de largo y 5mts de alto, puesto que los materiales e insumos pueden ser apilados uno sobre para un total de 10 paquetes en cada división de los estantes. Así mismo, el material que se almacena, es lo requerido para un mes de producción por lo tanto se disminuye rápidamente su volumen. En cuanto a la bodega de producto terminado, se almacena una parte de la producción mensual y el resto se traslada a la bodega de Bogotá; por lo cual se diseñaron bodegas de 3mts de ancho, 4mts de largo y 5mts de alto con el fin de optimizar los espacios. Dentro de la misma instalación se encuentra la oficina del jefe de producción y otra para control de calidad, donde se realizarán las pruebas de permeabilidad y los análisis micro biológicos. Adicionalmente, cuenta con una cafetería, baños y vestieres y una sala de espera o de descanso. El área total de la planta de producción, es de 10mts de ancho por 14mts de largo y 5mts de alto.

Debido a que el terreno posee una casa, previamente construida, con un área de 54 metros cuadrados; ésta será utilizada como se indica en la figura 9, para la parte administrativa de la empresa. Dentro de la misma se encuentran la oficina

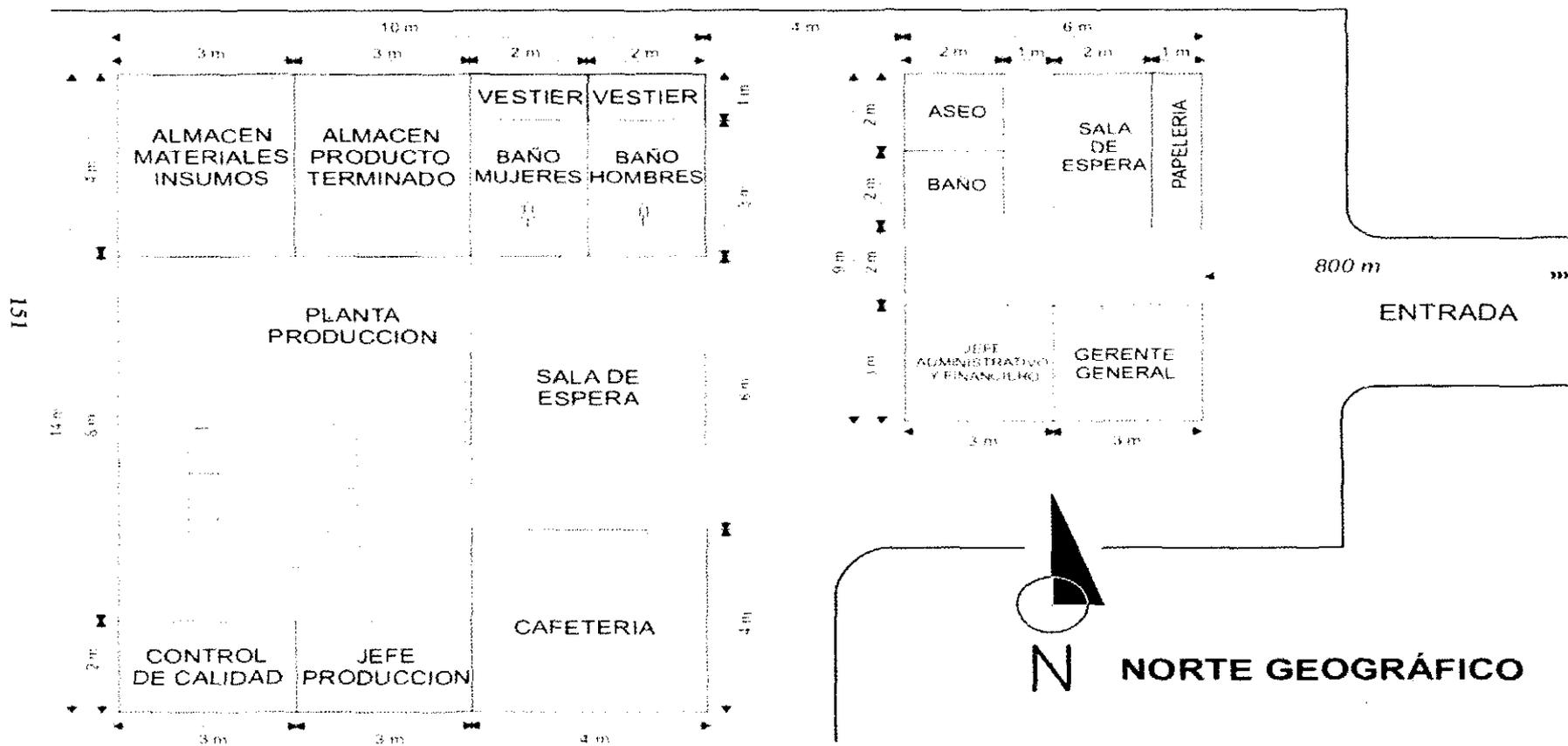
del gerente general y la del jefe administrativo y financiero; así mismo, una sala de espera y la zona de papelería y utensilios de la empresa.

La planta cuenta con una red eléctrica propia con el fin de evitar fallas en la producción por deficiencia del sistema eléctrico de la zona. La construcción será de tipo artesanal, con el objeto de no alterar las características arquitectónicas de la zona. Estará iluminada con lámparas de luz blanca y se dispondrán desagües alrededor del área de producción.

El agua del manantial, llega a la planta por medio de una manguera de PVC de 300 metros, directamente a la máquina envasadora; adicionalmente, se encontrarán tres salidas adicionales, para los oficios de limpieza y aseo de la planta.

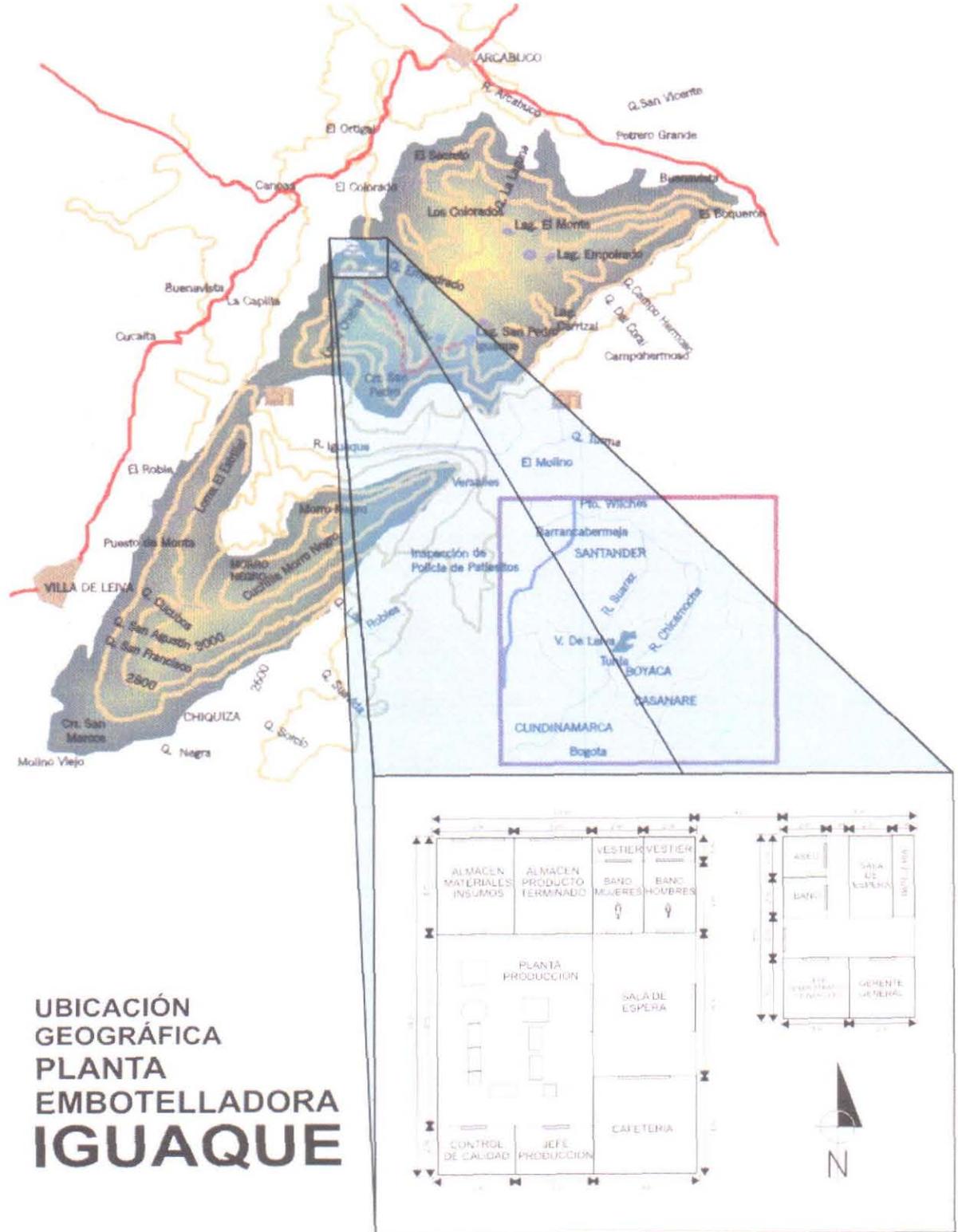
La planta se encuentra aproximadamente a 800 metros desde la entrada de la finca a una altura de 2200 metros. El diagrama de distribución en planta se puede observar a continuación.

Figura 9. Distribución en planta
PLANTA EMBOTELLADORA
IGUAQUE



Fuente: El Autor

Figura 10. Localización Geográfica de la Planta



**UBICACIÓN
GEOGRÁFICA
PLANTA
EMBOTELLADORA
IGUAQUE**

Fuente: El Autor

5.11 PLAN DE ACTUACIÓN TECNOLÓGICO

Determinar las actuaciones a realizar con el recurso tecnológico a corto, medio o largo plazo, se concreta en la elaboración de un "**Plan de Actuación Tecnológico**" para la organización. Estos planes de actuación son elaborados por *altos directivos de la organización* y, en algunos casos, por un directivo específico a cargo del recurso tecnológico (depende de la organización y del peso relativo que tiene la tecnología en sus actividades).

La combinación de ambos tipos de información, del que se derivan una serie de estrategias generales y particulares, es lo que permitiría disponer de un **PAT** adecuado a la organización en cuestión.

Se distingue entre:

- **Estrategias generales:** adoptan un punto de vista amplio y permiten conocer la evolución de las tecnologías (las que se disponen en la organización y otras desconocidas a ella), así como la evolución del mercado en el que se van a emplear en función de unos objetivos estratégicos de la organización. Con ello, se determinaría el lugar que se desea alcanzar en un plazo "razonable".
- **Estrategias particulares:** se refiere a las tecnologías que se usan actualmente y las necesidades de los clientes de la organización. Con ello, es posible conocer hasta qué punto se está usando correctamente un conjunto de tecnologías para atender las necesidades de los clientes a través de los *productos, procesos o servicios que se ofrecen*. Si ese análisis se pudiera hacer de forma comparativa con otras organizaciones permitiría valorar la posición relativa de la organización. Estas estrategias están ligadas a la toma de decisión concreta para la asignación de recursos, adquisiciones concretas de tecnologías y determinar las actividades que se pueden realizar.

Es importante destacar que la ejecución de un Plan de Actuación Tecnológico implica dedicar fuertes recursos cuya amortización puede ser muy dilatada en el tiempo.

5.11.1 Diagnóstico: La gestión de la tecnología se concreta en diversos procesos de toma de decisión basados en la disponibilidad de información actualizada de la situación en la que se encuentra la organización en cuestión y la posición que se desea ocupar en un determinado momento futuro.

Para ello, la aprobación de un PAT requiere disponer de un diagnóstico de la situación de partida en lo que se refiere al uso de las tecnologías disponibles (y las que se utilizan por otras organizaciones competidoras o aliadas con la nuestra) en relación con los requisitos de sus clientes y las necesidades de los productos o servicios que se desarrollen, y de unos objetivos definidos teniendo presente el papel de la tecnología como base de la competitividad futura de la organización. Determinar la situación en la que se encuentra una organización en lo que se refiere al uso de las tecnologías no depende únicamente de disponer de un conjunto de datos sobre cada una de ellas, sino de la valoración que se puede hacer de ello. Y esta valoración nunca es totalmente objetiva. Todas las tomas de decisión implican un riesgo que debe ser también evaluado.

La valoración de la situación ligada al diagnóstico está en función de tres elementos básicos:

1. La evolución temporal que ha tenido el uso de la tecnología en la empresa en un determinado periodo (generalmente referido a todas las tecnologías empleadas por la organización).
2. La situación relativa con respecto a los competidores tanto en las tecnologías empleadas (no suelen existir grandes diferencias) como en la forma en la que éstas se utilizan (mejores prácticas de uso).

3. La adecuación a los objetivos concretos relacionados con los productos, procesos o servicios a los que se dedica la organización.

Pero conocer con la mejor precisión posible la situación en la que se encuentra una organización (diagnóstico tecnológico) no permite contestar directamente a la pregunta de a dónde quiero llegar en un determinado plazo

5.11.2 Enfoques del Diagnóstico: El diagnóstico tecnológico supone siempre combinar dos enfoques necesarios y complementarios:

- **Enfoques desde las tecnologías:** Se adopta la visión de que la evolución de las tecnologías es “independiente” de la de las empresas que la utilizan. Esta es una simplificación de la realidad, porque las empresas generadoras de tecnología tienen muy presente la necesidad de clientes para las mismas (precursores a adoptadores tempranos), y porque las tecnologías deben completarse en su uso (componentes de la tecnología relacionados con el método o el dominio de uso).
- **Enfoques desde las empresas:** En este caso se trata de conocer la forma en la que la tecnología se emplea en una determinada organización o en un conjunto de organizaciones con estructuras o actividades similares. Aunque las situaciones no son directamente extrapolables, cuando estos procesos son apoyados por organismos públicos se pretende utilizar los resultados de este análisis para un conjunto de empresas similares. Los resultados deben siempre matizarse por información de contexto de sistema de innovación nacional o supranacional en el que se encuentre la empresa.

5.11.3 Matriz DOFA Tecnológica: A continuación, se presenta la matriz de diagnóstico estratégico a nivel tecnológico con su respectiva valoración, con el objeto de crear estrategias para fortalecer los factores más representativos del

proyecto. Una vez determinados los factores de la matriz, se asignó un valor de ponderación subjetivo, que destaca la principal característica o variable que afecta el proyecto.

Tabla 43. Matriz DOFA Tecnológica

<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua pura sin ningún tratamiento. • Requiere pocos insumos. • Bajos costos de operación. • Tecnología desescalada a bajo costo. 	<p>0.4</p> <p>0.2</p> <p>0.2</p> <p>0.2</p>	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de importación de aguas manantiales. • Monopolio y burocracia • Importación de tecnología • Competencia 	<p>0.4</p> <p>0.2</p> <p>0.2</p> <p>0.2</p>
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una de las pocas aguas manantiales en Colombia. • Abastecer regiones que impulsen el desarrollo del departamento. • Grandes posibilidades de exportación. • Plan ALCA (Area del Libre Comercio de las Américas). 	<p>0.2</p> <p>0.1</p> <p>0.4</p> <p>0.3</p>	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alto costo de insumos. • Infraestructura pequeña. • Alta inversión en promoción y publicidad. • Baja competitividad frente a la competencia en cuanto a los canales de distribución. 	<p>0.1</p> <p>0.3</p> <p>0.1</p> <p>0.5</p>

Fuente: El Autor

5.11.4 Matriz de Perfil Competitivo: A continuación se presentan las estrategias contempladas por la empresa para fortalecer su estructura a nivel tecnológico.

Estrategia DF: A largo plazo, en un periodo superior a los cinco años, la empresa deberá ampliar sus canales de comercialización para llegar a cualquier lugar de la población, por esta misma razón deberá ampliar su línea de productos y disminuir sus precios para poder llegar a todos los estratos. A mediano plazo, en un periodo aproximado de 2 años, se planea contar con un servicio telefónico de atención al

cliente, ya que los costos son bajos y se puede vender el producto directamente al cliente, ofreciéndole un mejor servicio y respaldo, además de buscar nuevos clientes potenciales.

Estrategia OF: La empresa planea hacer parte de la asociación internacional de aguas embotelladas (International Botling Association) con el fin de introducir el producto "Agua de Manantial IGUAQUE" en mercados internacionales con el apoyo y respaldo de dicha asociación.

Estrategia AO: Para competir en el mercado de las aguas de manantial que están siendo importadas hacia nuestro país como las marcas Evian, Perrier y San Pellegrino principalmente, la empresa debe ofrecer el producto a un costo inferior al de las anteriormente mencionadas, lo que no resulta demasiado complicado teniendo en cuenta los costos de importación en los que se incurre. Adicionalmente, la principal estrategia de Agroservicios Andinos LTDA es ofrecer un producto de calidad superior lo cual está demostrado por los análisis comparativos realizados al agua IGUAQUE.

Estrategia FF: Preservar el agua obtenida de fuentes naturales es una de las principales labores de la empresa, para esto se cuenta con un plan de cumplimiento a las restricciones impuestas por CORPOBOYACÁ en cuanto al uso de un caudal determinado con el fin de evitar el agotamiento del recurso, además se cuentan con planes ecológicos que permitan mantener el ecosistema sin mayores alteraciones que puedan de alguna manera alterar las cualidades del agua. Para lograr este objetivo, los socios de Agroservicios Andinos LTDA son a su vez los propietarios del manantial y de 10 Hectáreas de terreno aledaño, evitando de esta manera la intervención de personas ajenas que puedan contaminar el nacedero.

5.11.5 Análisis Competitivo: Haciendo un análisis de Competitividad se puede determinar que la Empresa es un seguidor lento de Tecnología, debido a que la tecnología que se utiliza comercialmente es producto de una adaptación, más no de una creación o innovación de la misma; y la tecnología que se sugiere para la realización de este proyecto debido a su alto costo, no es de punta en comparación con la tecnología que maneja la competencia, la cual constantemente está cambiando y adaptándose a las nuevas tendencias del mercado.

5.11.6 Ciclo de Vida Tecnológico

- **Producto:** El agua embotellada en su ciclo de desarrollo, se encuentra en etapa de madurez, ya que existe hace más de 10 años y la innovación con que ha contado ha sido relativamente baja; nos referimos con innovación, a las diferentes presentaciones y diseños de empaque, además de algunas marcas saborizadas.

La empresa, en su afán de posicionarse en el mercado y perdurar en el tiempo, plantea una estrategia de promoción medicinal para su producto, la idea es cambiar el concepto acerca de la importancia de tomar agua, sobre todo, una agua manantial de óptima calidad. Por otra parte se planea marcar la diferencia entre las aguas tratadas y las de manantial, ya que resulta muy recomendable consumir productos naturales que no requieran ningún tipo de tratamiento.

- **Proceso:** Como se ha mencionado a lo largo del trabajo, debido a la alta calidad del agua, no es necesario llevar a cabo procesos comunes como por ejemplo Ionización, Ozonización, Purificación, Osmosis Reversa, etc. El agua IGUAQUE requiere únicamente el proceso de microfiltrado con el fin de eliminar cualquier residuo sólido proveniente de la fuente natural.

Por esta razón no se considera indispensable contar con una estrategia de innovación ya que podemos decir que el proceso de microfiltrado llevado a cabo

se encuentra en etapa de Crecimiento puesto que actualmente se siguen desarrollando nuevos procesos de este tipo, con diversos materiales.

- **Equipos:** La tecnología seleccionada para el desarrollo del presente proyecto, se encuentra en etapa de Crecimiento dentro del ciclo de vida tecnológico, ya que es tecnología desescalada para las necesidades de nuestro país y a nivel internacional, no es considerada obsoleta.

Debido a lo mencionado, no se considera de primordial importancia, innovar los equipos, sin embargo la empresa es consiente que para permanecer en el mercado y ampliarlo en el futuro, es necesario implementar tecnología más avanzada para poder satisfacer las necesidades del mercado.

- **Servicio:** El servicio post-venta y de distribución establecida para el proyecto, se encuentra en etapa de madurez puesto que la red de distribución no es demasiado amplia en comparación con la competencia y permite desarrollar mejoras a través del tiempo.

Por esta razón, la estrategia de distribución se desarrollará inicialmente, atendiendo la zona de influencia directa y una parte del mercado de Bogotá. A medida que aumente la demanda, aumentarán las necesidades de distribución; basados en lo anterior, en el largo plazo (5 años), se planea montar una red de distribución similar a la de la competencia aunque de menor tamaño con el fin de mejorar el servicio al cliente que incluirá bodegas estratégicas en algunas zonas del país y un mayor número de vehículos y de personal, para la distribución y abastecimiento de los diferentes puntos de venta, hogares, supermercados, etc.

5.11.7 Matriz de Diagnóstico Interno: El siguiente cuadro, contiene el análisis de la brecha operacional existente entre los principales factores del mercado y los de operación de la empresa en mención; siendo la calificación BAJO, la menor variación existente y ALTO una significativa diferencia entre los factores relacionados.

Cuadro 9. Matriz Diagnóstico Interno

OPERACIÓN / MERCADO	ADMÓN	INNOVACIÓN	INVERSIÓN	TECNOLOGÍA	SERVICIOS
PRECIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
CALIDAD	MEDIO	ALTO	BAJO	BAJO	
TECNOLOGÍA	ALTO	MEDIO	ALTO	BAJO	
DISTRIBUCIÓN	MEDIO	MEDIO	ALTO		MEDIO
MERCADO		MEDIO		MEDIO	ALTO

Fuente: El Autor

ESTRATEGIAS:

- Calidad Vs. Innovación:** La brecha de mercado que existe con el cliente externo es en sentido positivo, debido a que el producto que se ofrece es de excelente calidad respecto al de la competencia, debido a su naturaleza de manantial y al tipo de proceso requerido. La estrategia principal es aplicar métodos para preservar y mejorar las condiciones ambientales del manantial y sus alrededores (reforestación) para garantizar la calidad del agua y de esta manera mantener positiva la brecha.
- Tecnología Vs. Administración:** La brecha que existe con el cliente externo es en sentido negativo, debido a que la competencia sí posee planes Tecnológicos implementados. La estrategia a seguir para contrarrestar esta situación es la implementación del Plan Tecnológico, el cual servirá como guía para determinar el momento preciso para innovar y no caer en una saturación, tanto en producto, proceso, equipos y servicio.
- Tecnología Vs. Inversión:** La brecha que existe con el cliente externo es en sentido negativo, debido a que la competencia sí posee planes Tecnológicos implementados. La estrategia a seguir para contrarrestar esta situación es la implementación del Plan Tecnológico o de planes presupuestales ya que se podrá saber el posible impacto económico que conlleva la adquisición y adaptación de nueva tecnología. Esta es una

estrategia que solo se podrá utilizar si se implementa una cultura de planeación organizacional.

- **Distribución Vs. Inversión:** La brecha de mercado que existe con el cliente externo es negativa, debido a que consideramos según la evaluación realizada que el mecanismo de distribución empleado actualmente es muy deficiente y considerando la cobertura de mercado que debe realizarse; La inversión que se debe hacer para mejorar la situación actual de distribución es alta y considerando que la competencia sí posee mecanismos apropiados para la distribución. La estrategia a seguir es la implementación de nuevos mecanismos de distribución, por medio de la adquisición o subcontratación de vehículos para este fin se evaluará planes de inversión considerando opciones que representen el menor valor.
- **Mercado Vs. Servicios:** Existe una brecha muy amplia en este sentido porque el mercado que se está manejando actualmente es muy limitado, ya que la competencia maneja grandes porcentajes del este. La estrategia a seguir es la implementación de métodos para ampliar el mercado, esto se puede hacer evaluando las necesidades de los clientes y sus gustos y tratar de satisfacerlos paulatinamente.

5.11.8 Análisis de Capacidad e Innovación

- **Investigación y Desarrollo:** En su etapa de desarrollo la empresa no planea crear departamento o división dedicado a la investigación y desarrollo teniendo en cuenta lo mencionado en el análisis del ciclo de vida tecnológico; sin embargo, teniendo en cuenta la misión y objetivos de la misma en cuanto a penetrar nuevos mercados y exportar el producto a otros países, se deberá contar con dicho departamento, en un periodo aproximado de 5 años, con el fin de innovar en diseño, en posibles cambios al producto y en generación de nuevos productos.
- **Personal dedicado a la Investigación y Desarrollo:** Debido a lo anterior, no se destinará personal dedicado a esta área en los primeros años sino durante la

etapa de crecimiento de la empresa dentro de los próximos 5 años; el número de personas dependerá del crecimiento de la empresa.

- **Porcentaje en Innovación:** Teniendo en cuenta que la empresa esta en proceso de creación, no es necesario realizar algún tipo de innovación corriente o arquitectural en cuanto a aspectos de reingeniería, reestructuración o variaciones a la estructura física de la planta puesto que su base de creación es de mejoramiento continuo; sin embargo, en un periodo superior a los 5 años, se deberá analizar la posibilidad de innovar en estos aspectos dependiendo de el desarrollo de la empresa, el crecimiento del mercado y de la competencia. En cuanto a la innovación de Nicho; como se dijo, una de las principales metas de la empresa es ampliar su mercado, llegando a nuevos estratos, a nuevas regiones, municipios y ciudades incluyendo mercados internacionales, lo que requerirá que se ejecuten innovaciones de mejora como por ejemplo, aumentar el mercado y el tamaño en sí de la empresa, adaptar nuevas tecnologías con el fin de estructurar una empresa sólida que perdure en el tiempo.

5.11.9 Matriz Insumo Producto: Como se puede observar en la matriz Insumo-Producto que se presenta a continuación, la empresa solo requiere comprar al sector terciario, puesto este es el que le ofrece los servicios adicionales requeridos; y en la parte de ventas se hace en su totalidad al sector terciario puesto que es el sector que puede comerciar el agua en hoteles, supermercados, colegios, hospitales, restaurantes, etc.

En la tabla, se puede observar que los salarios tienen un 16% sobre el valor agregado y que las ganancias son de 11% respecto a este mismo valor agregado, esto se logra puesto es un recurso natural el cual tiene bajos costos directos.

