

**Plan de negocios para la creación y puesta en marcha de una empresa productora y comercializadora de agua potable a partir del aire en el municipio de los Santos-Santander**

**Karyna Alexandra Peña Vargas**

**Kyhara Alejandra Peña Vargas**

**Director:**

**José Antonio Cárdenas**

**Magister en Gerencia de Negocios MBA**

**Universidad Industrial de Santander**

**Facultad Fisicomecánicas**

**Escuela de Estudios Industriales y Empresariales**

**Bucaramanga**

**2022**

### **Agradecimientos**

A Dios por concedernos sabiduría y perseverancia para cumplir una meta tan importante en nuestra vida.

A nuestra madre por ser la luz que ilumina nuestra vida, por amarnos, cuidarnos, educarnos y apoyarnos a lo largo de esta etapa, ya que ha sido fundamental para hoy llegar a culminar nuestra carrera universitaria. Eres nuestro gran amor.

A nuestro padre por todo su amor, por su esfuerzo y perseverancia para lograr que a lo largo de nuestra carrera nunca nos faltara nada, y por concedernos un hogar que nos permitió obtener los valores que hoy definen nuestra vida.

Gracias a nuestros padres por enseñarnos que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se puede lograr.

A nuestras abuelas por ser nuestro polo a tierra, por brindarnos el más sincero amor y apoyar a nuestros padres para que estuvieran siempre presentes en cada momento importante de esta etapa tan maravillosa.

A nuestro angelito, por darnos tanto amor y querer lo más bonito para nuestras vidas, gracias por siempre demostrarnos de alguna u otra manera tu presencia a lo largo de nuestra carrera universitaria. Te amaremos siempre abuelito.

A nuestro director, por su acompañamiento y motivación durante el desarrollo de nuestra tesis.

A los profesores y compañeros que sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos y alegrías con nosotras. Personas que son muy valiosas y estarán siempre presentes en nuestros corazones.

Gracias a nuestra familia que estar presentes durante estos años, en especial a nuestras tías por brindarnos tanto amor y darnos palabras de apoyo. Las amamos.

*Karyna:* Gracias mi vida por el apoyo, amor y espera en los últimos 3 años de mi carrera, doy gracias a la vida por conocer a un gran hombre, que durante este tiempo me ha dado palabras de aliento y me a acompañado en muchos momentos importantes para culminar hoy mi gran sueño.  
Te amo.

## Contenido

Introducción	16
1. Cumplimiento de objetivos	18
2. Marco de referencia	20
2.1. Marco de antecedentes	20
2.2. Marco teórico	22
2.2.1. Gobernanza del agua	22
2.2.2. Términos comunes del agua envasada en función de su origen y tratamiento	23
2.2.3. Plantas de envasado de agua	25
2.2.4. Depósitos	28
2.2.5. Vehículos	29
2.2.6. Técnicas de recolección de agua a partir del aire	29
2.2.7. Otras técnicas de recolección de agua atmosférica	31
3. Descripción de la idea de negocio	31
4. Objetivos	32
4.1. Objetivo general	32
4.2. Objetivos específicos	32
5. Análisis del entorno	33
5.1. Análisis del macroentorno-PEST	34
5.1.1. Factores políticos	34
5.1.2. Factores económicos	34
5.1.3. Factores sociales	35
5.1.4. Factores tecnológicos	36
5.2. Análisis del microentorno-5 fuerzas de Porter	37
5.2.1. Poder de negociación de los clientes	37
5.2.2. Poder de negociación de los proveedores	38
5.2.3. Amenaza de nuevos competidores entrantes	38
5.2.4. Amenaza de nuevos productos sustitutos	38
5.2.5. Rivalidad entre los competidores	39
6. Análisis de mercado	41

6.1. Análisis de la oferta	41
6.2. Análisis de la demanda	46
6.3. Análisis de resultados	52
6.4. Perfil del cliente	53
6.5. Plan de mercadeo	53
6.5.1. Estrategia de precios.	54
6.5.1.1. Condiciones comerciales.	54
6.5.2. Estrategia promocional	54
6.5.3. Estrategia de distribución.	55
6.5.4. Estrategia de producto	55
6.5.4.1. Ubicación y características de la planta de producción	56
7. Diseño y balanceo de rutas	57
7.1. Asignación de rutas de transporte	59
7.1.1. Tipo de punto de distribución	60
7.1.2. Clasificación de los clientes por volumen de compra	62
7.2. Tipos de vehículos a utilizar	63
7.3. Asignación de rutas	65
8. Estudio técnico	89
8.1. Análisis del proceso	89
8.1.1. Descripción del proceso de producción	89
8.1.1.1. Captación del agua de la niebla	91
8.1.1.2. Costo de implementación y mantenimiento del atrapanieblas.	93
8.1.1.3. Proceso de potabilización del agua recolectada.	94
8.2. Costo de la planta de potabilización	97
8.3. Maquinaria y capacidad de producción	99
9. Análisis organizativo	105
9.1. Descripción del grupo emprendedor	105
9.2. Organización	107
9.3. Manual de funciones	107
9.3.1. Ingeniero(a) de calidad	108
9.3.2. Jefe de producción	110
9.3.3. Administrador (a)	111
9.3.4. Contador (a)	113

9.3.5. Operario de producción embotelladora	115
9.3.6. Operario de producción mallas atrapaniebla	116
9.3.7 Operario de producción empaque y etiquetado	118
9.3.8. Auxiliar de mantenimiento	119
9.3.9. Auxiliar de limpieza	121
9.3.10. Coordinador de logística	122
9.3.11. Ayudante de carga	124
9.4. Salarios y tipo de contrato	125
10. Marco legal	125
10.1. Soporte legal	125
10.2. Determinación de la personalidad jurídica de la empresa	126
10.3. Participación del capital de los socios	127
10.4 Definición y gestión de trámites y permisos para inicio de actividades	128
11. Impacto social y ambiental	129
12. Análisis financiero	131
12.1. Escenarios	140
13. Análisis estratégico	141
13.1. Misión	141
13.2. Visión	142
13.3. Estrategia y ventajas competitivas	142
14. Conclusiones	143
15. Recomendaciones	145
16. Referencias bibliográficas	146

**Lista de tablas**

Tabla 1. Cumplimiento de objetivos del plan de negocios	19
Tabla 2 Información de la oferta de plantas de agua potable en el departamento de Santander	44
Tabla 3. Participación en el mercado	48
Tabla 4. Ficha técnica para la aplicación de la encuesta de investigación de mercado	51
Tabla 5. Descripción de niveles de importancia para la ponderación de alternativas de localización	60
Tabla 6. Ponderación alternativas	60
Tabla 7. Número de clientes potenciales por vereda o barrio	62
Tabla 8. Clasificación de clientes por volumen de compra	64
Tabla 9. Tipo de transporte	65
Tabla 10. Costo compra vehículos	66
Tabla 11. Capacidad de vehículos	66
Tabla 12. Volumen de compra	68
Tabla 13. Asignación ruta 1	68
Tabla 14. Asignación ruta 2	79
Tabla 15. Asignación ruta 3	81
Tabla 16. Asignación ruta 4	88

Tabla 17. Asignación de rutas	90
Tabla 18. Maquinaria	102
Tabla 19. Equipo	107
Tabla 20. Inversión inicial	134
Tabla 21. Costos y gastos mensuales	135
Tabla 22. Salarios de mano de obra directa	136
Tabla 23. Salario personal administrativo	136
Tabla 24. Costos totales unitario	137
Tabla 25. Amortización del crédito	138
Tabla 26. Estado de resultados	139
Tabla 27. Flujo de caja	139
Tabla 28. Estado de situación financiera	142
Tabla 29. Escenarios	144

**Lista de figuras**

Figura 1. Matriz DOFA de Agua Niebla	41
Figura 2. Participación en el mercado	49
Figura 3. Envase de botella 600 ml y tapa	57
Figura 4. Etiqueta	57
Figura 5. Fotografía del lote	58
Figura 6. Vehículos de transporte	65
Figura 7. Diseño planta de producción	92
Figura 8. Vista superior interna de la planta	93
Figura 9. Atrapanieblas	95
Figura 10. Características de remineralización de agua potable	99
Figura 11. Diagrama del proceso de producción	100
Figura 12. Organigrama de la planta de producción	110
Figura 13. Matriz Leopold	133

**Lista de apéndices**

**(ver apéndices en la carpeta adjunta)**

Apéndice A. Formato de la encuesta

Apéndice B. Grabación

Apéndice C. Rutas

Apéndice D. Estados financieros

Apéndice E. Embotelladora

Apéndice F. Simulación 1

Apéndice G. Simulación 2

**Resumen**

**Título:** Plan de negocios para la creación y puesta en marcha de una empresa productora y comercializadora de agua potable a partir del aire en el municipio de los Santos-Santander<sup>1</sup>

**Autoras:** Karyna Alexandra Peña Vargas y Kyhara Alejandra Peña Vargas <sup>2</sup>

**Palabras clave:** Niebla, Agua, Potable, Condensación, Distribución.

**Descripción:**

En el presente plan de negocios se desarrolla la idea para la creación y puesta en marcha de una empresa productora y comercializadora de agua potable a partir del aire en el municipio de los Santos-Santander, evaluando cada uno de los aspectos involucrados en el modelo de negocios como análisis del entorno, análisis de mercado, asignación de rutas de distribución, análisis técnico, análisis organizativo, análisis legal, análisis financiero, impacto social y ambiental, análisis estratégico y finalmente conclusiones y recomendaciones del proyecto.

El plan de negocio realizado es una propuesta para dar solución a la escasez de agua potable para el consumo humano en el municipio de Los Santos, el modelo desarrollado describe paso a paso cada uno de los elementos necesarios para la producción y distribución de agua embotellada captada por la condensación de la niebla.

Con el estudio realizado se puede concluir que la idea de negocios es viable y altamente atractiva para los habitantes del municipio de Los Santos en el departamento de Santander, ya

---

<sup>1</sup> Trabajo de grado

<sup>2</sup> Facultad de Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Industrial. Director José Antonio Cárdenas

que aporta salud y bienestar a los consumidores del recurso hídrico y a su vez representa un aporte para el desarrollo socioeconómico ya que promueve la generación de empleo y la reducción de diferentes enfermedades causadas por el consumo de agua no tratada.

**Abstract**

**Title:** Business plan for the creation and start-up of a company that produces and sells drinking water from the air in the municipality of Los Santos-Santander <sup>3</sup>

**Authors:** Karyna Alexandra Peña Vargas y Kyhara Alejandra Peña Vargas <sup>4</sup>

**Key words:** Fog, Water, Potable, Condensation, Distribution.

**Description:**

In this business plan, the idea for the creation and start-up of a company that produces and sells drinking water from the air in the municipality of Los Santos-Santander is developed, evaluating each of the aspects involved in the model of business such as environmental analysis, market analysis, allocation of distribution routes, technical analysis, organizational analysis, legal analysis, financial analysis, social and environmental impact, strategic analysis and finally conclusions and recommendations of the project.

The business plan carried out is a proposal to solve the shortage of drinking water for human consumption in the municipality of Los Santos, the developed model describes step by step each of the elements necessary for the production and distribution of bottled water captured by condensation of fog.

With the study carried out, it can be concluded that the business idea is viable and highly attractive for the inhabitants of the municipality of Los Santos in the department of Santander,

---

<sup>3</sup> Trabajo de grado

<sup>4</sup> Facultad de Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Industrial. Director José Antonio Cárdenas

since it provides health and well-being to the consumers of water resources and in turn represents a contribution to socioeconomic development since it promotes the generation of employment and the reduction of different diseases caused by the consumption of untreated water.

## **Glosario**

**Condensación:** es un proceso que lleva a una materia en estado gaseoso transformarlo a estado líquido, esta depende de la temperatura y de la presión (Definición, 2021).

**Distribución:** es un conjunto de actividades desde el momento en que un producto ya esta elaborado hasta que ya sea comprado por el consumidor final (cliente) (Economipedia, 2021).

**Embotellado:** es el llenado de una botella con sustancia líquida con un volumen exacto, y puede ser por gravedad, por caída libre, isobarométrico y al vacío o bajo presión (Interempresas, 2021).

**Enfajadora:** es una máquina que se utiliza en el último tramo de una cadena de producción, en ella se pueden utilizar materiales como plásticos, papel o materiales ecológicos, que se utilizan para empacar cajas, empaques o botellas (Dealdos, 2021).

**Etiqueta:** es una señal, rotulo o marca que es adherida a un objeto para identificación, clasificación o precio (Definición, 2022).

**Niebla:** es una nube que se encuentra a baja altura y que en ella se concentran una cierta cantidad de gotas que hacen que no exista visibilidad en el entorno (Definición, 2021)

**Osmosis inversa:** es un proceso físico químico mediante el cual se purifica el agua eliminando impurezas en el agua, haciéndola pasar por unas membranas semipermeables (Ferrovial, 2021).

**Purificación:** es el proceso de eliminar las imperfecciones de un líquido que ocasionen daños para el organismo como bacterias o componentes tóxicos (Definición, 2022).

## **Introducción**

El agua salubre y fácilmente accesible es fundamental para la salud pública, así sea que se use para tomar, para uso de la casa, para generar alimentos o para objetivos recreativos. La optimización del suministro de agua, del saneamiento y de la administración de los recursos hídricos puede promover el aumento económico de las naciones y contribuir en enorme medida a la reducción de la pobreza (Organización Mundial de la Salud, 2019). La entrada al agua de calidad es un derecho humano que posibilita a los individuos vivir dignamente a la vez que garantiza el conveniente desempeño de las múltiples industrias, por esa razón debemos ver a este recurso como un bien económico, social y ambiental, que requiere de actividades corresponsables” dijo Juan Carlos Arce, Marketing Head para Resoluciones de Mejoramiento de Agua de Conjunto Rotoplas. Un informe del World Resources Institute (WRI) concluyó que resolver los retos del agua incluyendo la escasez, la diferencia en la entrada a la potabilización y su contaminación, necesitan solamente una inversión anual de 1.04 billones de dólares hasta 2030, o sea 29 centavos por día por persona (Anguiano, 2021).

En el presente plan de negocios se presentan diferentes tipos de análisis, necesarios para evaluar la viabilidad del proyecto que pretende implementarse en el municipio de Los Santos. El documento se compone de dieciséis secciones que incluyen: cumplimiento de objetivos, marco de referencia, descripción de la idea de negocio, análisis del entorno, análisis de mercado, diseño y balanceo de rutas de distribución, análisis técnico, análisis organizativo, análisis legal, análisis financiero, impacto social y ambiental, análisis estratégico, conclusiones y recomendaciones, todas estas necesarias para la evaluación y puesta en marcha de la planta embotelladora de agua potable. El objetivo de este proyecto es desarrollar un plan de negocios para la creación y puesta

en marcha de una empresa productora y comercializadora de agua potable a partir del aire en el municipio de los Santos-Santander.

Se presenta un análisis del macro y microentorno utilizando como herramientas el modelo PEST y las 5 fuerzas de Porter respectivamente, adicionalmente se realiza un análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que afectan la idea de negocio.

En el análisis de la demanda se realiza la descripción del producto que se va a ofrecer, para tal fin se aplican encuestas a los habitantes del municipio de los Santos, para identificar las características requeridas para la venta y distribución del producto, adicionalmente se estima el porcentaje de participación del mercado y finalmente se obtiene la demanda total del agua embotellada. Para analizar la oferta se recopila información proveniente de fuentes secundarias donde se describen las características con mayor relevancia de la competencia en el mercado.

En el análisis técnico, se presenta una descripción de los procesos relacionados con la captación del agua como materia prima y la potabilización de la misma hasta el producto final, posteriormente se identifica la maquinaria, herramientas y equipo requerido durante el proceso.

En el análisis organizativo se mencionan a los responsables del proyecto, el proceso de selección de los empleados para aplicar a los cargos de la Empresa, organigrama, perfiles del cargo, funciones y responsabilidades, como también la cantidad de empleados, el salario y el tipo de contrato.

En el análisis legal se determina la personalidad jurídica, implicaciones tributarias, comerciales y labores de la Empresa, se hace una revisión de los requerimientos legales mencionados en decretos, artículos, leyes y estatutos competentes a la sociedad que se propone.

Se hace un análisis de los estados financieros, donde se presenta la información necesaria para evaluar la inversión inicial, materia prima e insumos requeridos, estado de situación financiera,

estado de costos, estado de resultados, flujo de caja libre, razones financieras y finalmente la evaluación de la TIR que es de 27,24% efectiva anual e indica que el proyecto de la Empresa devuelve el capital invertido por los socios.

Para el análisis del impacto social y ambiental se utiliza como herramienta la matriz de Leopold, que luego de analizar cada componente y subcomponente involucrado en la operación de la planta de producción, arroja como resultado un impacto positivo.

Para dar cumplimiento al proyecto se estudia cada uno de los ítems anteriormente mencionados con el fin de evaluar la idea de negocio y el futuro de la misma en el mercado actual de agua embotellada de 600 ml para el consumo humano. Se espera implementar la propuesta de negocio en el Salto del mico, en un lote cercano al municipio de Los Santos, que reúne las características ambientales para que la captación del líquido sea eficiente. Finalmente, con el desarrollo de este proyecto se plantea una solución viable que ayuda a disminuir la exposición a enfermedades causadas por el consumo de agua no tratada por parte de los habitantes del municipio de los Santos en Santander.

## **1. Cumplimiento de objetivos**

### **Tabla 1**

*Cumplimiento de objetivos del plan de negocios*

<b>N°</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Cumplimiento</b>
1	Analizar el macro entorno y el micro entorno del sector de agua potable embotellada a nivel nacional y local.	34
2	Realizar un estudio de mercado mediante fuentes primarias para la identificación de necesidades, tendencias, expectativas de los clientes potenciales y la demanda del mercado en el municipio de Los Santos.	42
3	Diseñar y balancear las rutas de distribución especificando días de visita, frecuencias de compra teniendo en cuenta el modelo de atención (preventa, auto venta, y mini bodegas) y las variables de potencial de volumen de venta por cliente, distancias y ubicación geográfica para conocer los costos implicados en el proceso de atención.	57
4	Elaborar un análisis del estudio técnico donde se defina el proceso productivo, la distribución de la planta, localización, maquinaria, materias primas y las operaciones.	73
5	Desarrollar un análisis organizativo donde se defina el diseño del organigrama, el manual de funciones y procedimiento de la empresa, la selección y captación del personal requerido para el plan de negocio.	89

	Realizar el análisis del marco legal y definir las características	
6	jurídicas, legales y reglamentarias del agua potable destinada al consumo humano.	106
7	Evaluar el impacto ambiental y social generado por la puesta en marcha y el funcionamiento de la empresa.	110
8	Realizar un análisis financiero para definir costos, ingresos, inversiones y rentabilidad por escenarios del proyecto.	113
9	Elaborar direccionamiento estratégico donde se definan las estrategias que deben ejecutarse en la empresa como ventaja competitiva e impacto del producto en el mercado.	121
10	Desarrollar simulación del prototipo en 3D del proceso productivo definiendo diseños y espacios.	Apéndice F

---

## 2. Marco de referencia

### 2.1. Marco de antecedentes

Flórez Leidy desarrolló un proyecto para la “Optimización de la cobertura y abastecimiento del servicio público de agua potable en el municipio de los Santos, Santander” donde propone mejorar la cobertura del servicio público de agua potable en el municipio e identifica las causas del problema como limitantes geográficas, deficiencias técnicas de infraestructura en la red de

distribución, ineficacia de las administraciones y causas antrópicas del déficit hídrico. La formulación de la propuesta consiste en encontrar soluciones eficientes y reales a la crisis de desabastecimiento del servicio de agua potable en el Municipio de Los Santos, Santander. De acuerdo con lo anterior, la problemática de acceso al agua potable es evidente y realizar un proyecto que contribuya a disminuir el impacto negativo de los diferentes factores que afectan el acceso al recurso hídrico es de vital importancia para la población que allí habita.

Como lo menciona el grupo de investigación en Mineralogía, Petrología y Geoquímica MINPETGEO, de la Universidad Industrial de Santander en su artículo “Evaluación hidrogeológica preliminar de las unidades geológicas de la Mesa de los Santos, Santander” la región central del Departamento de Santander presenta serios problemas para el suministro del recurso hídrico potable a la comunidad, debido a la escasez de agua superficial y por contaminación de las escasas fuentes existentes, se realizan estudios para determinar el potencial hidrogeológico en el municipio para poder brindar nuevas alternativas de abastecimiento hídrico a la comunidad. Con esta información se reafirma la dificultad que tiene la comunidad que habita Los Santos para proveerse del recurso hídrico tanto para el consumo personal como para llevar a cabo actividades como la siembra y ganadería. Por esta razón se deben crear estrategias que permitan mejorar la calidad de vida de la población afectada y aportar a la disminución de riesgos y enfermedades causadas por el desabastecimiento del líquido vital.

Según el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Territorial de Santander 2030 “Las ciudades o entornos urbanos juegan un papel fundamental frente al cambio climático, toda vez que son aportantes de Gas Efecto Invernadero GEI desde todos sus sectores como transporte, industria manufacturera e industria energética, sector residencial, comercial, residuos sólidos y vertimientos” la planificación de las ciudades y del desarrollo urbano, en torno a temas como:

densidades y estándares de construcción, zonas de expansión, medios de transporte y planeación de los servicios públicos domiciliarios, inciden directamente en el perfil de emisiones de una ciudad, así como en su exposición ante amenazas climáticas. Se plantea que el cambio climático tiene incidencias directas como consecuencias de temperaturas demasiado altas o bajas, pérdida de vidas y lesiones en inundaciones y tormentas e indirectas que afectan la salud y calidad de vida de las poblaciones, como alteración del alcance de los vectores de enfermedades, mosquitos y patógenos transmitidos por el agua, así como la calidad de la misma, del aire y la calidad y disponibilidad de los alimentos. Con esta información se infiere que para convertir el agua lluvia en agua potable, debe crearse una planta que procese adecuadamente la eliminación de cualquier tipo de toxina existente en el agua lluvia y así poder garantizar la calidad del líquido para el consumo humano.

## **2.2. Marco teórico**

El agua es, sin duda, el principal recurso natural de mayor importancia para los seres humanos. La escasez de agua es a veces inevitable, una alternativa económica a diferencia de los sistemas tradicionales de abastecimiento de agua es la recolección de agua a partir del aire. Para esto es necesario implementar un sistema de recolección del recurso hídrico, donde no se haga uso de las fuentes húmedas. Para el desarrollo del proyecto aquí planteado, se deben indagar acerca de algunos conceptos relevantes que se definen a continuación:

### ***2.2.1. Gobernanza del agua***

Se trata de regular las relaciones complejas entre grupos diversos a través de criterios de equidad, accesibilidad y sustentabilidad. Para el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) de la Universidad Nacional de Colombia, se concibe la Gobernanza del Agua como el proceso para la gestión integral del agua, entendida como bien común de todos los seres vivos, que promueve la participación activa e incluyente de los diferentes actores sociales en las decisiones y que articula múltiples culturas, saberes e instrumentos normativos formales y no formales, a diferentes escalas espacio-temporales, en contextos socio-políticos, económicos y ecológicos específicos (IDEA, 2013). El Departamento Nacional de Planeación (DNP), propuso la siguiente definición:

“El concepto de Gobernanza del Agua reconoce la prioridad del agua como elemento fundamental para la vida en procesos de coordinación y cooperación de distintos y diversos actores sociales, sectoriales e institucionales que participan en su gestión integrada; y asume al territorio y a la cuenca como entidades activas en tales procesos, con el fin de evitar que el agua y sus dinámicas se conviertan en amenazas para las comunidades, y de garantizar la integridad y diversidad de los ecosistemas, para asegurar la oferta hídrica y los servicios ambientales. En este sentido, la gobernanza plantea nuevas maneras de entender la gobernabilidad, en tanto ubica la autoridad del Estado en función de su capacidad de comunicación y concertación con roles y responsabilidades claras, para acceder al agua de manera responsable, equitativa y sostenible” (MADS, 2012).

### ***2.2.2. Términos comunes del agua envasada en función de su origen y tratamiento***

El agua envasada es el agua potable tratada y no tratada, envasada y comercializada con destino al consumo humano, y es entendida como un producto de la industria alimentaria que merece aprobación del INVIMA antes de su colocación en el mercado. Existen diferentes

tipologías de agua embotellada en Colombia, donde los términos comunes para clasificar el agua colocada dentro de las botellas para comercialización son: Agua Natural, Agua Mineral, Agua Oligomineral, Agua de Manantial, Agua de Pozo, Agua artesanal, Agua glacial, Agua embotellada con gas o, la más común en Colombia: Agua potable tratada (INVIMA, 2020).

- *Agua Natural*: agua de manantial o de pozo, que proviene de un acuífero, o de un curso de agua superficial en que no se requiera un mínimo de proceso y que no derive de una fuente municipal o pública.
- *Agua Mineral*: aguas bacteriológicamente puras, originarias de un yacimiento subterráneo y que brotan de un manantial natural o de fuentes perforadas de agua subterránea procedente de estratos acuíferos, dentro de los perímetros protegidos físicamente para que no sufran algún tipo de contaminación o influencia externa.
- *Agua de Manantial*: agua potable de origen subterráneo que emerge espontáneamente (o artificialmente sobre el mismo acuífero), con características naturales de pureza. Se aplican mínimos tratamientos físicos para separar elementos materiales inestables.
- *Agua de pozo*: proviene de un acuífero superficial obtenida de un hoyo perforado o excavado a baja profundidad
- *Agua de pozo artesanal (o agua artesanal)*: agua de un pozo que golpea un acuífero confinado profundo y que se libera por la descompresión del interior de la roca. Es un tipo de agua generalmente antiguo y protegido de las adversidades ambientales (Alimentarius, 1997).
- *Agua glacial*: agua que proviene de la fusión del hielo o un glacial. Puede tener tratamiento antes del embotellamiento (Alimentarius, 1997).

- *Agua embotellada con gas:* se puede tener agua carbonatada naturalmente, aguas no carbonatadas, aguas descarbonatadas (que perderán dióxido de carbono después de extraídas y antes de embotelladas), agua enriquecida con CO<sub>2</sub> en la fuente (el gas añadido debe proceder de la misma fuente) y agua carbonatada (industrialmente procesada, para obtener efervescencia) (Alimentarius, 1997).
- *Aguas preparadas/aguas potables tratadas:* son las más comunes en Colombia. Esta agua ha sido sometida a tratamientos físicos, químicos y microbiológicos para poder cumplir con los requisitos sanitarios y de esta forma ser potable. Se designan como agua potable tratada, de origen subterráneo, superficial o de la red pública de abastecimiento de agua. Son aguas purificadas y tratadas por varios métodos para eliminar microorganismos, químicos y partículas (Alimentarius, 1997). Su fin es cubrir alguna insuficiencia de las aguas de consumo distribuidas por la red general, y pueda envasarse para su distribución a domicilio.
- *Agua con sabor y con nutrientes añadidos:* se caracterizan por tener un sabor específico, proteínas, vitaminas, nutrientes añadidos o electrolitos como sodio y potasio, y aminoácidos. Pero, el agua saborizada es un tipo de bebida muy diferente al agua común y a las bebidas isotónicas que usan los deportistas para recuperar las sales pérdidas durante los duros entrenamientos. Contienen distintos ingredientes dependiendo del tipo de agua de la que se trate: algunas contienen vitaminas y minerales agregados, otras cuentan con grandes cantidades de azúcar, mientras que otras tienen edulcorantes o endulzantes no calóricos (Shiva, 2004).

### **2.2.3. Plantas de envasado de agua**

En este punto la vigilancia y el control sanitario se hará durante cuatro visitas en el año, realizadas por un profesional y un técnico de atención al ambiente; donde se hará un diagnóstico, evaluación y dos seguimientos (Secretaría Distrital, 2020).

En las visitas de diagnóstico, seguimiento y evaluación deben inspeccionarse, verificarse y controlarse los diferentes factores de riesgo; considerando, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Parte locativa: estado sanitario del piso, paredes y techos; iluminación, ventilación, baterías sanitarias y guardarropas. Protección de la edificación, construida a prueba de roedores, verificar muros, aberturas para iluminación o acceso para tuberías, cielos rasos, pisos, puertas y protección de sifones, entre otros.
- En el proceso y producto: ubicación y secuencia de áreas, ubicación y estado sanitario de equipos, almacenamiento, conservación y calidad de la materia prima, proveedores, empaque, rotulado, registro sanitario, almacenamiento y conservación del producto terminado, rotación de este, vehículos distribuidores y tratamiento aguas residuales/industriales, entre otros.
- Verificar el desarrollo del control de calidad en el laboratorio de la planta o en un laboratorio particular, autorizado por la Secretaría Distrital de Salud; verificar que el personal profesional y técnico es idóneo; cuáles son las técnicas fisicoquímicas y microbiológicas utilizadas para el control de calidad de la materia prima, producto en proceso y producto terminado.
- Conocer los programas de aseo y desinfección a planta física, maquinaria, equipos, utensilios; periodicidad y productos utilizados.

- Conocer el programa de control por vectores adelantado por la empresa o contratado con un particular; tipos de control utilizados (químicos, ultrasonido), periodicidad del mismo, almacenamiento y eliminación de residuos sólidos.
- Talento humano: verificar el plan de capacitación, la dotación del personal (batas, overoles, botas, petos, cofias); el cumplimiento a la ley de seguridad social en salud (afiliación a trabajadores a una EPS y a una ARP); resultados de exámenes médicos y de laboratorio rutinarios.
- En seguridad industrial, verificación adecuada y completa de señalización de áreas y rutas de evacuación; disponibilidad de extintores de incendios, protectores auditivos, en algunas áreas piso antideslizante.

La vigilancia de los factores de riesgo del consumo en una planta de envasado de agua debe comprender:

- Verificación de la fuente de agua, métodos de desinfección y tratamiento utilizado, material del empaque, sellado, rotulado. Adicionalmente, deben verificarse los procedimientos de control de calidad que la planta realiza a sus productos, para identificar presencia de bacterias, hongos y partículas en suspensión.
- Control de calidad del laboratorio: se vigilará el cumplimiento de lo establecido en la resolución 12186 de 1991, por la cual se fijan las condiciones para los procesos de obtención, envasado y comercialización de agua potable tratada con destino al consumo humano.
- Toma de muestras: se tomarán muestras en casos de notificación comunitaria, como sospecha de enfermedades transmitidas por el agua y durante la vigilancia rutinarias según criterio técnico de la autoridad sanitaria.

- Cuando se recolecte muestra en la planta al momento del envasado, debe medirse el residual de desinfectante (cloro u ozono) en este mismo punto, ya que esta medición sólo es válida dentro de las doce horas siguientes al momento del envasado.
- Los resultados encontrados deben compararse con los reportados por el laboratorio de la planta. De acuerdo con estos datos, se realiza un control de calidad del establecimiento y el producto.
- Si los resultados de esta prueba tamiz salen alterados en la prueba in situ, se aplicarán las medidas de control correspondientes.
- La situación sanitaria encontrada en la planta se consignará en el acta de vigilancia y control en salud pública, emitiendo el concepto sanitario que corresponda: favorable, pendiente o desfavorable (Secretaría Distrital, 2020).

#### ***2.2.4 Depósitos***

- Se visitarán, mínimo, cuatro veces al año, realizando en la primera visita un diagnóstico de cada depósito y en la última una evaluación de este.
- Se verificará lo establecido en la normatividad respectiva, relacionado con requisitos y condiciones higiénico-sanitarias de las edificaciones e instalaciones, condiciones de almacenamiento, conservación y rotación del producto; registros sanitarios, condiciones de rotulado, empaque y transporte.
- Toma de muestras: se tomarán muestras en casos de notificación comunitaria como sospecha de enfermedades transmitidas por el agua y durante la vigilancia rutinaria

cuando la autoridad sanitaria, según su criterio técnico y aplicando el concepto de enfoque de riesgo, lo estime necesario.

- Acta de vigilancia y control en salud pública: teniendo en cuenta lo observado en las visitas, la autoridad sanitaria levantará actas en las cuales constarán las condiciones sanitarias y buenas prácticas de manufactura encontradas en el depósito y emitirá el concepto sanitario correspondiente (Secretaría Distrital, 2020).

### ***2.2.5 Vehículos***

- Los vehículos destinados al transporte de agua envasada serán inspeccionados en la planta al momento de realizar la visita. A cada uno se le realizará el acta de inspección sanitaria (decreto 3075 de 1007, artículo 71). En este punto se realizan tomas de muestra del producto cuando la autoridad sanitaria lo considere necesario.
- Acta de vigilancia y control en salud pública: todo vehículo que transporte agua envasada debe solicitar, anualmente, un concepto sanitario que lo certifique y autorice para tal fin, soportado a través de un acta de inspección sanitaria, diligenciada por la autoridad sanitaria del Distrito (Secretaría Distrital, 2020).

### ***2.2.6. Técnicas de recolección de agua a partir del aire***

Los molinos han sido utilizados durante miles de años por los seres humanos para transformar la energía eólica en fuente de energía. Aunque estos quedaron un tanto olvidados durante el siglo XX, hoy, los molinos de viento reaparecen debido a la búsqueda de fuentes de energía sostenibles y respetuosas del medio ambiente (OMPI, 2010). Marc Parent, inventor y empresario

francés, desarrolló una tecnología que extrae la humedad del aire utilizando la energía eólica, ofreciendo así una solución a este problema generalizado. Esta invención, añade una dimensión innovadora a los molinos y a su utilización.

Aparte de acuíferos y embalses, una de las soluciones más habituales para casos extremos es la construcción de plantas desalinizadoras. Sin embargo, a pesar de las mejoras en la eficiencia gracias a las soluciones osmóticas, siguen exigiendo un alto consumo energético y costoso. Por eso, los sistemas de recolección de agua atmosférica en zonas donde no se requieren grandes cantidades de agua potable, comienzan a proliferarse. Un ejemplo es el equipo de investigadores de Virginia Tech Institute for Creativity, Arts, and Technology, que ha propuesto un enfoque que multiplica por tres la eficiencia de los sistemas actuales de recolección de agua atmosférica mediante atrapanieblas que se han utilizado desde los años ochenta (Aguas Residuales, 2018).

Las redes de recolección empleadas hasta ahora presentan un problema ya que, si son demasiado gruesas, no pueden captar las gotas microscópicas de agua, por el contrario, si son demasiado finas tienden a obstruirse e impedir que el aire fluya a través de estas, lo que se puede solucionar con biomimética. En California, las secuoyas costeras cubren un tercio de sus necesidades hídricas absorbiendo el agua de la atmósfera. A diferencia de las redes que usan malla de hilos cruzados, sus agujas están dispuestas como líneas paralelas. Los investigadores han creado un arpa compuesta por una serie de hilos ultradelgados en paralelo. Así, todas las gotas recogidas descienden espontáneamente por los hilos. La aplicación de este sistema ha dado como resultado una mejora de 3 veces en la tasa de recolección de agua en comparación con mallas convencionales. Su último prototipo consta de setecientos hilos en un metro cuadrado. Se trata de una tecnología sencilla, barata y eficiente que mejorará el acceso al agua en zonas áridas (Aguas Residuales, 2018).

### ***2.2.7. Otras técnicas de recolección de agua atmosférica***

En 2017 los investigadores del MIT desarrollaron un prototipo capaz de extraer agua incluso en condiciones de aridez extrema. Por fin, el pasado mes de marzo publicaron un artículo en la revista Nature Communications en el que anunciaban una versión depurada de su tecnología. A diferencia de las arpas anteriormente mencionadas, han recurrido a un sofisticado material. Se trata de las llamadas redes metal-orgánicas (MOFs en inglés) compuestas por iones metálicos y compuestos orgánicos. La ventaja de este material poroso es que, a diferencia de las tecnologías para recolectar agua de niebla, puede funcionar en condiciones de muy baja humedad ambiental, incluso del 10%, y el sistema no requiere bombas ni compresores. El dispositivo puede funcionar con luz solar para generar la evaporación que se requiere.

Existen otras técnicas para extraer agua del aire como la basada en la condensación. Se trata del mismo principio por el que los aparatos de aire acondicionado generan agua residual. Como los aparatos de condensación de la empresa israelí Water-Gen que suministra a ejércitos y ONGs de todo el mundo que requieren agua en zonas aisladas. Ésta tecnología requiere corriente eléctrica para funcionar y genera hasta cuatro litros por kilovatio (Aguas Residuales, 2018).

## **3. Descripción de la idea de negocio**

Empresa productora y comercializadora de agua potable que se genera mediante un sistema de captación de agua donde la humedad ingresa por un filtro de aire y es conducida a través de unas etapas adicionales para su limpieza y almacenamiento, eliminando impurezas para luego ser embotellada y comercializada en botellas y botellones a la población de Los Santos-Santander.

El municipio no cuenta con una planta de agua potable y además presenta largas temporadas de sequía, lo que impide el abastecimiento de este vital líquido y si no se le hace un tratamiento adecuado puede generar enfermedades a la comunidad; es por esto que nace la idea de generar agua en un lugar que no tiene agua, para mejorar la calidad de vida de la población, mejorar la economía y apoyar a las personas con nuevas fuentes de empleo. Además, se comercializará en puntos clave como lo son las tiendas, instituciones educativas y los conjuntos campestres.

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo general**

Realizar el plan de negocios para la creación y puesta en marcha de una empresa productora y comercializadora de agua potable a partir del aire en el municipio de Los Santos-Santander.

### **4.2. Objetivos específicos**

Analizar el macroentorno y el microentorno del sector de agua potable embotellada a nivel nacional y local.

Realizar un estudio de mercado mediante fuentes primarias para la identificación de necesidades, tendencias, expectativas de los clientes potenciales y la demanda del mercado en el municipio de Los Santos.

Diseñar y balancear las rutas de distribución especificando días de visita, frecuencias de compra teniendo en cuenta el modelo de atención (preventa, auto venta, y mini bodegas) y las variables de potencial de volumen de venta por cliente, distancias y ubicación geográfica para conocer los costos implicados en el proceso de atención.

Elaborar un análisis del estudio técnico donde se defina el proceso productivo, la distribución de la planta, localización, maquinaria, materias primas y las operaciones.

Desarrollar un análisis organizativo donde se defina el diseño del organigrama, el manual de funciones y procedimiento de la empresa, la selección y captación del personal requerido para el plan de negocio.

Realizar el análisis del marco legal y definir las características jurídicas, legales y reglamentarias del agua potable destinada al consumo humano.

Evaluar el impacto ambiental y social generado por la puesta en marcha y el funcionamiento de la empresa.

Realizar un análisis financiero para definir costos, ingresos, inversiones y rentabilidad por escenarios del proyecto.

Elaborar direccionamiento estratégico donde se definan las estrategias que deben ejecutarse en la empresa como ventaja competitiva e impacto del producto en el mercado.

Desarrollar simulación del prototipo en 3D del proceso productivo definiendo diseños y espacios.

## **5. Análisis del entorno**

## **5.1. Análisis del macroentorno-PEST**

El análisis PEST es una herramienta para identificar los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos que afectan el macroentorno de la planta de producción y las posibles estrategias para mitigar el impacto negativo que puedan tener sobre la empresa. Estos factores se presentan con más detalle a continuación:

### ***5.1.1. Factores políticos***

En Colombia, las coaliciones presidenciales, la elección de magistrados de las altas cortes, la elección de las cabezas de los órganos de control influenciadas por coyunturas políticas, y la inestabilidad constitucional y la investigación alerta sobre la dudosa imagen de las instituciones, genera que los ciudadanos pierdan la confianza en el direccionamiento del gobierno. Las políticas públicas mantienen los principales problemas de incentivos y barreras a los empresarios. La confianza empresarial se encuentra deteriorada, de hecho, el índice de Confianza al Consumidor presenta una tendencia negativa desde hace tres años (GALMAU, 2017). Uno de los problemas más graves que enfrenta el sector empresarial son las altas cargas tributarias, ya que es una razón principal para que las sociedades y empresas del país cierren. Para mitigar el impacto negativo que esto pueda tener en la planta, se va a considerar cada factor en el plan de contingencia de la compañía.

### ***5.1.2. Factores económicos***

El inicio del 2021 trajo nuevamente las cuarentenas generales, ante el aumento en los casos, fallecidos y una mayor de ocupación de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) en las principales ciudades del país. Una de las principales soluciones consistió en que los alcaldes tomaran medidas de restricción y confinamiento con el fin de disminuir el número de contagios y la ocupación de UCI. La crisis del COVID-19 y la variación de los precios del petróleo impactaron negativamente los flujos comerciales de Colombia con el exterior. Las exportaciones cayeron 21,4% y las importaciones disminuyeron 17,5% en 2020. Esto se debe a la reducción de las ventas externas de bienes tradicionales, como el petróleo, la reducción del crecimiento económico mundial y la desaceleración de los principales socios comerciales del país. Como resultado la caída de las ventas externas causada por la disminución de la actividad económica nacional y la depreciación. Para 2020, el balance comercial de Colombia obtuvo un déficit en 3,7% del PIB, nivel que se posiciona por debajo de los países de la región (FEDESARROLLO, 2020). Se espera que el PIB aumente en los próximos años, luego de superar la actual pandemia, como mínimo se debe considerar una tasa igual o superior a la del consumo interno y con esta realizar las proyecciones de la demanda del agua potable Niebla.