El Valor Bruto de la Producción en compras se asumió como la sumatoria en porcentaje de las compras intermedias y el valor agregado. Por otro lado se tiene

que el consumo representa un 7% del Producto Interno Bruto y la inversión es de 20% respecto a este mismo valor. Teniendo como resultado que el Valor Bruto de la Producción en ventas se asumió como la sumatoria del total de ventas intermedias y el producto interno bruto da como resultado un 227%, lo cual es igual al valor bruto de la producción en compras.

MATRIZ INSUMO PRODUCTO

Tabla 44.

	Ventas Compras	SECTORES DE LA PRODUCCIÓN			TVI	C	I	PIB	VBPv
		1	2	3					
SECTORES DE LA PRODUCC.	1	-						0%	0%
	2		-	100%	100%	7%	20%	27%	127%
	3		100%	-				0%	0%
	CI	0%	100%	100%	200%	7%	20%	27%	227%
	S		16%		16%				
	G		11%		11%				
	VA	0%	27%	0%	27%				
	VBPc	0%	127%	100%	227%				

Fuente: El Autor

SIGLAS:

TVI	TOTAL VENTAS INTERMEDIAS
C	CONSUMO
I	INVERSION
PIB	PRODUCTO INTERNO BRUTO
VBPv	VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION EN VENTAS
CI	TOTAL COMPRAS INTERMEDIAS
S	TOTAL NÓMINA
G	GANANCIAS
VA	VALOR AGREGADO
VBPc	VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION EN COMPRAS

6. PLAN DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento es todo el conjunto de actividades tendientes a preservar o restablecer un bien a un estado específico que le permita asegurar un determinado servicio. Mantener un bien es ejercer un control inteligente sobre acciones y actividades tales como: Lubricación, inspección, reparaciones y mejoras por medio de una programación de los trabajos de manera que se permita conservar el potencial de un equipo, máquina o instalación para asegurar la continuidad y la calidad de una producción obteniendo un costo mínimo para una rentabilidad óptima de la función de mantenimiento.

El mantenimiento puede ser entendido como todas y cada una de las acciones que la organización lleva a cabo con el fin de brindar un excelente servicio, evitando que se presenten fallas, controlando y utilizando los recursos con que dispone, haciendo que el departamento de producción, desarrolle su trabajo en óptimas condiciones y generando a su vez un aumento en la rentabilidad de la empresa.

El mantenimiento debe ser entendido como una inversión y no como un costo, ya que asegura la vida útil y el uso adecuado de los bienes, máquinas, y demás recursos sin el cual no se podría llevar a cabo el proceso productivo.

De ahí que surja la necesidad de controlar dicha área, en las organizaciones, y la implementación de un manual que permita conocer, diseñar, y organizar de manera eficaz cada uno de los factores que intervienen en el mismo tales como son: el factor técnico, financiero y humano.

6.1 OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

El Objetivo principal del departamento de Mantenimiento de la planta de agua IGUAQUE es brindar apoyo eficiente y efectivo a Producción para mantener los niveles de productividad de la empresa. Ya que como se mencionó anteriormente en esta empresa dolo hay un departamento que comparta las funciones de Producción y de Mantenimiento.

Las labores que los operarios deben desarrollar, son dirigidas por el mismo jefe de producción inicialmente, teniendo en cuenta el número de máquinas de la planta y la facilidad de las actividades.

6.2 ORGANIZACIÓN DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO

Teniendo en cuenta que la empresa está recién constituida y los niveles de producción pronosticados son relativamente bajos, el área de mantenimiento de tipo preventivo esta constituido por el Jefe de Producción y los 5 Operarios de la Planta, quienes son los encargados de realizar el respectivo mantenimiento a cada una de las maquinas que conforman la planta; por esta razón, no es posible crear un Departamento de Mantenimiento independiente. Por otra parte, la empresa cuenta con el apoyo técnico de los fabricantes de la maquinaria aparte del personal anteriormente relacionado

6.3 FUNCIONES DEL JEFE DE PRODUCCIÓN

FUNCIÓN BÁSICA

Supervisar, coordinar y controlar el mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones de la empresa, controlando costos ; así como velar por la seguridad física de la empresa.

FUNCIONES ESPECÍFICAS

- ♣ Supervisar y controlar el funcionamiento de la maquinaria y equipo tanto de la planta, como de las instalaciones de la empresa.
- ♣ Llevar el inventario de repuestos, controlando el inventario mínimo, con el fin de mantener el inventario de seguridad al día.
- ♣ Elaborar reportes de mantenimiento y reparaciones de maquinaria, manteniendo actualizadas las hojas de vida de las máquinas.
- ♣ Coordinar el planeamiento y la ejecución de reparaciones y mantenimiento locativo de instalaciones y equipos de la empresa y también reparaciones y mantenimiento de vehículos.
- ♣ Supervisar, capacitar y evaluar a sus subalternos.
- ♣ Supervisar y ejecutar el mantenimiento preventivo de los extintores.

6.4 FUNCIONES DE LOS OPERARIOS

FUNCIÓN BÁSICA

Colaborar en la asignación de tareas específicas diarias por parte de su jefe, para mantener en buen estado tanto la maquinaria de planta, equipos en general e instalaciones y elementos de la empresa.

FUNCIONES ESPECÍFICAS

- ♣ Revisar semanalmente el programa de mantenimiento preventivo y coordinar las tareas a realizar.
- ♣ Recibir del jefe instrucciones específicas sobre reparaciones de mantenimiento correctivo necesarias en el momento.
- ♣ Registrar los mantenimientos preventivos o correctivos en cada hoja de vida de las máquinas.
- ♣ Mantener actualizado el inventario de repuesto, anotando en los listados respectivos.

- ♣ Mantener en orden y buen estado de aseo el inventario de herramientas.

6.5 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

En la planta embotelladora IGUAQUE, se deben realizar dos clases de mantenimiento : Preventivo y Correctivo. El mantenimiento preventivo se hace por periodos determinados de tiempo.

6.5.1 Mantenimiento Preventivo: Se programa de acuerdo a unas frecuencias establecidas, que determinan el momento de cambiar una pieza; y se elabora una orden de trabajo correspondiente. Cada máquina o equipo está dividida en sistemas (eléctrico, electrónico, mecánico, hidráulico y neumático), los cuales a su vez están compuestos por diferentes piezas, que son las que se controlan constantemente. La planeación del mantenimiento preventivo se coordina con producción para así evitar las paradas intempestivas de la maquinaria y por ende de la producción.

Planes de Mantenimiento. El mantenimiento periódico y rutinario debe ser bien planeado y ser razonable. Debe estar basado en las condiciones reales del equipo tomando en consideración las prioridades y recursos presentes y futuros y construirlo en pasos para asegurar que los recursos necesarios estén disponibles cuando se les necesite.

Los planes de mantenimiento son clasificados por período o por proyecto.

Planes de Mantenimiento Mensual. Son planes de acción para hacer el trabajo requerido por el plan de mantenimiento anual.

A. *Se estima la mano de obra y costos.* Una vez que los detalles del trabajo han sido determinados, se estiman las horas-hombre y costos.

B. *Se balancean las cargas de trabajo y se preparan listas de trabajo.* Para nivelar la carga de trabajo en el mes, se divide el trabajo en semanas, empezando con el trabajo que ha de ser hecho en días designados o durante paros.

6.5.2 Mantenimiento Correctivo: Este tipo de mantenimiento se lleva a cabo cuando una máquina o equipo presenta una falla inesperada, y es incapaz de seguir operando, no existen elementos de planeación para este tipo de mantenimiento. Cuando se origina la falla, se expedirá una orden de trabajo manual, que posteriormente será introducida al sistema.

6.6 PARTES DE REPUESTO

El control de partes tiene tres propósitos:

- Promover la confiabilidad del equipo y extender su período de vida a través de la compra, fabricación y almacenaje de partes.
- Asegurar que las partes de repuesto necesarias estén disponibles cuando se necesiten y así minimizar los paros por descomposturas o *para mantenimiento.*
- Reducir inventarios, costos de ordenar y aceptación, y reducir costos de almacenamiento.
- Las partes de repuesto son clasificadas como partes prioritarias y como comunes, las prioritarias son las partes más importantes del equipo y las partes comunes son suministradas automáticamente y son repuestas por la colocación de una orden

6.7 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA EL PROYECTO

La empresa trabaja el concepto de planeación en el departamento de mantenimiento de la siguiente manera: se plantean una serie de objetivos, acciones y registros con el fin de clarificar lo que se pretende lograr con lo que se fija en los programas de mantenimiento. Ésta *planeación* se realiza en conjunto con los integrantes del área de producción, fijando la realización y asignación de los diferentes trabajos a llevar a cabo, de ahí surge la necesidad de determinar con anterioridad los trabajos y tareas a realizar, como son:

- Determinar la mano de obra que se requiere.
- Determinar la documentación necesaria.
- Proveer al operario de la información que éste requiera para llevar a cabo su trabajo.
- Realizar un sistema de ordenes detallado
- A largo plazo se espera capacitar de la manera más adecuada a todos y cada uno de los operarios sobre el manejo de SOFTWARE de mantenimiento.

La *programación* determina la fecha exacta y el lugar en el cual se lleva a cabo lo establecido en la planeación y se manejan básicamente los siguientes conceptos:

- Determinar las tareas prioritarias.
- Asignar la mano de obra con anterioridad y con la capacitación correspondiente.
- Suministro de la herramienta necesaria.
- Justificar con datos el porque se debe llevar a cabo dicha tarea.

De estos conceptos de mantenimiento se derivan las ordenes de trabajo, que son documentos realizados por la organización para definir la clase de trabajo a realizar. La empresa debe implementar un Software de mantenimiento, como un

objetivo a largo plazo. Los formatos creados para el buen funcionamiento de esta área, se encuentran en el apéndice 5.

6.8 PERSONAL DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento preventivo es realizado por los operarios y consiste en la limpieza y cambio de filtros, limpieza de mangueras, engrase y mantenimiento de las piezas, revisión de la instalación de las mangueras, lubricación de las bandas transportadoras de la máquinas, revisión de los O-rings de los pistones y revisión de las tomas eléctricas. Dichas actividades deben ser realizadas periódicamente según las instrucciones de los proveedores para que las máquinas operen adecuadamente prolongando además su vida útil.

El mantenimiento correctivo es realizado por los técnicos de la empresa proveedora de las máquinas, la cual ofrece el servicio post venta y garantiza el funcionamiento de las máquinas, así como la revisión y reparación en caso de ser necesario.

7. PLAN DE CONTROL DE INVENTARIOS

La empresa Agroservicios Andinos LTDA con el fin de aumentar su eficaz y eficiente manejo de inventarios debe implementar un plan de control de los mismos para asegurar el suministro de existencias, en el momento adecuado, en las condiciones adecuadas y en el lugar adecuado según los programas de producción y ventas.

El proceso productivo de la empresa es continuo y depende directamente de los pronósticos de ventas; por esta razón, el concepto de inventario que se desarrolla para este proyecto es el de "Justo a Tiempo" (J.I.T.), también conocido como Kanban, que postula que las existencias mínimas y suficientes, que llegan justo a tiempo para reponer las que acaban de utilizarse, constituyen todo el inventario que se necesita en cualquier momento dado. El exceso de existencias absorbe capital innecesario, supone mayores costos de almacenaje, aumenta los riesgos de daños y de obsolescencia y ante todo, puede ocultar oportunidades de realizar mejoras operativas.

7.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE INVENTARIOS

- Minimizar la inversión en inventarios de acuerdo a las necesidades de producción y a las posibilidades de la empresa.
- Evitar las demoras y paralizaciones de producción, mediante el mantenimiento de niveles adecuados de materias primas, y partes componentes de los productos que fabrica la empresa.
- Mantener el nivel de productos terminados en función de la demanda y del servicio de entrega oportuno.
- Recibir los materiales.
- Clasificarlos.

- Almacenarlos ubicados.
- Mantenerlos y cuidarlos.
- Entregarlos con autorización.
- Controlarlos

7.2 ESTRATEGIAS DEL PLAN DE INVENTARIOS

Teniendo en cuenta los objetivos anteriormente establecidos, se desarrollan a continuación las estrategias a seguir para lograr una eficiente y eficaz ejecución del plan de inventarios.

El almacén es uno de los elementos más importantes que conforman el sistema logístico y actúa en las dos etapas del flujo de materiales, el abastecimiento y la distribución física. Los principales factores que se deben tener en cuenta son:

- La clasificación de los materiales facilita el control, dando lugar a que se soliciten oportunamente poder disponer de suficiente tiempo para la renovación de los stocks.
- Almacenar los materiales significa guardarlos en un lugar determinado con anterioridad en el cual se puedan encontrar fácilmente, en razón de la señalización o codificación de cada lugar, para que su entrega sea rápida al ser solicitados.
- La entrega tiene como finalidad dar al usuario los materiales en buenas condiciones, cuando los solicite. En el caso de despacho la actividad comprenderá selección y recojo, embalaje, carga y transporte hasta el usuario final.
- El mantenimiento o cuidado de los materiales, consiste en evitar su deterioro mediante tratamientos especiales en función del tipo de material y del deterioro que este pueda sufrir por acción del clima, manipuleo o del mismo almacenaje.

Adicional a dichos factores, las bodegas de materiales e insumos, como se puede observar en el diagrama de distribución en planta, se encuentran ubicadas en seguida del área de producción, con el objeto de facilitar las operaciones de transporte, de carga y descarga de materiales. Así mismo, cuentan con espacio suficiente en sus respectivas puertas de entrada, para que el camión entregue los materiales fácil y rápidamente y que el bodeguero pueda almacenarlos sin mayor esfuerzo.

A nivel interno de los almacenes, se organizan las estanterías, de manera que se crean dos clases de corredores, uno principal a lo largo del almacén y varios secundarios, que puedan ser paralelos o transversales a éste. Las estanterías están hechas en madera y son de dos niveles, con medidas de 1 metro de ancho y 2 metros de alto. Tienen la característica de ser desmontables, susceptibles de ser trasladadas sin deteriorarse y cerradas en los extremos y en el fondo, lo que genera mayor estabilidad.

A fin de lograr los objetivos de la empresa, las funciones del bodeguero son:

1. Recibir los materiales que envía el proveedor.
2. Descargarlos, desembalarlos y verificarlos.
3. Entregarlos a los depósitos.
4. Ubicarlos.
5. Controlar su estado.
6. Entregarlos cuando sean solicitados.
7. Controlar su movimiento físico para solicitar su renovación.

Para facilitar el desempeño del bodeguero en sus funciones de manipulación y traslado de materiales, insumos y producto terminado, se cuenta con una estiba manual, con capacidad de carga de 5 bandejas (60 kilos), gran maniobrabilidad,

bajo costo y de tamaño adecuado para ser desplazada a través de la planta de producción.

El despacho de materiales, es controlado bajo el método (FIFO) o primero en entrar, primero en salir; con el fin de evitar que los artículos permanezcan mucho tiempo en almacén sin ser entregados, ya que la entrada de nuevos materiales, en muchos casos al ser ubicadas y acomodadas, condenan a las existencias antiguas a continuar en el depósito mientras las nuevas son despachadas. Para evitar esto se deben retirar las existencias antiguas y ordenar las nuevas, colocando aquellas encima para que sean despachadas primero, asegurando que los artículos de gran movimiento no permanezcan en el almacén sin efectuar su rotación.

Los artículos son entregados por el almacén a cambio de una orden o nota de salida debidamente autorizada. Para esto se cuenta con ordenes o notas de salida especialmente diseñadas, que contienen todos los datos que requiere la empresa para efectuar su control, colocando el nombre y símbolo o código de el artículo deseado, la cantidad que solicita y la unidad de medida o despacho, quien lo solicita, etc. Los formatos desarrollados para el control de inventarios, se pueden observar en el apéndice 6.

7.3 CLASIFICACIÓN DE LAS EXISTENCIAS

Se clasifican las existencias o inventarios en razón de la necesidad que se tiene de cada artículo. Es necesario realizar una clasificación mensual según el uso y el movimiento que tengan los inventarios y según la situación de los inventarios respecto al proceso productivo.

Clasificación según el Uso y Movimiento de los Inventarios

a. Inventario Normal o Activo: Materiales de uso constante que existen en el almacén y cuya renovación se regula en función del consumo y el tiempo de

demora en contar con ellos. En este caso, se consideran los envases, las tapas, las etiquetas, bandejas de cartón y película plástica.

b. Inventario de Seguridad o Reserva: No se considera necesario con inventario de seguridad debido a la facilidad de adquisición de los materiales e insumos.

c. Inventario Sobrante: Está constituido por aquellos materiales que han dejado de consumirse a lo largo de un mes de producción; sin embargo, basados en un 5% de material defectuoso el cual debe ser previsto por la empresa, no se espera contar con inventario sobrante.

Clasificación según su situación respecto al Proceso Productivo

a. Necesarios para el Proceso Productivo: Son los materiales que se requieren para la producción, formen o no, parte del producto que se obtiene. Se consideran los siguientes.

- Material de Mantenimiento: Artículos de empleo específico para el mantenimiento, conservación y reparación de los equipos, maquinarias, máquinas-herramientas e instalaciones, utilizadas en la empresa. En este caso, existencias de lubricantes y o-rings que ocupan un mínimo espacio; sin embargo, estos productos, deberán almacenarse con los utensilios de aseo y desinfección con el objeto de no correr el riesgo de contaminar el envase.

b. Procedentes del Proceso Productivo: Son los productos que salen de la línea de producción o proceso productivo, es decir es el agua embotellada en cualquiera de sus presentaciones.

7.4 UBICACIÓN DE LAS EXISTENCIAS

Almacenar los materiales en una ubicación predeterminada, permite que el personal conozca en cualquier momento, el lugar donde se encuentra cada uno de los artículos que constituyen los inventarios. Por esto:

1. Se emplea un sistema de ubicación, cuya finalidad es que cualquier persona pueda encontrar los artículos aún sin conocerlos y facilitar la tarea del personal de producción.
2. Se cuenta con dos bodegas, una para almacenar los materiales e insumos y la segunda para el producto terminado. La zona de almacenaje esta dividida por los estantes y su contenido se puede observar en tarjetas kanban, que se encuentran en la parte frontal de cada uno, de manera visible y llamativa.

7.5 CATALOGACIÓN DE MATERIALES

La catalogación de materiales es un proceso de suma importancia para las empresas que utilizan variedad de artículos, materias primas, equipos, maquinarias, herramientas, piezas y partes. Para esto, es indispensable definir aspectos como:

- Normalización que consiste en la selección de tamaños, dimensiones, marcas, calidad, etc las cuales deben encontrarse documentadas para que todas las operaciones relacionadas con adquisición de dichos materiales, se realicen adecuadamente.
- Identificación que consiste en definir la denominación y precisar las características de cada artículo.
- Codificación o simbolización ya sea por medio de números, letras u otros símbolos para distinguir cada artículo de manera simple y rápida.

Para el presente proyecto, la catalogación de los artículos terminados es la siguiente:

Cuadro 10. Catalogación Artículos Terminados

CODIGO	DESCRIPCION
E-A-1-001-0500	BOTELLAS 500cc
E-A-2-002-2000	BOTELLAS 2 Litros
E-A-3-003-5000	BOTELLAS 5 Litros

Fuente: El Autor

Siendo la primera letra la referente a inventario en bodega de producto terminado denominada E

La segunda letra, indica el tipo de producto:

A = Botella

Contemplando la posibilidad de ampliar la línea de producción en un futuro

El siguiente número indica la etiqueta según la presentación:

1 = Botella de 500cc

2 = Botella de 2000cc

3 = Botella de 5000cc

Los tres siguientes números indican la capacidad y presentación del envase

001 = Para botellas de 500cc

002 = Para botellas de 2 litros

003 = Para botellas de 5 litros

Y los últimos cuatro dígitos, se refieren a las tapas según el envase

0500 = Botellas de 500 centímetros cúbicos

2000 = Botellas de 2 litros

5000 = Botellas de 5 litros

Nótese que la cantidad posible de combinaciones numéricas generan la oportunidad de ampliar las líneas de producción o la presentación de las mismas sin entorpecer el proceso de codificación.

Para la clasificación de los inventarios se recurrió al método ABC de clasificación por movimiento y valor ya que es el más apropiado para la empresa según las características de sus productos.

Teniendo en cuenta que los artículos de mayor importancia son las botellas, estas son consideradas artículos tipo A. Debe mencionarse que son los productos de mayor movimiento y valor, por lo tanto debe asegurarse la existencia requerida y la calidad y buen estado del producto terminado.

Los artículos tipo B son las etiquetas, que siguen en orden de importancia por su movimiento y valor. Por último, los artículos tipo C son las cajas de cartón, la película plástica y los sellos de seguridad que aunque permanecen significativamente en movimiento, su valor no es muy representativo.

8. ASPECTOS LEGALES Y ORGANIZACIÓN

Por las condiciones de los socios resulta más aconsejable, crear una empresa constituida como una sociedad de responsabilidad limitada que se llamará **AGROSERVICIOS ANDINOS LTDA.** En este tipo de sociedad, los socios responden hasta el monto de sus aportes. El capital social de la sociedad que estará representado por cuotas de igual valor, debe ser pagado totalmente al integrarse la compañía. No puede tener menos de dos socios, ni más de veinticinco.¹⁵ El certificado de existencia y representación legal de la cámara de comercio de Bogotá y el registro sanitario otorgado por el INVIMA, se encuentran en el ANEXO 7.

Bajo estas condiciones, se desarrolla el organigrama de la empresa que se puede observar en la figura No 10, en la cual se contemplan los principales cargos requeridos para el adecuado funcionamiento de la compañía bajo las condiciones establecidas.

8.1 MISIÓN

La empresa AGROSERVICIOS ANDINOS LTDA. pretende embotellar agua de óptima calidad que no requiere ningún tratamiento además de la filtración, cumpliendo con todas las especificaciones legales y comerciales que garantizan la calidad y pureza del producto y sus beneficios para la nutrición de los consumidores.

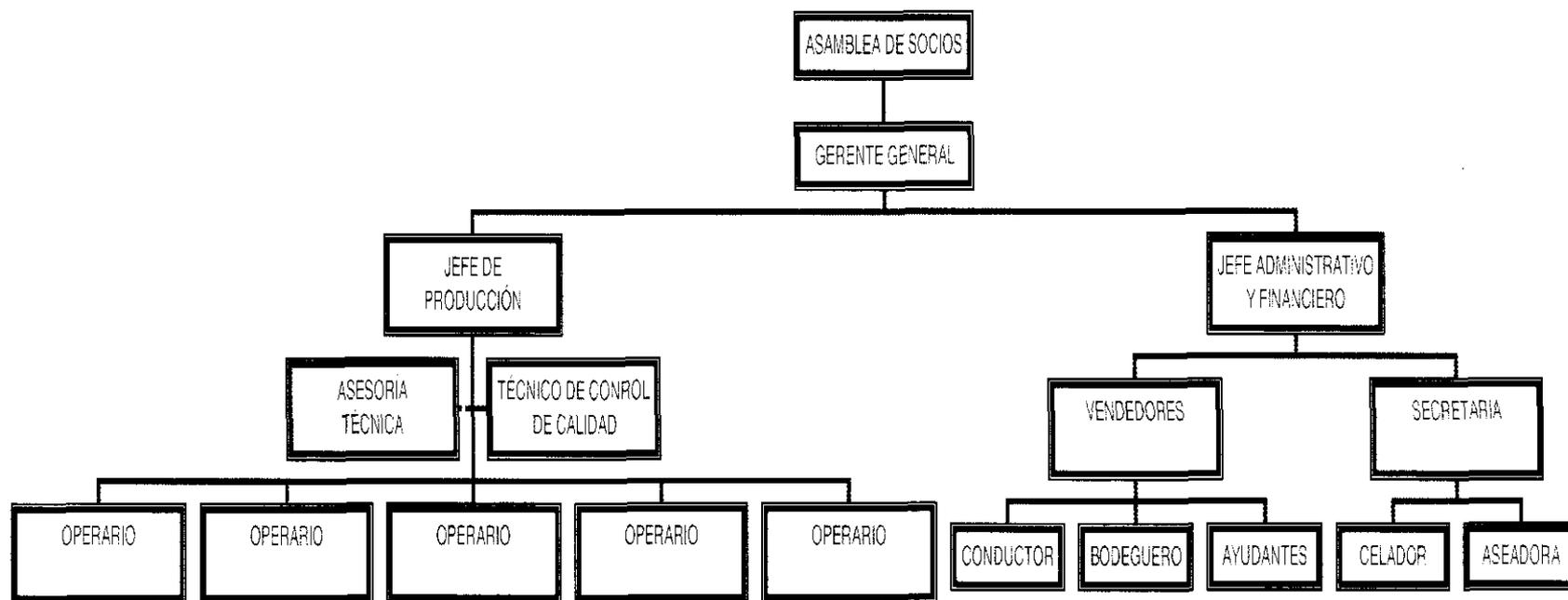
¹⁵ SERNA G., Humberto. Gerencia Estratégica. Colombia. 1997. P. 83

8.2 VISIÓN

AGROSERVICIOS ANDINOS LTDA. con su producto de manantial, ciento por ciento natural IGUAQUE proyecta posicionar su producto inicialmente en el área de los departamentos de Boyacá y Bogotá para posteriormente lograr presencia en el mercado tanto nacional como internacional, asociándose a la International Botling Association, firma encargada de vigilar la producción y certificar la calidad de aguas a nivel internacional. El reconocimiento se adquirirá en función de la alta calidad del producto y de los principios éticos de la organización, generando así mejores ingresos para los socios, mayor cobertura y participación del mercado y sobre todo el desarrollo de los diferentes estamentos que conforman la empresa.

AGROSERVICIOS ANDINOS LTDA.

Figura 11. Organigrama Empresa



Fuente: El Autor

8.3 ANÁLISIS DE CARGOS

A continuación se presenta brevemente la descripción de las funciones y características de los diferentes cargos que conforman la organización.

8.3.1 Gerente General

Objetivo General: Es el encargado del manejo de la empresa; debe tener conocimientos en administración, contabilidad y ventas; además de planear, dirigir y controlar. Adicionalmente, será el encargado de seleccionar el personal de la empresa.