### ***5.1.3. Factores sociales***

Los gobiernos deben desarrollar políticas sociales y crear entornos donde se apoye y se incentive el emprendimiento, así como las normas y políticas que lo favorezcan. Esto promueve o limita el surgimiento de nuevas empresas (Méndez, 2019). Uno de los factores sociales determinantes para que un emprendimiento sea sostenible es el

financiamiento. La oportunidad de acceder a programas de financiamiento para el desarrollo e impulso de su emprendimiento mediante el incentivo o apoyo de instituciones públicas o privadas a través de beneficios fiscales, beneficios tributarios, capital semilla, fondos de financiamiento, inversionistas o incubadoras. Otro factor relevante es el crecimiento del sector al que pertenece la empresa, ya que refleja el aumento de la productividad y rentabilidad del sector, en áreas que se encuentran en crecimiento permite que surjan nuevos emprendimientos, estos a su vez dan lugar para generar competencia, oportunidad de mejora, nuevas propuestas de valor dando como resultado mayor crecimiento en el sector (Arias y Quiroga, 2008). El desarrollo económico de la región se ve afectado si en el entorno se ve un alto nivel de desempleo.

#### ***5.1.4. Factores tecnológicos***

La tecnología ha reducido las barreras para crear empresas, realizar negocios, incrementar ingresos, mejorar procesos e implementar nuevas herramientas dentro de las compañías. Se convierte en una necesidad fundamental que permite a las grandes y pequeñas empresas cubrir los requerimientos de los nuevos tiempos, con procesos competitivos en el mercado nacional e internacional (El Tiempo, 2004). Por otra parte, el colombiano de ahora es un comprador y consumidor recurrente de tecnología, como lo afirma los Indicadores básicos de tenencia y usos de las tecnologías - TIC en hogares y personas de 5 años o más 2017 desarrollado por el DANE, el 62,3% de las personas de cinco años y más, utilizó internet (Montes, 2109). Ahora bien, para la planta de producción de agua a partir del aire se requiere investigar sobre las técnicas para su

captación y potabilización que generen el menor impacto negativo ambiental, con el uso de las nuevas tecnologías se espera obtener un envase biodegradable.

### ***5.2. Análisis del microentorno-5 fuerzas de Porter***

El análisis de las cinco fuerzas competitivas determina la intensidad que tiene la competencia así como la rentabilidad potencial en el sector de agua embotellada, luego de aplicar esta herramienta se obtiene como resultado la formulación de estrategias, ya que su conocimiento marca los puntos fuertes y débiles de la empresa, refuerza la posición en un sector, aclara las áreas en donde los cambios de estrategia pueden producir los mejores resultados y señala las áreas en donde las tendencias del sector prometen tener la máxima importancia, ya sea como oportunidades o como amenazas.

#### ***5.2.1. Poder de negociación de los clientes***

Los consumidores de agua embotellada cuando compran al detal no tienen poder de compra, ya que al tratarse de un precio fijado por el intermediario (mayoristas), aceptan o no dicho precio. Sin embargo, el valor añadido del producto será la contribución a mejorar la economía, desarrollo social y calidad de vida para los habitantes del municipio debido a la generación de empleo. Los clientes querrán consumir el producto al saber que proviene de una fuente hídrica confiable extraída de una forma novedosa, de buena calidad y que aporta al beneficio de la comunidad.

### ***5.2.2. Poder de negociación de los proveedores***

En la planta de producción de agua a partir del aire, la materia prima principal la provee el territorio donde opere la planta, debido a esto se deben diligenciar los permisos requeridos por el Estado para el uso del medio ambiente, se identifica un proveedor con alto nivel de negociación. Adicionalmente, se requieren los envases necesarios para el embotellamiento del agua. Se espera crear alianzas a largo plazo dando prioridad a los proveedores de pequeñas y medianas empresas para la elaboración del envase biodegradable, se hará un contrato de exclusividad con el proveedor, así que su poder de negociación es bajo.

### ***5.2.3. Amenaza de nuevos competidores entrantes***

La ubicación geográfica del municipio de Los Santos y las condiciones del terreno de difícil acceso a las fuentes hídricas, no lo hacen un territorio atractivo para los competidores, la planta de obtención de agua a partir del aire, supera estos obstáculos debido al proceso innovador para la captación del recurso hídrico. Se espera tener amplia cobertura en el municipio y sus veredas y poder llegar a aquella población que no cuenta con el acceso al agua potable debido a los problemas socioeconómicos. Se espera elaborar un plan de marketing que permita la publicidad del producto en el municipio, departamento, país y en el extranjero.

### ***5.2.4. Amenaza de nuevos productos sustitutos***

En el mercado se encuentran varios productos sustitutos como, jugos, gaseosas, vino, refrescos, zumos, entre otros, pero que no son producidos en la zona. El agua embotellada cuenta con un valor agregado ya que es producida por una empresa Santandereana que apoya el desarrollo de la región y adicionalmente está hecha con un proceso innovador en el que se hace uso del aire, por lo que se considera que la amenaza es baja. La situación se complica si los sustitutos están más avanzados tecnológicamente o pueden entrar a precios más bajos reduciendo los márgenes de utilidad de la empresa y de la industria. Pese a esto, el precio del producto será asequible para aquella población vulnerable que no tiene acceso al agua potable.

#### ***5.2.5. Rivalidad entre los competidores***

Para una empresa que no se encuentra posicionada en el mercado, será difícil competir con los ya existentes de grandes y pequeñas marcas de agua embotellada. Sin embargo, se pretenden crear estrategias de marketing que mitiguen el impacto negativo que pueda causar la existencia de productos similares. Al ser un producto, cuyo proceso productivo es innovador y autosostenible, los costes fijos serán inferiores a los de la competencia.

### 5.3. Análisis DOFA

**Figura 1.**

*Matriz DOFA de Agua Niebla*

<p style="text-align: center;"><b>AGUA NIEBLA</b></p>	OPORTUNIDADES						AMENAZAS			
	Crecimiento económico en Colombia	Expansión de la línea de productos de la empresa para satisfacer una variedad más amplia de necesidades del cliente	Ventas por internet	Establecer alianzas o empresas conjuntas para expandir la cobertura comercial o impulsar la capacidad competitiva	Aperturas para explotar nuevas tecnologías		Coaliciones presidenciales, coyunturas políticas, inestabilidad constitucional y la investigación alerta sobre la dudosa imagen de las instituciones	Inseguridad por conflictos políticos, desempleo y migración		
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	A1	A2	A3	A4
FORTALEZAS	ESTRATEGIAS FO						ESTRATEGIAS FA			
Capital intelectual capacitado	F1	Aperturar en canales de distribución (e-commerce) para zonas estratégicas del municipio y departamento.					Crear un plan de contingencia			
Proceso innovador autosustentable	F2	Ampliar la línea de productos, para atraer clientes potenciales.					Garantizar calidad de los productos.			
Capacidades para abastecer a la población sin acceso al líquido	F3	Establecer alianza con empresas tecnificadas que elaboren envases biodegradables.					Campañas que promuevan los buenos hábitos y estilo de vida saludable.			
Ventaja competitiva al ser pionero en el municipio	F4	Implementar nuevas tecnologías en la planta								
	F5									
DEBILIDADES	ESTRATEGIAS DO						ESTRATEGIAS DA			
Línea de productos demasiado estrecha en relación con la de los competidores	D1	Capacitar al talento humano en la fabricación de nuevas líneas de productos.					Establecer descuentos en el coste del producto con la implementación de tecnologías autosustentables.			
Marca o reputación débiles	D2	Innovar con productos de identidad propia de la empresa.					Hacer buen uso de la materia prima (el aire) y resaltar el sabor y calidad del producto.			
	D3	Pautar publicidad en medios de comunicación masiva.					Resaltar el origen del producto, para que sea altamente atractivo para los consumidores.			
	D4	Capacitar al personal en el uso de nuevas tecnologías.								

Con la matriz DOFA se identifican los factores internos y externos que intervienen en el desempeño de la empresa y se crean diferentes estrategias para mejorar las fortalezas como ampliar la línea de productos para atraer más clientes y mejorar las debilidades como pautar publicidad en medios de comunicación para darle reconocimiento al agua Niebla.

## **6. Análisis de mercado**

Este análisis se realiza con la información adquirida en las diferentes fuentes secundarias, como estudios de mercado, cifras oficiales del DANE, artículos de investigaciones previas y otros recursos electrónicos. Inicialmente se indaga acerca de la oferta en el mercado actual de agua embotellada y posteriormente se recopila información para determinar la demanda actual del producto.

### ***6.1. Análisis de la oferta***

En la categoría del agua embotellada en Colombia, Cristal obtiene el mejor resultado del estudio en la última década al llegar a 46% de top of mind, mientras Brisa registra 27% y otros competidores como Cielo, que alcanzó 8% de recordación (Dinero,2019).

- En Bogotá, para uno de cada dos encuestados Cristal es la marca de agua más recordada, 3 puntos porcentuales más que en 2018, mientras en el caso de Brisa es el 21%, 5 puntos menos que el año pasado. Barranquilla es la segunda ciudad donde el top of mind de Cristal es el más alto, con 48% y en Medellín llega a 44% .

- En los estratos de mayores ingresos (4, 5 y 6) Cristal mantiene una tendencia creciente en su recordación y llega a 50% mientras que Brisa obtuvo 26%.
- En los de ingresos medios (3), aunque Cristal llega a 41% y es la marca más recordada, pierde 6 puntos frente al año pasado, circunstancia similar a Brisa que registra 25%, 4 puntos menos que en 2018. Los que crecen son Cielo y Manantial, con 2 y 3 puntos, respectivamente, pero no llegan a doble dígito.
- En los de menores ingresos (1 y 2), Cristal llega a 48% y aumenta 4 puntos.
- En las mujeres se ha mantenido estable en los últimos 3 años la recordación con 48%, en tanto que Brisa viene perdiendo puntos y llega a 26%, cuando en 2017 tuvo 29%.
- En los hombres, Cristal llega a 43%, un punto más que en 2018, pero Brisa con 27%, pierde 3 puntos frente a 2018.

Con ayuda de la información seleccionada de las diferentes fuentes secundarias, se obtuvieron datos relevantes de la competencia (pequeños competidores similares) en el departamento, algunas de estas plantas son:

**Tabla 2**

Información de la oferta de plantas de agua potable en el departamento de Santander

<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Dirección</b>	<b>Municipio</b>	<b>Actividad</b>
Agua Pura Santandereana E U	Vereda Calichana fca la Vega	Mogotes	Captación tratamiento y distribución de agua
Aguas De Barrancabermeja S A E S P	Lugar planta tratamiento carretera nacional	Barrancabermeja	Captación tratamiento y distribución de agua
Aguas De Puerto Wilches S A S E S P	Carrera 3 4 76 barrio el Centro	Puerto Wilches	Captación tratamiento y distribución de agua
Agua Santur S A S	Carrera 7#5-51 barrio San José	California	Elaboración de bebidas no alcohólicas producción de aguas minerales y de otras aguas embotelladas
<b>Aguas Del Socorro S A E S P</b>	Carrera 16# 17-79	Socorro	Captación tratamiento y distribución de agua

Nombre de la empresa	Dirección	Municipio	Actividad
Aguas De Sabana Y Compañía Ltda.	Carrera 10# 13 -48	Sabana de Torres	Elaboración de bebidas no alcohólicas producción de aguas minerales y de otras aguas embotelladas
Agua Purita De Cimitarra Ltda.	Carrera 6# 11- 44 barrio La Fontana	Cimitarra	Elaboración de bebidas no alcohólicas producción de aguas minerales y de otras aguas embotelladas
Aguas Publicas De Guadalupe E P G S A E S P	Calle 5#4 -18	Guadalupe	Captación tratamiento y distribución de agua
Aguas De San Andrés S A	Avenida Newball edificio Coral Palace piso 3°	San Andrés	Captación tratamiento y distribución de agua

Nombre de la empresa	Dirección	Municipio	Actividad
Aguas De San Gil Ltda.	Carrera 10# 8- 85	San gil	captación tratamiento y distribución de agua
Aguas Andinas SAS	Calle 47# 34 d- 50 Barrio Miraflores	Barrancabermeja	Elaboración de bebidas no alcohólicas producción de aguas minerales y de otras aguas embotelladas
Aguas Y Productos Tavarimo SAS	Carrera 3# 1- 66	Capitanejo	Elaboración de bebidas no alcohólicas producción de aguas minerales y de otras aguas embotelladas
Aguas De Cimitarra S A S E S P	Carrera 4# 6- 41	Cimitarra	Captación tratamiento y distribución de agua

Al realizar una búsqueda detallada de plantas purificadoras ubicadas en Santander, no se encontró ninguna registrada en el municipio de Los Santos, se concluye que el agua embotellada que se distribuye en la zona es proveniente de los pequeños y grandes competidores cuyas

plantas purificadoras funcionan de forma similar y se encuentran ubicadas fuera del municipio. La creación de la planta en esta zona, es un desafío para la ingeniería debido a la innovadora idea de captar agua a partir del aire y así poder abastecer una población afectada por la falta de acceso al recurso hídrico.

## **6.2. Análisis de la demanda**

El municipio de Los Santos está localizado a 62 kilómetros de la ciudad de Bucaramanga, pertenece a la Provincia de Soto y se encuentra ubicado al Oriente del Departamento de Santander, está conformado por 15 veredas subdivididas en 28. La red hidrográfica de la zona está conformada por los ríos: Chicamocha y Sogamoso, que pertenecen a la Gran Cuenca del Magdalena. El municipio presenta una escasez de zona vegetal, por esto, en época de verano la mayoría de las quebradas permanecen secas, y alguna solo se convierten en canales naturales de drenaje que solamente transportan caudal en el momento en que llueve.

Santander tiene un total de 2 millones 280 mil habitantes, posicionándose como el cuarto departamento con mayor densidad poblacional en el país de los cuales el 51% son mujeres y el 49% son hombres, de acuerdo con el último Censo Nacional de Población y Vivienda realizado por el DANE (Invest in Santander, 2021). El municipio de Los Santos cuenta con una población de 11.200 habitantes. (Municipios de Colombia, 2021).

En 2016 en Colombia se consumieron 946,6 millones de litros de agua envasada (Rodriguez & Diario La República, 2016). Casi 1.900 millones de botellas personales en todo el país. Es decir, un promedio de 20 litros de agua envasada por persona al año. Aun la producción de agua envasada está representada en un 90,6% por POSTOBÓN que cuenta con un 43,1% del mercado

y COCA-COLA (FEMSA), que cuenta con un 47,5% (Ramírez, 2018). Entonces, el 9,4% restante se distribuye entre los pequeños competidores del agua envasada.

Ahora bien, inicialmente se pretende distribuir el producto en el departamento de Santander, para determinar la demanda se calcula que Agua Niebla tendrá una participación del 5% dentro de la porción que corresponde a los pequeños competidores. Esto se deduce con el uso de la siguiente información:

**Tabla 3**

Participación en el mercado

	<b>¿Qué tan grande son tus competidores?</b>	<b>¿Qué tantos competidores tienes?</b>	<b>¿Qué tan similares son sus productos de los tuyos?</b>	<b>¿Cuál parece ser tu porcentaje?</b>
1	Grandes	Muchos	Similares	0-0,5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0-0,5%
3	Grandes	Uno	Similares	0,5%-5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0,5%-5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0,5%-5%
6	Grandes	Uno	Diferentes	10%-15%
7	Pequeños	Muchos	Similares	5%-10%
8	Pequeños	Algunos	Similares	10%-15%
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10%-15%
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20%-30%
11	Pequeños	Uno	Similares	30%-50%

	<b>¿Qué tan grande son tus competidores?</b>	<b>¿Qué tantos competidores tienes?</b>	<b>¿Qué tan similares son sus productos de los tuyos?</b>	<b>¿Cuál parece ser tu porcentaje?</b>
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40%-80%
13	Sin competencia	Sin competencia	Sin competencia	80%-100%

*Nota.* Adaptado de Guía de aproximaciones de porcentaje de participación de mercado, de Empresa E, 2018, Macro Plan (<https://www.entrepreneur.com/article/264164>).

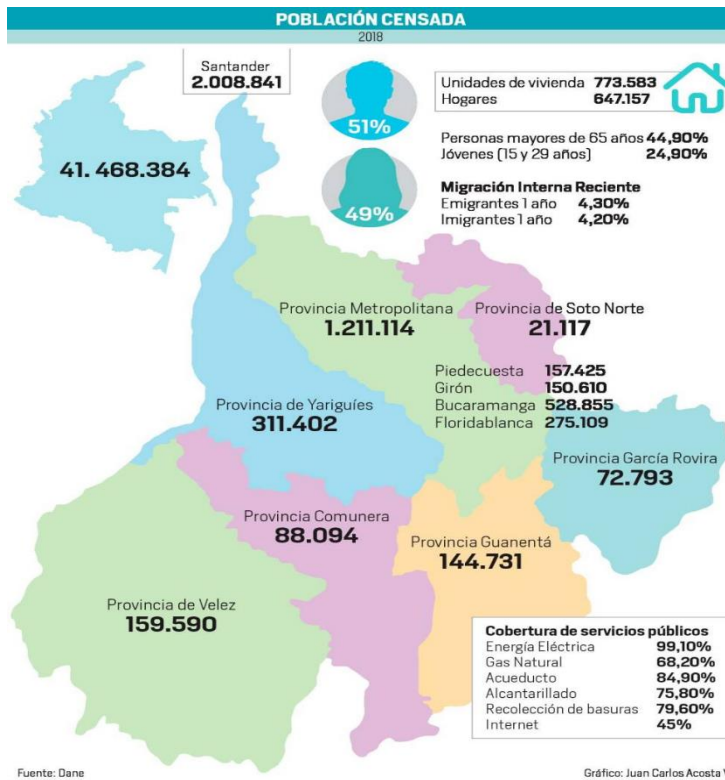
Con la tabla anterior se puede establecer que la empresa de agua potable Niebla tendrá una participación del 5% del mercado de pequeños competidores que están en el 9,4%.

Según los datos del consumo mundial de agua embotellada, en Colombia el 0,4% de los hogares son consumidores de este producto, las regiones con mayor demanda son: Amazonía, Orinoquía y San Andrés y Providencia.

Para el departamento de Santander se tiene la siguiente información de hogares a partir del censo realizado en 2018, como se muestra en la figura 2:

## **Figura 2**

*Participación en el mercado*



Nota. Adaptado de *Datos del censo poblacional, 2018*

Con el uso de esta información, se determina la demanda potencial:

Donde,

$$Q = n * q * p$$

(Economipedia, 2021)

**Q** = demanda potencial.

**n** = cantidad de compradores o consumidores potenciales en el mercado

**q** = cantidad de hogares en el departamento de Santander como se muestra en la figura 2

$$(0,4\%) * 647157 \text{ (Fig. 4)} = 2589 \text{ hogares}$$

**p** = como precio promedio del producto = \$1.500 (Calvaho, 2020)

$q$ = cantidad de producto por individuo en dicho mercado 80 botellas de 600 ml por año

(Ramírez, 2018).

Entonces, con los datos obtenidos en investigaciones previas y como se citaron anteriormente se tiene que:

$$Q = 2589 * 80 * 1500 = \$310.680.000 \text{ demanda potencial por año}$$

Los 2589 hogares son clientes potenciales del agua envasada, y con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5% se calcula el tamaño de muestra que es de 336 hogares para la posterior aplicación de la encuesta y se obtiene la siguiente ficha técnica que se presenta en la *tabla 4*:

**Tabla 4**

Ficha técnica para la aplicación de la encuesta de investigación de mercado

<b>Universo</b>	<b>Hogares de Santander</b>
Objetivo del estudio	Identificar las características del producto que los consumidores consideran relevantes
Tipo de muestra	Aleatorio estratificado
Tamaño de la muestra y tipo de entrevista	Entrevista por internet a 336 hogares de Santander
Instrumento de recolección de datos	Se diseño un cuestionario estandarizado con preguntas abiertas y cerradas para aplicarlas en una encuesta virtual
Nivel de confianza	95%

Margen de error 5%

Fecha de aplicación de la encuesta 20 de mayo de 2021

El formato de aplicación de la encuesta (**ver Apéndice A**), es un modelo preliminar elaborado para la caracterización del producto.

De acuerdo al reporte sectorial del software compite 360, en la actualidad se encuentran 850.565 empresas activas en el departamento de Santander. Aunque para el año 2021 esta cifra ha presentado un descenso ya que con respecto al año 2020 tuvo un crecimiento de -2,53%, esta situación se da de igual manera en la creación de nuevas empresas, pues para el año 2021 se presenta una cifra de crecimiento del -35,71%, cifra poco favorable con respecto al año anterior, ya que en este año se creó el doble de empresas con respecto al año 2019.

Para la aplicación de las encuestas se utilizaron diferentes medios de difusión virtual como correo electrónico y redes sociales, adicionalmente se realizó un trabajo de campo con habitantes del municipio de los Santos. Se obtuvieron 100 respuestas en total, cerca de 1/3 de la muestra de 336 hallada anteriormente, este faltante fue consecuencia de diferentes factores que afectaron el estudio durante su ejecución:

- Pandemia
- Tiempo de respuesta definido (2 meses aproximadamente)
- Cobertura de internet limitada
- Difícil acceso a veredas del municipio

Debido a esto se procede a trabajar con los resultados obtenidos hasta la fecha como muestra significativa de la investigación de mercados.

### 6.3. Análisis de resultados

- Cerca del 98% de los encuestados viven actualmente en el municipio de los Santos.
- El 86% pertenece al rango de edad entre 21 y 55 años
- El 64% son mujeres y el 36% restante hombres
- Los estratos a los que pertenece la mayoría de los encuestados son 1, 2 y 3 con porcentaje de 36, 42 y 18 respectivamente
- Cerca del 61% de los habitantes del municipio encuestado consumen agua embotellada
- El 49% compra agua envasada y un 29% consume agua directamente del grifo
- La presentación más atractiva para los encuestados con 48% es el garrafón, seguido por el 35% que prefiere el agua en botella.
- El 92% de los encuestados prefiere consumir agua mineral mientras que el porcentaje restante toma agua con gas.
- El precio preferido por el 73% de las personas encuestadas está en el rango de \$1500 y \$1700, seguido por un 26% que estaría dispuesto a pagar de \$1800 a \$2000.
- Con un 66% la principal característica que llama la atención al momento de comprar agua embotellada es la calidad, seguida del precio y la procedencia.
- Cerca del 92% de los habitantes encuestados, estarían dispuestos a consumir agua embotellada producida en Los Santos.

- El 86% preferiría encontrar el producto en tiendas de barrio, seguido por supermercados y cafeterías.
- Los canales de distribución preferidos son Facebook, WhatsApp, correo electrónico e Instagram.

Los resultados obtenidos serán usados como punto de referencia durante el desarrollo del plan de negocios y se usarán según corresponda en cada uno de los diferentes análisis.

#### **6.4. Perfil del cliente**

Los clientes de agua Niebla son principalmente habitantes del municipio de Los Santos y zonas aledañas que pertenecen a los estratos 1, 2 y 3 y están en el rango de edad de 21 a 51 años, que prefieren consumir agua en garrafón y en botella personal que esté disponible en las diferentes tiendas, supermercados y cafeterías del municipio con un precio sugerido de \$1500 por botella de 600 ml.

#### **6.5. Plan de mercadeo**

El plan de mercadeo propuesto se basa en cumplir los siguientes objetivos:

- Formular la estrategia de precios del agua embotellada
- Identificar la estrategia de promoción que la empresa utilizará en su etapa introductoria
- Conocer todos los aspectos relacionados con el mantenimiento, distribución y entrega del producto o servicio al cliente final.
- Describir las características principales del producto

### **6.5.1. Estrategia de precios.**

La definición de precios del agua embotellada se define de acuerdo con los resultados de las encuestas, se establece un precio promedio de \$1.500. La procedencia del agua es importante para los consumidores, así como la calidad del producto final, esto representa un valor agregado para los clientes potenciales.

#### **6.5.1.1. Condiciones comerciales.**

La forma de pago que se propone es en efectivo en el punto de distribución, se espera que el método de pago facilite la adquisición del producto y no se presenten inconvenientes por este motivo. Se estudiará la posibilidad de implementar el pago por transferencia electrónica para evitar el contacto físico.

### **6.5.2. Estrategia promocional**

- Cartera de clientes según las reservas: se pretende generar una base de datos de los clientes (tenderos y dueños de supermercados), ofreciendo descuentos por compras mayoristas y por patrocinio de eventos.
- Invitados especiales que promuevan el consumo de agua proveniente del aire en redes sociales, páginas web, eventos deportivos y ferias de emprendimiento.
- Redes sociales como Facebook, WhatsApp e Instagram, para promover el producto e incentivar a los consumidores a apoyar el desarrollo económico del municipio.
- La publicidad de Niebla va dirigida a los clientes que consumen agua embotellada, con el uso de redes sociales, voz a voz e información en los diferentes puntos de distribución,

serán los principales canales de comunicación utilizados para la promoción del agua Niebla.

- Concursos para los habitantes del municipio, para motivar a los clientes potenciales e integrarlos a la participación de esta propuesta sostenible y que aporta al desarrollo económico y social de la región.

### ***6.5.3. Estrategia de distribución.***

Para esta estrategia se dan a conocer todos los aspectos relacionados con el mantenimiento, distribución y entrega del producto al cliente final. Para este caso la descripción del proceso se realiza detalladamente en el ítem de diseño y balanceo de rutas que se explica más adelante.

### ***6.5.4. Estrategia de producto***

La botella de agua plástica escogida como envase para el producto final se muestra en la siguiente figura:

#### **Figura 3**

*Envase de botella 600 ml y tapa*



*Nota.* Botella plástica de agua de 600 ml color cristal y tapa de 2,8 cm de diámetro

La botella junto lo tapa serán adquiridas a una fábrica de plásticos en material PET a la empresa Aydapack S.A.S ubicada en la ciudad de Bogotá, con un precio total por botella y tapa de \$200, estos precios son para la compra de bolsas de 324 unidades, pero varían de acuerdo con la cantidad.

Página de contacto: [https://www.aydapack.com/linea\\_alimentos.php](https://www.aydapack.com/linea_alimentos.php)

Las etiquetas se comprarán a la empresa Triada-Printshop, por un precio de promedio de \$140 por unidad.

#### **Figura 4**

##### *Etiqueta*



*Nota.* Etiqueta de 10 \* 5 cm

#### **6.5.4.1. Ubicación y características de la planta de producción**

Venta de lote en la mesa de los santos a 4 km del peaje de la punta. ubicada en la vereda mesitas de San Javier que desvía a mano derecha después del peaje. tiene un área total de

4.980m<sup>2</sup>, totalmente plano, con lago y ubicada sobre la vía principal. está a 800 metros del salto del mico, cerca de ella hay tiendas, canchas, excelente vecindario y una escuela pública. un lugar ideal para conectarse con la naturaleza, compartir con familia y amigos.

El lote se encuentra en venta y tiene un costo de \$179'500.000 para pagar de contado y debe tenerse en cuenta para la inversión inicial.

### **Figura 5**

*Fotografía del lote*



Nota. Tomado de Finca Raíz (2021). Lote San Javier

(<https://casas.waa2.com.co/detail?id=dfcb244af232148b0caa5134c3575dc1&q=lote%20pedecuesta%20mesitas%20de%20san%20javier&type=sale>)

## **7. Diseño y balanceo de rutas**

Para escoger el lugar donde va a estar ubicada la planta de producción de agua Niebla se tuvieron en cuenta 5 factores:

- Altura de las nubes
- Accesibilidad
- Zonificación ambiental
- Servicios Públicos
- Impuestos

Para realizar la clasificación de alternativas se tuvieron en cuenta 3 grados de importancia como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 5**

*Descripción de niveles de importancia para la ponderación de alternativas de localización*

<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>1</b>	Importancia Baja
<b>2</b>	Importancia Media
<b>3</b>	Importancia Alta

La tabla 5 se hizo de acuerdo al grado de importancia que se le va a dar para analizar los 3 puntos de localización que cumplen con las condiciones necesarias para el funcionamiento y productividad de la planta, a cada punto se le asigno una calificación como se muestra en la tabla 5:

Obteniendo una ponderación final como se muestra a continuación:

**Tabla 6***Ponderación de alternativas*

<b>Factores</b>	<b>Importancia</b>	<b>Taravita El Mirador</b>	<b>Cascada Santa Rita</b>	<b>Salto del mico</b>
<b>Concentración de niebla</b>				
<b>Altura de las nubes</b>	30%	0,9	0,9	0,6
<b>Accesibilidad</b>	30%	0,3	0,6	0,9
<b>Zonificación ambiental</b>	10%	0,2	0,2	0,3
<b>Servicios Públicos</b>	20%	0,2	0,2	0,4
<b>Impuestos</b>	10%	0,2	0,2	0,2
	<b>100%</b>	<b>1,8</b>	<b>2,1</b>	<b>2,4</b>

Aunque los puntos escogidos para evaluar no se encuentran ubicados dentro del municipio de los Santos, son aquellos que cumplen los requerimientos necesarios en cuanto a los factores evaluados.

Luego de realizar la evaluación de alternativas, se escogió como punto de ubicación de la planta el Salto del Mico con una puntuación de 2,4 , el cual se establece como punto de partida para la planeación de las rutas de distribución del agua embotellada.

### **7.1. Asignación de rutas de transporte**

Luego de establecer el punto de ubicación de la planta de producción, se realiza la asignación de rutas teniendo en cuenta:

### ***7.1.1. Tipo de punto de distribución***

Luego de realizar un censo de los posibles puntos de distribución y establecimientos que demandan el agua embotellada donde según la ubicación en las veredas aledañas al municipio de los Santos, se estableció una cantidad aproximada de posibles clientes potenciales como se muestra a continuación:

**Tabla 7**

*Número de clientes potenciales por vereda o barrio*

<b>Vereda/Barrio</b>	<b>N° de establecimientos</b>
<b>Acuarela</b>	25
<b>Barro Blanco</b>	6
<b>El parque</b>	10
<b>El tabacal</b>	32
<b>Guayabal</b>	6
<b>La mesa</b>	16
<b>Las delicias</b>	5
<b>Los santos</b>	1
<b>Mesa de los santos</b>	33
<b>Piedecuesta</b>	1

<b>Villa navarra</b>	2
<b>Altamira</b>	6
<b>Carrizal</b>	1
<b>Chiquinquirá</b>	1
<b>Delicias</b>	1
<b>Divino Niño</b>	3
<b>El Granero</b>	1
<b>El Guamito</b>	2
<b>El Potrero</b>	1
<b>Holanda</b>	3
<b>Jeridas</b>	2
<b>La esperanza</b>	4
<b>La Fuente</b>	9
<b>La Loma</b>	1
<b>La Mojarra</b>	2
<b>Linderos</b>	1
<b>Majadal Alto</b>	1
<b>Perpetuo Socorro</b>	4
<b>Plazoleta los santos</b>	3
<b>Regadero Alto</b>	1
<b>Rosablanca</b>	2
<b>San Miguel</b>	1
<b>San Rafael</b>	2

<b>Total</b>	<b>189</b>
--------------	------------

Con un total de 189 clientes potenciales en la zona de interés, se clasificaron por tipo como:

- Preventa (100)
- Minibodega (30)
- Autoventa (42)

En este caso algunas minibodegas distribuyen el producto a pequeños tenderos, reduciendo así los puntos de visita en las rutas.

### ***7.1.2. Clasificación de los clientes por volumen de compra***

Se realiza la clasificación de los clientes según el volumen de compra como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 8**

*Clasificación de clientes por volumen de compra*

<b>Cliente</b>	<b>Nivel</b>	<b>Volumen de compra</b>	<b>Frecuencia (días/semana)</b>
Minibodega	A	350	2
Preventa	B	150	1
Autoventa	C	80	1

El volumen de compra se halla de acuerdo con los datos obtenidos de información primaria revelada por tenderos del municipio (ver Apéndice B). La frecuencia de compra varia de 1 a 2 días a la semana dependiendo del cliente, del mes, del año, de factores externos como confinamiento, entre otros.

### ***7.2. Tipos de vehículos a utilizar***

Para el transporte de las botellas de agua de 600 ml, se sugieren 3 opciones de vehículos:

**Tabla 9**

*Tipo de transporte*

<b>Tipo de carro</b>	<b>Toneladas</b>	<b>Estibas</b>	<b>Pisos</b>	<b>Capacidad botellas</b>
LUV	1,5	2	1	4000
NHR	3	6	2	12000
NPR	6	10	2	24000

**Figura 6**

*Vehículos de transporte*



NPR



NHR



LUV

Los vehículos se asignan según la distribución de rutas de entrega, el volumen de venta por cliente, la distancia recorrida y el terreno, serán adquiridos mediante servicio de alquiler en la empresa Localiza que ofrece sus servicios en todo el territorio colombiano. A continuación, se presentan las tarifas de alquiler por día:

Página de contacto: [https://www.localiza.com/colombia/es-co?gclid=CjwKCAiA9tyQBhAIEiwA6tdCrGChV2bxZz65nf6D8mMLWFxH7MjYWF9a9K5-YREml3C1xQ2q\\_OEn\\_xoCfbgQAvD\\_BwE](https://www.localiza.com/colombia/es-co?gclid=CjwKCAiA9tyQBhAIEiwA6tdCrGChV2bxZz65nf6D8mMLWFxH7MjYWF9a9K5-YREml3C1xQ2q_OEn_xoCfbgQAvD_BwE)

**Tabla 10**

*Tarifas alquiler de vehículos*

<b>Tipo de carro</b>	<b>Precio por día con conductor</b>
<b>LUV</b>	\$ 150.000
<b>NHR</b>	\$ 250.000

<b>NPR</b>	\$
	350.000

Estos valores pueden variar según las condiciones del entorno como aumento de precio de la gasolina, pandemia, entre otros.

La capacidad de almacenamiento de los vehículos asignados es:

**Tabla 11**

*Capacidad vehículos*

<b>Tipo de carro</b>	<b>Toneladas</b>	<b>Estibas</b>	<b>Pisos</b>
LUV	1,5	2	1
NHR	3	6	2
NPR	6	10	2

Cada vehículo no debe exceder el 80% de su capacidad de carga.

### **7.3. Asignación de rutas**

Se realiza una clasificación de clientes utilizando un código, interpretado de la siguiente forma:

Nomenclatura de referencia: ZTR, donde

Z: zona

T: tipo de venta

R: ruta

- Las zonas identificadas son:

C: casco urbano

V: vereda

- El tipo de venta se clasifica en:

P: preventa

A: autoventa

M: minibodega

- La ruta se representa con el número 1, 2, 3 o 4 según corresponda.

El volumen de compra se asigna de acuerdo con la evidencia suministrada por tenderos del municipio de Los Santos, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 12**

*Volumen de compra*

<b>Cliente</b>	<b>Nivel</b>	<b>Volumen de compra</b>
Minibodega	A	300
Preventa	B	120
Autoventa	C	60

Cada unidad de producto será de 24 botellas de 600 ml

Teniendo en cuenta lo anterior, se realiza la asignación de rutas como:

**Tabla 13**

*Asignación de Ruta 1*

<b>Nombre De Negocio</b>	<b>Dirección</b>	<b>Vereda O Barrio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código de ruta</b>
Tienda La Juliana	El Granero Via Los Santos	Carrizal	Los Santos	Santander	VB1
Para Picar	Entrada Casa De Campo	Carrizal	Los Santos	Santander	VB1
Mar De Los Tejaditos	Kr 5w 15b-05 Mz 7 Casa 4	Carrizal	Los Santos	Santander	VB1
Panadería Y Bizcocheria Santa Isabe	Km 12 Via Los Santos	Carrizal	Los Santos	Santander	VB1
Maracana	Via A Los Santos	El Verde	Los Santos	Santander	VB1

<b>Nombre De Negocio</b>	<b>Dirección</b>	<b>Vereda O Barrio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código de ruta</b>
	Vda El Verde				
Acuarela	Mesa De Los Santos.	El Verde	Los Santos	Santander	VB1
La Guaraperia Mi Colombia Querida	Via A Los Santos	El Verde	Los Santos	Santander	VB1
Supermercado La Fuente	Finca La Lomita	La Fuente	Los Santos	Santander	VB1
Panadería Linderos	Finca Las Brisas	La Fuente	Los Santos	Santander	VB1
Tienda Mixta Linderos	Bomba Linderos	La Fuente	Los Santos	Santander	VB1
Centro Educativo La Fuente	Vía A Los Santos	La Fuente	Los Santos	Santander	VB1
	Vereda La				
Cafetería El Oasis	Fuente Linderos	La Fuente	Los Santos	Santander	VB1
	Los Santos				
Las Piscinas	Vereda Delicias	Las Delicias	Los Santos	Santander	VB1

<b>Nombre De Negocio</b>	<b>Dirección</b>	<b>Vereda O Barrio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código de ruta</b>
	Vereda				
Tranquilandia	Las	Las Delicias	Los Santos	Santander	VB1
	Delicias				
Tienda La Reforma	Km 22 Via Los Santos	Las Delicias	Los Santos	Santander	VB1
Tienda Porvenir	Manz C Casa 4	Las Delicias	Los Santos	Santander	VB1
Piscinas El Pedregal	Finca Los Tanques	Las Delicias	Los Santos	Santander	VB1
Restaurante El Bosque	Mesa De Los Santos	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
Parador El Parque	Acuarela	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
Sirena	Acuarela	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
Restaurante El Jorge	Plaza De Mercado Mesa De Los Santos	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
Cevichería Mar'lons	Plaza De Mercado Mesa De Los Santos	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1

	Nueva				
Pizzería Géminis	Plaza De Mercado	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
Empanadas	Acuarela				
Conucos Mercado	Mercado	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
Campesino	Campesino				
	Loc E-17				
La Cacique Guane	Nuevo Mercado Campesino	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Loc D-16				
Arepas Y Mazorcas	Nuevo Mercado Campesino	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Loc A-01				
Panadería Campesina	Nuevo Mercad Campesino	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	L 26				
Cancha De Bolos	Nuevo Mercado Campesino	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1

	Loc E-15				
Restaurante E-15	Nuevo Mercado	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Campesino				
	Loc B-18				
Comidas Rápidas Emma	Nuevo Mercado	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Campesino				
	Loc E-16				
Restaurante	Nueva Plaza	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Mercado				
	Via Santos				
Panadería Pan Rico	Al Lado	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Acuarela				
	Plaza				
Licorera	Mercado	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Campesino				
	Loc E 21				
Puesto E 21	Nuevo Mercad	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Campesino				

	Loc B-21				
Ricuras	Nuevo Mercad Campesino	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Loc E-01				
Benedicto Mantilla	Nuevo Mercad Campesino	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	L-F03				
Mangalam	Plaza Nuevo Mercado Campesino	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Km 1				
Parador Mariapau	Después De Acuarela	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Mercado				
Frutos De La Mesa	Campesino Lc F -18	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1

	Frente Club				
Evangélico Samir	Acuarela	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Náutico				
	Loc F-8				
Churros Capi	Nuevo Mercado	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Campesino Mercado				
Confuturo	Campesino	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Acuarela				
	Via				
Tienda Nancy	Acuarela	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Mercado				
Evento Mesa De Los Santos	Mesa De Los Santos	Acuarela	Los Santos	Santander	VA1
	Vereda				
Donde Don Alberto	Carrizo Frente A Acuarela	Carrizal	Los Santos	Santander	VA1
	Entrada				
Parrillada La Y	Altos Del Chicamocha	Tabacal	Los Santos	Santander	VA1

Parador La Hormiga	Vereda El Tabacal	Tabacal	Los Santos	Santander	VA1
Club De Veraneo Los Gabys	Via Los Santos	El Verde	Los Santos	Santander	VC1
Restaurante Don Samuel	Via Mesa De Los Santos	El Verde	Los Santos	Santander	VC1
Hacienda San Miguel De La Prada	Vereda La Fuente	La Fuente	Los Santos	Santander	VC1
Villa Provincia	Urbz La Fuente-Mesa Santos	La Fuente	Los Santos	Santander	VC1
Tienda Nueva	Vereda La Fuente	La Fuente	Los Santos	Santander	VC1
Zona Moto Club	Vereda La Fuente / Los Santos	La Fuente	Los Santos	Santander	VC1
Cabaña El Milagro	Cabaña El Milagro	La Fuente	Los Santos	Santander	VC1

Cabañas Villa Imperio	Altos Del Chicamocha 3 Etapa	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1
Kz Tonita	Finca Villa Yeny Kz Tonita	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1
Villa Mi Leidy	Via El Teleférico	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1
Altos De San Rafael	Vereda El Tabacal	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1
Tienda Nueva	El Tabacal	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1
Altos Del Cedrón	Altos Del Chicamocha	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1
Rte El Bosque Sect Corbaraque	Tabacal Via Teleférico	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1
Jorge Eduardo Niño Cote	Vereda El Tabacal-El Pedregal	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1
Finca La Piña	Entrada Tabacal	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1

Tienda Las Tres	Vereda	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1
Esquinas	Tabacal				
La Fogonera	Vereda El Tabacal	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1
Brisas Del	Vereda El	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1
Teleférico	Tabacal				
Tienda Buena	La Mesa	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1
Vista	Santos				
Tienda Gregorio	Mesa De Los Santos	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1
Villa Sulay	El Tabacal	Tabacal	Los Santos	Santander	VC1

*Nota.* (Ver Apéndice C)

**Tabla 14**

*Asignación de Ruta 2*

<b>Nombre De Negocio</b>	<b>Dirección</b>	<b>Vereda O Barrio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código de ruta</b>
Teresa Higuera	Cl 3 3-10	Barrio Altamira	Los Santos	Santander	CB2
Tienda La Esquina	Cl 2 7-02	Chiquinquirá	Los Santos	Santander	VB2
Tienda	Kr 3 7-39	Divino Niño	Los Santos	Santander	VB2

<b>Nombre De Negocio</b>	<b>Dirección</b>	<b>Vereda O Barrio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código de ruta</b>
Video Juego Papo Play	Cl 3 7-22	Divino Niño	Los Santos	Santander	VB2
Restaurante Camino Real	Cl 3 6-05	El Parque	Los Santos	Santander	VB2
	Colegio				
Cafetería	Integrado	Jeridas	Los Santos	Santander	VB2
	Jeridas				
Las Minas De Yesos	La Loma	La Loma	Los Santos	Santander	VB2
Estación De Serv. Los Santos	Cl 10 3-15	Linderos	Los Santos	Santander	VB2
Kz Ciudad Del Este	Majadal Alto Kz Águila	Majadal Alto	Los Santos	Santander	VB2
El Caney	Regadero Alto	Regadero Alto	Los Santos	Santander	VB2