Perfil: El gerente debe tener las siguientes características:

- ☞ Liderazgo.
- ☞ Dinamismo.
- ☞ Voz de mando sin ser autoritario.
- ☞ Conocimiento de todas las tareas.

Responsabilidad: Tiene la responsabilidad legal de los actos comerciales y mercantiles de la empresa; es el encargado de la contratación de personal y el cumplimiento de los aspectos legales, además de presentar los informes del rendimiento de la empresa ante la asamblea de socios.

Tabla 45. Funciones Gerente General

FACTORES	DESCRIPCIÓN
Escolaridad	Profesional
Experiencia	5 años
Responsabilidad	planear, dirigir y controlar.
Esfuerzo físico	Moderado
Esfuerzo mental	Permanente

Fuente: El Autor

8.3.2 Jefe de Producción

Objetivo General: Debe conocer perfectamente los procesos de producción, supervisar las funciones de los empleados de la planta y evaluar los resultados obtenidos. Además estará en capacidad de afrontar y solucionar cualquier problema que se presente y afecte la producción de la empresa y coordinará, con asesoría de los proveedores de máquinas, las labores de mantenimiento.

Perfil: El jefe de producción debe tener las siguientes cualidades:

- ☞ Liderazgo.
- ☞ Responsabilidad.
- ☞ Objetivo y sincero.
- ☞ Respetuoso.
- ☞ Amable.

Responsabilidad: Debe coordinar que las funciones de los operarios y las actividades de la planta se realicen adecuadamente y evaluar a los miembros de la misma en su desempeño. Mantendrá comunicación ascendente y descendente, pues debe permanecer en contacto tanto con el gerente como con los demás miembros de la empresa.

Tabla 46. Funciones Jefe de Producción

FACTORES	DESCRIPCIÓN
Escolaridad	Profesional
Experiencia	5 años
Responsabilidad	dirigir y controlar
Esfuerzo físico	moderado
Esfuerzo mental	permanente

Fuente: El Autor

8.3.3 JEFE ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO

Objetivo General: Requiere conocimientos en contabilidad y finanzas, debe tener la información de la empresa archivada ordenadamente y presentar al gerente los informes financieros de la compañía. Se encarga de seleccionar los proveedores y realizar los pedidos y realizar acciones que ayuden a promocionar y vender el agua.

Perfil: El jefe Administrativo y Financiero debe ser

- ☞ Amable.
- ☞ Organizado
- ☞ Capacitado y actualizado en manejo de computadores.
- ☞ Conocer las normas y reglamentos legales del país.

Responsabilidad: Es responsable de la información que maneja, de los datos de los clientes y de los pedidos.

Tabla 47. Funciones Jefe Administrativo y Financiero

FACTORES	DESCRIPCIÓN
Escolaridad	Profesional
Experiencia	3 años
Responsabilidad	Controlar
Esfuerzo físico	Leve
Esfuerzo mental	Moderado

Fuente: El Autor

8.3.4 TÉCNICO DE CONTROL DE CALIDAD

Objetivo General: Debe controlar los procesos realizados en la planta y asegurar la calidad del producto realizando pruebas a los diferentes lotes producidos. Debe vigilar el cumplimiento de las normas de higiene de los operarios, planta y máquinas.

Perfil: El Técnico de control de calidad debe ser

- ☞ Dinámico.
- ☞ Buen estado físico para recorrer permanentemente la planta y alrededores.
- ☞ Sociable para tener buenas relaciones con los operarios que están bajo su supervisión.
- ☞ Estricto en los controles.

Tabla 48. Funciones Técnico de Control de Calidad

FACTORES	DESCRIPCIÓN
Escolaridad	Técnico
Experiencia	3 años
Responsabilidad	dirigir y controlar
Esfuerzo físico	Frecuente
Esfuerzo mental	moderado y frecuente

Fuente: El Autor

8.3.5 OPERARIO

Objetivo General: Debe conocer el funcionamiento de la máquina para manejarla a la perfección y garantizar el número promedio de unidades embotelladas; se encargan de realizar el mantenimiento preventivo de la máquina como refrigeración, lubricación para garantizar su seguridad y la de los demás. Ayudará a almacenar el producto terminado y los materiales necesarios para la producción.

Además del Bodeguero, es también responsable de la rotación del producto teniendo en cuenta la fecha de producción y de vencimiento.

Perfil: Debe ser:

- ☞ Amable
- ☞ Buen estado físico
- ☞ Coordinación
- ☞ Pulcritud

Tabla 49. Funciones Operario

FACTORES	DESCRIPCIÓN
Escolaridad	Primaria
Experiencia	Mínima
Esfuerzo físico	Frecuente
Esfuerzo mental	Leve

Fuente: El Autor

8.3.6 VENDEDOR

Objetivo General: Debe conocer el mercado al que está dirigido el producto, realizar campañas de promoción, visitar a los clientes potenciales y distribuir el producto. Así mismo, permanecer actualizado acerca de los movimientos de la competencia y de la evolución de los clientes. Permanecerá en contacto constante con el jefe administrativo y financiero, con el fin de actualizar la información de ventas y pedidos a tiempo.

Perfil: Debe tener las siguientes características:

- ☞ Amable y cuidadoso
- ☞ Hábil
- ☞ Sociable
- ☞ Excelente presentación personal

Tabla 50. Funciones Vendedor

FACTORES	DESCRIPCIÓN
Escolaridad	Secundaria
Experiencia	1 año
Esfuerzo físico	Frecuente
Esfuerzo mental	Moderado

Fuente: El Autor

8.3.7 CONDUCTOR.

Objetivo General: Debe transportar el agua embotellada con estricto cuidado para que no sufra daños ni averías durante los recorridos y almacenarla en la bodega de Bogotá con la coordinación y colaboración del vendedor de esta zona. Así mismo, es el encargado de transportar hasta la planta, los materiales e insumos requeridos para la producción y dado el caso, transportar la maquinaria y/o repuestos para efectos de reparaciones.

Perfil: Debe ser

- ☞ Responsable.
- ☞ Cuidadoso.
- ☞ Respetuoso de las normas de tránsito.

Responsabilidad: Es responsable por el vehículo que conduce y por el contenido que transporta en él. También debe respetar las señales de tránsito y las personas que lo rodean. Tiene que cumplir todas las normas de seguridad.

Tabla 51. Funciones Conductor

FACTORES	DESCRIPCIÓN
Escolaridad	Secundaria
Experiencia	5 años
Esfuerzo físico	Permanente
Esfuerzo mental	Leve

Fuente: El Autor

8.3.8 CELADOR

Objetivo General: Debe estar siempre alerta, atento y vigilante. Debe recorrer el terreno constantemente para mantener alejados a extraños. Debe ser experto en el manejo de armas de fuego para protegerse y proteger la empresa.

Perfil: el celador debe tener las siguientes características:

- ☞ Atento.
- ☞ Vigilante.
- ☞ Sigiloso.
- ☞ Responsable.
- ☞ Amable.

Responsabilidad: Es el responsable de la seguridad de la planta y de las personas y bienes que permanecen en esta. Debe tener una excelente visión para garantizar la seguridad de la planta durante las noches.

Tabla 52. Funciones Celador

FACTORES	DESCRIPCIÓN
Escolaridad	Primaria
Experiencia	3 años
Responsabilidad	controlar acceso de personas y vigilar.
Esfuerzo físico	Frecuente
Esfuerzo mental	Leve

Fuente: El Autor

8.3.9 ASEADORA

Objetivo General: Debe saber manejar productos de aseo especiales para garantizar que la planta esté impecable todo el tiempo, pues por ser un producto para consumo humano, la embotelladora debe cumplir con todas las normas sanitarias y de asepsia.

Perfil: Debe ser

- ☞ Cuidadosa y organizada
- ☞ Amable y servicial
- ☞ Aseada y aséptica

Responsabilidad: Es responsable de la limpieza de la planta y todo lo que en esta se encuentra; también debe ser cuidadosa con la dotación de productos, pues deben durar un tiempo determinado.

Tabla 53. Funciones Aseadora

FACTORES	DESCRIPCIÓN
Escolaridad	Primaria
Experiencia	2 años
Responsabilidad	controlar el aseo de la planta
Esfuerzo físico	Frecuente
Esfuerzo mental	Leve

Fuente: El Autor

9. PRESUPUESTO DE EGRESOS E INGRESOS

El capítulo contiene los presupuestos de inversiones, costos e ingresos actuales y proyectados, con los cuales, se sustenta la viabilidad económica y financiera del proyecto.

9.1 INVERSIÓN

La inversión necesaria para el proyecto es de \$350 Millones como lo muestra la tabla 54 en donde se especifica que el capital fijo representa el 78% de la inversión, con \$274,3 Millones. Los activos fijos suman \$234 Millones, que incluyen obras civiles; maquinaria; utensilios y equipos; muebles y enseres; vehículos e instalaciones. Los activos diferidos, suman \$40,2 Millones e incluyen las erogaciones para estudios de mercados, técnicos, económicos y análisis del agua; gastos de organización; de montaje; y de puesta en marcha. El capital de trabajo (\$61,7 Millones), representa el 18% de la inversión total y está destinado para 45 días de materiales e insumos; 60 días de nómina; 30 días de amortización del préstamo; 15 días de inventarios de producto terminado y 30 días de publicidad. En el apéndice 7, se encuentra en detalle, el valor de las inversiones y el capital de trabajo, cuyo resumen se observa en la tabla 54.

9.2 CALENDARIO DE INVERSIONES

En la tabla 55, se observan los desembolsos requeridos para el año de puesta en marcha del proyecto (2003), distribuidos en periodos trimestrales, con el fin de asegurar la infraestructura física y económica para el libre desarrollo de los planes de producción pronosticados a partir del año 2004. Según la tabla, los requerimientos de dinero trimestrales son: Enero-Marzo: \$3,4 Millones; Abril-Junio:

\$125,6 Millones; Julio-Septiembre: \$112,3 Millones y Octubre-Diciembre: \$108,3 Millones; más detalles aparecen en la tabla 55.

9.3 ORIGEN DE LOS RECURSOS

Teniendo en cuenta que la empresa se constituye como una sociedad de responsabilidad limitada, con cinco socios que aportan en dinero \$288 Millones; por partes iguales, le corresponden a cada socio \$58 Millones. Es indispensable *gestionar un préstamo con el Banco Agrario* que en las conversaciones adelantadas, se definieron los siguientes parámetros de negociación: préstamo de \$70 Millones, plazo de cinco años sin periodo de gracia y tasa de interés del 24% anual mes vencido; con el objeto de cubrir el 30% de las inversiones en activos fijos. Los detalles de amortización e intereses se encuentran en el apéndice 8.

Tabla 54. Inversiones (Miles de pesos)

1. Capital Fijo		
1.1 Activos Fijos		
<i>Obras Civiles</i>	\$ 70.000	
<i>Maquinaria</i>	\$ 43.000	
<i>Utensilios y Equipos</i>	\$ 12.250	
<i>Muebles y Enseres</i>	\$ 2.160	
<i>Vehículos</i>	\$ 100.000	
<i>Instalaciones</i>	\$ 6.670	
Total Activos Fijos		\$ 234.080
1.2 Activos Diferidos		
<i>Estudios</i>	\$ 3.200	
<i>Gastos de Organización</i>	\$ 2.600	
<i>Gastos de Montaje</i>	\$ 4.400	
<i>Gastos de Puesta en Marcha</i>	\$ 30.000	
SUBTOTAL CAPITAL FIJO		\$ 40.200
<i>Imprevistos 5%</i>	\$ 13.714	
Total Capital Fijo		\$ 287.994
2. Capital de Trabajo		\$ 58.771
Imprevistos 5%		2.939
Total Capital de Trabajo		\$ 61.710
Total Inversiones		\$ 349.704

Fuente: El Autor

Tabla 55. Calendario de Inversiones (Miles de pesos)

TRIMESTRE	1	2	3	4
1.1 Activos Fijos				
<i>Obras Civiles</i>		\$ 70.000		
<i>Maquinaria</i>		\$ 43.000		
<i>Utensilios y Equipos</i>				\$ 12.250
<i>Muebles y enseres</i>				\$ 2.160
<i>Vehículos</i>			\$ 100.000	
<i>Instalaciones</i>		\$ 6.670		
Total Activos Fijos	\$ -	\$ 119.670	\$ 100.000	\$ 14.410
1.2 Activos Diferidos				
<i>Estudios</i>	\$ 3.200			
<i>Gastos de Organización</i>			\$ 2.600	
<i>Gastos de Montaje</i>			\$ 4.400	
<i>Gastos de Puesta en Marcha</i>				\$ 30.000
Total Activos Diferidos	\$ 3.200	\$ -	\$ 7.000	\$ 30.000
Imprevistos 5%	\$ 160	\$ 5.984	\$ 5.350	\$ 2.221
Total Capital Fijo	\$ 3.360	\$ 125.654	\$ 112.350	\$ 46.631
2. Capital de Trabajo				\$ 58.771
Imprevistos 5%				\$ 2.939
Total Capital de Trabajo				\$ 61.710
TOTAL INVERSIONES	\$ 3.360	\$ 125.654	\$ 112.350	\$ 108.340

Fuente: El Autor

9.4 COSTOS TOTALES

Los costos totales se calculan basados en los pronósticos de producción para el primer año de producción de la planta (2004). El estudio de ingeniería y de tamaño del proyecto pronostican un requerimiento de 300 días labor en el año y una jornada de 8 horas al día. Está programado conceder vacaciones colectivas, periodos de mantenimiento y paros en la planta por diversas causas.

Los costos totales están desagregados así: costos de administración; de producción; de ventas; y financieros, cuyo resumen se observa en las tablas 56, 57, 58 y 59 respectivamente para el año 2004. La proyección de los costos con el valor del dinero del año 2002, se encuentra en la tabla 60. Para el primer año de operación (2004) el costo total es de \$637 Millones, de los cuales producción representa el 56%, administración el 14%, ventas el 27% y financieros el 3%. La distribución del costo total entre costos fijos y variables está en el apéndice 9, de donde se desprende que los costos fijos son el 47% y los variables el 53% en el año 2004 y en el 2008, cuando la planta alcanza su máxima capacidad, los costos fijos representan el 38% y los variables el 62%; como se puede observar en la gráfica 6. La relación completa de los costos variables para el periodo 2003 (\$328 Millones) a 2008 (\$1012 Millones), se encuentra en el apéndice 10.

Al analizar el comportamiento del flujo de caja con los modelos de depreciación acelerada y en línea recta, se selecciona el segundo por que se incurre en menos pérdidas operacionales en los primeros años y se considera preferible asumir la carga impositiva adicional que resulte por no utilizar depreciación acelerada, así como también se pone en riesgo la oportunidad de generar internamente mayores recursos propios. En el apéndice 11 se muestra la depreciación mensual y anual de cada bien, además del valor en libros; en el apéndice 12 se encuentran los costos de administración, producción y ventas en detalle y en el apéndice 13 se

puede observar la nómina y las prestaciones sociales del personal total de la empresa.

Tabla 56. Costos de Administración Año 2004 (Miles de pesos)

	Mensual	Anual
<i>Personal</i>	\$ 4.529	\$ 54.348
Prestaciones Sociales	\$ 1.947	\$ 23.370
Dotación	\$ 20	\$ 240
<i>Depreciación</i>	\$ 76	\$ 914
<i>Papelería</i>	\$ 30	\$ 360
<i>Útiles de Aseo</i>	\$ 25	\$ 300
<i>Recuperación Activos Diferidos</i>	\$ 703	\$ 8.440
<i>Servicios</i>	\$ 130	\$ 1.560
<i>Imprevistos 1%</i>	\$ 70	\$ 840
Total Costos de Administración	\$ 7.461	\$ 90.372

Fuente: El Autor

Tabla 57. Costos de Producción Año 2004 (Miles de pesos)

	Mensual	Anual
<i>Personal</i>	\$ 3.558	\$ 42.696
Prestaciones Sociales	\$ 1.530	\$ 18.359
Dotación	\$ 100	\$ 1.200
<i>Seguro Planta</i>	\$ 43	\$ 520
<i>Materia Prima</i>	\$ 150	\$ 1.800
<i>Materiales Directos</i>	\$ 22.890	\$ 274.683
<i>Mantenimiento Equipos</i>	\$ 77	\$ 920
<i>Papelería</i>	\$ 15	\$ 180
<i>Útiles de Aseo</i>	\$ 20	\$ 240
<i>Servicios</i>	\$ 200	\$ 2.400
<i>Depreciación</i>	\$ 1.400	\$ 16.800
<i>Imprevistos 5%</i>	\$ 138	\$ 1.656
Total Costos de Producción	\$ 30.121	\$ 361.454

Fuente: El Autor

Tabla 58. Costos de Ventas Año 2004 (Miles de pesos)

	Mensual	Anual
<i>Personal</i>	\$ 4.186	\$ 50.232
<i>Prestaciones Sociales</i>	\$ 1.800	\$ 21.600
<i>Dotación</i>	\$ 20	\$ 240
<i>Arrendamiento Bodega</i>	\$ 600	\$ 7.200
<i>Gasolina</i>	\$ 800	\$ 9.600
<i>Mantenimiento Vehículos</i>	\$ 100	\$ 1.200
<i>Publicidad</i>	\$ 4.302	\$ 51.620
<i>Papelería</i>	\$ 20	\$ 240
<i>Útiles de Aseo</i>	\$ 20	\$ 240
<i>Servicios</i>	\$ 40	\$ 480
<i>Depreciación</i>	\$ 1.500	\$ 18.000
<i>Seguro Vehículos</i>	\$ 637	\$ 7.640
<i>Imprevistos</i>	\$ 183	\$ 2.196
Total Costos de Ventas	\$ 14.207	\$ 170.488

Fuente: El Autor

Tabla 59. Costos Financieros Año 2004 (Miles de pesos)

COSTOS FINANCIEROS	MES	AÑO
Intereses Préstamo	\$ 1.272	\$ 15.261
TOTAL COSTOS FINANCIEROS	\$ 1.272	\$ 15.261

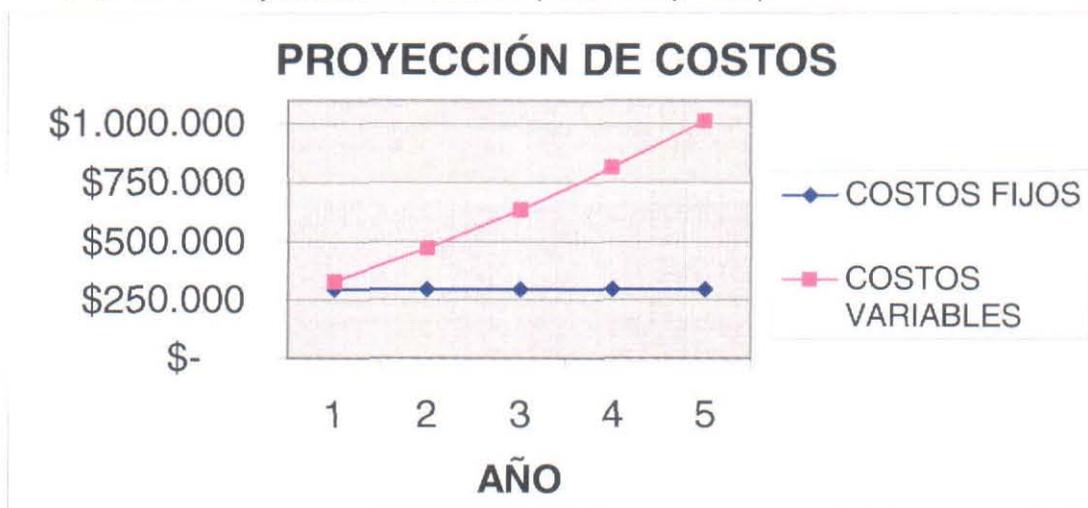
Fuente: El Autor

Tabla 60. Proyección de Costos (Miles de pesos)

AÑO	2004	2005	2006	2007	2007
CAPACIDAD INSTALADA					
BOTELLA 500cc	3548160	3548160	3548160	3548160	3548160
BOTELLA 2Litros	2257920	2257920	2257920	2257920	2257920
BOTELLA 5Litros	2257920	2257920	2257920	2257920	2257920
CAPACIDAD UTILIZADA					
BOTELLA 500cc	778500	1160000	1570000	2000000	2500000
-BOTELLA 2Litros	41700	62000	84000	107800	133500
BOTELLA 5Litros	16700	24800	33600	43100	53400
COSTOS VARIABLES					
BOTELLA 500cc	\$ 235.895	\$ 350.886	\$ 472.290	\$ 605.088	\$ 753.577
BOTELLA 2Litros	\$ 46.992	\$ 69.765	\$ 94.503	\$ 121.114	\$ 150.245
BOTELLA 5Litros	\$ 45.216	\$ 50.127	\$ 66.496	\$ 86.943	\$ 107.962
TOTAL	\$ 328.103	\$ 470.778	\$ 633.289	\$ 813.145	\$ 1.011.784
COSTOS FIJOS	\$ 294.211	\$ 294.211	\$ 294.211	\$ 294.211	\$ 294.211
COSTOS TOTALES	\$ 622.314	\$ 764.989	\$ 927.500	\$ 1.107.356	\$ 1.305.994

Fuente: El Autor

Gráfica 6. Proyección de Costos (Miles de pesos)



Fuente: El Autor

9.5 INGRESOS PROYECTADOS

La proyección de ingresos por venta del agua, está soportada en los pronósticos de producción y ventas con precios del año 2002 para los primeros 5 años teniendo en cuenta que el horizonte de este estudio se proyecta hasta el año 2008. Dichos precios están definidos por los estudios de mercado y de tamaño de planta. Los presupuestos están cuantificados con base en los precios que rigen en el mercado para la mismas unidades comerciales; no están determinados por un porcentaje de utilidad entre los costos pero si son mayores que los mismos. Con precios de \$550 para las botellas de 500 cc, se obtienen ingresos de \$428 y \$1375 Millones en los años 2004 y 2008 respectivamente. Las botellas de 2 litros, a un precio de \$1350, aportan ingresos de \$56 millones en el año 2004 y \$180 Millones en el 2008 y las botellas de 5 litros generan ingresos de \$32 y \$101 Millones en los años 2004 y 2008, a un precio de \$1900 la unidad. Siendo los ingresos totales de \$516 Millones en el año 2004 y \$1657 Millones en el 2008; lo que representa una tasa de crecimiento del 26% anual. Las proyecciones de los ingresos se encuentran en la tabla 61 y los planes de producción proyectados se pueden observar en el apéndice 14.

Tabla 61. Proyección de Ingresos (Miles de pesos)

AÑO	BOTELLA 500cc	VALOR	BOTELLA 2 Litros	VALOR	BOTELLA 5000cc	VALOR	VALOR TOTAL
1	778500	\$428.175	41700	\$56.295	16700	\$31.730	\$516.200
2	1160000	\$638.000	62000	\$83.700	24800	\$47.120	\$768.820
3	1570000	\$863.500	84000	\$113.400	33600	\$63.840	\$1.040.740
4	2000000	\$1.100.000	107800	\$145.530	43100	\$81.890	\$1.327.420
5	2500000	\$1.375.000	133500	\$180.225	53400	\$101.460	\$1.656.685

Fuente: El Autor

10. EVALUACIÓN ECONÓMICA

10.1 FLUJO DE CAJA (PRONÓSTICO DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA)

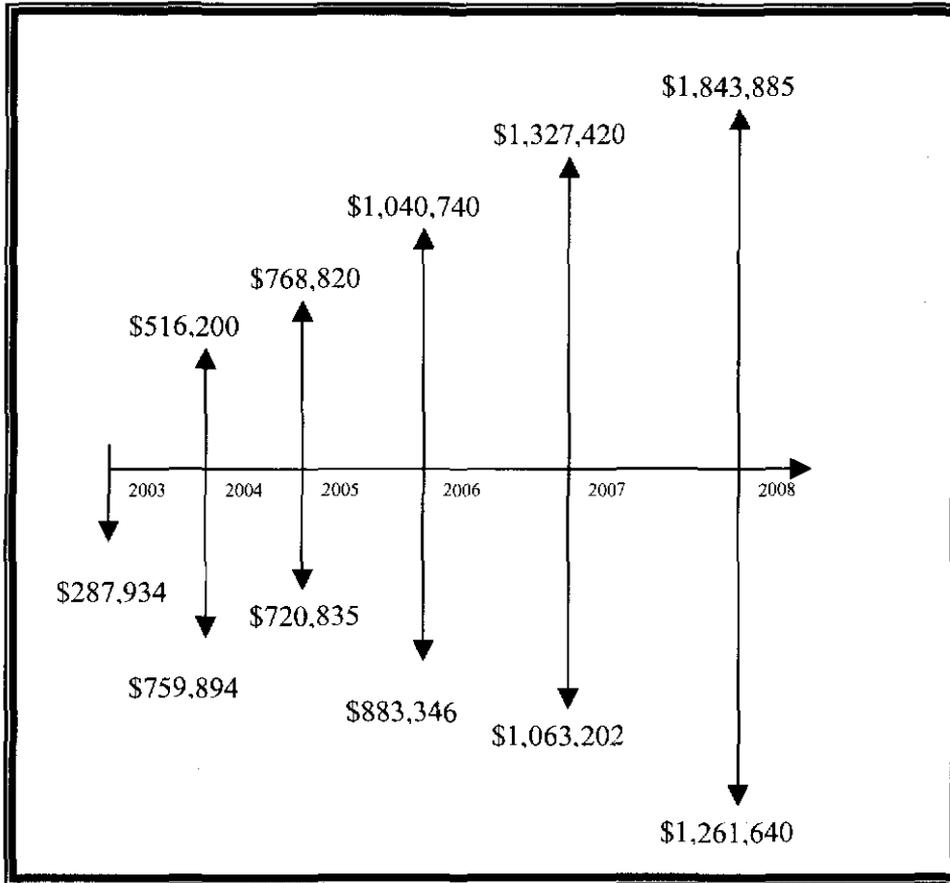
El flujo de caja (Pronóstico de la situación económica-financiera) esta conformado por: a) El Estado de Operación, cuyo propósito es establecer la utilidad o pérdida operacional del proyecto; y b) La Fuente y Uso de Fondos, cuyo objetivo es establecer la procedencia del dinero destinado a cubrir las entradas y salidas del proyecto.