	Vereda				
Tienda Villa Mary	Regadero	Regadero Alto	Los Santos	Santander	VB2
	Alto				
Ana Del Carmen	Cl 3 9-39	Divino Niño	Los Santos	Santander	VC2
Sarmiento					
Parador Turístico	Vereda El				
La Cascada	Guamito	El Guamito	Los Santos	Santander	VC2
	Finca El				
Tienda Doña Tere	Cobre Vda	El Potrero	Los Santos	Santander	VC2
	El Potrero				
Clásicos Y	Vereda				
Antiguos	Jeridas	Jeridas	Los Santos	Santander	VC2
	Alto 79				
Estación De					
Servicio La	Km 8 vía A				
Laguna	Los Santos	La Laguna	Los Santos	Santander	VC2
Kz La Loma	Vereda La				
	Loma	La Loma	Los Santos	Santander	VC2
Minas El	Minas De				
Carrancho	Yeso	La Loma	Los Santos	Santander	VC2
	Santos				
Tienda Brisa De	Vereda				
Lago	Mojarra	La Mojarra	Los Santos	Santander	VC2

Cosmos Turismo De Aventura	Km 21 Boquete De La Mojarra	La Mojarra	Los Santos	Santander	VC2
Tienda Doña Aurora	Mz 1 Casa 13	Las Delicias	Los Santos	Santander	VC2
Bolos Y Billares	Finca San Antonio	Regadero Alto	Los Santos	Santander	VC2

*Nota.* (Ver Apéndice C)

**Tabla 15**

*Asignación de Ruta 3*

<b>Nombre De Negocio</b>	<b>Dirección</b>	<b>Vereda O Barrio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código De Ruta</b>
Restaurante Tocaregua	Km 42 Via Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
Cafetería Macaregua	Km 42 Via Lo Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
El Parador Donde Ruben's	Km 1 Antes Mesa De	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3

<b>Nombre De Negocio</b>	<b>Dirección</b>	<b>Vereda O Barrio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código De Ruta</b>
	Los Santos				
Altamira # 3	Mesa De Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
Tienda Lucy	Via Mesa Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
Tienda La Punta	Km.3 Mesa De Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
El Caudal	Km 1 Via La Mesa De Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
Parador Llanero	Via Alos Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
Tienda La Esquinita	La Esquinita	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3

<b>Nombre De Negocio</b>	<b>Dirección</b>	<b>Vereda O Barrio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código De Ruta</b>
Tienda Nueva	Finca Villa Hermosa	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
Típicos La Huertica	Km 7.5 Via Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
Villa Luz	Via A Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
El Rancho	Punta La Meza De Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
Josefina Bueno	Mesa De Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
Mirador Del Campo	Km 14 Mesa De Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
La Fuente	Via Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3

<b>Nombre De Negocio</b>	<b>Dirección</b>	<b>Vereda O Barrio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código De Ruta</b>
Tienda Los Mares	Km 2 Via A Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
Cafetería Los Recuerdos De Ella	Km 8 Via Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CB3
El Pumarroso	Via A Los Santos	Rosablanca	Los Santos	Santander	VC3
Tienda Buenavista	Vereda Rosa Blanca	Rosablanca	Los Santos	Santander	VC3
Tienda Villa Cesi	Vereda Rosa Blanca	Rosablanca	Los Santos	Santander	VC3
Tienda Buenos Aires	Km 13 Via Santos	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
Tienda El Limoncito	Vereda Tabacal Finca Limoncito	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3

<b>Nombre De Negocio</b>	<b>Dirección</b>	<b>Vereda O Barrio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código De Ruta</b>
	Vereda				
Tienda La Esquina Tabacal	Km2	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
	Después Del Tele				
Kaseta El Mirador	Via Al Teleférico	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
Éxitos Del Tabacal	Finca La Fortuna	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
Tienda Buenavista	Finca Buenavista	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
Ricuras De Albita	Finca El Pedregal	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
Panadería Pan Del Cielo	Finca Villamar	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
Portería Etapa 3 Mesa De Los S	Alt. Chicamocha 3 Etapa	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
Kiosko Arenas	Km 1 Via Al Tabacal	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3

Colinas Del Campestre	Vereda El Tabacal	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
Parador La Y	Entrada Altos Del Chicamocha	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
Mirador Del Chicamocha	Vrda Altos Chicamocha Tabacal	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
Tienda La Loma	Verada El Tabacal	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
Mirador Buenavista	Vereda El Tabacal	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
Tienda Los Juanes	Vereda Altos Del Chicamocha	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
Supermercado La Parada	Mirador Del Lago Lote 1	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
Parador El Boyaco	Via 3 Esquinas Vda El Jazmín	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3

	Via				
Tienda Los Juanes	Teleférico	Tabacal	Los Santos	Santander	VC3
	5.5 Km				
Incubadora De Santander	Granja Bellavista	La Mesa	Los Santos	Santander	CC3
	3 Esquinas				
Kz Puente Nuevo	Via La Mesa	La Mesa	Los Santos	Santander	CC3
Tienda Los Linderos	Mesa De Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CC3
	Via Mesa				
Churrasco Pasta Y Mas	De Los Santos	La Mesa	Los Santos	Santander	CC3

*Nota.* (Ver Apéndice C)

**Tabla 16**

*Asignación de Ruta 4*

Nombre De Negocio	Dirección	Vereda O Barrio	Municipio	Departamento	Código De Ruta
Heladería Donde Mirian	Calle 3 5-26	Barrio Altamira	Los Santos	Santander	CB4

<b>Nombre De Negocio</b>	<b>Dirección</b>	<b>Vereda O Barrio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código De Ruta</b>
Teresa Ferreira	Cl 3 3- 140	Barrio Altamira	Los Santos	Santander	CB4
Micromercado	Kr 3 3-62	Barrio Altamira	Los Santos	Santander	CB4
Donde Felipe	Cl 3 4-05	Barrio Altamira	Los Santos	Santander	CB4
El Guamito	Mesa Santos	El Guamito	Los Santos	Santander	VB4
Barrilito	El Parque	El Parque	Los Santos	Santander	VB4
Heladería Mundo Cremoso	Parque Principal Calle 3	El Parque	Los Santos	Santander	VB4
Comidas Rápidas Guane	Calle 2 5- 40	El Parque	Los Santos	Santander	VB4
La Principal	Kr 6 2-47	El Parque	Los Santos	Santander	VB4
Panadería Mantipan	Cl 3 6-36	El Parque	Los Santos	Santander	VB4
Restaurante Camino Real	Cl 3 6-05	El Parque	Los Santos	Santander	VB4
Heladería La Única	Kr 6 2 55	El Parque	Los Santos	Santander	VB4
Restaurante Casa Grande	Cr 7 2 36	El Parque	Los Santos	Santander	VB4

<b>Nombre De Negocio</b>	<b>Dirección</b>	<b>Vereda O Barrio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código De Ruta</b>
Distribuciones Alejandro Gómez	Cl 3 6-29	El Parque	Los Santos	Santander	VB4
Punto Vallenato	Barrio Perpetuo Socorro	Perpetuo Socorro	Los Santos	Santander	VB4
Panadería Las Nieves	Perpetuo Socorro	Perpetuo Socorro	Los Santos	Santander	VB4
Panadería Dani	Cra 6 3-19	Perpetuo Socorro	Los Santos	Santander	VB4
Tienda Doña Socorro	Kr 6 3-31	Perpetuo Socorro	Los Santos	Santander	VB4
Kz Plaza Mercado	Casa Mercado	Plazoleta Los Santos	Los Santos	Santander	VB4
Kz Matecaña	Casa De Mercado	Plazoleta Los Santos	Los Santos	Santander	VB4
Kz Los Mantilla	Plaza De Mercado Los Santos	Plazoleta Los Santos	Los Santos	Santander	VB4
Fuente De Soda Cafetería Valeria	Carrera 3 5-08	Barrio Altamira	Los Santos	Santander	CB4

<b>Nombre De Negocio</b>	<b>Dirección</b>	<b>Vereda O Barrio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código De Ruta</b>
Los Ivaunos	San Rafael	San Rafael	Los Santos	Santander	VB4
Casa Comunal Vereda San Rafael	Vereda San Rafael	San Rafael	Los Santos	Santander	VB4

*Nota.* (Ver Apéndice C)

Luego de la asignación de rutas se concluye la capacidad por cada vehículo y los puntos visitados en la semana en cada ruta como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 17**

*Asignación de rutas*

<b>Vehículo</b>	<b>Ruta</b>	<b>Total capacidad ruta</b>	<b>Total de puntos visitados por ruta</b>
NPR	1	12360	59
LUV	2	1980	14
NHR	3	5040	21
LUV	4	2700	33

## **8. Estudio técnico**

### **8.1. *Análisis del proceso***

La recuperación del agua por condensación del recurso hídrico contenido en la niebla, es un proceso que consiste en captar el agua que contienen las nubes para luego utilizarla para las necesidades domésticas y agrícolas, en este caso para ser embotellada y distribuida para el consumo humano en el municipio de Los Santos Santander y sus veredas aledañas.

Aunque este proceso se conoce desde la antigüedad, en Colombia aún no ha sido implementado en aquellas zonas de difícil acceso y cuyas condiciones climáticas permitirían la recolección del líquido. Como se ha mencionado anteriormente, en el municipio de Los Santos, la ubicación geográfica del mismo dificulta el acceso a las diferentes fuentes hídricas como ríos, lagos y cascadas, por tal razón los habitantes de esta zona sufren de desabastecimiento del preciado líquido. Este procedimiento, comenzó a redescubrirse y ponerse en práctica a finales del siglo pasado, con un primer proyecto experimental en El Tofo (Chile). La técnica se extendió a diferentes regiones de otros países, como Nepal, Omán y Sudáfrica (Wikiwater, 2021).

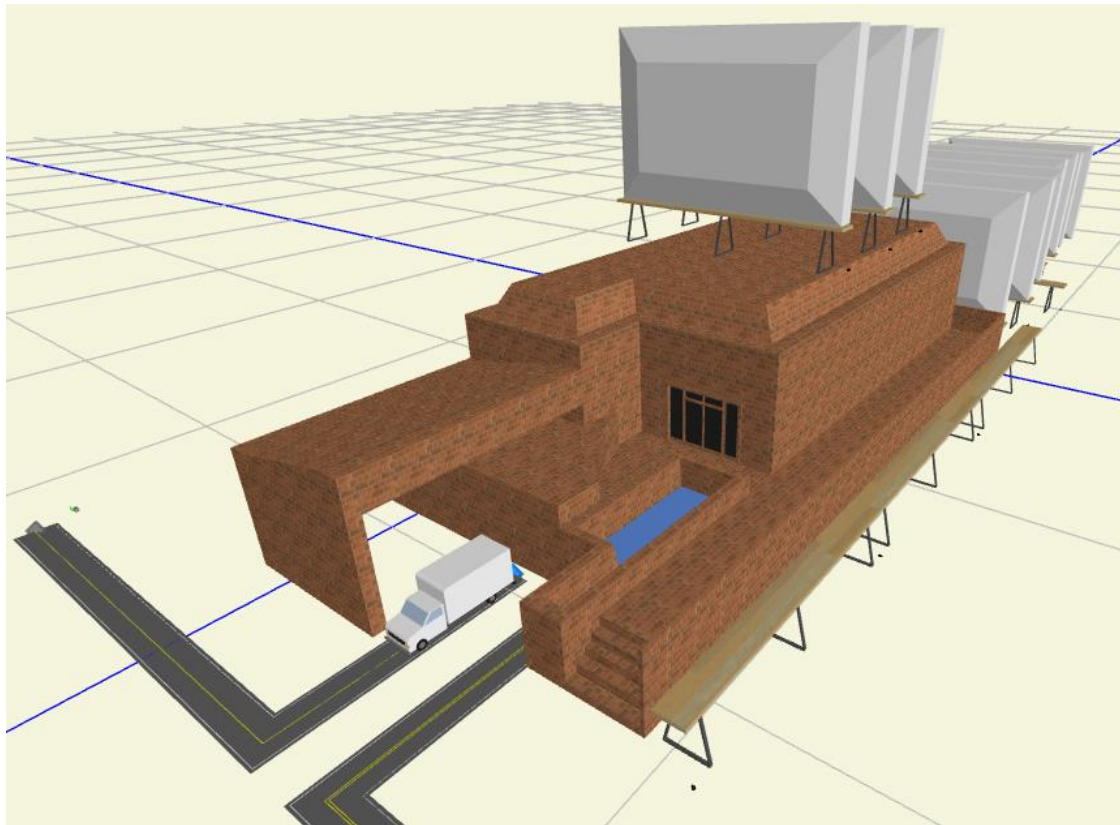
Estas nieblas tienen una tasa de humedad cercana al 100 %. Diferentes centros de investigación han puesto a punto tecnologías que permiten recuperar el agua condensada en cantidad suficiente como para suministrar a veredas aisladas.

#### **8.1.1. Descripción del proceso de producción**

Antes de iniciar con el proceso productivo se debe contratar a una constructora especializada en la construcción de plantas de producción como OTTAC S.A. ubicada en la ciudad de Bucaramanga, el valor aproximado por metro cuadrado construido es de \$1'500.000, el precio puede variar con el alza o baja del dólar. El diseño preliminar de la planta se muestra en la siguiente figura:

**Figura 7.**

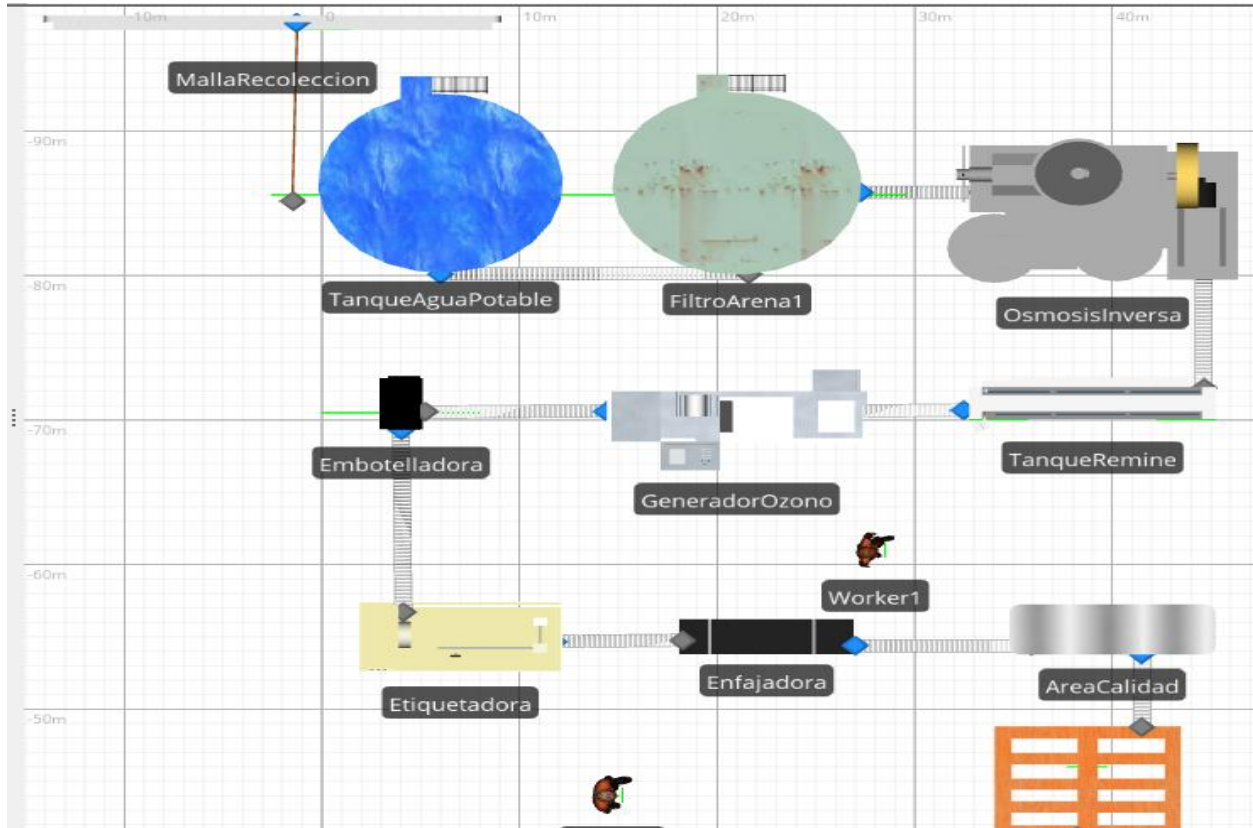
*Diseño planta de producción*



*Nota. Vista externa de la planta*

**Figura 8.**

*Vista superior interna de la planta*



*Nota.* Distribución de la planta de potabilización del agua

### 8.1.1.1. Captación del agua de la niebla

El agua que contienen las nieblas se recoge con ayuda de colectores elaborados con redes de propileno. Cada red se tensa entre dos postes verticales, a unos 2 m del suelo, en aquellos lugares en donde se forma la niebla más húmeda.

Las redes deben montarse en un ángulo de 90° al viento dominante. Luego, al pasar la niebla, se forman pequeñas gotas de agua sobre las mallas de la red. Posteriormente, estas caen en unos canales que alimentan un depósito. A continuación, el agua se dirige por escorrentía

gravitacional o por bombeo hacia las fuentes o los grifos de los habitantes. En promedio, cada atrapanieblas recoge cerca de 300 litros de agua al día.

### **Figura 9**

#### *Atrapa nieblas*



*Nota.* Tomado de UTadeo. (2016). El desierto de Atacama en Chile es una de los lugares más áridos del mundo, su aspecto rocoso y seco son evidencia de que allí el agua escasea <https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/emisora/emisora-oyeme-ujtl/7451/atrapa-nieblas-la-alternativa-que-combate-la-falta-de-agua>

Como se observa en la figura 9, el sistema de recolección de agua de la niebla es un sistema sencillo en el que luego de obtener el líquido, se procede al proceso de potabilización y embotellamiento para el consumo humano.

En el municipio de Los Santos el agua del grifo no tiene garantías de potabilidad, esto se debe a que no está adecuadamente clorada o porque la red de saneamiento es deficiente.

La instalación de captadores de nieblas tensados con ayuda de postes de madera permite el suministro de entre 25 y 50 litros de agua limpia por persona y día, facilitando la captación del líquido en tanques para luego ser potabilizada y embotellada.

El costo medio de funcionamiento del dispositivo ha demostrado ser 6 veces inferior al de una red de abastecimiento de agua clásica.

Antes de la puesta en marcha del procedimiento, hay que asegurarse de que se reúnan las condiciones climáticas necesarias. En este caso, luego de analizar diferentes alternativas para la ubicación de la planta de producción, el Salto del Mico, reúne las características idóneas para la captación del agua. Además, como la contaminación se concentra en la niebla, esta técnica debe limitarse a zonas alejadas de posibles fuentes de polución, como la seleccionada anteriormente. Debe tenerse en cuenta la importancia de la disposición de los materiales necesarios para su reparación y que entre la población haya personas con la formación técnica y profesional para realizar estas reparaciones.

La instalación y el mantenimiento del sistema son sencillos. El costo de funcionamiento es bajo ya que no necesita ningún tipo de energía o tratamiento. El sistema solo puede funcionar en condiciones específicas, como se explicó anteriormente en la clasificación de alternativas. Se debe tener en cuenta que la producción de agua no está asegurada del mismo modo a lo largo de todo el año.

**8.1.1.2. Costo de implementación y mantenimiento del atrapanieblas.** Los costos de la implantación de la planta, que incluiría la compra de redes, colectores, un depósito y tuberías, además de la mano de obra para el montaje pueden variar considerablemente de un país a otro. Como ejemplo, en Perú el coste total de una red de 48 m<sup>2</sup> fue de unos 500 euros, incluyendo el montaje.

El costo de mantenimiento es muy bajo, ya que el procedimiento no consume energía y el tiempo necesario para el mismo es mínimo.

La vida útil de una red de propileno es de unos 10 años. Una vez elegidas la ubicación y orientación de las redes, la instalación no plantea grandes problemas.

Las razones principales de la falta de mantenimiento son que la población no se ha implicado lo suficiente en el éxito del proyecto y que, finalmente, los miembros electos de la comunidad local han solicitado que la comunidad sea abastecida mediante una red de conducción del agua. Es muy importante obtener la colaboración y adhesión de la población para el éxito de un proyecto. Como cualquier otra tecnología innovadora, esta debe aplicarse en un contexto social en que se le preste toda la atención.