En el análisis del flujo de caja, se observa que el saldo monetario acumulado; tras incluir las obligaciones tributarias y reservas legales es de \$0,4 Millones en el año 2004 y aumenta hasta \$563 Millones en el 2008. Se observa además, que los aportes realizados por los socios son de \$219 Millones para cubrir el valor de la inversión total compuesta por el capital de trabajo y las pérdidas operacionales del primer año. El préstamo que se requiere es de \$70 Millones. Con los presupuestos incluidos en la tabla 62, se determina que el periodo de recuperación de la inversión es de 4,5 años de funcionamiento de la planta.

10.2 INDÍCE VALOR PRESENTE NETO

Con el flujo de dinero obtenido, que se puede observar en la gráfica 7, el V.PN. obtenido a una tasa del 20%, definida como la TMAR por los inversionistas después del pago de impuestos, es de \$4,5 Millones; si se aumentan las ventas en un 2%, el V.P.N. es de \$10 Millones. Lo que quiere decir que tras evaluar el proyecto en los primeros cinco años de operación, el proyecto es favorable económicamente.

Gráfica 7. Flujo de Caja para el cálculo del índice del V.PN.



Fuente: El Autor

10.3 INDÍCE TASA INTERNA DE RETORNO

Como se observa en las tablas, 64, 65, 66 y 67; el valor comercial del proyecto al finalizar el año 2008 es de \$187 Millones y está dado por el valor de los activos fijos, menos el valor de salvamento de los mismos de la siguiente manera:

(\$234 - \$234/5) Millones. La T.I.R. obtenida antes de impuestos e intereses, es del 20%. La T.I.R. obtenida después de impuestos y antes de intereses, es del 13%; lo que quiere decir que las utilidades netas del proyecto no generan una rentabilidad significativa sin recurrir a un préstamo para cubrir la inversión. La T.I.R. después de impuestos e intereses, es del 11% puesto que se incurren en

pagos de intereses sobre el préstamo; que hacen que disminuya la rentabilidad del proyecto bajo estas condiciones. Y finalmente, la T.I.R. antes de impuestos y después de intereses es del 18%, lo que indica que los impuestos representan un valor alto dentro de las obligaciones de la empresa, por lo tanto, disminuyen las utilidades del ejercicio.

10.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

La cantidad de unidades necesarias para alcanzar el punto de equilibrio del proyecto, es de 871.874 Botellas de 500cc; 195.465 Botellas de 2 litros y 524.659 Botellas de 5 litros. Gráficamente, la cantidad de equilibrio se obtiene al alcanzar ingresos de \$700 Millones; un año y medio después del inicio de operación de la planta como se puede observar en la gráfica 7.

Tabla 62. Flujo de Caja (Miles de Pesos)

AÑO	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1. ESTADO DE OPERACIÓN						
1.1 INGRESOS TOTALES		\$ 516,200	\$ 768,820	\$ 1,040,740	\$ 1,327,420	\$ 1,656,685
1.2 COSTOS TOTALES(sin depreciación, intereses, recuperación diferidos)		\$ 578,160	\$ 720,835	\$ 883,346	\$ 1,063,202	\$ 1,261,840
Depreciacion		\$ 35,714	\$ 35,714	\$ 35,714	\$ 35,714	\$ 35,714
Intereses		\$ 15,261	\$ 11,903	\$ 8,545	\$ 5,187	\$ 1,829
Recuperacion Diferidos		\$ 8,440	\$ 8,440	\$ 8,440	\$ 8,440	\$ 8,440
1.3 UTILIDAD(Antes de impuestos y reservas)		(\$121,374)	(\$8,072)	\$ 104,696	\$ 214,878	\$ 348,862
Impuestos				\$ 34,550	\$ 70,910	\$ 115,124
1.4 UTILIDAD(Antes de Reservas legales)		(\$121,374)	(\$8,072)	\$ 70,146	\$ 143,968	\$ 233,738
2. FUENTE Y USO DE FONDOS						
ENTRADAS	\$287,994	\$182,154	\$44,154	\$114,300	\$188,122	\$277,892
Utilidad Neta antes de Reservas				\$70,146	\$143,968	\$233,738
Depreciacion		\$35,714	\$35,714	\$35,714	\$35,714	\$35,714
Prestamo	\$70,000					
Recuperacion de Diferidos		\$8,440	\$8,440	\$8,440	\$8,440	\$8,440
Aportes de Socios	\$217,994	\$153,000				
SALIDAS	\$287,994	\$197,000	\$22,064	\$13,992	\$13,992	\$13,992
Activos Fijos	\$234,080					
Activos Diferidos	\$40,200					
Imprevistos 5%	\$13,714					
Capital de Trabajo		\$61,710				
Amortizacion de Prestamo		\$13,992	\$13,992	\$13,992	\$13,992	\$13,992
Perdidas Operacionales		\$121,374	\$8,072			
SALDO MONETARIO		\$100	\$22,090	\$100,308	\$174,130	\$263,900
SALDO MONETARIO AUMULADO		\$100	\$22,509	\$122,818	\$296,948	\$560,847

Fuente: El Autor

Tabla 63. T.I.R. después de impuestos, Antes de Intereses (Miles de pesos)

AÑO	INVERSIÓN TOTAL	COSTOS TOTALES(Sin depreciación, diferidos, intereses)	IMPUESTOS	EGRESOS TOTALES REALES	INGRESOS OPERACIÓN	VALOR COMERCIAL	FND	VP40% (FND)	VP60% (FND)
0	\$ 287.994			-\$ 287.994			-\$ 287.994	-\$ 287.994	-\$ 287.994
1	\$ 181.735	\$ 578.160		-\$ 759.894	\$ 516.200		-\$ 243.694	-\$ 174.067	-\$ 152.309
2		\$ 720.835	-\$ 2.664	-\$ 718.171	\$ 768.820		\$ 50.649	\$ 36.178	\$ 31.655
3		\$ 883.346	\$ 34.550	-\$ 917.895	\$ 1.040.740		\$ 122.845	\$ 87.746	\$ 76.778
4		\$ 1.063.202	\$ 70.910	-\$ 1.134.111	\$ 1.327.420		\$ 193.309	\$ 138.078	\$ 120.818
5		\$ 1.261.840	\$ 115.124	-\$ 1.376.965	\$ 1.656.685	\$ 187.200	\$ 466.920	\$ 333.514	\$ 291.825

Fuente: El Autor

Tabla 64. T.I.R. Antes de impuestos, Después de Intereses (Miles de pesos)

INVERSIÓN TOTAL	COSTOS		INTERESES	EGRESOS TOTALES REALES	INGRESOS OPERACIÓN	VALOR COMERCIAL	FND
	TOTALES(Sin depreciación, diferidos, intereses)						
\$ 287.994	\$ 0	\$ 0		-\$ 287.994	\$ 0		-\$ 287.994
\$ 181.735	\$ 578.160	\$ 15.261		-\$ 775.155	\$ 516.200		-\$ 258.955
	\$ 720.835	\$ 11.903		-\$ 732.738	\$ 768.820		\$ 36.082
	\$ 883.346	\$ 8.545		-\$ 891.890	\$ 1.040.740		\$ 148.850
	\$ 1.063.202	\$ 5.187		-\$ 1.068.388	\$ 1.327.420		\$ 259.032
	\$ 1.261.840	\$ 1.829		-\$ 1.263.669	\$ 1.656.685	\$ 187.200	\$ 580.216

Fuente: El Autor

Tabla 65. T.I.R. Después de impuestos e Intereses (Miles de pesos)

AÑO	INVERSIÓN TOTAL	COSTOS TOTALES(Sin depreciación, diferidos, intereses)	INTERESES	IMPUESTOS	EGRESOS TOTALES REALES	INGRESOS OPERACIÓN	VALOR COMERCIAL	FND
0	\$ 287.994				-\$ 287.994			-\$ 287.994
1	\$ 182.154	\$ 578.160	\$ 15.261		-\$ 775.574	\$ 516.200		-\$ 259.374
2		\$ 720.835	\$ 11.903	-\$ 2.664	-\$ 730.074	\$ 768.820		\$ 38.746
3		\$ 883.346	\$ 8.545	\$ 34.550	-\$ 926.440	\$ 1.040.740		\$ 114.300
4		\$ 1.063.202	\$ 5.187	\$ 70.910	-\$ 1.139.298	\$ 1.327.420		\$ 188.122
5		\$ 1.261.840	\$ 1.829	\$ 115.124	-\$ 1.378.793	\$ 1.656.685	\$ 187.200	\$ 465.092

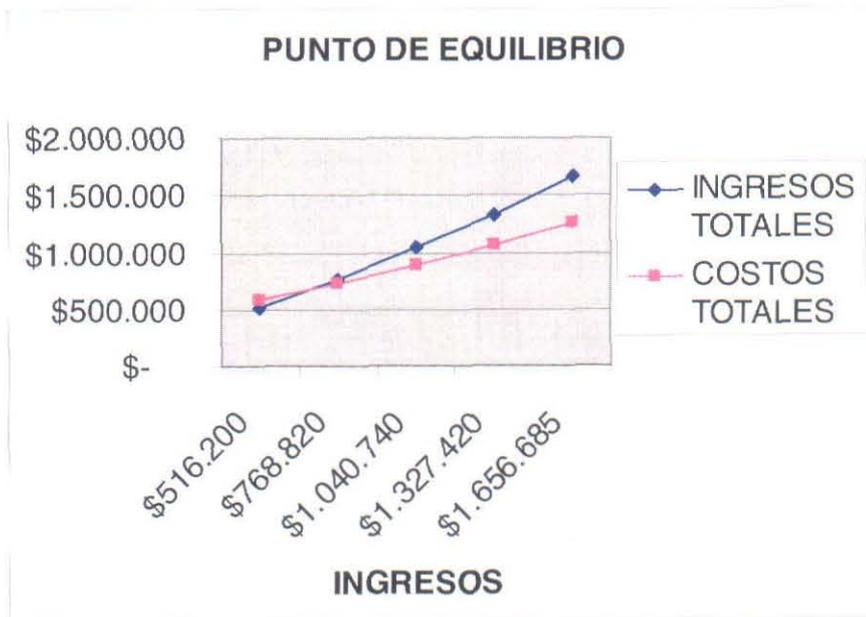
Fuente: El Autor

Tabla 66. T.I.R. Antes de impuestos e Intereses (Miles de pesos)

AÑO	INVERSIÓN TOTAL	COSTOS TOTALES(Sin depreciación, diferidos, intereses)	EGRESOS TOTALES REALES	INGRESOS OPERACIÓN	VALOR COMERCIAL	FND
0	\$ 287.994	\$ 0	-\$ 287.994	\$ 0		-\$ 287.994
1	\$ 182.154	\$ 578.160	-\$ 760.314	\$ 516.200		-\$ 244.114
2		\$ 720.835	-\$ 720.835	\$ 768.820		\$ 47.985
3		\$ 883.346	-\$ 883.346	\$ 1.040.740		\$ 157.394
4		\$ 1.063.202	-\$ 1.063.202	\$ 1.327.420		\$ 264.218
5		\$ 1.261.840	-\$ 1.261.840	\$ 1.656.685	\$ 187.200	\$ 582.045

Fuente: El Autor

Gráfica 7. Punto de Equilibrio (Miles de Pesos)



Fuente: El Autor

11. EVALUACIÓN FINANCIERA

11.1 BALANCE

En la tabla 67, se observan los balances del proyecto para los años 2003 a 2008, además del balance inicial de la inversión.

11.2 PÉRDIDAS Y GANANCIAS

El estado de pérdidas y ganancias proyectado para los años 2004 a 2008, refleja que en los dos primeros años de operación, la empresa incurre en pérdidas de \$113 Millones y \$29 Millones respectivamente, razón por la cual; no quedan utilidades por distribuir. En el año 2006, se generan utilidades de \$32 Millones que culminan en el año 2008 en \$138 Millones, después de descontar las reservas del 10% sobre la utilidad neta. La tabla 68, contiene en detalle el estado de pérdidas y ganancias.

11.3 ANÁLISIS HORIZONTAL Y VERTICAL

- **VERTICAL:** La empresa en los dos primeros años, tiene una distribución de activos concentrada en el activo fijo que representa el 67% del total. Los activos corrientes, representan el 18% y los diferidos el 15%.

Los pasivos (préstamo) se concentran en el mediano plazo, el 20% y el patrimonio, considerado el capital, que representa el 57% debido a que durante dicho periodo, se incurre en pérdidas operacionales. En el año 2005, los activos fijos representan el 73% y en el corto plazo, la cuenta más representativa son los diferidos con el 16%; así mismo, en el año 2008, los activos fijos equivalen al 9%, y las cuentas más representativas son caja y cuentas por cobrar con el 40% cada una; lo que indica que la empresa obtiene una alta liquidez en los tres últimos años.

- **HORIZONTAL:** Las cuentas por cobrar, crecen un 500% en de los años 2006 a 2008, debido a que durante dicho periodo, la empresa ofrece la posibilidad de pagar a diferentes plazos lo que afecta directamente la liquidez de la empresa. El rubro de caja y bancos presenta un aumento del 426% durante el mismo periodo, lo representa una solvencia económica inmediata importante.

Los pasivos se reducen en un 100% debido a que se considera únicamente el préstamo que es amortizado mensualmente y el patrimonio presenta un decrecimiento del 36% entre los años 2003 y 2005 debido a las pérdidas operacionales; a partir de ese año, hasta el 2008, aumenta un 350% debido a las utilidades que genera el proyecto.

11.4 INDICADORES FINANCIEROS

El análisis de los índices financieros, se basa en los resultados del año 2006, puesto que a partir de este, se incluyen los diferentes rubros del balance necesarios para dicho analisis. Se explica cada índice obtenido de modo que para el resto de periodos se analizan de la misma manera. Los resultados de los indicadores proyectados, se encuentran detallados en la tabla 69.

- ⊗ **RAZON DE CORRIENTE = 0.9;** indica que por cada peso que la empresa debe a corto plazo cuenta con 0.9 pesos para respaldar esta obligación.
- ⊗ **PRUEBA ACIDA = 0.89;** muestra que por cada peso que la empresa debe a corto plazo cuenta con 0.89 pesos para respaldar esta obligación pero sin depender de las ventas de sus existencias.
- ⊗ **NIVEL DE ENDEUDAMIENTO = 0.19;** indica que por cada peso que la empresa tiene invertido en activos 19 centavos han sido financiados por los acreedores, es decir los acreedores participan del 19% de los activos, participando los accionistas del complemento es decir del 81%.

- ⊗ **MARGEN NETO DE UTILIDAD = 0.03**; señala que la efectividad de la administración de la empresa para controlar los costos y gastos es del 3% es decir, la capacidad que tiene la empresa para convertir los costos en utilidades.
- ⊗ **MARGEN OPERACIONAL = 0.10**; indica que la empresa tiene el 10% de efectividad en convertir los costos operacionales en utilidades.
- ⊗ **RENTABILIDAD PATRIMONIAL = 0.42** A partir del año 2006, la empresa posee el 42% de rentabilidad sobre su patrimonio causado por las utilidades netas obtenidas.
- ⊗ **NIVEL DE ENDEUDAMIENTO = 0.19**; La empresa tiene su patrimonio endeudado en un 19%, del cual, el 100% es endeudamiento financiero.
- ⊗ **PERIODO DE COBRO = 18**; el plazo otorgado a los clientes para el pago de sus obligaciones es de 18 días.

Tabla 67. Balances (miles de pesos)

ANO	INICIAL	2003	2004	2005	2006	2007	2008
A. Activos (Total)	\$ 350,000	\$350,000	\$243,446	\$221,392	\$277,546	\$407,522	\$627,268
Fijos		\$234,080	\$198,366	\$162,652	\$126,938	\$ 91,224	\$ 55,510
<i>Edificio</i>		\$ 70,000	\$ 63,700	\$ 57,400	\$ 51,100	\$ 44,800	\$ 38,500
<i>Maquinaria</i>		\$ 43,000	\$ 35,260	\$ 27,520	\$ 19,780	\$ 12,040	\$ 4,300
<i>Utensilios y Equipos</i>		\$ 12,250	\$ 8,962	\$ 6,754	\$ 4,546	\$ 2,338	\$ 130
<i>Muebles y Enseres</i>		\$ 2,160	\$ 1,774	\$ 1,388	\$ 1,002	\$ 616	\$ 230
<i>Vehiculos</i>		\$100,000	\$ 82,000	\$ 64,000	\$ 46,000	\$ 28,000	\$ 10,000
<i>Instalaciones</i>		\$ 6,670					
Diferidos		\$ 53,920	\$ 45,080	\$ 36,240	\$ 27,400	\$ 18,560	\$ 9,720
<i>Estudios</i>		\$ 3,200					
<i>Gastos de Organización</i>		\$ 2,600					
<i>Gastos de Montaje</i>		\$ 4,400					
<i>Gastos de Puesta en Marcha</i>		\$ 30,000					
<i>Imprevisos 5%</i>		\$ 13,720					
<i>Bancos</i>	\$ 350,000	\$ 62,000		\$ 20,000	\$ 23,208	\$ 97,738	\$ 62,038
<i>Caja</i>				\$ 2,500	\$ 50,000	\$100,000	\$250,000
<i>Cuentas x Cobrar</i>					\$ 50,000	\$100,000	\$250,000
B. Pasivos (Total)	\$ 70,000	\$ 70,000	\$ 56,008	\$ 42,016	\$ 28,024	\$ 14,032	\$ 40
<i>Prestamo</i>	\$ 70,000	\$ 70,000	\$ 56,008	\$ 42,016	\$ 28,024	\$ 14,032	\$ 40
Patrimonio	\$ 280,000	\$280,000	\$187,438	\$179,376	\$249,522	\$393,490	\$627,228
<i>Capital</i>	\$ 280,000	\$280,000	\$280,000	\$280,000			
<i>Perdida Acumulada</i>			\$ 92,562	\$100,624			
Utilidad Acumulada					\$ 70,146	\$214,114	\$447,852
Total Pasivo y Patrimonio	\$ 350,000	\$350,000	\$243,446	\$221,392	\$277,546	\$407,522	\$627,268

Fuente: El Autor

Tabla 68. Pérdidas y Ganancias (miles de pesos)

AÑO	2004	2005	2006	2007	2008
INGRESOS POR VENTAS	\$ 516.200	\$ 768.820	\$ 1.040.740	\$ 1.327.420	\$ 1.656.685
COSTOS TOTALES	\$ 578.160	\$ 720.835	\$ 883.346	\$ 1.063.202	\$ 1.261.840
UTILIDAD DE PRODUCCIÓN	(\$61.960)	\$ 47.985	\$ 157.394	\$ 264.218	\$ 394.845
GASTOS	\$ 59.415	\$ 56.057	\$ 45.008	\$ 49.374	\$ 45.983
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	(\$121.375)	(\$8.072)	\$ 112.386	\$ 214.844	\$ 348.862
IMPUESTOS DIRECTOS			\$ 37.087	\$ 70.899	\$ 115.124
UTILIDAD NETA			\$ 75.299	\$ 143.946	\$ 233.737
RESERVAS LEGALES			\$ 7.530	\$ 14.395	\$ 23.374
UTILIDAD POR DISTRIBUIR			\$ 67.769	\$ 129.551	\$ 210.364

Fuente: El Autor

Tabla 69. Indicadores financieros

INDICADOR	2003	2004	2005	2006	2007	2008
RENTABILIDAD PATRIMONIAL		-0.65	-0.04	0.42	0.55	0.56
RENTABILIDAD DEL ACTIVO				104696	214878	348862
MARGEN BRUTO				0.07	0.11	0.14
MARGEN OPERACIONAL				0.10	0.16	0.21
MARGEN NETO DE UTILIDAD				0.03	0.07	0.09
ENDEUDAMIENTO	0.20	0.20	0.23	0.19	0.10	0.03
ENDEUDAMIENTO FINANCIERO	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
PERIODO DE COBRO				18	27	55
RAZON CORRIENTE		0.77	0.80	0.86	0.98	1.32
PRUEBA ACIDA		0.77	0.80	0.86	0.98	1.32
LIQUIDEZ ABSOLUTA				2500	50001	100007

Fuente: El Autor

12. IMPACTO AMBIENTAL Y EVALUACIÓN SOCIAL

12.1 FACTORES AMBIENTALES Y FÍSICOS

Parte del sector norte, todo el oriente y parte del sur de la finca está cubierto de bosques de robles nativos que dan vida y protegen las aguas que forman el río Cane y la quebrada del Amuladero, que son cabeceras del río Suarez. Son vitales para la región y su población campesina que por siglos han llevado una vida tranquila y en completa paz, y ha mantenido su estado natural ya que nunca han sido explotados.

Completan la vegetación árboles de aliso o nacederos que son característicos de las zonas donde hay manantiales de agua. La capa vegetal es abundante y fértil y en parte han sido utilizadas para siembras de maíz y papa. No hay insectos molestos, animales peligrosos o ponzoñosos.

El porcentaje de humedad característico de la zona es de 70% a 80% y es quizás uno de los mejores atractivos, por las buenas manifestaciones en la salud humana. La combinación de ambientes secos y abundancia de agua, ha creado una cobertura de bosque verde y tierras fértiles, diferente al aspecto desértico de los alrededores de Villa de Leyva.

En el aspecto ambiental el pensamiento de la empresa AGROSERVICIOS ANDINOS LTDA. es proteger la cuenca de la cordillera como si fuera zona de amortiguación del Santuario de Flora y Fauna de Iguaque, que aunque los terrenos del manantial no hacen parte de la misma según la delimitación del gobierno; se encuentra a 2 Kilómetros del límite aproximadamente y a más de mil metros de diferencia con la cota del Santuario. Sin embargo, la empresa asume la responsabilidad de proteger la naturaleza del sector.

Para proteger las aguas, la empresa siguió las recomendaciones de algunos expertos en el tema, de adquirir las tierras de toda la cuenca, pues un solo residente podría contaminar los manantiales que se poseen. Por esta razón, se debe establecer por escrito con el propietario de los terrenos, la imposibilidad de vender parte de las 52 fanegadas del terreno contemplado en el proyecto.

Por otra parte, la empresa planea sembrar 1.500 alisos con el objeto de repoblar algunas áreas que anteriormente se usaban para la agricultura y aumentar la densidad de los bosques.

12.2 FACTORES SOCIO ECONÓMICOS

Como se mencionó en el capítulo 3, se cuenta con varias vías de acceso para entrar y salir de la embotelladora:

- Se toma la vía que de Villa de Leyva conduce a Arcabuco. A los 7 kilómetros, luego de pasar por el hipódromo de la villa y el alto del espino se cruza el puente sobre el río Cane, se llega a la Ye que divide la vía que sigue a Arcabuco y la que va a Gachantivá, siguiendo de Arcabuco a la derecha, 200 metros adelante se toma un camino también a la derecha que lo lleva a la finca Manantiales de Iguaque situada a 1.2 kilómetros.
- Por la carretera central, viniendo de Tunja o de Puente Nacional se llega a Arcabuco, allí se toma la carretera a Villa de Leyva por trece kilómetros para tomar a la izquierda el camino de 1.2 kilómetros a la finca.
- De Arcabuco a Villa de Leyva hay 2 carreteras diferentes, con los últimos siete kilómetros comunes (de la ye hacia el sur).
- De Villa de Leyva hacia la ye hay otra carretera alterna, de más distancia, saliendo por el cementerio -el alto de los Migueles - Pozo de la vieja - Cardonales - Llano largo - la ye.

El sector occidental, norte y sur de la finca limita con pequeños fundos de propiedad de campesinos que por varias generaciones han habitado la región.

Son excelentes vecinos, pues el carácter de propietarios los hace cuidadosos con el entorno. Son agricultores y crían hasta media docena de animales vacunos, también cabras y ovejas. De ellos se puede recibir colaboración en la vigilancia y seguridad, mano de obra en la construcción y en general, contar con su amistad permanente

12.3 INDICADORES SITUACIONALES

12.3.1 Atmósfera:

- Los niveles de emisión de gases por fuentes fijas o móviles (automóviles) son mínimos.
- Los índices de monóxido de carbono, hidrocarburos, etc., son mínimos por lo tanto la calidad del aire es excelente.
- El nivel de ruido en la zona es muy bajo.

12.3.2 Recurso Hidrográfico: Existen cerca de 12 yacimientos de Agua natural que emanan de manantiales subterráneos y que tienen un caudal promedio de 20 litros por segundo, asegurando a todas las parcelas existentes el abastecimiento permanente de por lo menos una pulgada de agua.

12.3.3 Suelos: Geología ondulada, con capa vegetal fértil y abundante, utilizada para la siembra de maíz, papa y pastoreo en general.

12.3.4 Paisaje: Desde el terreno es posible observar las poblaciones de villa de leyva, al sur, sáchica, santa Sofía y sutamarchán al occidente, junto con los valles de los ríos La cebada, Cane, Moniquirá, Leyva, Sáchica, etc., y en general toda la cuenca hidrográfica que enriquece la campiña de este sector del Departamento de Boyacá.

12.3.5 Vegetación: La parcelación donde se encuentra ubicada la planta cuenta con 10 fanegadas de bosques nativos con pastos, robles y alisos que como parque sirven de recreo y conservación del medio ambiente.

12.3.6 Fauna: Existen especies menores características del área como vacunos, caballar, ovejos y algunas especies de monte nativas de la zona como conejos, venados, aves, etc.

12.3.7 Climatología: La temperatura media es de 17 grados centígrados, con variaciones de 3 grados entre el día y la noche. En época de verano, la temperatura puede subir hasta 23 grados centígrados durante el día. El porcentaje de humedad característico en toda el área de Villa de Leyva, es de solo 70 a 80% y se producen vientos de hasta 20Km/h.

12.4 IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

En el proyecto se presentan dos posibles problemas ambientales, el primero es la reducción y contaminación de los caudales de agua utilizados por los campesinos, ya sea para consumo humano o para riego, dado que esta zona esta constituida principalmente por cultivos de papa y maíz y algunas otras son utilizadas para el pastoreo. El otro inconveniente que se presenta es el posible impacto que pueda causar la planta sobre el **SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA DE IGUAQUE**, ya que en un principio se pensó que el terreno del proyecto formaba parte de dicho parque.

Se llega a la conclusión, que con el caudal aprobado por la licencia ambiental para la utilización a nivel industrial del proyecto, en ningún momento será necesario recurrir a los otros manantiales del terreno; por lo tanto, no se afectará la distribución del agua existente entre los campesinos del sector. Por otra parte, gracias a la delimitación del gobierno la finca manantiales de Iguaque no hace parte del santuario de fauna y flora; sin embargo, se desarrollan campañas de

conservación del medio ambiente para preservar la zona en condiciones ambientales favorables.

Adicionalmente, se manifiesta la preocupación por parte de los campesinos en cuanto a la construcción de vías de acceso e infraestructura que puedan afectar el sistema ecológico adyacente al parque, crear un impacto visual considerable y producir contaminación, que en un futuro pueda tener consecuencias notorias en la zona. Es por esto que desde un principio el principal objetivo del proyecto, debido a su ubicación geográfica es preservar la zona y generar el mínimo impacto ecológico, para beneficios del proyecto, ya que la calidad del agua depende de el buen mantenimiento del ecosistema y de toda la zona rural. Por esta razón, la construcción de vías y de la planta de producción, se debe ceñir a los patrones existentes en dicha zona.

12.5. MECANISMOS DE PREVENCIÓN POR PARTE DE MANANTIALES DE IGUAQUE

En cuanto a la reducción y/o contaminación de los caudales, se realizaron los análisis, requisito para obtener la licencia ambiental, en los que se comprobó que el embotellamiento del agua para consumo humano en este sitio no produciría contaminación atmosférica, auditiva, malos olores y el impacto en los suelos será mínimo, debido a que la planta no perjudica ninguna hectárea de los bosques vírgenes o de el parque natural, y en cuanto a las vías de acceso, se planea no construir nuevas carreteras que puedan afectar el ecosistema existente, puesto que se cuenta con diversas vías de acceso que han sido utilizadas durante muchos años por los campesinos de la región. Los recursos hidrográficos no se verán afectados por contaminación, pues, el proceso de embotellamiento no produce ningún tipo de desecho que sea vertido a las aguas. El volumen del caudal no se disminuye debido a la limitación impuesta por Corpoboyacá

(Corporación Autónoma de Boyacá), de usar el 3% del total promedio del caudal existente.

12.6 EMPLEOS DIRECTOS GENERADOS

La instalación de la planta embotelladora de agua manantial IGUAQUE es considerada fuente generadora de empleo en el municipio donde se encuentra ubicado el proyecto; por otra parte, se generan empleos en otras zona del departamento de Boyacá al requerir mano de obra calificada como técnica para algunos de los cargos administrativos y operativos de la empresa.

Los empleos directos generados son:

- Un Gerente General
- Un Jefe Administrativo y Financiero
- Un Jefe de Producción
- Un Técnico Laboratorista
- Dos Vendedores
- Una Secretaria
- Cinco Operarios
- Un Conductor
- Tres Ayudantes
- Un Bodeguero
- Una Aseadora
- Un Celador

Entre las políticas de la empresa, se encuentran las de generar empleos en la población vecina a la zona del manantial y como se observa en el análisis de cargos del capítulo 8, las funciones del personal en general no requieren de un alto grado de tecnicidad. Se pretende crear una cultura interna de desarrollo rural, con el fin de mejorar el nivel social de la población involucrada.

12.7 EMPLEOS INDIRECTOS GENERADOS

Debido a que la empresa cuenta con dos vendedores únicamente, se aspira generar por lo menos cincuenta empleos para personas interesadas en comercializar y/o distribuir el producto según sus posibilidades; por esta razón se determinan canales de comercialización abiertos, que proporcionan la posibilidad de generar empleo no solo en la población directa e indirectamente afectada, sino en el largo plazo, en cualquier lugar del país hacia donde se pueda distribuir el producto.

12.8 BENEFICIO SOCIAL

La empresa Agroservicios Andinos Limitada, busca con la comercialización de su producto agua ciento por ciento de manantial IGUAQUE, crear una cultura basada en la importancia del consumo de agua natural, debido a que esta no requiere ningún tipo de tratamiento químico y resulta más conveniente para la salud y el bienestar del cuerpo humano. Adicionalmente, como lo demuestran los análisis físico-químicos realizados, el agua de este proyecto contiene el nivel apropiado de minerales que se deben consumir al beber agua y por lo tanto ayuda al buen funcionamiento del organismo.

13. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

- El diagnóstico del mercado, permite prever una demanda potencial de 577.000 litros para el año 2003, de los cuales el 43% se comercializa en la zona de influencia directa, definida por el departamento de Boyacá y zonas geográficas circunvecinas y el 57% está previsto que sea consumido en el área metropolitana de Bogotá, para lo cual se diseñó la estrategia comercial.
- El nacimiento está situado a 8 kilómetros de Villa de Leyva (Boyacá) y tiene un caudal de 30 litros por segundo, de los cuales el proyecto solamente requiere 1 litro por segundo. Como es un nacimiento natural, protegido por la misma naturaleza, el recurso hídrico está garantizado para un periodo indefinido. Además se plantea incrementar la reserva forestal del sector y mantener su control en forma permanente.
- Estudios de laboratorio demuestran la pureza del producto y bajo esos criterios de calidad, la ingeniería del proyecto consiste básicamente en la conducción del líquido hasta la planta, su embotellamiento, los controles de calidad pertinentes y el sistema de empaque adecuado en unidades comerciales de 500cc, 2000cc y 5000cc.
- El proyecto requiere una inversión total de \$349 Millones de los cuales el 82% es capital fijo y el 18% corresponde al capital de trabajo. Los costos de producción, administración, comercialización y financieros suman \$637 Millones en el año 2004 y \$1306 Millones en el 2008, proyectados en pesos constantes. Los ingresos esperados suman \$516 Millones en el año 2004 y \$1657 Millones en el año 2008 también pronosticados a valor constante del año 2002.

- El V.P.N. calculado con una TMAR del 20% después de impuestos y costos financieros es de \$4,5 Millones. La T.I.R. es de 20% antes de impuestos e intereses y de 11% después de impuestos e intereses y se espera recuperar la inversión en 4,5 años. El punto de equilibrio se alcanza vendiendo el 80% de la producción en el primer año y el 45% en el año 2008.
- El proyecto genera 18 empleos directos y más de 50 indirectos. La inversión en capital fijo por empleo directo generado es de \$19,4 Millones que es considerada relativamente baja y muy conveniente para el desarrollo de la región y del país.
- El proyecto no genera ruido, ni gases, ni residuos sólidos perjudiciales para la salud o el medio natural que lo circundan. Así mismo, no se genera un impacto visual fuerte ni se aumentan los niveles de contaminación de la zona con la instalación de la planta embotelladora.
- Por lo anterior, se sugiere al grupo de inversionistas interesados en el proyecto, continuar con su implantación.

BIBLIOGRAFÍA

- HANKE, John E y REITSH, Arthur. Pronósticos en los Negocios. Editorial Prentice Hall. Quinta Edición.
- ILPES. Guía para La presentación de Proyectos. Santiago: Siglo XXI Editorial Universitaria, 1977.
- KEOUGH, Carol. Water fit to drink. Editorial Liberty Books. Pensylvania 1980.
- KRAJEWSKI J, Lee y RITSMAN P, Larry. Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis. Editorial Prentice may. Quinta Edición. México 2000.
- MARTINEZ BENCARDINO, Ciro. Estadística Básica Aplicada. ECOE Ediciones Bogotá año 2000.
- Mc DANIEL, Carl y GATES, Roger. Investigación de Mercados Contemporánea. International Thomson Editores. Cuarta Edición.
- MIRANDA MIRANDA, Juan José. Gestión de Proyectos. MM Editores. Cuarta Edición. Colombia 2001.
- SAPAG CHAIN, Nassir, Preparación y Evaluación de Proyectos. Editorial Mc Graw Hill. Cuarta Edición. Santiago 2000.
- SAPAG CHAIN, Nassir y SAPAG CHAIN, Reinaldo, Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos. Editorial Mc Graw Hill. Cuarta Edición. Bogotá 1995.
- SERNA G., Humberto. Gerencia Estratégica. Colombia. Editorial Norma 1997.
- SPYROS G, Makridakis. Métodos de Pronóstico. Editorial Mc Graw Hill. Segunda Edición.
- SULE R, Dileep. Instalaciones de Manufactura Ubicación, Planeación y Diseño. Editorial Thomson Learning. Segunda Edición 1998. Estados Unidos.

- TARQUIN, Anthony. Ingeniería Económica. Editorial Mac Graw Hill. Tercera Edición. Santiago 1999.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. Factibilidad de proyectos Industriales. Cuarta Edición. 1996.

Otras Fuentes Bibliográficas

- SANCHES, Angela. Revista "Aker". Edición Junio de 1999.
- ISRAEL, Esteban. Artículo periódico "El Tiempo". Marzo 26 de 2002
- Colombia, Proyecciones de población por área, según municipios a junio 30 de 1995 a 2010. I DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas.
- Mapas e información social del departamento de Boyacá. Gobernación de Boyacá. 2002.

Fuentes de Internet

- www.andinapack.com
- www.Boyacá.com

ANEXO 1

Norma NTC 3525 del ICONTEC que presenta la clasificación del agua según su tratamiento, origen, contenido de minerales y contenido de gas.

Según su origen:

- Agua de manantial: Que proviene de una formación subterránea de la que fluye naturalmente a la superficie de la tierra, sólo será recogida en el manantial o por una perforación que capte la forma subterránea que alimenta el manantial. Deberá haber una fuerza natural que cause que el agua fluya. La ubicación deberá ser identificada y mantenida en los registros de la compañía. Si el agua es recogida con el uso de fuerza externa, el agua debe continuar fluyendo naturalmente a la superficie.
- Agua de pozos: Proveniente de formaciones subterráneas la cual no fluye naturalmente a la superficie terrestre. Este tipo de aguas debe ser extraída por medio de perforaciones profundas.

Según tratamientos:

- Agua natural: De origen manantial, artesiano o de pozo que requiere un mínimo proceso y no se deriva de fuentes municipales o públicas.
- Aguas tratadas: Son aquellas que requieren uno o varios procesos físico-químicos.

Según contenido de minerales:

- Alto: Con gran cantidad de minerales disueltos.
- Bajo: Con bajo nivel de minerales disueltos.
- Débil: Con mínimo o ausente contenido de minerales disueltos.

Según contenido de gas

- Alto: Con gran cantidad de gas.
- Bajo: Con bajo nivel de gas.
- Débil: Con mínimo o ausente contenido de gas.

También existen otros tipos de agua como:

- Aguas minerales que son las que contienen no menos de 250ppm (partes por millón)
- Aguas oligominerales: Con menos de 250 ppm.
- Aguas con alto, bajo o débil contenido de minerales y/o gas.

Regulaciones generales: El agua debe tener aspecto limpio libre de cuerpos extraños insectos y sin sedimentos ni materiales en suspensión que no respondan a las características del producto. Sin olor, color y sabor extraño.

El agua procedente de fuentes naturales, producto que será utilizado como la principal materia prima de este proyecto consta de excelentes cualidades determinadas por los análisis físico-químico y microbiológico. A continuación se encuentran los resultados de los principales análisis realizados:

1. Análisis Físico-Químico realizado en Italia por la entidad gubernamental PRESIDIO MULTIZONALE DI PREVENZIONE - AZIENDA U.I.S.S, 9 TREVISO - ODERZO -SEZIONE CHIMICO AMBIENTALE.

Factor	Unidades	Valor obtenido	Límite permisible
PH		6,45	(6,0 - 9,5)
Conductibilidad a 20 grados C	μS/cm	30	
Nitratos	mg/l	0,5	(50)
Sulfatos	mg/l	0,5	(250)
Cloruros	mg/l	< 0,5	(200)
Alcalinidad total(HCO ₃ ⁻)	mg/l	20	
Calcio	mg/l	2,7	Pequeñas trazas

Sodio	mg/l	0,5	"
Magnesio	mg/l	1,2	(50)
Potasio	mg/l	0,2	"
Sílice	mg/l	5,6	"
Residuos físicos a 180 grados centígrados	mg/l	25	(1,500)

Características físicas: Limpia, incolora e inodora.

(Las cifras en paréntesis significan los máximos permitidos por la Ley Italiana)

Presidio multizonale di prevenzione - azienda u.i.s.s, 9 treviso - oderzo -sezione chimico ambientale

2. Análisis microbiológico realizado por el laboratorio PRODYCON - muestra No 951037, junto con los límites permisibles de potabilidad, de conformidad al Decreto 2105/83, que le valieron la siguiente observación: **EL AGUA DE LA MUESTRA ANALIZADA ES MICROBIOLOGICAMENTE APTA PARA EL CONSUMO HUMANO EN FORMA DIRECTA.**

Análisis	Unidades	Valor obtenido	Límite permisible
COLIFORMES TOTALES	NMP/100ml	<3	3NMP/100ml H ₂ O
COLIFORMES FECALES	NMP/100ml	<3	3NMP/100ml H ₂ O
DETERMINACION DE E.COLI		negativo	Negativo
RECUENTO TOTAL DE AEROBIOS MESOFILOS	u.f.c./ml	<100	<100 ufc/ml H ₂ O
RECUENTO TOTAL DE HONGOS Y LEVADURAS	u.f.c./ml	<10	<10 ufc/ml H ₂ O

3. Análisis Físico-Químico realizado por el laboratorio PRODYCON

ANALISIS	UNIDADES	VALOR OBTENIDO
COLOR	Hazen	0.5
CONDUCTIVIDAD	$\mu\text{S/cm}$	30
DUREZA TOTAL	Mg/L CaCO_3	14.0
HIERRO TOTAL POR COLORIMETRIA	Mg/L Fe	<0.1
MANGANESO (FOTOMETRICO)	Mg/L Mn	<0.01
PH	Unidades	5.76
SOLIDOS DISUELTOS	Mg/L	20
TURBIDEZ (Unidades nefelométricas, NTU)	NTU	0.60

4. Análisis microbiológico realizado por el INVIMA para la obtención del registro sanitario No RSAB19100198.

ANALISIS	UNIDADES	VALOR OBTENIDO	LIMITE PERMISIBLE
NMP COLIFORMES TOTALES	NMP/100ml	<2	3NMP/100ml H_2O
NMP COLIFORMES FECALES	NMP/100ml	<2	3NMP/100ml H_2O
NMP PSEUDOMONA AEROGINOSA	NMP/100ml	<2	3NMP/100ml H_2O

5. Análisis Físico-Químico realizado por el INVIMA

	Unidades	Valor obtenido
PH		7,05
Conductibilidad a 20 grados C	$\mu\text{S/cm}$	100
Turbiedad	UNT	0,8
Sulfatos	Mg/l	0,5
Cloruros	Mg/l	4,67
Alcalinidad total(HCO_3^-)	Mg/l	10
Color	UPC	0

Según el decreto 2811 de 1974, en su artículo 79: "Son aguas minerales y medicinales las que contienen en disolución sustancias útiles para la industria o la medicina"; además, el artículo 149 que define: "Se entiende por aguas subterráneas las sublevas y las ocultas debajo de la superficie del suelo o del fondo marítimo que brotan en forma natural, como las fuentes y manantiales captados en el sitio de afloramiento o las que requieren para su alumbramiento obras como pozos, galerías filtrantes u otras similares".

ANEXO 2

Proyecciones de Población de Bogotá

ESTRATO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
3	3.384.587	3.469.202	3.555.932	3.644.830	3.735.951	3.829.350	3.925.083
4	324.721	332.839	341.160	349.689	358.431	367.392	376.577
5	14.461	14.823	15.193	15.573	15.962	16.361	16.770
6	161.703	165.746	169.889	174.136	178.490	182.952	187.526

Proyecciones de Población de Boyacá

MUNICIPIO	2003	2004	2005	2006	2007	2008
TUNJA	122.609	125.061	127.563	130.114	132.716	135.370
CHIQUINQUIRÁ	51.509	52.539	53.590	54.662	55.755	56.870
DUITAMA	115.053	117.354	119.701	122.095	124.537	127.028
PAIPA	27.516	28.066	28.627	29.200	29.784	30.379
PUERTO BOYACÁ	36.383	37.111	37.853	38.610	39.383	40.170
MONIQUIRÁ	24.149	24.631	25.124	25.627	26.139	26.662
RÁQUIRA	13.431	13.700	13.974	14.253	14.539	14.829
SOGAMOSO	150.186	153.190	156.253	159.378	162.566	165.817
VILLA DE LEYVA	9.502	9.692	9.886	10.084	10.286	10.491

ANEXO 3

Foto del Manantial



ANEXO 4
Licencia Ambiental

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE BOYACA
CORPOBOYACA
NIT. No. 800252843-5

RESOLUCION No. 0879
08 NOV. 1999

POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACA,
"CORPOBOYACA" EN USO DE SUS ATRIBUCIONES LEGALES Y ESTATUTARIAS, EN
ESPECIAL LAS CONFERIDAS EN LA LEY 99 DE 1993 Y

CONSIDERANDO

Que el señor ALVARO BAQUERO CALDERON, identificado con la cédula de ciudadanía No. 2.907.749 expedida en Bogotá, en su calidad de representante legal de la firma Agroservicios Andinos Ltda., con Nit. 08602537804, mediante escrito radicado 0641 de fecha 17 de febrero de 1999, solicitó ante CORPOBOYACA concesión de aguas para uso industrial, a captar de la fuente denominada Manantiales de Iguaque, ubicada en la vereda La Capilla, en jurisdicción del municipio de Villa de Leyva - Boyacá.

Que mediante auto No. 98-445 de fecha 20 de abril se admitió la solicitud, y se fijaron los avisos de acuerdo a lo normado en el artículo 57 del decreto 1541 de 1973.

Que mediante concepto técnico ambiental de fecha 17 de marzo de 1999, la Subdirección de Gestión Ambiental, determina:

- La comunidad y las autoridades municipales de Villa de Leyva se oponen a la ejecución del proyecto teniendo en cuenta que aguas abajo del sitio de captación el agua es utilizada para consumo humano y uso doméstico por la población allí asentada desde tiempo atrás.
- De acuerdo con lo expresado por la comunidad, autoridades municipales y el Jefe del Programa Santuario de Flora y Fauna de Iguaque, en épocas de verano el caudal de la fuente llega a disminuir hasta en un 80% del existente en épocas de pluviosidad normal.
- Según lo establecido por el Instituto de Investigaciones Alexander Von Humboldt en el estudio CARACTERIZACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL BOSQUE DE LOS MICOS VEREDA LA CAPILLA MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA, se hace necesario:
 - Realizar un inventario del número de hogares que derivan el abastecimiento del agua para consumo doméstico de la microcuenca de la quebrada Los Micos, con el fin de estimar el consumo de agua de los usuarios.
 - Realizar un estudio de la demanda de agua potencial para los usos consuntivos a mayor escala que los actuales.
 - Realizar un estudio de la calidad de agua de la microcuenca de la quebrada Los Micos el río Cane y sus tributarios, que permita optimizar el recurso con el fin de beneficiar a la población en sus diferentes actividades de aprovechamiento.
 - "Estimar la disponibilidad del recurso hídrico a lo largo del año, por medio de la realización de aforos periódicos durante las épocas de estiaje (o de menor caudal) en los meses de verano, y de mayor caudal en los meses de invierno. Esta estimación permitirá emplear el recurso hídrico en actividades diferentes a las actuales.
 - Realizar un estudio de valoración del recurso hídrico y biológico con el fin de establecer la importancia de estos servicios ambientales, de educación y recreación pasiva que brinde el Santuario de Fauna y Flora de Iguaque: estos remanentes de bosques se encuentran dentro de la zona de amortiguación del área protegida.
 - Por último concluye "Con base en las anteriores recomendaciones, se podrían invocar argumentos de apoyo al momento de conciliar conflictos y decidir el uso y manejo de los recursos hídricos de la microcuenca de la quebrada Los Micos.
 - Adicionalmente, se deberían considerar las restricciones, si existen, sobre el uso de aguas para fines diferentes a los domésticos en Zonas de amortiguación de las áreas protegidas pertenecientes al Sistema de Parques Nacionales.

Recomendaciones

- El predio Manantiales de Iguaque se encuentra dentro de la zona de amortiguación propuesta en el documento del plan de manejo del santuario"
- Se identifica la zona boscosa de dicho predio como parte de la zona de recarga del acuífero"
- En el predio se identifica afloramiento de aguas subterráneas conformando dos cauces de aguas continuas, una tributa sus aguas a la quebrada de los Micos y la otra al río Cane.
- Se aprecia que las captaciones de agua existentes en dicho predio se localizan sobre un tributario de la quebrada de los Micos y no de la quebrada como tal".

- Cerca de los sitios de captación se encuentran ubicados los afloramientos de agua subterránea".
 - El predio hace parte de la zona de recarga del acuífero".
 - Es un corredor biológico que colinda con el Santuario de Flora y Fauna de Iguaque, que cada día toma más importancia ante la presión antropogénica expresada a través de las actividades agropecuarias especialmente".
 - Hay que realizar un estudio de valoración del recurso hídrico y biológico en la zona con el fin de establecer la importancia de estos servicios ambientales, a sabiendas que estos remanentes boscosos se encuentran en la zona de amortiguación planteada para el Santuario de Flora y Fauna de Iguaque.
- Por no disponerse de información en el Estudio de Impacto Ambiental no se presentan las características hidrológicas de la zona en lo concerniente a usos, calidad, y cantidad del recurso hídrico, solicitados en los Términos de Referencia y que son aspectos básicos para la ejecución del proyecto.
- No hay ilustración ni conocimiento suficiente sobre la disponibilidad del recurso hídrico en la fuente objeto del proyecto.

Que por auto 338 de fecha 10 de mayo del año en curso, la Secretaría General, admitió la solicitud impetrada por el Doctor LUIS FERNANDO MACIAS GOMEZ, apoderado especial del interesado y en la cual se solicitaba se tuviera en cuenta información faltante en el estudio de impacto ambiental para dar cumplimiento al artículo 58 de la Ley 99 de 1993, que hasta tanto no se decida sobre este requisito legal, no exista pronunciamiento de fondo.

Que en razón de lo anterior se emitió la resolución No. 699 de fecha 6 de octubre de 1999, mediante la cual se requirió al interesado para que presentara información complementaria sobre: Caracterización hidrológica de la zona en donde se desarrollará el proyecto (inventario de fuentes, usos, calidad y cantidad de agua). Caracterización actualizada de las aguas en el sitio de captación, observando los parámetros establecidos en el artículo 4 de la resolución No. 12186 de 1991 del Ministerio de Salud. Localización y descripción clara de la fuente, sitio y sistema de captación, conducción de las aguas hasta el lugar de la utilización. Costos del proyecto.

Que el interesado mediante radicado No. 3488 de fecha 24 de septiembre de 1999, radicó la información solicitada en el acto administrativo antes aludido.

Que la Subdirección de Gestión Ambiental, mediante concepto técnico ambiental de fecha 2 de noviembre de 1999, determina procedente otorgar licencia ambiental única.

Sirven de fundamento normativos a esta providencia:

Artículo 35 del decreto 1541 de 1978, establece que toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para las siguientes fines (... d.) Uso Industrial.

Que el artículo 41 *ibidem*, establece que para otorgar, concesiones de aguas, se tendrá en cuenta el siguiente orden de prioridad:

- Utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, sea urbano o rural.
- Utilización para necesidades domésticas individuales.
- Usos agropecuarios comunitarios, comprendidas la acuicultura y pesca.
- Usos agropecuarios individuales, comprendidas acuicultura y pesca.
- Generación de energía hidroeléctrica.
- Usos industriales o manufactureros.

Ley 99 de 1993: Artículo 1°. Numeral 4°. Los páramos, subpáramos, nacimientos de agua y zonas de recarga de los acuíferos serán objeto de protección especial y 6°. cuando exista peligro de daño grave e irreversible sobre los recursos naturales renovables, ni el estado ni los particulares podrán alegar la falta de certeza científica absoluta como justificación para postergar la adopción de medidas eficaces que eviten el peligro o la degradación ambiental.

CONSTITUCION POLITICA: ARTS. 8°, 79 y 80 que establecen la obligación del estado de proteger las riquezas naturales de la Nación, de conservar las áreas de especial importancia ecológica y controlar los factores de deterioro ambiental.

Decreto 2811 de 1974: Arts. 196, 197, 200 y 204 que prescriben la conservación de individuos de Flora Silvestre y el manejo adecuado de áreas forestales protectoras. 13.

Que igualmente el ordinal c del artículo 20, numeral 21 del artículo 8, subrogado por el artículo 1 del decreto 2153 de 1996, establece que requerirá de licencia ambiental, "Los centros de acopio para almacenamiento y distribución de alimentos"; y a industria manufacturera de productos alimenticios".

Igualmente el artículo 70 del decreto 1541 de 1976, determina: "las solicitudes de concesión para uso industrial, además de lo dispuesto en el título II, capítulo III, de este decreto, deben anexar el estudio de factibilidad del proyecto industrial y el estudio ecológico y ambiental, cuyas especificaciones estableciera el INDERENA hoy CORPOBOYACA, en coordinación con el Ministerio de Salud.

Que de conformidad con el artículo 53 de la Ley 99 de 1993 y el artículo 6º. de el Decreto 1753 de 1994, CORPOBOYACA es la autoridad ambiental competente para expedir y efectuar el seguimiento de las licencias ambientales, concesiones permisos, y autorizaciones que le corresponda otorgar.

Que los numerales 11 y 12 del artículo 31 de la ley 99 de 1993, que establece "Es función de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, CORPOBOYACA, ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, o no renovables, lo cual comprenderá el vertimiento emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos".

Que en mérito de lo anteriormente expuesto el Director General de CORPOBOYACA,

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO : Otorgar a nombre del señor ALVARO BAQUERO CALDERON, identificado con la cédula de ciudadanía No. 2.907.749 expedida en Bogotá, en su calidad de representante legal de la firma Agroservicios Andinos Ltda., con Nit. 08600537804, licencia ambiental única, para la ejecución del proyecto de embotellamiento, almacenamiento y distribución de agua pura manantial, que se desarrollará en el predio Manantiales de Iguaque, de la vereda La Capilla I, en jurisdicción del municipio de Villa de Leyva - Boyacá.