El material del que están hechos los elementos, partes y piezas es un factor muy importante. Todos los elementos de plástico, cuya base puede ser polietileno, PVC u otros, deben estar protegidos de la radiación ultravioleta (UV), con algún aditivo. En el caso de los elementos de acero al carbono, como cables, guardacabos, grilletes, etc., deben ir cincados (o galvanizados) y comprobar que el recubrimiento de cinc sea parejo, liso y sin poros, debe “verse” bien. El acero al carbono pintado no tiene tan buen comportamiento, porque la pintura tiende a desprenderse con el tiempo, mientras que el acero inoxidable es el material óptimo de utilizar, pero es de mayor costo. El cobre y sus aleaciones (latón y bronce) también tienen buena duración, pero normalmente son mucho más caros que las otras alternativas. El aluminio no es recomendable, ya que no resiste bien los ambientes salinos o ácidos.

**8.1.1.3. *Proceso de potabilización del agua recolectada.*** Probablemente el método más sencillo para tener acceso al agua potable sea comprar botellas de agua. Antes de beber, hay que

asegurase que las tapas están bien selladas. Este método es el preferido para viajes, entornos urbanos, olas de calor, etc., en los que esté prácticamente garantizado el acceso a la compra de agua embotellada en cualquier momento y lugar. Como se ha mencionado durante el desarrollo de éste proyecto, en el municipio de Los Santos, las condiciones geográficas impiden a la población tener acceso al recurso hídrico apto para el consumo humano, así que el agua embotellada es una propuesta que se amolda a las necesidades de ésta población.

El proceso de potabilización del agua entra en acción luego de que la cantidad captada sea suficiente, éste proceso consiste:

1. Inspección y aprobación de fuente: Antes de la aprobación de la fuente de agua, se revisan cuidadosamente el sitio y datos analíticos para garantizar la captación adecuada del líquido. Luego, debe ser aprobada para ser entregada en la planta embotelladora a través de una tubería de acero inoxidable. Para esto, el departamento de garantía de calidad toma varias muestras para controlar las características químicas y microbiológicas.
2. Procesamiento inicial: Esto puede incluir filtración de carbón, arena, aireación y/u desinfección de UV. Para la planta de agua Niebla se escogió la filtración de arena.
3. Osmosis inversa: Se procede a usar bombas de alta presión y membranas semipermeables para eliminar todas las impurezas existentes.
4. Almacenamiento y Monitoreo: El agua es recogida y almacenada en tanques especiales para el agua tratada hasta esta fase, se eligieron tanques que puedan estar dentro y fuera de la planta sin alterar la calidad del líquido.
5. Remineralización: Se agrega una combinación especial de minerales para otorgar al producto un sabor refrescante y suave. Se considera que para que el agua este bien

remineralizada, debe estar en un grado de temperatura que oscile de 14° a 25° y que tenga las siguientes características:

### Figura 10

#### *Características de remineralización de agua potable*

Parámetro	Rango
pH	8,2 ± 0,1
Alk, mg CaCO <sub>3</sub> /L	56 ± 3
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , mg/L	68 ± 3
Ca <sup>2+</sup> , mg/L	21 ± 2
CO <sub>2</sub> , mg/L	0,7 ± 0,1
LSI (SM2330)	± 0,15

*Nota.* Tomado de Hernandez Suarez Manuel. (2010). Guía para la remineralización de las aguas desaladas.

[https://www.acuamed.es/media/publicaciones/guia\\_para\\_la\\_remineralizacion\\_de\\_aguas\\_desaladas\\_rev3\\_2.pdf](https://www.acuamed.es/media/publicaciones/guia_para_la_remineralizacion_de_aguas_desaladas_rev3_2.pdf)

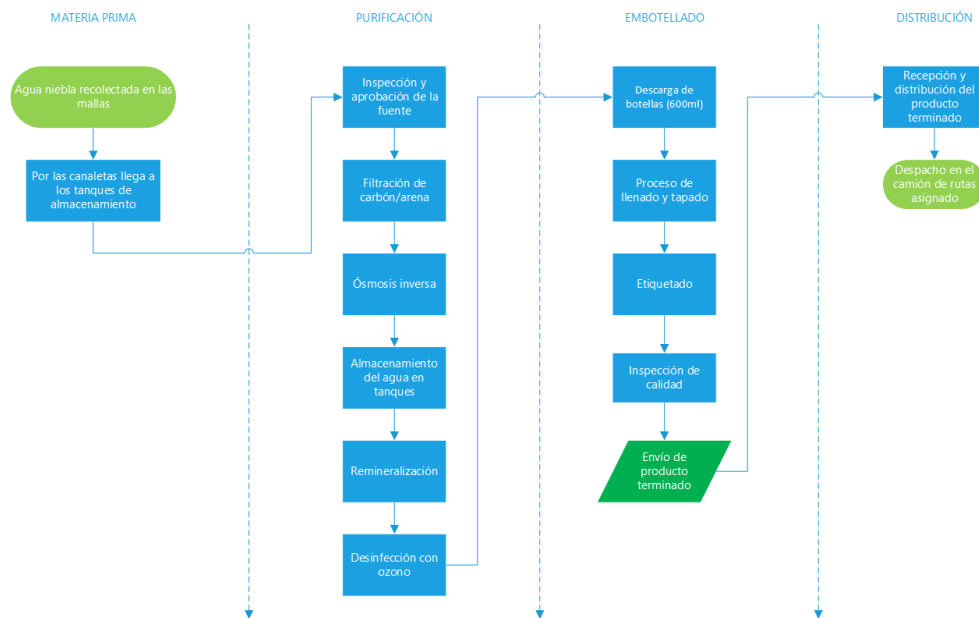
6. Desinfección con Ozono: en esta fase del proceso de potabilización, una molécula especializada de puro oxígeno es utilizada para desinfectar el agua, este proceso es controlado continuamente por el departamento de Calidad.
7. Embotellado y etiquetado: Se usa una máquina de embotellado y tapado de última generación para embotellar el producto terminado.
8. Etiquetado: Se da a cada botella un código exclusivo para identificar la planta embotelladora, la línea de producción, hora y fecha.

9. Inspección: Se realiza una inspección del producto terminado, para detectar defectos e inconsistencias.
10. Garantía de Calidad: Se toman muestras para cada serie de producción, para luego ser analizadas por el laboratorio interno y así garantizar el cumplimiento de normas y especificaciones de la compañía. Algunas muestras también se envían a otros laboratorios para garantizar el cumplimiento de las normas reguladoras del Estado (Niagara, 2014).

El proceso de producción se resume en el siguiente diagrama de procesos

**Figura 11**

*Diagrama del proceso de producción*



## 8.2. Costo de la planta de potabilización


En este punto se evalúa el costo de la maquinaria involucrada para el montaje de una planta de producción, que cumple con los requisitos mínimos necesarios para su debido funcionamiento y adicionalmente con la capacidad de producción requerida para abastecer la demanda del municipio de los Santos.




### 8.3. Maquinaria y capacidad de producción

A continuación, se describe cada maquina involucrada en el proceso de captación y potabilización del agua descrito anteriormente, así como la información necesaria para calcular la capacidad de producción.



**Tabla 18**

*Maquinaria*

Proceso	Cantidad	Maquinaria y Equipo	Imagen	Medidas	Capacidad de producción	Total	Precio unitario	Precio total
Captación de materia prima	20	Malla atrapaniebla		6m * 4m=24m <sup>2</sup>	12 litros por cada metro cuadrado de malla al día	288 litros por malla al día	\$1.150.000	\$23.000.000

Proceso	Cantidad	Maquinaria y Equipo	Imagen	Medidas	Capacidad de producción	Total	Precio unitario	Precio total
Potabilización	2	Filtro de arena a presión	 	60cm de diámetro 1 m de altura	1 l/s	2880 l/día	\$2.100.000	\$4.200.000
Continuación tabla 18								
Potabilización	1	Ósmosis inversa		42.00 X 34.00 X 57.00 cm	4,6 LPM	132480 l/día	\$2.054.000	\$2.054.000

Potabilización 6	Tanque de agua potable		105 cm diámetro 131 cm altura	1000 l	1000 l	\$821.000	\$4.926.000
Potabilización 1	Tanque remineralización		1,16 m diámetro 1,5 m altura	1500 l	1500 l	2000US\$	2000US\$

Potabilización	1	Generador de ozono		290*220*90mm	1,5 g/h	0,1	12 g/día	\$1.200.000	\$1.200.000	mg/litro
Embotellado	1	Maquina automática de tapado y llenado de agua		2400×1650 ×2500 mm	2000-	4000	uds/hora	\$115.600.000		






Embalaje	1	Máquina enfajadora manual		80*100 cm	30 pacas /hora	240 pacas/día	\$1.200.000	\$1.200.000
Envío producto terminado	3	Carretilla de carga		130 cm	250 kg de carga		\$310.000	\$930.000

Según los datos de la tabla 18, la capacidad de producción se ve afectada por la cantidad de agua captada en el atrapanieblas, ya que las condiciones climáticas son muy variables, podrán ser procesados cerca de 5760 litros de agua al día, lo que produce cerca de 1440 unidades de agua de 600 ml al día.

A continuación, se describe el equipo de oficina necesario para la puesta en marcha de la planta:

**Tabla 19**

*Equipo*

Equipo	Imagen	Medidas	Capacidad	Total	Precio unitario	Precio total
Estibas plásticas		60*60*2,5 cm	30 pacas *24 unidades	1500 unidades	\$37.900	\$1.895.000
Escritorio		75*150*12 cm	N/A	N/A	\$365.000	\$365.000
Silla de escritorio		Mediano	N/A	N/A	\$327.000	\$327.000
Punto ecológico		3 canecas	25 l	25 l	\$240.000	\$240.000
Silla tandem		4 puestos	4 personas	N/A	\$580.000	\$580.000

## 9. Análisis organizativo

Este análisis permite identificar a los miembros del grupo emprendedor, establecer el organigrama de la empresa, la descripción de puestos de trabajo, manuales de funciones, cantidad de personal, mecanismos de reclutamiento y selección de personal, tipo de contrato por puesto y los salarios de cada puesto de trabajo.

### 9.1. Descripción del grupo emprendedor

Los integrantes del grupo emprendedor con su esfuerzo y perseverancia durante el desarrollo de este proyecto, buscan dar solución a una de las grandes problemáticas por las que atraviesa el municipio de Los Santos, Santander, a continuación, se describe brevemente las competencias y habilidades que hacen parte de cada uno de ellos:

#### *Karyna Alexandra Peña Vargas*



Se define como una persona responsable, creativa, innovadora y comprometida con mi trabajo. Mi principal motivación laboral es trabajar en nuevos proyectos y experiencias profesionales que le permitan superar retos; y así mismo, cumplir satisfactoriamente con los objetivos de la empresa y su equipo de trabajo.

Las habilidades que la describen son:

- Trabajo en equipo
- Pensamiento analítico y crítico

- Perseverancia
- Flexibilidad
- Inteligencia emocional
- Manejo de tiempo

***Kyhara Alejandra Peña Vargas***



Es una persona responsable y altamente comprometida con su trabajo. Su principal motivación laboral es participar en nuevos proyectos y experiencias profesionales que le permitan superar retos y aprender constantemente sobre su carrera.

Su misión es cumplir satisfactoriamente los objetivos de su equipo de trabajo y empresa. Las habilidades que la describen son:

- Manejo de tiempo
- Capacidad de escucha
- Creatividad
- Manejo de conflictos
- Perseverancia
- Trabajo en equipo
- Flexibilidad
- Compostura
- Comunicación asertiva

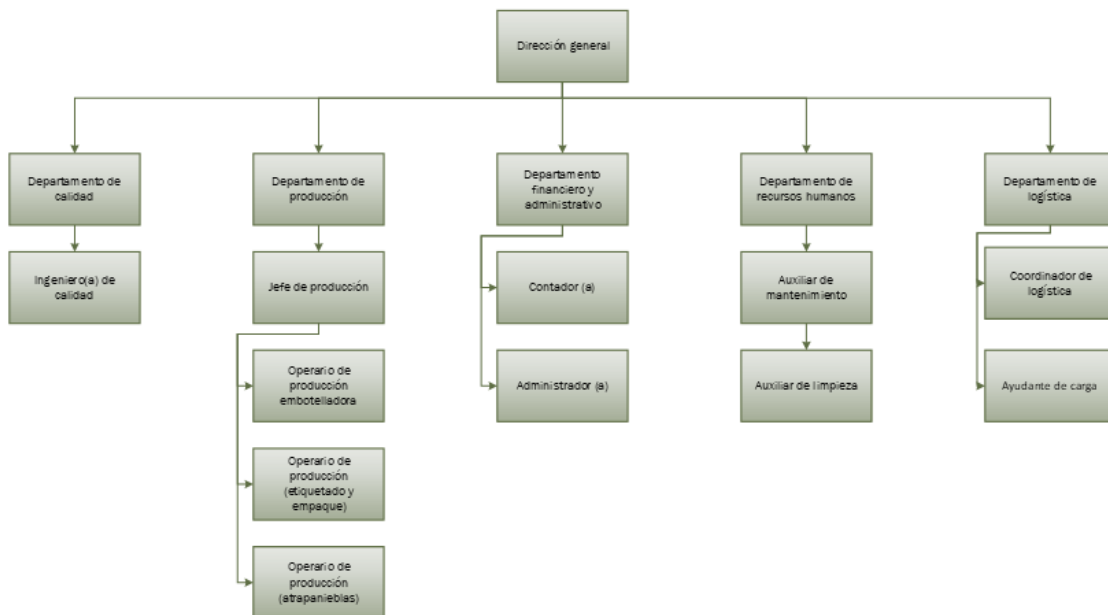
- Trabajo bajo presión

## 9.2. Organización

Para la ocupación de los cargos necesarios para la puesta en marcha de la planta de producción, se estableció el siguiente orden jerárquico preliminar, sujeto a modificaciones que pueden ser realizadas por la alta gerencia de la empresa.

**Figura 12**

Organigrama de la planta de producción



## 9.3. Manual de funciones

A continuación, se describen cada uno de los cargos requeridos para el funcionamiento de la planta de producción:

### ***9.3.1. Ingeniero(a) de calidad***

***Departamento:*** Calidad

***Cargo:*** Ingeniero(a) de calidad

#### ***Funciones***

- Evaluar los sistemas de acuerdo con los requerimientos de la norma de ISO 9001:2015
- Establecer las métricas de calidad para todos los procesos de fabricación de la planta
- Supervisar el ciclo de producción e informar acerca de los fallos en maquinaria y toma de muestras
- Inspeccionar los estándares de calidad del agua en todas las fases del proceso productivo

#### ***Responsabilidades***

- Establecer directrices detalladas sobre lo que se necesita comprobar y cuáles deben ser estándares de calidad
- Actualizar el sistema de gestión de calidad (SGC) con incidentes, correcciones y mejoras
- Auditar los sistemas de acuerdo con los requisitos de ISO 9001:2015
- Determinar métricas de calidad para todos los procedimientos de fabricación
- Supervisar el ciclo de producción y tomar muestras periódicas para detectar posibles fallos con antelación

- Inspeccionar los materiales de los productos y los sistemas eléctricos en busca de defectos y a su vez establecer su durabilidad
- Detectar la causa de problemas técnicos que puedan presentarse en la maquinaria y equipo de la planta y recomendar correcciones
- Elaborar informes sobre fallos y acciones correctivas
- Revisar la diferente documentación sobre calidad que debe acoger la planta
- Fijar y llevar un seguimiento de objetivos de calidad
- Coordinarse con auditores y técnicos externos de control de calidad para garantizar el cumplimiento legal
- Trabajar con equipos internos para aumentar la satisfacción del cliente mejorando la calidad de los productos

### ***Requisitos***

- Experiencia laboral previa como ingeniero de calidad o puestos similares
- Experiencia práctica con sistemas de gestión de calidad (SGC) y metodologías de pruebas de laboratorio
- Conocimiento de la documentación técnica
- Habilidades en el desarrollo de análisis estadísticos
- Atención al detalle y habilidad para la resolución de problemas
- Excelente capacidad analítica
- Profesional graduado en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial o campo relacionado

### ***9.3.2. Jefe de producción***

***Departamento:*** Producción

***Cargo:*** Jefe de producción

#### ***Funciones***

- Diseñar y desarrollar el Plan de Producción, acorde con el Plan Estratégico por el que se define la empresa y con la capacidad productiva del mismo. También debe supervisar y controlar la viabilidad de los planes y procesos de producción.
- Elaborar y coordinar los planes de producción, política de compras y logística de materias primas.
- Planificar y realizar gestión de los diferentes recursos de la planta.
- Supervisar el mantenimiento de las maquinas e instalaciones productivas, velar por el correcto funcionamiento de los equipos, y el desempeño de cada operario encargado de algún proceso productivo.
- Estudiar los métodos más efectivos para la reducción de riesgos en la planta productiva
- Mantener una constante coordinación con el Ingeniero de Calidad y jefe de mantenimiento.

#### ***Responsabilidades***

- Llevar control detallado de cada proceso de la cadena de producción.

- Reportar fallas de maquinaria y equipo para la realización de mantenimiento predictivo y correctivo
- Controlar los tiempos y capacidad de producción de la planta embotelladora
- Evaluar a los operarios de producción y llevar control de las tareas asignadas a cada uno de ellos

### ***Requisitos***

- Experiencia laboral en el sector de la empresa o cargos similares.
- Formación en logística y Supply Chain relacionadas con el producto elaborado en la planta.
- Conocimiento de gestión en Recursos Humanos, ya que debe dirigir trabajadores y supervisar el trabajo de su equipo.
- Cumplir con ciertas características en su personalidad, como la empatía, la sensibilidad, el liderazgo y asumir con determinación los problemas que puedan surgir.

### ***9.3.3. Administrador (a)***

***Departamento:*** Departamento financiero y administrativo

***Cargo:*** Administrador (a)

### ***Funciones***

- Determinar en forma anticipada, qué tipo de dirección se va a seguir para llegar a alcanzar los objetivos propuestos por la dirección general de manera eficiente.

- Establecer las responsabilidades y las obligaciones de cada persona que forma parte del equipo de trabajo así como la forma en que se harán las tareas y la secuencia que se debe seguir.
- Asignar las funciones que cada persona debe desempeñar
- Coordinar las actividades de forma correcta y suministrar los recursos necesarios para la operación de la planta.
- Ejercer la habilidad de liderazgo para lograr persuadir a los trabajadores para que cooperen y así alcanzar los objetivos, a través de la comunicación y la correcta motivación.
- Poner en práctica todo lo que se ha planificado y organizado, a través de la motivación a los trabajadores para que realicen las actividades que les corresponden.
- Verificar que las actividades que se dan en forma real coincidan con las actividades planificadas y realizar la comparación de la medición de los resultados obtenidos con los planeados.

### ***Responsabilidades***

- Responder frente a la sociedad, frente a los socios y frente a los acreedores, del daño que causa por actos contrarios a la ley o a los estatutos de la empresa.
- Responsabilidad tributaria: los administradores serán responsables subsidiarios de los principales, es decir, si una persona física genera deuda tributaria que le incapacita para seguir con la actividad, y posteriormente, para poder continuar dicha actividad gestiona una sociedad limitada, la Agencia Tributaria podrá solicitar dicha responsabilidad subsidiaria fundamentada.

- Responsabilidad laboral: se llevará a cabo cuando se generen incumplimientos de continuidad de la empresa o por el uso de la figura del Administrador de forma ilegítima.
- Responsabilidad penal: dependerá del tipo de delito cometido como delito fiscal (artículo 305 del Código Penal) o delito laboral (artículo 307 del Código Penal).

### ***Requisitos***

- Experiencia certificada como administrador de planta de producción o cargos similares.
- Habilidades comunicativas e interpersonales
- Capacidades de organización y de liderazgo
- Familiaridad con los procedimientos de gestión de producción y los principios contables básicos
- Conocimiento de paquete office (Word, Excel)
- Profesional en carreras administrativas o Ingeniería Industrial.

### ***9.3.4. Contador (a)***

***Departamento:*** Departamento financiero y administrativo

***Cargo:*** Contador (a)

### ***Funciones***

- Contabilizar el dinero y especificar en qué se gasta, para esto el contador debe clasificar los ítems de cada movimiento.
- Establecer procedimientos de información financiera

- Determinar cuál será la forma en que presentará las cuentas de la y posteriormente registrar y controlar estos movimientos.
- Cumplir con los requerimientos directivos
- Rendir cuentas y presentación de informes a la dirección general que cumplan con los requerimientos necesarios para el cumplimiento de los objetivos financieros.
- Cumplir las normas de registro para la declaración de impuestos.
- Cooperar con otros departamentos
- Mantener libros contables actualizados registrando los movimientos de manera oportuna para la revisión fiscal.
- Digitalizar la información y subirla a la base de datos de la empresa.
- Elaborar el informe tributario para demostrar a las autoridades un correcto ejercicio de la actividad comercial de la empresa.
- Calcular los impuestos y así deducir el impuesto que la empresa debe pagar.
- Mantenerse actualizado y en constante mejora, debido al constante cambio de las leyes y los reglamentos que se van modificando, adicionalmente debe estar al tanto de las nuevas normativas.