ARTICULO SEGUNDO : Otorgar a nombre del señor ALVARO BAQUERO CALDERON, identificado con la cédula de ciudadanía No. 2.907.749 expedida en Bogotá, en su calidad de representante legal de la firma Agroservicios Andinos Ltda., con Nit. 08600537804, concesión de aguas en un caudal de 0,25 l.p.s., a captar de la fuente denominada Manantial Toma, ubicada en el predio Manantiales de Iguaque, de la vereda La Capilla I, en jurisdicción del municipio de Villa de Leyva - Boyacá.

ARTICULO TERCERO: El señor ALVARO BAQUERO CALDERON, identificado con la cédula de ciudadanía No. 2.907.749 expedida en Bogotá, en su calidad de representante legal de la firma Agroservicios Andinos Ltda., con Nit. 08600537804, deberá tener en cuenta lo siguiente:

El sistema de captación-conducción, se realizará por el sistema de embudo-manguera de una pulgada de diámetro.

Instalar en un plazo máximo de sesenta (60) días, contados a partir de la notificación de este proveído o destijación del edicto, si a ello hubiere lugar, un sistema de medición de caudal (medidor - contador) y deberá reportar bimestralmente por escrito a CORPOBOYACA, las lecturas diarias de consumo.

Realizar un monitoreo y seguimiento al Plan de Manejo Ambiental y al Plan de Contingencia propuesto en el estudio de impacto ambiental.

Invertir el 1% del costo total del proyecto en actividades de recuperación y reforestación de la cuenca hídrica.

ARTICULO CUARTO: El señor ALVARO BAQUERO CALDERON, identificado con la cédula de ciudadanía No. 2.907.749 expedida en Bogotá, en su calidad de representante legal de la firma Agroservicios Andinos Ltda., con Nit. 08600537804, deberá tener en cuenta en el proceso productivo lo estipulado en los decretos 3075 de 1997, resolución No. 12185 de 1991 y Decreto 475 de 1998.

ARTICULO QUINTO : CORPOBOYACA atendiendo lo establecido en los numerales 11o. y 12o. del artículo 31 de la ley 99 de 1993, en cualquier momento ejercerá las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de lo dispuesto en esta providencia. Cualquier contravención de la misma conllevará a la aplicación de las sanciones legales vigentes a que haya lugar, incluida la suspensión o revocatoria de la licencia ambiental.

ARTICULO SEXTO : El término de la licencia ambiental que se otorga mediante la presente resolución será el mismo de la construcción y desarrollo del proyecto.

ARTICULO SEPTIMO : El interesado en ningún caso podrá usar, aprovechar, afectar los recursos naturales renovables que no se encuentran contemplados en esta providencia.

ARTICULO OCTAVO: El interesado será responsable de los perjuicios que por ocasión del desarrollo del proyecto se puedan causar a terceros, ante el incumplimiento de las obligaciones impuestas en este proveído y en el Plan de Manejo Ambiental

ARTICULO NOVENO: El titular no podrá hacer ninguna modificación al proyecto presentado, en caso de necesitarlo deberá informar a la Corporación con anticipación y obtener el respectivo permiso.

ARTICULO DECIMO : Para garantizar el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos anteriores, los titulares de la licencia deberán constituir una póliza o garantía bancaria con vigencia de un año, renovable anualmente, por la suma de CINCO MILLONES DE PESOS M.L.C.TE. (\$5.000.000.00), dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación de este proveído, enviando el documento exigido a la Secretaría General de la Corporación, para su aprobación

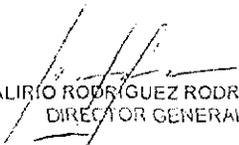
ARTICULO DECIMO PRIMERO: Publicar la presente providencia a costa de los interesados conforme lo dispone el artículo 71 de la Ley 99 de 1993 en el periódico EL TIEMPO, O EL ESPECTADOR O LA REPUBLICA.

ARTICULO DECIMO SEGUNDO : Los titulares deberán cancelar la suma de QUINIENTOS MIL PESOS M.L.C.TE. (\$500.000.00), por concepto de derechos de otorgamiento de licencias, dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación de este proveído, en la cuenta que para el efecto tiene la Corporación, enviando el documento exigido a la Secretaría General de la Corporación, para su aprobación.

ARTICULO DECIMO TERCERO : Comuníquese de esta providencia a las autoridades Municipales y Ambientales de Villa de Leyva.

ARTICULO DECIMO CUARTO: Contra la presente resolución procede el recurso de reposición, ante el Director de CORPOBOYACA, y el de apelación ante el Ministro del Medio Ambiente, los cuales deberán presentarse personalmente y por escrito dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la notificación personal o a la designación del oído si a ello hubiere lugar, y con plena observancia de los requisitos que establecen los artículos 51 y 52 del Código Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNIQUESE, PUBLÍQUESE, Y CUMPLASE


ALIRIO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ
DIRECTOR GENERAL

Expediente C- LA 11559
CS. XI.50
ARCHIVO REGO-7-93

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE BOYACA
"CORPOBOYACA"
SECRETARIA GENERAL
NOTIFICACION PERSONAL

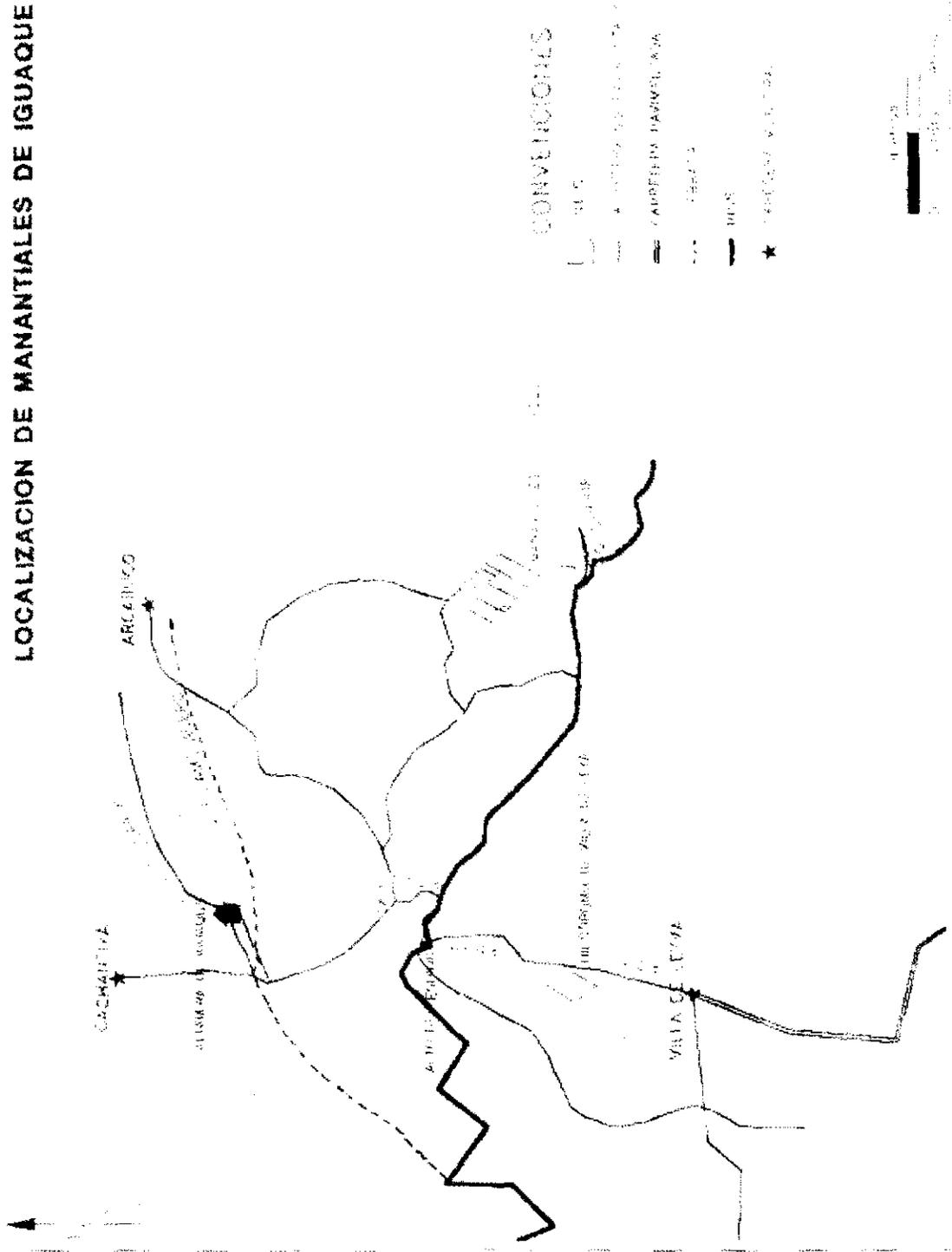
HOY Boicobaca 03/04/99
SE NOTIFICO PERSONALMENTE Alirio Rodríguez
Boicobaca 03/04/99

RESOLUCION NO. 879 DE FECHA 03/04/99
VISIBILE A FO. 10 Alirio Rodríguez
EL NOTIFICADO Alirio Rodríguez
EL SECRETARIO Juan José Rodríguez

ANEXO 5

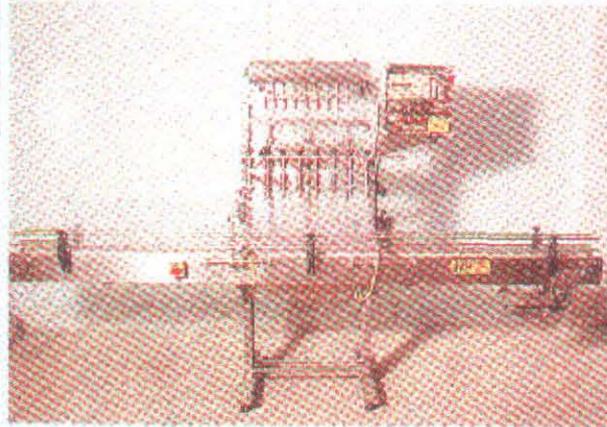
Ubicación del Terreno

LOCALIZACION DE MANANTIALES DE IGUAQUE



ANEXO 6

ENVASADORA JV-8A

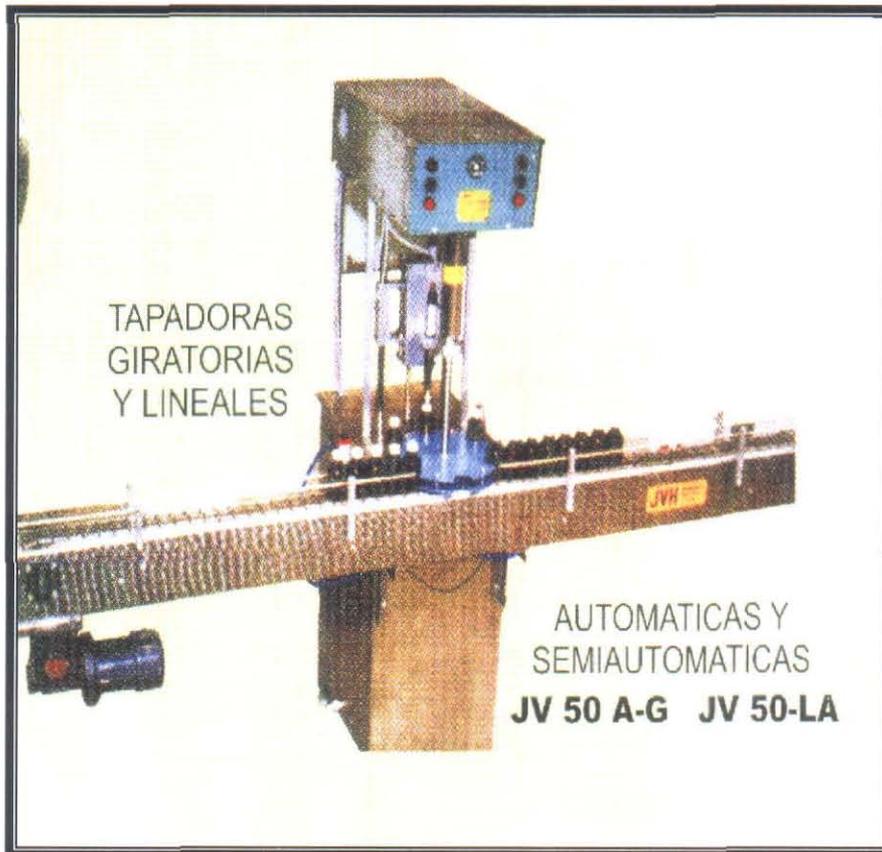


Llenadora gravedad y presión J.V.8.P.A.
J.V.8.G.A. Apto para productos líquidos,
espumosos, semidensos de 50 c.c. a
5 galones.



MESAS
GIRATORIAS **JV 90**

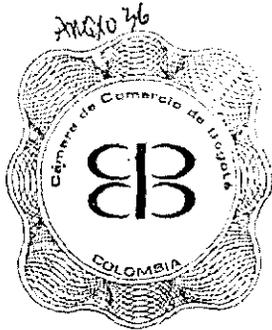
BANDAS TRANSPORTADORAS
JV 2.400 JV 3.000
FABRICACION SEGUN LA NECESIDAD



TAPADORAS
GIRATORIAS
Y LINEALES

AUTOMATICAS Y
SEMIAUTOMATICAS
JV 50 A-G JV 50-LA

ANEXO 7
Certificado de constitución y registro



C.C.B.



CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

PAC CHAPINERO

04 DE FEBRERO DE 1999

HORA 11:38:03

09N01020405698PJN0602

HOJA : 001

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE DOCUMENTOS.

LA CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA, CON FUNDAMENTO EN LAS MATRICULAS E INSCRIPCIONES DEL REGISTRO MERCANTIL,

CERTIFICA :

NOMBRE : AGROSERVICIOS ANDINOS LTDA

N.I.T. : 08600537804

DOMICILIO : CHIA

CERTIFICA :

MATRICULA NO. 00086135

CERTIFICA :

CONSTITUCION: ESCRITURA PUBLICA NO.922, NOTARIA 1 BOGOTA DEL 11 DE MARZO DE 1.977, INSCRITA EL 4 DE ABRIL DE 1.977, BAJO EL NO. 44.639, DEL LIBRO IX, SE CONSTITUYO LA SOCIEDAD LIMITADA, DENOMINADA AERO SERVICIOS ANDINOS LTDA ASA.

CERTIFICA :

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NUMERO 5461 DEL 6 DE OCTUBRE DE 1. 997, NOTARIA 02 DE SANTAFE DE BOGOTA, INSCRITA EL 16 DE OCTUBRE DE 1.997 BAJO EL NUMERO 606478 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE: AEROSERVICIOS ANDINOS LTDA, POR: AGROSERVICIOS ANDINOS LTDA.

CERTIFICA :

REFORMAS:

ESCRITURAS NO.	FECHA	NOTARIA	INSCRIPCION
4.404	04-VII-1977	01 BOGOTA	09-VII-1977NO.49.547
2.952	20-VI-1.990	31. BTA.	28-VI-1.990 NO. 298.047
312	15-II -1986	31 BOGOTA	21-II-1986 NO.185.766
327	18-II -1986	31 BOGOTA	24-II-1986 NO.185.834
2.952	20-VI -1990	31 BOGOTA	28-VI-1990 NO.298.048
4.622	18-IX -1990	31 BOGOTA	21-IX-1990 NO.305.483
0005461	97/10/06	00002 SANTAFE DE BOGO	00606478 97/10/16
0000484	98/05/15	00001 CHIA	00636423 98/06/02

CERTIFICA :

VIGENCIA: QUE LA SOCIEDAD NO SE HALLA DISUELTA. DURACION HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DEL 2025 .

CERTIFICA :

OBJETO SOCIAL: EMBOTELLAMIENTO, INDUSTRIALIZACION Y COMERCIALIZACION DE AGUAS MINERALES DE MANANTIAL. ACUICULTURA EN GENERAL. CULTIVO, PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE CHAMPIÑONES, PLANTAS AROMATICAS Y MEDICINALES. REPRESENTACION DE INSUMOS NACIONALES Y EXTRANJEROS PARA LA PRODUCCION AGRICOLA Y PESQUERA. REPRESENTACION Y COMERCIALIZACION DE MAQUINARIA AGRICOLA. REPRESENTACION Y COMERCIALIZACION DE EQUIPOS DE ENERGIA EN GENERAL Y EN ESPECIAL Y EOLICA, PERFORACION DE POZOS ACUIFEROS. OPERACION DE ALMACENES PARA DISTRIBUCION (SIC) EN GENERAL, DE PRODUCTOS PARA EL CAMPO. PUBLICIDAD Y DIVULGACION EDUCATIVA



C.C.B.



0 1 * 9 1 0 6 5 0 5 *
CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

PAC CHAPINERO

04 DE FEBRERO DE 1999

HORA 11:38:05

09N01020405698PJM0602

HOJA : 002

ADMINISTRATIVAS Y DEMAS ORGANOS JURISDICCIONALES DEL ESTADO COLOMBIANO, BIEN SEA QUE LA SOCIEDAD ACTUE COMO DEMANDANTE O DEMANDADA, PUDIENDO OTORGAR PODERES Y CONSTITUIR APODERADOS ESPECIALES PARA TODA CLASE DE ACTOS, NEGOCIOS, DILIGENCIAS Y ACTUACIONES JUDICIALES, ADMINISTRATIVAS, TRIBUTARIAS Y DE POLICIA. EL GERENTE PODRA DELEGAR A TERCERAS PERSONAS, BAJO SU EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD, LA EJECUCION DE DETERMINADOS ACTOS DE GESTION Y ADMINISTRACION DE LA SOCIEDAD; DIRIGIR LA CONTABILIZACION DE LAS OPERACIONES SOCIALES, PRESENTAR A LA JUNTA DE SOCIOS, PARA SU APROBACION LAS CUENTAS, LOS INVENTARIOS Y BALANCE GENERAL DE CADA EJERCICIO. SOLEMNIZAR Y LEGALIZAR TODOS LOS ACUERDOS Y DETERMINACIONES DE LA JUNTA DE SOCIOS Y CONCURRIR ANTE EL NOTARIO CUANDO ELLO FUERE NECESARIO, PARA EL OTORGAMIENTO DE LOS RESPECTIVOS ACTOS NOTARIALES.

CERTIFICA :

DIRECCION DE NOTIFICACION JUDICIAL : CRA 5 A NO. 1A-06
MUNICIPIO : CHIA

CERTIFICA :

QUE NO FIGURAN INSCRIPCIONES ANTERIORES A LA FECHA DEL PRESENTE CERTIFICADO, QUE MODIFIQUEN TOTAL O PARCIALMENTE SU CONTENIDO.

LOS ACTOS DE REGISTRO AQUI CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME CINCO (5) DIAS HABLES DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE RECURSOS EN LA VIA GUBERNATIVA.

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO,

VALOR : \$ 2,000.00

DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A CONTINUACION TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES.

Adriana Velasco

APÉNDICE 1

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Nombre: _____ Encuesta realizada por: Teléfono _____
Dirección: _____ Personalmente _____
Teléfono: _____

1. ¿ Consume usted agua embotellada?

SI _____ NO _____

2. Existen dos tipos de agua, el agua pura de manantial y el agua tratada, ¿cuál de las anteriores prefiere?

Pura de manantial _____ Tratada _____

3. ¿Estaría dispuesto a adquirir una nueva marca de agua 100% pura de manantial a un costo similar al de la competencia?

Si _____ NO _____

4. De todas las marcas que conoce, ¿cuál consume con más frecuencia?:

Manantial _____

Brisa _____

Cristal _____

Santa clara _____

Otras _____

5. ¿Qué presentación prefiere para el consumo de agua mineral?

Botella _____ Vaso _____ Botellón _____

6. ¿Qué cantidad aproximadamente consume mensualmente?

Botella _____ Vaso _____ Botellón _____

7. ¿Pagaría usted un precio más alto por una nueva marca de agua 100% de manantial?

SI _____ NO _____

APÉNDICE 2

Tablas de Frecuencia

		Region			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Bogota	345	91,0	91,0	91,0
	Boyaca	34	9,0	9,0	100,0
	Total	379	100,0	100,0	

Consume Agua Embotellada?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	No	171	45,1	45,1	45,1
	Si	208	54,9	54,9	100,0
	Total	379	100,0	100,0	

Prefiere agua de Manantial o Tratada?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Manantial	362	95,5	95,5	95,5
	Tratada	17	4,5	4,5	100,0
	Total	379	100,0	100,0	

Estaria dispuesto a comprar una nueva marca de agua manantial?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	No	152	40,1	40,1	40,1
	Si	227	59,9	59,9	100,0
	Total	379	100,0	100,0	

De las siguientes marcas cual consume con mayor frecuencia?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Manantial	101	26,6	26,6	26,6
	Brisa	40	10,6	10,6	37,2
	Cristal	114	30,1	30,1	67,3
	Sta Clara	87	23,0	23,0	90,2
	Otra	37	9,8	9,8	100,0
	Total	379	100,0	100,0	

Presentacion que prefiere?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Botella	188	49,6	49,6	49,6
	Vaso	65	17,2	17,2	66,8
	Botellon	126	33,2	33,2	100,0
	Total	379	100,0	100,0	

Cantidad que consume mensualmente?(Litros)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0 a 50	233	61,3	61,5	61,5
	51 a 130	69	18,2	18,2	79,7
	131 a 200	77	20,3	20,3	100,0
	Total	379	99,7	100,0	
Missing	System	1	,3		
Total		380	100,0		

Pagaría Ud un precio más alto por un agua 100% pura de manantial?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NO	279	73,4	73,6	73,6
	SI	100	26,3	26,4	100,0
	Total	379	99,7	100,0	
Missing	System	1	,3		
Total		380	100,0		

Listado Comparativo (Bogotá Vs Boyacá)

Consume Agua Embotellada?

Region			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Bogota	Valid	No	155	44,9	44,9	44,9
		Si	190	55,1	55,1	100,0
		Total	345	100,0	100,0	
Boyaca	Valid	No	16	47,1	47,1	47,1
		Si	18	52,9	52,9	100,0
		Total	34	100,0	100,0	

Prefiere agua de Manantial o Tratada?

Region			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Bogota	Valid	Manantial	332	96,2	96,2	96,2
		Tratada	13	3,8	3,8	100,0
		Total	345	100,0	100,0	
Boyaca	Valid	Manantial	30	88,2	88,2	88,2
		Tratada	4	11,8	11,8	100,0
		Total	34	100,0	100,0	

Estaria dispuesto a comprar una nueva marca de agua manantial?

Region			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Bogota	Valid	No	137	39,7	39,7	39,7
		Si	208	60,3	60,3	100,0
		Total	345	100,0	100,0	
Boyaca	Valid	No	15	44,1	44,1	44,1
		Si	19	55,9	55,9	100,0
		Total	34	100,0	100,0	

De las siguientes marcas cual consume con mayor frecuencia?

Region			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Bogota	Valid	Manantial	96	27,8	27,8	27,8
		Brisa	34	9,9	9,9	37,7
		Cristal	102	29,6	29,6	67,2
		Sta Clara	80	23,2	23,2	90,4
		Otra	33	9,6	9,6	100,0
		Total	345	100,0	100,0	
Boyaca	Valid	Manantial	5	14,7	14,7	14,7
		Brisa	6	17,6	17,6	32,4
		Cristal	12	35,3	35,3	67,6
		Sta Clara	7	20,6	20,6	88,2
		Otra	4	11,8	11,8	100,0
		Total	34	100,0	100,0	

Presentacion que prefiere?

Region			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Bogota	Valid	Botella	171	49,6	49,6	49,6
		Vaso	62	18,0	18,0	67,5
		Botellon	112	32,5	32,5	100,0
		Total	345	100,0	100,0	
Boyaca	Valid	Botella	17	50,0	50,0	50,0
		Vaso	3	8,8	8,8	58,8
		Botellon	14	41,2	41,2	100,0
		Total	34	100,0	100,0	

Cantidad que consume mensualmente?(Litros)

Region			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Missing	System	1	100,0		
Bogota	Valid	0 a 50	211	61,2	61,2	61,2
		51 a 130	62	18,0	18,0	79,1
		131 a 200	72	20,9	20,9	100,0
		Total	345	100,0	100,0	
Boyaca	Valid	0 a 50	22	64,7	64,7	64,7
		51 a 130	7	20,6	20,6	85,3
		131 a 200	5	14,7	14,7	100,0
		Total	34	100,0	100,0	

Pagaría Ud un precio más alto por un agua 100% pura de manantial?

Region			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
,	Missing	System	1	100,0		
Bogota	Valid	NO	253	73,3	73,3	73,3
		SI	92	26,7	26,7	100,0
		Total	345	100,0	100,0	
Boyaca	Valid	NO	26	76,5	76,5	76,5
		SI	8	23,5	23,5	100,0
		Total	34	100,0	100,0	

Tablas cruzadas

- **Estaría dispuesto a comprar una nueva marca de agua manantial?* Prefiere agua de Manantial o Tratada?**

Crosstab

Region			Prefiere agua de	
			Tratada	Total
Bogota	Estaría dispuesto a comprar una nueva marca de agua manantial?	No	5 3,6%	137 100,0%
			38,5%	39,7%
		Si	8 3,8%	208 100,0%
		61,5%	60,3%	
	Total		13 3,8%	345 100,0%
			100,0%	100,0%
Boyaca	Estaría dispuesto a comprar una nueva marca de agua manantial?	No	3 20,0%	15 100,0%
			75,0%	44,1%
		Si	1 5,3%	19 100,0%
		25,0%	55,9%	
	Total		4 11,8%	34 100,0%
			100,0%	100,0%

Chi-Square Tests

Region		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Bogota	Pearson Chi-Square	,009 ^b	1	,925		
	Continuity Correction	,000	1	1,000		
	Likelihood Ratio	,009	1	,925		
	Fisher's Exact Test				1,000	,584
	Linear-by-Linear Association	,009	1	,925		
	N of Valid Cases		345			
Boyaca	Pearson Chi-Square	1,754 ^c	1	,185		
	Continuity Correction	,621	1	,431		
	Likelihood Ratio	1,783	1	,182		
	Fisher's Exact Test				,299	,216
	Linear-by-Linear Association	1,702	1	,192		
	N of Valid Cases		34			

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,16

c. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,

- De las siguientes marcas cual consume con mayor frecuencia? * Prefiere agua de Manantial o Tratada?