### ***Responsabilidades***

- Cuidar y revisar exhaustivamente las operaciones de ingresos y egresos de las diferentes cuentas bancarias, por medio de informes.
- Verificar el origen de los depósitos en efectivos, de cualquier naturaleza.

- Investigar exhaustivamente el historial de los clientes, proveedores, acreedores, y fuentes de financiación
- Verificar el origen de los diferentes pagos y compromisos en pasivos.
- Revisar los diferentes pagos de contribuciones, pagos y acreditaciones de prestadores y proveedores no identificados, operaciones simuladas, entre otras.

### ***Requisitos***

- Experiencia certificada como contador público en planta de producción o cargos similares.
- Habilidades comunicativas e interpersonales
- Capacidades de organización y de liderazgo
- Familiaridad con los procedimientos de contabilización de la información financiera
- Conocimiento de paquete office (Word, Excel) y software contable.
- Profesional en carreras contaduría pública con tarjeta profesional vigente

### ***9.3.5. Operario de producción embotelladora***

***Departamento:*** Departamento de producción

***Cargo:*** Operario de producción embotelladora

### ***Funciones***

- Realizar procedimientos necesarios en los controles y pruebas de calidad
- Proporcionar la materia prima a las máquinas embotelladora
- Supervisar el buen funcionamiento de la máquina embotelladora

- Realizar mantenimiento a equipos para garantizar su funcionalidad
- Utilizar adecuadamente la dotación suministrada por la empresa para prevenir accidentes laborales y contaminación del producto

### ***Responsabilidades***

- Manipular la maquina embotelladora para ayudar en el proceso de producción
- Inspeccionar los productos terminados para detectar defectos y garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad
- Transportar materia prima de un sitio a otro
- Comunicarse efectivamente con los compañeros de trabajo y así garantizar una producción eficaz que cumpla con los tiempos establecidos
- Realizar inspección y control de calidad de los productos
- Ayudar a recoger y transportar carga pesada cuando sea necesario

### ***Requisitos***

- Experiencia previa en el ambiente de producción de líquidos
- Conocimiento del equipamiento y la maquinaria de producción
- Atención al detalle para el reconocimiento de defectos
- Capacidad para trabajar eficazmente con o sin supervisión
- Flexibilidad con respecto a los turnos laborales, trabajar horas extra fines de semana
- Capacidad para permanecer de pie durante muchas horas de forma ininterrumpida

### ***9.3.6. Operario de producción mallas atrapaniebla***

***Departamento:*** Departamento de producción

**Cargo:** Operario de producción mallas atrapaniebla

***Funciones***

- Realizar procedimientos necesarios en los controles y pruebas de calidad
- Supervisar el buen funcionamiento de las mallas atrapanieblas y el sistema de captación de agua
- Realizar mantenimiento a las mallas para garantizar su funcionalidad
- Utilizar adecuadamente la dotación suministrada por la empresa para prevenir accidentes laborales y contaminación del producto

***Responsabilidades***

- Manipular la maquina embotelladora para ayudar en el proceso de producción
- Inspeccionar el funcionamiento adecuado de las mallas para detectar defectos y garantizar el ciclo de captación del agua
- Transportar materia prima de un sitio a otro
- Comunicarse efectivamente con los compañeros de trabajo y así garantizar una producción eficaz que cumpla con los tiempos establecidos
- Realizar inspección y control de calidad del agua recolectada en los tanques
- Ayudar a recoger y transportar carga pesada cuando sea necesario

***Requisitos***

- Experiencia previa en el ambiente de funcionamiento de mallas atrapanieblas y captación de agua a través de otros sistemas
- Conocimiento del funcionamiento del sistema de captación a través de mallas atrapaniebla

- Atención al detalle para el reconocimiento de defectos en el funcionamiento del sistema
- Capacidad para trabajar eficazmente con o sin supervisión
- Flexibilidad con respecto a los turnos laborales y disponibilidad para trabajar horas extra fines de semana

### ***9.3.7 Operario de producción empaque y etiquetado***

***Departamento:*** Departamento de producción

***Cargo:*** Operario de producción empaque y etiquetado

#### ***Funciones***

- Realizar procedimientos necesarios en los controles y pruebas de calidad de en la maquinaria de embalaje
- Proporcionar la materia prima a la enfajadora manual durante el proceso de producción
- Supervisar el buen funcionamiento de cada uno de la maquinaria que manipula durante el proceso de etiquetado y embalaje de la planta productora
- Realizar mantenimiento a los tanques para garantizar su funcionalidad
- Utilizar adecuadamente la dotación suministrada por la empresa para prevenir accidentes laborales y contaminación del producto

#### ***Responsabilidades***

- Manipular la maquina enfajadora manual para botellas para ayudar en el proceso de etiquetado y empaque del producto terminado
- Inspeccionar los productos terminados para detectar defectos y garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad

- Transportar producto terminado a las estibas y los carros de distribución
- Comunicarse efectivamente con los compañeros de trabajo y así garantizar una producción eficaz que cumpla con los tiempos establecidos
- Realizar inspección y control de calidad de los productos terminados
- Ayudar a recoger y transportar carga pesada cuando sea necesario

### ***Requisitos***

- Experiencia previa en el ambiente de producción empaque y etiquetado de producto terminado
- Conocimiento del equipamiento y la maquinaria de producción
- Atención al detalle para el reconocimiento de defectos
- Capacidad para trabajar eficazmente con o sin supervisión
- Flexibilidad con respecto a los turnos laborales, trabajar horas extra fines de semana
- Ser capaz de permanecer de pie durante muchas horas de forma ininterrumpida
- Aptitud física para recoger, embalar y trasladar cargas de hasta 100 libras

### ***9.3.8. Auxiliar de mantenimiento***

***Departamento:*** Departamento de recursos humanos

***Cargo:*** Auxiliar de mantenimiento

### ***Funciones***

- Encargado del mantenimiento de los tanques y maquinaria de la planta de producción

- Elaborar diagnósticos, apoyo técnico en mantenimiento y reparación, elaborar cotizaciones, gestión de compra de herramientas y repuestos
- Gestionar la revisión técnica de las máquinas y tanques de la planta
- Velar por el cumplimiento de normas de seguridad dentro de la empresa, desarrollo y seguimiento a procesos de adquisición de equipo técnico
- Reparación de equipos dañados
- Desarrollo de espacios de capacitación técnica para el personal, en materia de uso de equipo industrial,
- Gestionar las certificaciones en cuanto al cumplimiento de normas y procesos industriales

### ***Responsabilidades***

- Realizar mantenimiento correctivo a los tanques y maquinaria de la empresa
- Inspeccionar el funcionamiento de la maquinaria y herramientas de la planta
- Generar informes de reporte de daños y mantenimiento
- Comunicarse efectivamente con los compañeros de trabajo y así garantizar una producción eficaz que cumpla con los tiempos establecidos
- Realizar inspección y control de calidad de los tanques y maquinaria
- Llevar inventario de repuestos y herramientas necesarias en la reparación de equipos

### ***Requisitos***

- Experiencia previa en el ambiente de producción y mantenimiento de redes atrapanieblas y maquinaria de procesos de potabilización de agua
- Conocimiento del equipamiento y la maquinaria de producción

- Atención al detalle para el reconocimiento de defectos y detección de fallas en la maquinaria
- Capacidad para trabajar eficazmente con o sin supervisión
- Flexibilidad con respecto a los turnos laborales, trabajar horas extra y fines de semana
- Aptitud física para recoger, embalar y trasladar cargas de hasta 100 libras

### ***9.3.9. Auxiliar de limpieza***

***Departamento:*** Departamento de recursos humanos

***Cargo:*** Auxiliar de limpieza

#### ***Funciones***

- Limpieza de suelos, muebles y zonas comunes
- Barrer, fregar y quitar el polvo cuando se requiera
- Reposición de materiales, como papel higiénico o bolsas de basura

#### ***Responsabilidades***

- Realizar el aseo y colaborar con los requerimientos que puedan presentarse en la planta y su exterior
- Realizar la limpieza general de las oficinas.
- Controlar y dar buen uso de los suministros de limpieza.
- Dar mantenimiento a los jardines y áreas verdes.

#### ***Requisitos***

- Facilidad de adaptación a nuevas tecnologías de limpieza en una planta de producción
- Responsabilidad al momento de seguir un plan de limpieza y mantenimiento

- Mantener la organización, atención, control y limpieza en todo momento.
- Habilidad para trabajar en equipo.
- Ser cuidadoso(a) con el manejo de productos o herramientas.
- Resistencia ante largos periodos de pie.
- Flexibilidad y agilidad para ciertas acciones como inclinarse, agacharse o arrodillarse.

### ***9.3.10. Coordinador de logística***

***Departamento:*** Departamento de logística

***Cargo:*** Coordinador de logística

#### ***Funciones***

- Aseverarse del departamento logístico de la compañía
- Ver que cada una de las ocupaciones de la organización se encuentren sincronizadas y con normalidad
- Hacer control de inventario, controlando la porción y la calidad de los productos
- Procesos y ocupaciones de almacén como el picking y el transporte dentro del propio almacén
- Transporte y repartición
- Trazabilidad del producto, o sea, conocer la historia del producto hasta que llegue a manos del comprador final.
- Logística inversa, instante subsiguiente a la entrega del producto al comprador final, en particular recursos asociados a devoluciones de producto

***Responsabilidades***

- Coordinar y supervisar las ocupaciones de cadena de abasto
- Asegurar que las instalaciones, los activos, y las maneras de comunicación se utilicen de forma efectiva
- Utilizar TI de logística para optimizar los métodos
- Contratar y coordinar personal de logística (conductores de camiones o vehículos)
- Supervisar demandas y acomodar el suministro de materias primas y conjuntos
- Comunicarse con proveedores, comerciantes, consumidores, etcétera. Para lograr ofertas rentables y obtener la satisfacción recíproca
- Planear y hacer el seguimiento del mandó de productos finales según con los requisitos de los consumidores
- Llevar registros de las existencias en almacén, peticiones ejecutadas, entre otros
- Elaborar informes exactos para la dirección superior

***Requisitos***

- Capacidad de gestionar los recursos humanos tanto como las labores del departamento logístico
- Experiencia demostrable como coordinador logístico
- Experiencia en atención al comprador
- Conocimiento de leyes, reglamentos y requisitos ISO
- Capacidad para laborar con poca supervisión y hacer seguimiento de diversos procesos
- Experto en informática con conocimientos prácticos en ERP

- Excelentes habilidades organizativas y de coordinación
- Habilidades comunicativas e interpersonales
- Nivel de gestión de organizaciones, administración de cadenas de abastecimiento o campo referente

### ***9.3.11. Ayudante de carga***

***Departamento:*** Departamento de logística

***Cargo:*** Ayudante de carga

#### ***Funciones***

- Manejar mercancía en el cargue y descargue de los vehículos

#### ***Responsabilidades***

- Manejo de la carga
- Sujetar la carga en los vehículos
- Asegurarse de que los objetos frágiles no corren riesgo de daños.

#### ***Requisitos***

- Proactivo, responsable y honesto.
- Tener un buen uso del espacio para ubicar de manera óptima los vehículos
- Condiciones físicas apropiadas para el manejo de carga.
- Educación mínima: bachillerato.
- Un año de experiencia en el manejo de mercancía, carga y descarga
- Trabajo en equipo
- Trabajo bajo presión

#### **9.4. Salarios y tipo de contrato**

De los 11 cargos descritos anteriormente, inicialmente se hará contrato fijo a un año para todos los cargos, en la fase de puesta en marcha de la planta. Los salarios del operario de embotelladora, mallas, empaque, auxiliar de limpieza, ayudante de carga, será de 1 SMMLV, para el auxiliar de mantenimiento será equivalente a 2 SMMLV. Para los cargos de administrador, jefe de producción, contador, coordinador de logística, ingeniero de calidad el pago inicial será de 2,5 SMMLV. Los valores pueden cambiar de acuerdo a la capacidad de pago y productividad de la planta embotelladora. Adicionalmente se contratarán los servicios de un revisor fiscal para que realice 1 visita al mes.

### **10. Marco legal**

En este análisis se determina la personalidad jurídica de la empresa y las implicaciones tributarias, comerciales y laborales asociadas al tipo de sociedad, como también la participación del capital de los socios y finalmente se describen los trámites y permisos para inicio de actividades y puesta en marcha de la planta de producción.

#### ***10.1. Soporte legal***

Niebla estará regida principalmente por:

- Ley 9ª de 1979, Código sanitario nacional.
- Resolución 12186 de 1991, por la cual se fijan las condiciones para los procesos de obtención, envasado y comercialización de agua potable tratada con destino al consumo humano.
- Decreto 3075 de diciembre de 1997, por el cual se reglamentan las condiciones generales y específicas de los establecimientos que manipulan alimentos.

### ***10.2. Determinación de la personalidad jurídica de la empresa***

Es importante definir la personalidad jurídica de la planta de producción, teniendo en cuenta la inversión inicial del proyecto y las condiciones de funcionamiento de toda la cadena de suministro, se ha determinado que se ajusta a las condiciones y normas establecidas para operar como Sociedad por Acciones Simplificadas SAS donde se establece una amplia flexibilización y libertad contractual respecto a la empresa y funcionamiento de la sociedad, y así fomentar una competencia normativa entre los diferentes tipos societarios, de manera que sean los empresarios quienes decidan conforme a sus necesidades, intereses y preferencias. Como SAS, la planta de producción y distribuidora de agua embotellada se adhiere al pago del impuesto de renta, del impuesto a las ventas, del impuesto de timbre según, y a los agentes de retención del impuesto de industria y comercio estipulados (Dialnet, 2020).

- ***Implicaciones tributarias:*** regidas por la normativa de sociedades tradicionales, este tipo de sociedad pertenece al régimen ordinario. La empresa está obligada a llevar

contabilidad en libros debidamente registrados, emitir estados financieros, presentar informe de gestión y se rige por los principios de contabilidad generalmente aceptados.

En este caso, los accionistas no responderán por impuestos de la sociedad, ni se responsabilizarán por obligaciones tributarias, laborales, comerciales, administrativas, ni de ninguna otra índole. El proceso contributivo se fundamenta en el artículo 95 numeral 9° de la Constitución Política de Colombia.

- **Implicaciones comerciales:** Las actividades comerciales de la empresa serán soportadas por estados financieros dictaminados por un contador público independiente. De acuerdo al Artículo 3° de la Ley 1258 de 2008 esta sociedad siempre tendrá su naturaleza de carácter comercial independientemente de las actividades que se incluyan en su objeto social.
- **Implicaciones laborales:** Las SAS son novedosas por su facilidad de constitución, de administración, el movimiento accionario, etc., pero en el tema laboral no tiene ninguna diferencia o beneficio en comparación con otros tipos societarios deben pagar todo lo ordinario de una relación laboral (salarios, prestaciones sociales, seguridad social y parafiscales).

### **10.3. Participación del capital de los socios**

El párrafo del artículo 10 exige que, en el caso en que las acciones de pago sean utilizadas frente a obligaciones laborales, se deberán cumplir los estrictos y precisos límites previstos en el Código Sustantivo del Trabajo para el pago en especie. En este

caso para niebla se fijarán los porcentajes según la remuneración salarial que reciba el trabajador, inicialmente en 20% cuando se trata de un salario mínimo, y no más del 35% cuando lo devengado sea superior al mínimo.

Para la constitución de la empresa la participación de los socios que son dueños de la empresa será de un 20 % igualitario para cada uno, y así mismo recibirán ese porcentaje el derecho de sus utilidades. Esto se plantea con el objetivo de consolidar una sociedad sólida, donde puede variar el % de acuerdo con la cantidad de socios interesados en invertir en el proyecto.

Según el artículo 26 de la ley 1258, el representante legal de la sociedad por acciones simplificada será nombrado por la asamblea de accionistas, de acuerdo a lo que los estatutos consideren (Gerencie, 2019).

#### ***10.4 Definición y gestión de trámites y permisos para inicio de actividades***

Para mirar la viabilidad del negocio estudiar todos los elementos que implican su puesta en marcha como lo son: las necesidades y condiciones del mercado, las necesidades que el producto va a solucionar y la propuesta de valor que se va a ofrecer a los clientes, luego de esto la empresa debe formalizarse de la siguiente forma:

1. Registrarse como persona natural o jurídica
2. Asignar el nombre de la empresa verificando su existencia en la homonimia
3. Clasificar la actividad económica CIIU
4. Consultar que la marca que va a registrar no tenga un permiso previo
5. Descargar, diligenciar y organizar la documentación exigida:

- Formulario RUES
  - Estatutos, modelos y guías disponibles en la página web de la cámara de comercio.
  - Fotocopias de las cédulas de los representantes legales
  - Presentarse ante la cámara de comercio de la ciudad y Solicitar prerut y matrícula mercantil
6. Elegir un banco para abrir una cuenta a nombre de la empresa
  7. Radicar todos los documentos ante una ventanilla de la cámara de comercio de la ciudad
  8. 3 días después de la radicación verificar en línea la aprobación y si es aceptada pedir cita en la DIAN
  9. Asistir a la cita de la DIAN: solicitar RUT, firma digital (si es persona natural), descargarla en línea y sincronizarla con los datos de la empresa, luego hacer en línea la resolución y habilitación de facturación, ya sea en facturación de papel, electrónica o tiquete electrónico
  10. Realizar los trámites ante la notaría pública de la constitución de la sociedad, pero si tienen menos de 10 trabajadores o hasta 500 SMLV no necesita escritura publica
  11. Hacer la inscripción en los libros de comercio

## **11. Impacto social y ambiental**

Para realizar este análisis de una forma minuciosa, se escogió la matriz de Leopold como herramienta para evaluar cada uno de los aspectos sociales y ambientales afectados tanto positiva como negativamente durante la puesta en marcha del proyecto

Figura 13

Matriz de Leopold

ACCIONES PROPUESTAS	Proceso de construcción de la planta						Proceso de producción				Resultados				
	Traslado de materiales	Excavación del terreno	Maquinaria pesada	Materiales para la construcción	Captación de materia prima	Purificación	Embotellado y empaque	Distribución	Promedios positivos	Promedios negativos	Promedios aritméticos	Impacto por subcomponente	Impacto por componente	Impacto total del proyecto	
A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	2. AGUA	A. Subterránea	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		B. Calidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		C. Temperatura	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
B. BIOLÓGICAS	3. ATMÓSFERA	A. Calidad (gases, partícula)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		B. Temperatura	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		A. Inundaciones	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
B. BIOLÓGICAS	4. PROCESOS	B. Estabilidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		A. Arboles	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		B. Arbustos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
B. BIOLÓGICAS	1. FLORA	C. Conedores	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		A. Pájaros (Aves)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		B. Animales terrestres incluso reptiles	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
B. BIOLÓGICAS	2. FAUNA	C. Organismos beneficios	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		D. Insectos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		E. Espacios en peligro	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
C. FACTORES CULTURALES	1. USOS DEL TERRITORIO	A. Zonas húmedas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		B. Páelos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		A. Naturaliza	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
C. FACTORES CULTURALES	2. ESTÉTICOS Y DE INTERES HUMANO	B. Espacios abiertos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		A. Estados de vida	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		B. Salud y seguridad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
C. FACTORES CULTURALES	4. NIVEL CULTURAL	C. Empleo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		D. Densidad de población	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		A. Estructuras	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
D. RELACIONES ECOLÓGICAS	5. SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS	B. Red de transportes	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		C. Red de servicios	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		D. Vertederos de residuos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
D. RELACIONES ECOLÓGICAS	5. SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS	A. Solidización con recursos de aguas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		B. Insectos portadores de enfermedades	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		C. Salinización de suelos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
56															
6															
25															
17															

Como se observa en la matriz de Leopold, se evalúa cada una de las variables que afectan tanto al medio ambiente y también representan un impacto social en cada una de las etapas del proceso involucrado en la puesta en marcha de la planta con un resultado positivo de 56 valorado se infiere que son mayores los beneficios que el impacto negativo de la propuesta que se quiere implementar en el municipio de Los Santos Santander, cabe destacar que la instalación de las mallas de captación de agua promueven un ambiente apto para el desarrollo y crecimiento de varias especies en su entorno, ya que al ser un ambiente con temperatura controlada el crecimiento de nuevos microorganismos y migración de animales es más probable. Sin embargo, durante la etapa de construcción el transporte de materiales y el paso de maquinaria pesada por esta zona causa un impacto negativo ya que al excavar el terreno pueden perderse vidas de diferentes especies, a su vez la generación de gases por el paso de los vehículos afecta al medio, aunque no sea un factor de vital importancia para los habitantes del sector, ya que al compararlo con los beneficios estos factores pasan a un segundo plano.

## **12. Análisis financiero**

En este análisis se consolidan los gastos, costos, servicios y demás rubros involucrados para la puesta en marcha de la planta de producción, también se analizan valores como la TIR y el VPN de los cuales depende la decisión de los socios para invertir en este proyecto.