Crosstab

Region			Prefiere agua de Manantial o Tratada?		Total
			Manantial	Tratada	
Bogota	De las siguientes marcas cual consume con mayor frecuencia?	Manantial	92	4	96
			95,8%	4,2%	100,0
		Brisa	27,7%	30,8%	27,8
			34		34
		Cristal	100,0%		100,0
			10,2%		9,9
		Sta Clara	100	2	102
			98,0%	2,0%	100,0
		Otra	30,1%	15,4%	29,6
			75	5	80
Total	93,8%	6,3%	100,0		
	22,6%	38,5%	23,2		
Boyaca	De las siguientes marcas cual consume con mayor frecuencia?	Manantial	31	2	33
			93,9%	6,1%	100,0
		Brisa	9,3%	15,4%	9,6
			5	1	6
		Cristal	100,0%		100,0
			16,7%		14,7
		Sta Clara	5	1	6
			83,3%	16,7%	100,0
		Otra	16,7%	25,0%	17,6
			10	2	12
Total	83,3%	16,7%	100,0		
	33,3%	50,0%	35,3		
Boyaca	De las siguientes marcas cual consume con mayor frecuencia?	Manantial	6	1	7
			85,7%	14,3%	100,0
		Brisa	20,0%	25,0%	20,6
			4		4
		Cristal	100,0%		100,0
			13,3%		11,8
		Sta Clara	30	4	34
			88,2%	11,8%	100,0
		Otra	100,0%	100,0%	100,0

Chi-Square Tests

Region		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Bogota	Pearson Chi-Square	4,129 ^a	4	,389
	Likelihood Ratio	5,308	4	,257
	Linear-by-Linear Association	,725	1	,395
	N of Valid Cases	345		
Boyaca	Pearson Chi-Square	1,660 ^b	4	,798
	Likelihood Ratio	2,668	4	,615
	Linear-by-Linear Association	,003	1	,959
	N of Valid Cases	34		

- a. 5 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,24.
- b. 7 cells (70,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

• **Presentación que prefiere? * Prefiere agua de Manantial o Tratada?**

Crosstab

Region	Presentacion que prefiere?		Prefiere agua de Manantial o Tratada?		Total
			Manantial	Tratada	
Bogota	Botella		163	8	171
			95,3%	4,7%	100,0%
			49,1%	61,5%	49,6%
	Vaso		62		62
			100,0%		100,0%
			18,7%		18,0%
	Botellon		107	5	112
			95,5%	4,5%	100,0%
			32,2%	38,5%	32,5%
	Total			332	13
			96,2%	3,8%	100,0%
			100,0%	100,0%	100,0%
Boyaca	Botella		15	2	17
			88,2%	11,8%	100,0%
			50,0%	50,0%	50,0%
	Vaso		3		3
			100,0%		100,0%
			10,0%		8,8%
	Botellon		12	2	14
			85,7%	14,3%	100,0%
			40,0%	50,0%	41,2%
	Total			30	4
			88,2%	11,8%	100,0%
			100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests

Region		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Bogota	Pearson Chi-Square	2,968 ^a	2	,227
	Likelihood Ratio	5,268	2	,072
	Linear-by-Linear Association	,061	1	,805
	N of Valid Cases	345		
Boyaca	Pearson Chi-Square	,486 ^b	2	,784
	Likelihood Ratio	,832	2	,660
	Linear-by-Linear Association	,038	1	,846
	N of Valid Cases	34		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,34.

b. 4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,35.

- **Cantidad que consume mensualmente?(Unidades) * Prefiere agua de Manantial o Tratada?**

Crosstab

Region			Prefiere agua de Manantial o Tratada?		Total
			Manantial	Tratada	
Bogota	Cantidad que consume mensualmente?(Unidades)	0 a 50	205	6	211
			97,2%	2,8%	100,0%
			61,7%	46,2%	61,2%
		51 a 130	62		62
			100,0%		100,0%
			18,7%		18,0%
		131 a 200	65	7	72
			90,3%	9,7%	100,0%
			19,6%	53,8%	20,9%
		Total	332	13	345
	96,2%		3,8%	100,0%	
	100,0%		100,0%	100,0%	
Boyaca	Cantidad que consume mensualmente?(Unidades)	0 a 50	20	2	22
			90,9%	9,1%	100,0%
			66,7%	50,0%	64,7%
		51 a 130	7		7
			100,0%		100,0%
			23,3%		20,6%
		131 a 200	3	2	5
			60,0%	40,0%	100,0%
			10,0%	50,0%	14,7%
		Total	30	4	34
	88,2%		11,8%	100,0%	
	100,0%		100,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

Region		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Bogota	Pearson Chi-Square	9,964 ^a	2	,007
	Likelihood Ratio	10,272	2	,006
	Linear-by-Linear Association	4,713	1	,030
	N of Valid Cases	345		
Boyaca	Pearson Chi-Square	4,925 ^b	2	,085
	Likelihood Ratio	4,496	2	,106
	Linear-by-Linear Association	2,022	1	,155
	N of Valid Cases	34		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,34.

b. 4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,59.

- **De las siguientes marcas cual consume con mayor frecuencia? * Prefiere agua de Manantial o Tratada?**

Chi-Square Tests

Region		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Bogota	Pearson Chi-Square	4,129 ^a	4	,389
	Likelihood Ratio	5,308	4	,257
	Linear-by-Linear Association	,725	1	,395
	N of Valid Cases	345		
Boyaca	Pearson Chi-Square	1,660 ^b	4	,798
	Likelihood Ratio	2,668	4	,615
	Linear-by-Linear Association	,003	1	,959
	N of Valid Cases	34		

a. 5 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,24.

b. 7 cells (70,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

Crosstab

Region			Prefiere agua de Manantial o Tratada?		Total
			Manantial	Tratada	
Bogota	De las siguientes marcas cual consume con mayor frecuencia?	Manantial	92	4	96
			95,8%	4,2%	100,0
			27,7%	30,8%	27,8
		Brisa	34		34
			100,0%		100,0
			10,2%		9,9
		Cristal	100	2	102
			98,0%	2,0%	100,0
			30,1%	15,4%	29,6
		Sta Clara	75	5	80
			93,8%	6,3%	100,0
			22,6%	38,5%	23,2
Otra	31	2	33		
	93,9%	6,1%	100,0		
	9,3%	15,4%	9,6		
Total			332	13	345
			96,2%	3,8%	100,0
			100,0%	100,0%	100,0
Boyaca	De las siguientes marcas cual consume con mayor frecuencia?	Manantial	5		5
			100,0%		100,0
			16,7%		14,7
		Brisa	5	1	6
			83,3%	16,7%	100,0
			16,7%	25,0%	17,6
		Cristal	10	2	12
			83,3%	16,7%	100,0
			33,3%	50,0%	35,3
		Sta Clara	6	1	7
			85,7%	14,3%	100,0
			20,0%	25,0%	20,6
Otra	4		4		
	100,0%		100,0		
	13,3%		11,8		
Total			30	4	34
			88,2%	11,8%	100,0
			100,0%	100,0%	100,0

• **Presentación que prefiere? * Prefiere agua de Manantial o Tratada?**

Crosstab

Region	Presentacion que prefiere?		Prefiere agua de Manantial o Tratada?		Total
			Manantial	Tratada	
Bogota	Botella		163	8	171
			95,3%	4,7%	100,0%
			49,1%	61,5%	49,6%
	Vaso		62		62
			100,0%		100,0%
			18,7%		18,0%
	Botellon		107	5	112
			95,5%	4,5%	100,0%
			32,2%	38,5%	32,5%
	Total		332	13	345
		96,2%	3,8%	100,0%	
		100,0%	100,0%	100,0%	
Boyaca	Botella		15	2	17
			88,2%	11,8%	100,0%
			50,0%	50,0%	50,0%
	Vaso		3		3
			100,0%		100,0%
			10,0%		8,8%
	Botellon		12	2	14
			85,7%	14,3%	100,0%
			40,0%	50,0%	41,2%
	Total		30	4	34
		88,2%	11,8%	100,0%	
		100,0%	100,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

Region		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Bogota	Pearson Chi-Square	2,968 ^a	2	,227
	Likelihood Ratio	5,268	2	,072
	Linear-by-Linear Association	,061	1	,805
	N of Valid Cases	345		
Boyaca	Pearson Chi-Square	,486 ^b	2	,784
	Likelihood Ratio	,832	2	,660
	Linear-by-Linear Association	,038	1	,846
	N of Valid Cases	34		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,34.

b. 4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,35.

- **Cantidad que consume mensualmente?(Unidades) * Prefiere agua de Manantial o Tratada?**

Crosstab

Region	Cantidad que consume mensualmente?(Unidades)		Prefiere agua de Manantial o Tratada?		Total
			Manantial	Tratada	
Bogota	Cantidad que consume mensualmente?(Unidades)	0 a 50	205	6	211
			97,2%	2,8%	100,0%
			61,7%	46,2%	61,2%
		51 a 130	62		62
			100,0%		100,0%
			18,7%		18,0%
		131 a 200	65	7	72
			90,3%	9,7%	100,0%
			19,6%	53,8%	20,9%
	Total	332	13	345	
		96,2%	3,8%	100,0%	
		100,0%	100,0%	100,0%	
Boyaca	Cantidad que consume mensualmente?(Unidades)	0 a 50	20	2	22
			90,9%	9,1%	100,0%
			66,7%	50,0%	64,7%
		51 a 130	7		7
			100,0%		100,0%
			23,3%		20,6%
		131 a 200	3	2	5
			60,0%	40,0%	100,0%
			10,0%	50,0%	14,7%
	Total	30	4	34	
		88,2%	11,8%	100,0%	
		100,0%	100,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,940 ^a	4	,747
Likelihood Ratio	1,866	4	,760
Linear-by-Linear Association	,755	1	,385
N of Valid Cases	379		

a. 4 cells (40,0%) have expected count less than 5.
The minimum expected count is 1,66.

- **Presentación que prefiere? * Estaría dispuesto a comprar una nueva marca de agua manantial?**

Crosstab

		Estaría dispuesto a comprar una nueva marca de agua manantial?		
		No	Si	Total
Presentacion que prefiere?	Botella	84	104	188
		44,7%	55,3%	100,0%
		55,3%	45,8%	49,6%
	Vaso	23	42	65
		35,4%	64,6%	100,0%
		15,1%	18,5%	17,2%
	Botellon	45	81	126
		35,7%	64,3%	100,0%
		29,6%	35,7%	33,2%
Total	152	227	379	
	40,1%	59,9%	100,0%	
	100,0%	100,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,253 ^a	2	,197
Likelihood Ratio	3,258	2	,196
Linear-by-Linear Association	2,730	1	,098
N of Valid Cases	379		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 26,07.

- Cantidad que consume mensualmente?(Litros) * Estaría dispuesto a comprar una nueva marca de agua manantial?

Crosstab

		Estaría dispuesto a comprar una nueva marca de agua manantial?		
		No	Si	Total
Cantidad que consume mensualmente?(Unidades)	0 a 50	99	134	233
		42,5%	57,5%	100,0%
		65,1%	59,0%	61,5%
	51 a 130	22	47	69
		31,9%	68,1%	100,0%
		14,5%	20,7%	18,2%
	131 a 200	31	46	77
		40,3%	59,7%	100,0%
		20,4%	20,3%	20,3%
Total	152	227	379	
	40,1%	59,9%	100,0%	
	100,0%	100,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,494 ^a	2	,287
Likelihood Ratio	2,546	2	,280
Linear-by-Linear Association	,499	1	,480
N of Valid Cases	379		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 27,67.

- **Prefiere agua de Manantial o Tratada? * Pagaría Ud un precio más alto por un agua 100% pura de manantial?**

Crosstab

Count		Pagaría Ud un precio más alto por un agua 100% pura de manantial?		
		NO	SI	Total
Prefiere agua de Manantial o Tratada?	Manantial	263	99	362
	Tratada	16	1	17
Total		279	100	379

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3,852 ^b	1	,050		
Continuity Correction ^a	2,826	1	,093		
Likelihood Ratio	5,032	1	,025		
Fisher's Exact Test				,051	,036
Linear-by-Linear Association	3,842	1	,050		
N of Valid Cases	379				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,49.

- **Estaría dispuesto a comprar una nueva marca de agua manantial? * Pagaría Ud un precio más alto por un agua 100% pura de manantial?**

Crosstab

Count		Pagaría Ud un precio más alto por un agua 100% pura de manantial?		
		NO	SI	Total
Estaria dispuesto a comprar una nueva marca de agua manantial?	No	121	31	152
	Si	158	69	227
Total		279	100	379

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4,689 ^b	1	,030		
Continuity Correction ^a	4,188	1	,041		
Likelihood Ratio	4,790	1	,029		
Fisher's Exact Test				,033	,020
Linear-by-Linear Association	4,676	1	,031		
N of Valid Cases	379				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 40,11.

- **De las siguientes marcas cual consume con mayor frecuencia? * Pagaría Ud un precio más alto por un agua 100% pura de manantial?**

Crosstab

Count

		Pagaría Ud un precio más alto por un agua 100% pura de manantial?		
		NO	SI	Total
De las siguientes marcas cual consume con mayor frecuencia?	Manantial	74	27	101
	Brisa	28	12	40
	Cristal	85	29	114
	Sta Clara	64	23	87
	Otra	28	9	37
Total		279	100	379

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,409 ^a	4	,982
Likelihood Ratio	,404	4	,982
Linear-by-Linear Association	,102	1	,749
N of Valid Cases	379		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5.
The minimum expected count is 9,76.

- **Presentación que prefiere? * Pagaría Ud un precio más alto por un agua 100% pura de manantial?**

Crosstab

Count		Pagaría Ud un precio más alto por un agua 100% pura de manantial?		
		NO	SI	Total
Presentacion que prefiere?	Botella	141	47	188
	Vaso	46	19	65
	Botellon	92	34	126
Total		279	100	379

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,480 ^a	2	,787
Likelihood Ratio	,476	2	,788
Linear-by-Linear Association	,191	1	,662
N of Valid Cases	379		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 17,15.

- **Cantidad que consume mensualmente?(Litros) * Pagaría Ud un precio más alto por un agua 100% pura de manantial?**

Crosstab

Count		Pagaría Ud un precio más alto por un agua 100% pura de manantial?		
		NO	SI	Total
Cantidad que consume mensualmente?(Litros)	0 a 50	168	65	233
	51 a 130	50	19	69
	131 a 200	61	16	77
Total		279	100	379

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,567 ^a	2	,457
Likelihood Ratio	1,628	2	,443
Linear-by-Linear Association	1,284	1	,257
N of Valid Cases	379		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5.
The minimum expected count is 18,21.

- **Región * Pagaría Ud un precio más alto por un agua 100% pura de manantial?**

Crosstab

Count		Pagaría Ud un precio más alto por un agua 100% pura de manantial?		
		NO	SI	Total
Region	Bogota	253	92	345
	Boyaca	26	8	34
Total		279	100	379

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,157 ^b	1	,692		
Continuity Correction ^a	,037	1	,848		
Likelihood Ratio	,160	1	,689		
Fisher's Exact Test				,839	,434
Linear-by-Linear Association	,156	1	,692		
N of Valid Cases	379				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,97.

APÉNDICE 3

T	Yt	Yt-1	Yt-2	Yt-3	Yt-4	Yt-5	Yt-6	Yt-7	Yt-8	Yt-9	Yt-10	Yt-11
1	1.959.690											
2	1.540.630	1.959.690										
3	1.405.020	1.540.630	1.959.690									
4	1.257.180	1.405.020	1.540.630	1.959.690								
5	1.121.570	1.257.180	1.405.020	1.540.630	1.959.690							
6	1.676.240	1.121.570	1.257.180	1.405.020	1.540.630	1.959.690						
7	2.095.300	1.676.240	1.121.570	1.257.180	1.405.020	1.540.630	1.959.690					
8	1.676.240	2.095.300	1.676.240	1.121.570	1.257.180	1.405.020	1.540.630	1.959.690				
9	1.121.570	1.676.240	2.095.300	1.676.240	1.121.570	1.257.180	1.405.020	1.540.630	1.959.690			
10	1.257.180	1.121.570	1.676.240	2.095.300	1.676.240	1.121.570	1.257.180	1.405.020	1.540.630	1.959.690		
11	1.540.630	1.257.180	1.121.570	1.676.240	2.095.300	1.676.240	1.121.570	1.257.180	1.405.020	1.540.630	1.959.690	
12	2.378.750	1.540.630	1.257.180	1.121.570	1.676.240	2.095.300	1.676.240	1.121.570	1.257.180	1.405.020	1.540.630	1.959.690

Rk1= 0,198492
 RK2= 0,423955
 Rk3= 0,526108
 Rk4= -0,03761
 RK5= 0,404718
 Rk6= 0,170979
 Rk7= 0,13832
 RK8= 0,237886
 RK9= -0,15287
 RK10= 0,069911
 RK11= 0,171522

Con un 90% de confianza, $Z=1,96$
 El Intervalo $Z \pm 1/n$
Es 1.67-2.24

APÉNDICE 4

Diseño de etiquetas y botellas

En el idioma Chibcha Iguaque quiere decir "Cuna de la humanidad". La laguna del mismo nombre, cerca al municipio de Villa de Leyva (Boyacá), fue lugar sagrado para el pueblo Muisca. Su mitología está basada en que Chiminigagua - Dios Supremo - creó a Súa (el sol) y a Chia (la luna). También creó a Bachué (mujer buena), quien fue la madre de la humanidad. Poblada la Tierra, Bachué y su marido regresaron a la laguna, desapareciendo en sus aguas, no sin antes, exhortar a todos sus descendientes a vivir en PAZ, haciendo el BIEN.

Consérvese en un lugar fresco y después de abierta consumase en el menor tiempo posible.

Esta agua es embotellada directamente en la laguna "Manantiales de Iguaque", en el corazón de los Andes Colombianos, a 2.800m, sobre el nivel del mar.

Composición físico - Química

CATIONES	
Calcio	7 mg/l
Magnesio	5 mg/l
Sodio	0,5 mg/l
Potasio	0,5 mg/l
Silicio	0,5 mg/l

ANIONES	
Alcalinidad Total	20 mg/l
Cloruros	1,5 mg/l
Sulfatos	0,5 mg/l
Nitratos	0,5 mg/l
pH	7,05

En el idioma Chibcha, Iguaque quiere decir "Cuna de la humanidad". La laguna del mismo nombre, cerca al municipio de Villa de Leyva (Boyacá), fue lugar sagrado para el pueblo Muisca. Su mitología está basada en que Chiminigagua - Dios Supremo - creó a Súa (el sol) y a Chia (la luna). También creó a Bachué (mujer buena), quien fue la madre de la humanidad. Poblada la Tierra, Bachué y su marido regresaron a la laguna, desapareciendo en sus aguas, no sin antes, exhortar a todos sus descendientes a vivir en PAZ, haciendo el BIEN.

Consérvese en un lugar fresco y después de abierta consumase en el menor tiempo posible.

Esta agua es embotellada directamente en la laguna "Manantiales de Iguaque", en el corazón de los Andes Colombianos, a 2.800m, sobre el nivel del mar.

Composición físico - Química

CATIONES	
Calcio	5,7 mg/l
Magnesio	3,8 mg/l
Sodio	0,5 mg/l
Potasio	0,2 mg/l
Silicio	0,5 mg/l

ANIONES	
Alcalinidad Total	30 mg/l
Cloruros	0,5mg/l
Sulfatos	0,5mg/l
Nitratos	0,5mg/l
pH	7,05



APÉNDICE 5
Formatos Mantenimiento

AGROSERVICIOS ANDINOS LTDA.
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

MÁQUINA _____ CÓDIGO: _____

FECHA	PIEZA/PARTE	DIAGNÓSTICO	SOLUCIÓN	OBSERVACIÓN

Labor realizada por _____

AGROSERVICIOS ANDINOS LTDA.
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

RUTA DE LUBRICACIÓN

CÓDIGO	MÁQUINA	PARTE A LUBRICAR	LUBRICANTE	CANTIDAD

FECHA: _____

Labor realizada por _____

APÉNDICE 6
FORMATOS PLAN DE CONTROL DE INVENTARIOS

MATRIZ INSUMO		PROD UCTO				FECHA		
		CODIGO	BOTELLA 500CC	BOTELLA 2LITROS	BOTELLA 5LITROS	CONSUMO MES	STOCK INICIAL	ENTRADAS MES
ETIQUETA	1	1			192000	200000	200000	208000
ETIQUETA	2		1		16000	20000	20000	24000
ETIQUETA	3			1	16000	20000	20000	24000
BOTELLA(PET)	001	1			192000	200000	200000	208000
BOTELLA(PET)	002		1		16000	20000	20000	24000
BOTELLA(PET)	003			1	16000	20000	20000	24000
VASO	004				64000	70000	70000	76000
ESTAMPADO								
BOLSA	005				32000	35000	35000	38000
ESTAMPADA								
TAPA	500	1			192000	200000	200000	208000
TAPA	2000		1		16000	20000	20000	24000
TAPA	5000			1	16000	20000	20000	24000
TAPA DE SELLAR	260				64000	70000	70000	76000

REGISTRO DE ENTRADAS

FECHA	ENTRA DAS	ETIQUETA 1	ETIQUETA 2	ETIQUE TA 3	BOTELL A 001	BOTELLA 002	BOTELLA 003	TAPA 500	TAPA 2000	TAPA 5000
1/11/2001	770000	200000	200000	200000	50000	5000	5000	50000	5000	5000
9/11/2001	170000				50000	5000	5000	50000	5000	5000
15/11/2001	170000				50000	5000	5000	50000	5000	5000
23/11/2001	145000				50000	5000	5000	50000	5000	5000
	TOTAL	200000	200000	200000	200000	20000	20000	200000	20000	20000

REGISTRO DE ENTRADA A ALMACEN

ENTRADA A ALMACEN		No:			
FECHA	NOMBRE ARTICULO	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	OBSERVACIONES

RECIBIDO POR:

ENTREGADO POR:

FORMATO DE SALIDA DE ALMACEN

ORDEN DE ENTREGA		No:			
FECHA	NOMBRE ARTICULO	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD MEDIDA	OBSERVACIONES

SOLICITADO POR:

AUTORIZADO POR:

ENTREGADO POR:

RECIBI CONFORME:

APÉNDICE 7

Inversión

1. Capital Fijo

1.1 Activos Fijos				
<i>Obras Civiles</i>			\$	70.000
<i>Maquinaria</i>				
Envasadora JV-8ª	\$	20.000	1	\$ 20.000
Mesa Giratoria JV-90	\$	4.000	1	\$ 4.000
Tapadora JV-50-LA	\$	12.000	1	\$ 12.000
Túnel de Sellado JV-60	\$	7.000	1	\$ 7.000
<i>Utensilios y Equipos</i>				
Mesa de Aluminio	\$	1.000	4	\$ 4.000
Equipo Vaporizador	\$	300	1	\$ 300
Equipo de Gas Carbónico	\$	200	1	\$ 200
Equipo Medidor de PH	\$	1.000	1	\$ 1.000
Grapadora	\$	50	2	\$ 100
Tiqueteadora	\$	30	1	\$ 30
Cortadores	\$	4	5	\$ 20
Estibadora	\$	100	2	\$ 200
Almacenadores de dos Niveles	\$	20	20	\$ 400
Computador	\$	2.000	3	\$ 6.000
<i>Muebles y enseres</i>				
Escritorio	\$	170	4	\$ 680
Archivador	\$	300	4	\$ 1.200
Silla	\$	70	4	\$ 280
<i>Vehículos</i>				
Camión	\$	50.000	1	\$ 50.000
Camioneta	\$	25.000	2	\$ 50.000
<i>Instalaciones</i>				
Eléctricas	\$	800		\$ 800
Manguera	\$	15	350	\$ 5.250
Tanque	\$	400	1	\$ 400
Filtro	\$	80	2	\$ 160
Filtro	\$	20	3	\$ 60
Total Activos Fijos				\$ 234.080
1.2 Activos Diferidos				
<i>Estudios</i>				
Estudio de mercado	\$	3.000		\$ 3.000
Análisis del agua	\$	200		\$ 200
<i>Gastos de Organización</i>				
Camara de comercio	\$	150		\$ 150
Licencia ambiental	\$	500		\$ 500
Poliza de cumplimiento	\$	500		\$ 500
Registro sanitario	\$	1.000		\$ 1.000
Código de Barras	\$	450		\$ 450

<i>Gastos de Montaje</i>				
Instalación de maquinaria	\$	600		\$ 600
Adecuación de instalaciones	\$	200		\$ 200
Mantenimiento de la zona de amortiguación	\$	1,2	3000	\$ 3.600
<i>Gastos de Puesta en Marcha</i>				
Penetración del producto al mercado	\$	15.000		\$ 15.000
Publicidad	\$	15.000		\$ 15.000
Total Activos Diferidos				\$ 40.200
Subtotal Capital fijo				\$ 274.280
Imprevistos 5%				\$ 13.714
Total Capital Fijo				\$ 287.994
2. Capital de Trabajo				
2 meses de costos de operación				\$ 58.771
Imprevistos 5%				\$ 2.939
Total Capital de Trabajo				\$ 61.710
Total Inversiones				\$ 349.704

APÉNDICE 8
Préstamo

AÑO 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VALOR	\$70.000											
INTERESES	\$1.400	\$1.377	\$1.353	\$1.330	\$1.307	\$1.283	\$1.260	\$1.237	\$1.213	\$1.190	\$1.167	\$1.143
AMORTIZACIÓN	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166
CUOTA	\$2.566	\$2.543	\$2.519	\$2.496	\$2.473	\$2.449	\$2.426	\$2.403	\$2.379	\$2.356	\$2.333	\$2.309
SALDO	\$68.834	\$67.668	\$66.502	\$65.336	\$64.170	\$63.004	\$61.838	\$60.672	\$59.506	\$58.340	\$57.174	\$56.008
AÑO 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INTERESES	\$1.120	\$1.097	\$1.074	\$1.050	\$1.027	\$1.004	\$980	\$957	\$934	\$910	\$887	\$864
AMORTIZACIÓN	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166
CUOTA	\$2.286	\$2.263	\$2.240	\$2.216	\$2.193	\$2.170	\$2.146	\$2.123	\$2.100	\$2.076	\$2.053	\$2.030
SALDO	\$54.842	\$53.676	\$52.510	\$51.344	\$50.178	\$49.012	\$47.846	\$46.680	\$45.514	\$44.348	\$43.182	\$42.016
AÑO 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INTERESES	\$840	\$817	\$794	\$770	\$747	\$724	\$700	\$677	\$654	\$630	\$607	\$584
AMORTIZACIÓN	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166
CUOTA	\$2.006	\$1.983	\$1.960	\$1.936	\$1.913	\$1.890	\$1.866	\$1.843	\$1.820	\$1.796	\$1.773	\$1.750
SALDO	\$40.850	\$39.684	\$38.518	\$37.352	\$36.186	\$35.020	\$33.854	\$32.688	\$31.522	\$30.356	\$29.190	\$28.024
AÑO 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INTERESES	\$560	\$537	\$514	\$491	\$467	\$444	\$421	\$397	\$374	\$351	\$327	\$304
AMORTIZACIÓN	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166	\$1.166
CUOTA	\$1.726	\$1.703	\$1.680	\$1.657	\$1.633	\$1.610	\$1.587	\$1.563	\$1.540	\$1.517	\$1.493	\$1.470
SALDO	\$26.858	\$25.692	\$24.526	\$23.360	\$22.194	\$21.028	\$19.862	\$18.696	\$17.530	\$16.364	\$15.198	\$14.032
AÑO 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INTERESES	\$ 281	257,32	234,00	210,68	187,36	164,04	140,72	117,40	94,08	70,76	47,44	24,12
AMORTIZACIÓN	\$ 1.166	\$ 1.166	\$ 1.166	\$ 1.166	\$ 1.166	\$ 1.166	\$ 1.166	\$ 1.166	\$ 1.166	\$ 1.166	\$ 1.166	\$ 1.166
CUOTA	\$ 1.447	\$ 1.423	\$ 1.400	\$ 1.377	\$ 1.353	\$ 1.330	\$ 1.307	\$ 1.283	\$ 1.260	\$ 1.237	\$ 1.213	\$ 1.190
SALDO	\$ 12.866	\$ 11.700	\$ 10.534	\$ 9.368	\$ 8.202	\$ 7.036	\$ 5.870	\$ 4.704	\$ 3.538	\$ 2.372	\$ 1.206	\$ 40

APÉNDICE 9

COSTOS FIJOS	MES	AÑO
ADMINISTRATIVOS		
PERSONAL	\$ 4.529	\$ 54.348
PRESTACIONES SOCIALES	\$ 1.947	\$ 23.370
DOTACIÓN	\$ 20	\$ 240
DEPRECIACION	\$ 76	\$ 914
PAPELERÍA	\$ 30	\$ 360
SERVICIOS	\$ 130	\$ 1.560
ASEO	\$ 25	\$ 300
RECUPERACION ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 703	\$ 8.440
IMPREVISTOS 1%	\$ 70	\$ 840
TOTAL ADMINISTRATIVOS	\$ 7.531	\$ 90.372
VENTAS		
PERSONAL	\$ 4.186	\$ 50.232
PRESTACIONES SOCIALES	\$ 1.800	\$ 21.600
DOTACIÓN	\$ 20	\$ 240
DEPRECIACION	\$ 1.500	\$ 18.000
PAPELERÍA	\$ 20	\$ 240
GASOLINA	\$ 800	\$ 9.600
MANTENIMIENTO VEHÍCULOS	\$ 100	\$ 1.200
ARRENDAMIENTO BODEGA	\$ 600	\$ 7.200
ASEO	\$ 20	\$ 240
SERVICIOS	\$ 40	\$ 480
SEGURO VEHÍCULOS	\$ 637	\$ 7.640
IMPREVISTOS 2%	\$ 183	\$ 2.196
TOTAL VENTAS	\$ 9.906	\$ 118.868
PRODUCCIÓN		
PERSONAL	\$ 3.558	\$ 42.696
PRESTACIONES SOCIALES	\$ 1.530	\$ 18.359
MANTENIMIENTO EQUIPOS	\$ 77	\$ 920
SERVICIOS	\$ 200	\$ 2.400
DOTACIÓN	\$ 100	\$ 1.200
DEPRECIACIÓN	\$ 1.400	\$ 16.800
PAPELERÍA	\$ 15	\$ 180
ASEO	\$ 20	\$ 240
SEGUROS	\$ 43	\$ 520
IMPREVISTOS 2%	\$ 138	\$ 1.656
TOTAL PRODUCCIÓN	\$ 7.081	\$ 84.971
TOTAL COSTOS FIJOS	\$ 24.518	\$ 294.211

COSTOS VARIABLES	MES		AÑO	
VENTAS				
PUBLICIDAD	\$	4.302	\$	51.620
TOTAL	\$	4.302	\$	51.620
PRODUCCIÓN				
MATERIA PRIMA	\$	150	\$	1.800
MATERIALES DIRECTOS	\$	22.890	\$	274.683
TOTAL	\$	23.040	\$	276.483
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$	27.342	\$	328.103

APÉNDICE 10
Proyección Costos Variables

AÑO 2004

UNIDAD	BOTELLA 500cc	BOTELLAS 2Lts	BOTELLAS 5Lts
CANTIDAD	780000	41800	24900
MATERIA PRIMA	\$ 1.174	\$ 252	\$ 375
MATERIALES DIRECTOS			
Envase y Tapa	\$ 135.720	\$ 29.553	\$ 30.378
Etiqueta	\$ 50.700	\$ 5.852	\$ 3.486
Sello	\$ 3.900	\$ 293	\$ 224
Bandeja	\$ 9.750	\$ 523	\$ 311
Tiquete	\$ 429	\$ 23	\$ 14
Forro polietileno	\$ 3.250	\$ 174	\$ 104
TOTAL	\$ 203.749	\$ 36.417	\$ 34.517
PUBLICIDAD	\$ 30.972	\$ 10.324	\$ 10.324
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 235.895	\$ 46.992	\$ 45.216

AÑO 2005

UNIDAD	BOTELLA 500cc	BOTELLAS 2Lts	BOTELLAS 5Lts
CANTIDAD	1160000	62000	24800
MATERIA PRIMA	\$ 1.746	\$ 373	\$ 373
MATERIALES DIRECTOS			
Envase y Tapa	\$ 201.840	\$ 43.834	\$ 30.256
Etiqueta	\$ 75.400	\$ 8.680	\$ 3.472
Sello	\$ 5.800	\$ 434	\$ 223
Bandeja	\$ 14.500	\$ 775	\$ 310
Tiquete	\$ 638	\$ 34	\$ 14
Forro polietileno	\$ 4.833	\$ 258	\$ 103
TOTAL	\$ 303.011	\$ 54.015	\$ 34.378
PUBLICIDAD	\$ 46.129	\$ 15.376	\$ 15.376
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 350.886	\$ 69.765	\$ 50.127

AÑO 2006

UNIDAD	BOTELLA 500cc	BOTELLAS 2Lts	BOTELLAS 5Lts
CANTIDAD	1560000	84000	32600
MATERIA PRIMA	\$ 2.348	\$ 506	\$ 491
MATERIALES DIRECTOS			
Envase y Tapa	\$ 271.440	\$ 59.388	\$ 39.772
Etiqueta	\$ 101.400	\$ 11.760	\$ 4.564
Sello	\$ 7.800	\$ 588	\$ 293
Bandeja	\$ 19.500	\$ 1.050	\$ 408
Tiquete	\$ 858	\$ 46	\$ 18
Forro polietileno	\$ 6.500	\$ 350	\$ 136
TOTAL	\$ 407.498	\$ 73.182	\$ 45.191
PUBLICIDAD	\$ 62.444	\$ 20.815	\$ 20.815
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 472.290	\$ 94.503	\$ 66.496

AÑO 2007

UNIDAD	BOTELLA 500cc	BOTELLAS 2Lts	BOTELLAS 5Lts
CANTIDAD	2000000	107800	43100
MATERIA PRIMA	\$ 3.010	\$ 649	\$ 649
MATERIALES DIRECTOS			
Envase y Tapa	\$ 348.000	\$ 76.215	\$ 52.582
Etiqueta	\$ 130.000	\$ 15.092	\$ 6.034
Sello	\$ 10.000	\$ 755	\$ 388
Bandeja	\$ 25.000	\$ 1.348	\$ 539
Tiquete	\$ 1.100	\$ 59	\$ 24
Forro polietileno	\$ 8.333	\$ 449	\$ 180
TOTAL	\$ 522.433	\$ 93.917	\$ 59.746
PUBLICIDAD	\$ 79.645	\$ 26.548	\$ 26.548
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 605.088	\$ 121.114	\$ 86.943

AÑO 2008

UNIDAD	BOTELLA 500cc	BOTELLAS 2Lts	BOTELLAS 5Lts
CANTIDAD	2490000	133500	53400
MATERIA PRIMA	\$ 3.747	\$ 804	\$ 804
MATERIALES DIRECTOS			
Envase y Tapa	\$ 433.260	\$ 94.385	\$ 65.148
Etiqueta	\$ 161.850	\$ 18.690	\$ 7.476
Sello	\$ 12.450	\$ 935	\$ 481
Bandeja	\$ 31.125	\$ 1.669	\$ 668
Tiquete	\$ 1.370	\$ 73	\$ 29
Forro polietileno	\$ 10.375	\$ 556	\$ 223
TOTAL	\$ 650.430	\$ 116.307	\$ 74.024
PUBLICIDAD	\$ 99.400	\$ 33.134	\$ 33.134
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 753.577	\$ 150.245	\$ 107.962

APÉNDICE 11
Depreciación

AÑO 1			
ADMINISTRACIÓN	DEPREC. MES	DEPREC. AÑO	VALOR LIBROS
COMPUTADOR	\$ 60.000	\$ 720.000	\$ 3.280.000
MUEBLES Y ENSERES	\$ 16.200	\$ 194.400	\$ 885.600
TOTAL ADMÓN	\$ 76.200	\$ 914.400	\$ 4.165.600
VENTAS			
VEHÍCULOS	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000	\$ 82.000.000
TOTAL VENTAS	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000	\$ 82.000.000
PRODUCCIÓN			
MUEBLES Y ENSERES	\$ 16.200	\$ 194.400	\$ 885.600
COMPUTADOR	\$ 30.000	\$ 360.000	\$ 1.640.000
MAQUINARIA	\$ 645.000	\$ 7.740.000	\$ 35.260.000
UTENSILIOS Y EQUIPOS	\$ 183.750	\$ 2.205.000	\$ 10.045.000
CONSTRUCCIONES	\$ 525.000	\$ 6.300.000	\$ 63.700.000
TOTAL PRODUCCIÓN	\$ 1.399.950	\$16.799.400	\$ 111.530.600
TOTAL DEPRECIACIÓN	\$ 2.976.150	\$35.713.800	\$ 197.696.200

AÑO 2			
ADMINISTRACIÓN	DEPREC. MES	DEPREC. AÑO	VALOR LIBROS
COMPUTADOR	\$ 60.000	\$ 720.000	\$ 2.560.000
MUEBLES Y ENSERES	\$ 16.200	\$ 194.400	\$ 691.200
TOTAL ADMÓN	\$ 76.200	\$ 914.400	\$ 3.251.200
VENTAS			
VEHÍCULOS	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000	\$ 64.000.000
TOTAL VENTAS	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000	\$ 64.000.000
PRODUCCIÓN			
MUEBLES Y ENSERES	\$ 16.200	\$ 194.400	\$ 691.200
COMPUTADOR	\$ 30.000	\$ 360.000	\$ 1.280.000
MAQUINARIA	\$ 645.000	\$ 7.740.000	\$ 27.520.000
UTENSILIOS Y EQUIPOS	\$ 183.750	\$ 2.205.000	\$ 7.840.000
CONSTRUCCIONES	\$ 525.000	\$ 6.300.000	\$ 57.400.000
TOTAL PRODUCCIÓN	\$ 1.399.950	\$ 16.799.400	\$ 94.731.200
TOTAL DEPRECIACIÓN	\$ 2.976.150	\$ 35.713.800	\$161.982.400

AÑO 3			
ADMINISTRACIÓN	DEPREC. MES	DEPREC. AÑO	VALOR LIBROS
COMPUTADOR	\$ 60.000	\$ 720.000	\$ 1.840.000
MUEBLES Y ENSERES	\$ 16.200	\$ 194.400	\$ 496.800
TOTAL ADMÓN	\$ 76.200	\$ 914.400	\$ 2.336.800
VENTAS			
VEHÍCULOS	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000	\$ 46.000.000
TOTAL VENTAS	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000	\$ 46.000.000
PRODUCCIÓN			
MUEBLES Y ENSERES	\$ 16.200	\$ 194.400	\$ 496.800
COMPUTADOR	\$ 30.000	\$ 360.000	\$ 920.000
MAQUINARIA	\$ 645.000	\$ 7.740.000	\$ 19.780.000
UTENSILIOS Y EQUIPOS	\$ 183.750	\$ 2.205.000	\$ 5.635.000
CONSTRUCCIONES	\$ 525.000	\$ 6.300.000	\$ 51.100.000
TOTAL PRODUCCIÓN	\$ 1.399.950	\$ 16.799.400	\$ 77.931.800
TOTAL DEPRECIACIÓN	\$ 2.976.150	\$ 35.713.800	\$ 126.268.600

AÑO 4			
ADMINISTRACIÓN	DEPREC. MES	DEPREC. AÑO	VALOR LIBROS
COMPUTADOR	\$ 60.000	\$ 720.000	\$ 1.120.000
MUEBLES Y ENSERES	\$ 16.200	\$ 194.400	\$ 302.400
TOTAL ADMÓN	\$ 76.200	\$ 914.400	\$ 1.422.400
VENTAS			
VEHÍCULOS	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000	\$ 28.000.000
TOTAL VENTAS	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000	\$ 28.000.000
PRODUCCIÓN			
MUEBLES Y ENSERES	\$ 16.200	\$ 194.400	\$ 302.400
COMPUTADOR	\$ 30.000	\$ 360.000	\$ 560.000
MAQUINARIA	\$ 645.000	\$ 7.740.000	\$ 12.040.000
UTENSILIOS Y EQUIPOS	\$ 183.750	\$ 2.205.000	\$ 3.430.000
CONSTRUCCIONES	\$ 525.000	\$ 6.300.000	\$ 44.800.000
TOTAL PRODUCCIÓN	\$ 1.399.950	\$ 16.799.400	\$ 61.132.400
TOTAL DEPRECIACIÓN	\$ 2.976.150	\$ 35.713.800	\$ 90.554.800

AÑO 5			
ADMINISTRACIÓN	DEPREC. MES	DEPREC. AÑO	VALOR LIBROS
COMPUTADOR	\$ 60.000	\$ 720.000	\$ 400.000
MUEBLES Y ENSERES	\$ 16.200	\$ 194.400	\$ 108.000
TOTAL ADMÓN	\$ 76.200	\$ 914.400	\$ 508.000
VENTAS			
VEHÍCULOS	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000	\$ 10.000.000
TOTAL VENTAS	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000	\$ 10.000.000
PRODUCCIÓN			
MUEBLES Y ENSERES	\$ 16.200	\$ 194.400	\$ 108.000
COMPUTADOR	\$ 30.000	\$ 360.000	\$ 200.000
MAQUINARIA	\$ 645.000	\$ 7.740.000	\$ 4.300.000
UTENSILIOS Y EQUIPOS	\$ 183.750	\$ 2.205.000	\$ 1.225.000
CONSTRUCCIONES	\$ 525.000	\$ 6.300.000	\$ 38.500.000
TOTAL PRODUCCIÓN	\$ 1.399.950	\$ 16.799.400	\$ 44.333.000
TOTAL DEPRECIACIÓN	\$ 2.976.150	\$ 35.713.800	\$ 54.841.000

APÉNDICE 12

COSTOS DE ADMINISTRACIÓN	MES	AÑO
SALARIOS		
Gerente General	\$ 2.000	\$ 24.000
Jefe Administrativo y Financiero	\$ 1.500	\$ 18.000
Secretaria	\$ 343	\$ 4.116
Celador	\$ 343	\$ 4.116
Aseadora	\$ 343	\$ 4.116
TOTAL	\$ 4.529	\$ 54.348
DOTACIÓN PERSONAL		
Celador	\$ 10	\$ 120
Aseadora	\$ 10	\$ 120
PRESTACIONES SOCIALES	\$ 1.947	\$ 23.370
SERVICIOS		
Luz	\$ 100	\$ 1.200
Agua	\$ 30	\$ 360
TOTAL	\$ 130	\$ 1.560
DEPRECIACIÓN	\$ 76	\$ 914
PAPELERÍA Y ÚTILES OFICINA	\$ 30	\$ 360
RECUPERACIÓN ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 703	\$ 8.440
ÚTILES ASEO	\$ 25	\$ 300
IMPREVISTOS (1%)	\$ 70	\$ 840
TOTAL COSTOS ADMINISTRACIÓN	\$ 7.531	\$ 90.372

COSTOS DE VENTAS	MES	AÑO
PERSONAL		
Jefe de Ventas	\$ 1.500	\$ 18.000
Vendedores	\$ 1.000	\$ 12.000
Ayudantes	\$ 1.000	\$ 12.000
Bodeguero	\$ 343	\$ 4.116
Conductor	\$ 343	\$ 4.116
TOTAL	\$ 4.186	\$ 50.232
PRESTACIONES SOCIALES	\$ 1.800	\$ 21.600
DOTACIÓN PERSONAL		
Conductor	\$ 10	\$ 120
Bodeguero	\$ 10	\$ 120
ARRENDAMIENTO BODEGA	\$ 600	\$ 7.200
GASOLINA	\$ 800	\$ 9.600
MANTENIMIENTO VEHÍCULOS	\$ 100	\$ 1.200
PUBLICIDAD	\$ 4.302	\$ 51.620
PAPELERÍA	\$ 20	\$ 240
ÚTILES ASEO	\$ 20	\$ 240
SERVICIOS		
Luz	\$ 30	\$ 360
Agua	\$ 10	\$ 120
TOTAL	\$ 40	\$ 480

DEPRECIACIÓN	\$ 1.500	\$ 18.000
SEGURO CAMIÓN	\$ 307	\$ 3.680
SEGURO CAMIONETAS	\$ 330	\$ 3.960
IMPREVISTOS (0.5%)	\$ 183	\$ 2.196
TOTAL COSTO VENTAS	\$ 12.127	\$ 170.488

COSTOS PRODUCCIÓN	MES	AÑO
PERSONAL		
Jefe de Producción	\$ 1.500	\$ 18.000
Técnico Control de Calidad	\$ 343	\$ 4.116
Operarios	\$ 1.715	\$ 20.580
TOTAL	\$ 3.558	\$ 42.696
PRESTACIONES SOCIALES	\$ 1.530	\$ 18.359
MATERIA PRIMA		
Agua	150	\$ 1.800
MATERIALES DIRECTOS		
Envase y Tapa	\$ 16.304	\$ 195.651
Etiqueta	\$ 5.003	\$ 60.038
Sello	\$ 368	\$ 4.417
Bandeja	\$ 882	\$ 10.584
Tiquete	\$ 39	\$ 466
Forro polietileno	\$ 294	\$ 3.528
TOTAL	\$ 22.890	\$ 274.683
MANTENIMIENTO EQUIPOS		
Cambio filtros	\$ 27	\$ 320
Asesoría técnica	\$ 50	\$ 600
TOTAL	\$ 77	\$ 920
SERVICIOS		
Luz	\$ 200	\$ 2.400
TOTAL	\$ 200	\$ 2.400
DOTACIÓN PERSONAL	\$ 100	\$ 1.200
ASEO	\$ 20	\$ 240
PAPELERÍA	\$ 15	\$ 180
DEPRECIACIÓN	\$ 1.400	\$ 16.800
SEGUROS		
Incendios planta	\$ 13	\$ 150
Rotura maquinaria	\$ 21	\$ 250
Incendios maquinaria	\$ 10	\$ 120
TOTAL SEGUROS	\$ 43	\$ 520
IMPREVISTOS (2%)	\$ 138	\$ 1.656
TOTAL COSTOS PRODUCCIÓN	\$ 30.121	\$ 361.454

COSTOS FINANCIEROS	MES	AÑO
Intereses Préstamo	\$ 1.272	\$ 15.261
TOTAL COSTOS FINANCIEROS	\$ 1.272	\$ 15.261

APÉNDICE 13

NÓMINA IGUAQUE			
Cargo	Cantidad	Salario	Total
Gerente General	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Jefe de Producción	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
Jefe Administrativo y Financiero	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
Vendedores	2	\$ 1.000.000	\$ 2.000.000
Técnico C.C.	1	\$ 343.000	\$ 343.000
Operarios	5	\$ 343.000	\$ 1.715.000
Secretaria	1	\$ 343.000	\$ 343.000
Ayudante	3	\$ 343.000	\$ 1.029.000
Celador	1	\$ 343.000	\$ 343.000
Aseadora	1	\$ 343.000	\$ 343.000
Conductor	1	\$ 343.000	\$ 343.000
Bodeguero	1	\$ 343.000	\$ 343.000
TOTAL			\$ 11.802.000
prestaciones sociales			\$ 5.074.860
TOTAL			\$ 5.074.860
TOTAL NÓMINA			\$ 16.876.860

APÉNDICE 14

Planes de Producción Proyectados

Plan producción año 2004

	500CC	UNIDADES	2Lts	UNIDADES	5Lts	UNIDADES
ENERO	62.725	125.449	13.441	6.720	13.441	2.688
FEBRERO	49.312	98.623	10.567	5.283	10.567	2.113
MARZO	44.971	89.942	9.637	4.818	9.637	1.927
ABRIL	40.239	80.478	8.623	4.311	8.623	1.725
MAYO	35.899	71.797	7.693	3.846	7.693	1.539
JUNIO	53.652	107.304	11.497	5.748	11.497	2.299
JULIO	67.065	134.130	14.371	7.186	14.371	2.874
AGOSTO	53.652	107.304	11.497	5.748	11.497	2.299
SEPTIEMBRE	35.899	71.797	7.693	3.846	7.693	1.539
OCTUBRE	40.239	80.478	8.623	4.311	8.623	1.725
NOVIEMBRE	49.312	98.623	10.567	5.283	10.567	2.113
DICIEMBRE	76.138	152.275	16.315	8.158	16.315	3.263
TOTAL	609.100	1.218.200	130.521	65.261	130.521	26.104
	BANDEJAS 50.758		BANDEJAS 10.877		BANDEJAS 6.526	

Plan de producción año 2005

	500CC	UNIDADES	2Lts	UNIDADES	5Lts	UNIDADES
ENERO	74.714	149.428	16.010	8.005	16.010	3.202
FEBRERO	58.737	117.474	12.587	6.293	12.587	2.517
MARZO	53.567	107.134	11.479	5.739	11.479	2.296
ABRIL	47.931	95.861	10.271	5.135	10.271	2.054
MAYO	42.760	85.521	9.163	4.581	9.163	1.833
JUNIO	63.907	127.815	13.694	6.847	13.694	2.739
JULIO	79.884	159.768	17.118	8.559	17.118	3.424
AGOSTO	63.907	127.815	13.694	6.847	13.694	2.739
SEPTIEMBRE	42.760	85.521	9.163	4.581	9.163	1.833
OCTUBRE	47.931	95.861	10.271	5.135	10.271	2.054
NOVIEMBRE	58.737	117.474	12.587	6.293	12.587	2.517
DICIEMBRE	90.691	181.382	19.434	9.717	19.434	3.887
TOTAL	725.527	1.451.053	155.470	77.735	155.470	31.094
	BANDEJAS 60.461		BANDEJAS 12.956		BANDEJAS 7.773	

Plan de producción año 2006

	500CC	UNIDADES	2Lts	UNIDADES	5Lts	UNIDADES
ENERO	87.632	175.264	18.778	9.389	18.778	3.756
FEBRERO	68.893	137.786	14.763	7.381	14.763	2.953
MARZO	62.829	125.658	13.463	6.732	13.463	2.693
ABRIL	56.218	112.436	12.047	6.023	12.047	2.409
MAYO	50.154	100.307	10.747	5.374	10.747	2.149
JUNIO	74.957	149.914	16.062	8.031	16.062	3.212
JULIO	93.696	187.393	20.078	10.039	20.078	4.016
AGOSTO	74.957	149.914	16.062	8.031	16.062	3.212
SEPTIEMBRE	50.154	100.307	10.747	5.374	10.747	2.149
OCTUBRE	56.218	112.436	12.047	6.023	12.047	2.409
NOVIEMBRE	68.893	137.786	14.763	7.381	14.763	2.953
DICIEMBRE	106.371	212.743	22.794	11.397	22.794	4.559
TOTAL	850.972	1.701.943	182.351	91.176	182.351	36.470
	BANDEJAS	70.914	BANDEJAS	15.196	BANDEJAS	9.118

Plan de producción año 2007

	500CC	UNIDADES	2Lts	UNIDADES	5Lts	UNIDADES
ENERO	101.538	203.075	21.758	10.879	21.758	4.352
FEBRERO	79.825	159.650	17.105	8.553	17.105	3.421
MARZO	72.798	145.597	15.600	7.800	15.600	3.120
ABRIL	65.138	130.277	13.958	6.979	13.958	2.792
MAYO	58.112	116.224	12.453	6.226	12.453	2.491
JUNIO	86.851	173.702	18.611	9.305	18.611	3.722
JULIO	108.564	217.128	23.264	11.632	23.264	4.653
AGOSTO	86.851	173.702	18.611	9.305	18.611	3.722
SEPTIEMBRE	58.112	116.224	12.453	6.226	12.453	2.491
OCTUBRE	65.138	130.277	13.958	6.979	13.958	2.792
NOVIEMBRE	79.825	159.650	17.105	8.553	17.105	3.421
DICIEMBRE	123.250	246.501	26.411	13.205	26.411	5.282
TOTAL	986.003	1.972.006	211.286	105.643	211.286	42.257
	BANDEJAS	82.167	BANDEJAS	17.607	BANDEJAS	10.564