Para la inversión inicial se requiere \$595.913.000 que se discriminan como se observa en la siguiente tabla:

### **Tabla 20**

*Inversión inicial*

<b>CONCEPTO</b>	<b>VALOR</b>
Terrenos	\$ 179.500.000
Construcciones	\$ 250.000.000
Maquinaria y Equipos	\$ 163.005.000
Muebles y enseres	\$ 820.000
Equipos de oficina	\$ 2.392.000
Herramientas o Equipos menores únicamente para	\$ 196.000
Producción	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 595.913.000</b>

*Nota.* Ver apéndice D

Se observa que la mayor inversión se presenta en la construcción de la planta, seguido por terrenos.

Los gastos mensuales incluyen los servicios públicos y el arrendamiento de los vehículos para la distribución del producto

**Tabla 21**

Costos y gastos mensuales

<b>SERVICIOS</b>	<b>VALOR</b>	<b>PORCENTAJES DE PRORRATEO</b>	
<b>PÚBLICOS</b>		<b>OPERATIVO</b>	<b>ADMINISTRATIVO</b>
<b>Luz</b>	\$ 3.000.000	\$ 2.400.000	\$ 600.000

<b>Agua</b>	\$	500.000	\$	400.000	\$	100.000
<b>Gas</b>	\$	-	\$	-	\$	-
<b>Telefonía e internet</b>	\$	150.000	\$	105.000	\$	45.000
<b>Arrendamiento (vehículos)</b>	\$	3.600.000	\$	3.600.000	\$	-
	<b>\$</b>	<b>7.250.000</b>	<b>\$</b>	<b>6.505.000</b>	<b>\$</b>	<b>745.000</b>

Se observa que el valor más elevado es el de arrendamiento de vehículos y luz, ya que en la planta estos son los que más se requieren.

Los salarios se calculan en base a el SMMLV en Colombia, que para el presente año es de \$1.000.000 y el subsidio de transporte de \$117.172, el salario aumenta según el promedio de los últimos 10 años que corresponde al 5,16%.

## Tabla 22

### Salarios de mano de obra directa

CARGO (OPERACIÓN)	CANTIDAD	SALARIO BÁSICO	SUBSIDIO DE TRANSPORTE	FACTOR PRESTACIONAL	ASIGNACIÓN MENSUAL		TOTAL ANUAL
					UNITARIO	TOTAL	
Ingeniero de calidad	2,5	\$ 1.000.000,00	\$ -	\$ 498.550,00	\$ 1.498.550,00	\$ 3.746.375,00	\$ 44.956.500,00
Operario embotelladora	1	\$ 1.000.000,00	\$ 117.172,00	\$ 556.966,10	\$ 1.674.138,10	\$ 1.674.138,10	\$ 20.089.657,21
Operario mallas	1	\$ 1.000.000,00	\$ 117.172,00	\$ 556.966,10	\$ 1.674.138,10	\$ 1.674.138,10	\$ 20.089.657,21
Operario empaque	1	\$ 1.000.000,00	\$ 117.172,00	\$ 556.966,10	\$ 1.674.138,10	\$ 1.674.138,10	\$ 20.089.657,21
Jefe de producción	1	\$ 1.000.000,00	\$ 117.172,00	\$ 556.966,10	\$ 1.674.138,10	\$ 1.674.138,10	\$ 20.089.657,21
<b>TOTAL</b>	<b>6,5</b>					<b>\$ 10.442.927,40</b>	<b>\$ 125.315.128,83</b>

## Tabla 23

### Salarios personal administrativo

CARGO (Gerente, Salud Ocupacional, Finanzas, Secretarías, etc)	CANTIDA D	SALARIO BÁSICO	SUBSIDIO DE TRANSPORT E	FACTOR PRESTACIONA L	ASIGNACIÓ N MENSUAL	TOTAL ANUAL	
		Básico			UNITARIO	TOTAL	
Administrado r	2	\$ 1.000.000,0 0	\$ -	\$ 498.550,00	\$ 1.498.550,00	\$ 2.997.100,00	\$ 35.965.200,00
Auxiliar de mantenimient o	2	\$ 1.000.000,0 0	\$ 117.172,00	\$ 556.966,10	\$ 1.674.138,10	\$ 3.348.276,20	\$ 40.179.314,41
Auxiliar de limpieza	1	\$ 1.000.000,0 0	\$ 117.172,00	\$ 556.966,10	\$ 1.674.138,10	\$ 1.674.138,10	\$ 20.089.657,21
Contador	2	\$ 1.000.000,0 0	\$ 117.172,00	\$ 556.966,10	\$ 1.674.138,10	\$ 3.348.276,20	\$ 40.179.314,41
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>					<b>\$ 11.367.790,5 0</b>	<b>\$ 136.413.486,0 4</b>

Para el cálculo de los salarios se tuvieron en cuenta todos los factores prestacionales vigentes en el año gravable para Colombia.

Ahora bien, el resumen de los costos y gastos es:

**Tabla 24**

*Costos totales unitarios*

COSTOS TOTALES UNITARIOS			VALOR ANUAL	COSTO POR UNIDAD
<b>Total Anual de Costos Fijos</b>		Cuadro 27	\$ 475.405.420,28	\$ 655,73
<b>Total Anual de Costos Variables</b>	Materia Prima	Cuadro 28	\$ 118.147.200,00	\$ 162,96
	Servicios	Cuadro 28	\$ 27.888.000,00	\$ 38,47
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 593.552.620,28</b>	<b>\$ 818,69</b>

Es importante resaltar que el costo por unidad de producto es de \$819 y que los costos fijos tienen un valor elevado debido a la maquinaria y equipo que se requiere en la planta.

El crédito que debe realizarse es de \$ 437.401.959 para la puesta en marcha de la planta, y se da un aporte de socios de \$316.739.350, para el crédito se amortiza de la siguiente forma.

**Tabla 25**

*Amortización del crédito*

<b>AÑO</b>	<b>PAGOS</b>	<b>INTERESES</b>	<b>ABONO A CAPITAL</b>	<b>SALDO</b>
<b>1</b>	\$ 119.964.937	\$ 53.830.752	\$ 66.134.185	\$ 371.267.774
<b>2</b>	\$ 119.964.937	\$ 44.553.039	\$ 75.411.898	\$ 295.855.876
<b>3</b>	\$ 119.964.937	\$ 33.973.791	\$ 85.991.146	\$ 209.864.730
<b>4</b>	\$ 119.964.937	\$ 21.910.420	\$ 98.054.517	\$ 111.810.213
<b>5</b>	\$ 119.964.937	\$ 8.154.725	\$ 111.810.213	-\$ 0
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 599.824.686</b>	<b>\$ 162.422.727</b>	<b>\$ 437.401.959</b>	

Como se evidencia el crédito podrá ser pagado en 5 años a partir de la fecha del desembolso.

Luego de tener en cuenta toda la información financiera se obtiene el estado resultados proyectado para los primeros 5 años a partir del año 0 (ver Apéndice D)

**Tabla 26**

*Estado de resultados*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos Operacionales por ventas	\$ 870.000.000	\$ 896.100.000	\$ 922.983.000	\$ 950.672.490	\$ 979.192.665
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ 870.000.000	\$ 896.100.000	\$ 922.983.000	\$ 950.672.490	\$ 979.192.665
Mano de Obra Directa MOD	\$ 125.315.129	\$ 131.781.389	\$ 138.581.309	\$ 145.732.105	\$ 153.251.881
Materia Prima	\$ 90.259.200	\$ 91.965.099	\$ 93.703.239	\$ 95.474.230	\$ 97.278.693
Costos Indirectos Fijos	\$ 153.293.529	\$ 153.293.529	\$ 153.293.529	\$ 153.293.529	\$ 153.293.529
Costos Indirectos Variables	\$ 27.888.000	\$ 28.724.640	\$ 29.586.379	\$ 30.473.971	\$ 31.388.190
<b>COSTOS DE VENTAS</b>	\$ 396.755.858	\$ 405.764.657	\$ 415.164.457	\$ 424.973.835	\$ 435.212.293
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	\$ 473.244.142	\$ 490.335.343	\$ 507.818.543	\$ 525.698.655	\$ 543.980.371
Gastos de Personal	\$ 136.413.486	\$ 143.452.422	\$ 150.854.567	\$ 158.638.663	\$ 166.824.418
Gastos de Administración	\$ 20.203.962	\$ 20.203.962	\$ 20.203.962	\$ 20.203.962	\$ 20.203.962
Gastos de Personal de Ventas	\$ 40.179.314	\$ 40.179.314	\$ 40.179.314	\$ 40.179.314	\$ 40.179.314
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS</b>	\$ 196.796.762	\$ 203.835.698	\$ 211.237.843	\$ 219.021.939	\$ 227.207.694
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	\$ 276.447.380	\$ 286.499.644	\$ 296.580.700	\$ 306.676.716	\$ 316.772.677
Gastos Financieros	\$ 53.830.752	\$ 44.553.039	\$ 33.973.791	\$ 21.910.420	\$ 8.154.725
Gravamen del 4 x 1.000	\$ 3.480.000	\$ 3.584.400	\$ 3.691.932	\$ 3.802.690	\$ 3.916.771
Otros Ingresos					
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO</b>	\$ 219.136.627	\$ 238.362.205	\$ 258.914.977	\$ 280.963.606	\$ 304.701.182
Provisión para Impuestos	0,33 \$ 72.315.087	\$ 78.659.528	\$ 85.441.943	\$ 92.717.990	\$ 100.551.390
<b>UTILIDAD NETA</b>	\$ 146.821.540	\$ 159.702.678	\$ 173.473.035	\$ 188.245.616	\$ 204.149.792
RESERVAS	0,1 \$ 14.682.154	\$ 15.970.268	\$ 17.347.303	\$ 18.824.562	\$ 20.414.979
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	\$ 132.139.386	\$ 143.732.410	\$ 156.125.731	\$ 169.421.055	\$ 183.734.813

Se observa que año tras año la utilidad del ejercicio va en aumento, esto quiere decir que la meta de proyección de ventas al 3% cada año, rinde las suficientes utilidades para cubrir los gastos y pagar a los socios.

El flujo de caja es proyectado a 5 años como sigue:

**Tabla 27**

*Flujo de caja*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Ingresos operacionales	\$870.000.00	\$896.100.00	\$922.983.000	\$950.672.490	\$979.192.665
<b>Recuperación de Cartera</b>					
<b>Total de Ingresos Operacionales</b>	<b>\$870.000.00</b>	<b>\$896.100.00</b>	<b>\$922.983.000</b>	<b>\$950.672.490</b>	<b>\$979.192.665</b>
<b>Pagos de Costos</b>					
Pago de Materia Prima	\$90.259.200	\$91.965.099	\$93.703.239	\$95.474.230	\$97.278.693
Pago de Mano de Obra Directa	\$125.315.129	\$131.781.389	\$138.581.309	\$145.732.105	\$153.251.881
Pago Costos Indirectos Fijos	\$153.293.529	\$153.293.529	\$153.293.529	\$153.293.529	\$153.293.529
Depreciaciones	-	-	-	-	-
	\$65.420.460	\$65.420.460	\$65.420.460	\$65.420.460	\$65.420.460
Pago Costos Indirectos Variables	\$27.888.000	\$28.724.640	\$29.586.379	\$30.473.971	\$31.388.190
<b>Total Pagos de Costos Operacionales</b>	<b>\$331.335.398</b>	<b>\$340.344.197</b>	<b>\$349.743.997</b>	<b>\$359.553.375</b>	<b>\$369.791.833</b>
<b>FLUJO DE CAJA OPERACIONAL BRUTO</b>	<b>\$538.664.602</b>	<b>\$555.755.803</b>	<b>\$573.239.003</b>	<b>\$591.119.115</b>	<b>\$609.400.831</b>
<b>Pagos de Gastos</b>					
Pago de Gastos de Administración	\$156.617.448	\$163.656.384	\$171.058.529	\$178.842.625	\$187.028.380
Amortizaciones	-\$300.000	-\$300.000	-\$300.000	-\$300.000	-
Depreciaciones	\$8.466.120	\$8.466.120	\$8.466.120	\$8.466.120	\$8.466.120
Pago de Gastos de Ventas	\$40.179.314	\$40.179.314	\$40.179.314	\$40.179.314	\$40.179.314
Pago de Impuestos	\$0	\$72.315.087	\$78.659.528	\$85.441.943	\$92.717.990
<b>Total Pago de Gastos Operacionales</b>	<b>\$204.962.882</b>	<b>\$284.316.905</b>	<b>\$298.063.491</b>	<b>\$312.630.001</b>	<b>\$328.091.804</b>
<b>FLUJO DE CAJA OPERACIONAL NETO</b>	<b>\$333.701.720</b>	<b>\$271.438.897</b>	<b>\$275.175.512</b>	<b>\$278.489.114</b>	<b>\$281.309.027</b>
<b>Inversiones</b>					
Inversión Fija	\$595.913.000				
Inversión Diferida	\$1.500.000				

<b>Inversión en Capital de Trabajo</b>	\$					
	156.728.					
	309					
<b>Total de Inversiones</b>	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	754.141.	-	-	-	-	-
	309					
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	-	-	-	-	-	-
	754.141.	333.701.7	271.438.8	275.175.	278.489.	281.309.
	309	20	97	512	114	027
<b>Financiación</b>						
<b>Aportes de los socios</b>	\$					
	316.739.					
	350					
<b>Crédito Financiero</b>	\$					
	437.401.					
	959					
<b>Otras Fuentes (Valor en libros de Activos)</b>						
<b>Total Ingresos de Financiación</b>	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	754.141.	-	-	-	-	-
	309					
<b>Egresos de Financiación</b>						
<b>Abonos a capital</b>		\$	\$	\$	\$	\$
		66.134.18	75.411.89	85.991.1	98.054.5	111.810.
		5	8	46	17	213
<b>Pago de Intereses</b>		\$	\$	\$	\$	\$
		53.830.75	44.553.03	33.973.7	21.910.4	8.154.72
		2	9	91	20	5
<b>Gravamen del 4 x 1.000</b>		\$	\$	\$	\$	\$
		3.480.000	3.584.400	3.691.93	3.802.69	3.916.77
				2	0	1
<b>Pago de Utilidades</b>						
<b>Total Egresos de Financiación</b>	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	-	123.444.9	123.549.3	123.656.	123.767.	123.881.
		37	37	869	627	708
<b>FLUJO DE CAJA DE FINANCIACIÓN</b>	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	754.141.	-	-	-	-	-
	309	123.444.9	123.549.3	123.656.	123.767.	123.881.
		37	37	869	627	708
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	-	210.256.7	147.889.5	151.518.	154.721.	157.427.
		83	60	643	487	319

<b>Flujo de caja del período</b>	\$ -	\$	\$	\$	\$	\$
	754.141.	210.256.7	147.889.5	151.518.	154.721.	157.427.
	309	83	60	643	487	319
<b>Saldo anterior de Caja y Bancos</b>		\$	\$	\$	\$	\$
		156.728.3	366.985.0	514.874.	666.393.	821.114.
		09	92	652	295	782
<b>SALDO FINAL DE CAJA Y BANCOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>
	<b>754.141.</b>	<b>366.985.0</b>	<b>514.874.6</b>	<b>666.393.</b>	<b>821.114.</b>	<b>978.542.</b>
	<b>309</b>	<b>92</b>	<b>52</b>	<b>295</b>	<b>782</b>	<b>101</b>

Esto evidencia que la empresa genera fondos suficientes como para que el flujo de caja aumente año tras año.

Es necesario proyectar el estado de situación financiera para saber la situación real de la empresa con el paso de los años, en este caso para los primeros 5 años.

**Tabla 28**

*Estado de situación financiera*

	<b>Año</b>	<b>Año4</b>	<b>Año5</b>	<b>Año6</b>	<b>Año7</b>	<b>Año8</b>
	<b>\$0</b>	<b>\$1</b>	<b>\$2</b>	<b>\$3</b>	<b>\$4</b>	<b>\$5</b>
<b>Caja y Bancos</b>	\$156.72	\$366.98	\$514.874	\$666.393.	\$821.114.	\$978.542.
	8.309	5.092	.652	295	782	101
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>\$156.72</b>	<b>\$366.98</b>	<b>\$514.874</b>	<b>\$666.393.</b>	<b>\$821.114.</b>	<b>\$978.542.</b>
	<b>8.309</b>	<b>5.092</b>	<b>.652</b>	<b>295</b>	<b>782</b>	<b>101</b>
<b>Terrenos</b>	\$179.50	\$179.50	\$179.500	\$179.500.	\$179.500.	\$179.500.
	0.000	0.000	.000	000	000	000
<b>Construcciones</b>	\$250.00	\$250.00	\$250.000	\$250.000.	\$250.000.	\$250.000.
	0.000	0.000	.000	000	000	000
<b>Maquinaria y Equipo</b>	\$163.00	\$163.00	\$163.005	\$163.005.	\$163.005.	\$163.005.
	5.000	5.000	.000	000	000	000
<b>Muebles y Enseres</b>	\$820.00	\$820.00	\$820.000	\$820.000	\$820.000	\$820.000
	0	0				
<b>Equipos de Oficina</b>	\$2.392.0	\$2.392.0	\$2.392.0	\$2.392.00	\$2.392.00	\$2.392.00
	00	00	00	0	0	0
<b>Herramientas y Equipos menores</b>	\$196.00	\$196.00	\$196.000	\$196.000	\$196.000	\$196.000
	0	0				
<b>Depreciación Acumulada</b>	\$0	-	-	-	-	-
		\$56.954.	\$113.908	\$170.863.	\$227.817.	\$284.771.
		340	.680	020	360	700
<b>Total Activo Fijo Neto</b>	<b>\$595.91</b>	<b>\$538.95</b>	<b>\$482.004</b>	<b>\$425.049.</b>	<b>\$368.095.</b>	<b>\$311.141.</b>
	<b>3.000</b>	<b>8.660</b>	<b>.320</b>	<b>980</b>	<b>640</b>	<b>300</b>
<b>Inversión diferida</b>	\$1.500.0	\$1.500.0	\$1.500.0	\$1.500.00	\$1.500.00	\$1.500.00
	00	00	00	0	0	0

<b>Amorización diferida</b>		-	-	-\$900.000	-	-
		\$300.00	\$600.000		\$1.200.00	\$1.500.00
		0			0	0
<b>Activo Diferido Neto</b>	<b>\$1.500.00</b>	<b>\$1.200.00</b>	<b>\$900.000</b>	<b>\$600.000</b>	<b>\$300.000</b>	<b>\$0</b>
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>\$754.14</b>	<b>\$907.14</b>	<b>\$997.778</b>	<b>\$1.092.04</b>	<b>\$1.189.51</b>	<b>\$1.289.68</b>
	<b>1.309</b>	<b>3.752</b>	<b>.972</b>	<b>3.275</b>	<b>0.422</b>	<b>3.401</b>
<b>Impuestos por pagar</b>		\$72.315.	\$78.659.	\$85.441.9	\$92.717.9	\$100.551.
		087	528	43	90	390
<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>\$0</b>	<b>\$72.315.</b>	<b>\$78.659.</b>	<b>\$85.441.9</b>	<b>\$92.717.9</b>	<b>\$100.551.</b>
		<b>087</b>	<b>528</b>	<b>43</b>	<b>90</b>	<b>390</b>
<b>Obligaciones de Largo Plazo</b>	\$437.40	\$371.26	\$295.855	\$209.864.	\$111.810.	\$0
	1.959	7.774	.876	730	213	
<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>\$437.40</b>	<b>\$443.58</b>	<b>\$374.515</b>	<b>\$295.306.</b>	<b>\$204.528.</b>	<b>\$100.551.</b>
	<b>1.959</b>	<b>2.861</b>	<b>.404</b>	<b>672</b>	<b>203</b>	<b>390</b>
<b>Aportes Sociales</b>	\$316.73	\$316.73	\$316.739	\$316.739.	\$316.739.	\$316.739.
	9.350	9.350	.350	350	350	350
<b>Utilidades Ejercicios Anteriores</b>		\$0	\$132.139	\$275.871.	\$431.997.	\$601.418.
			.386	796	527	582
<b>Utilidades del Presente Ejercicio</b>		\$132.13	\$143.732	\$156.125.	\$169.421.	\$183.734.
		9.386	.410	731	055	813
<b>Reservas (10% de las utilidades del ejercicio)</b>		\$14.682.	\$30.652.	\$47.999.7	\$66.824.2	\$87.239.2
		154	422	25	87	66
<b>PATRIMONIO TOTAL</b>	<b>\$316.73</b>	<b>\$463.56</b>	<b>\$623.263</b>	<b>\$796.736.</b>	<b>\$984.982.</b>	<b>\$1.189.13</b>
	<b>9.350</b>	<b>0.890</b>	<b>.568</b>	<b>602</b>	<b>219</b>	<b>2.011</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>\$754.14</b>	<b>\$907.14</b>	<b>\$997.778</b>	<b>\$1.092.04</b>	<b>\$1.189.51</b>	<b>\$1.289.68</b>
	<b>1.309</b>	<b>3.752</b>	<b>.972</b>	<b>3.275</b>	<b>0.422</b>	<b>3.401</b>

Con los datos hallados anteriormente se procede a calcular el VPN que es de \$285.995.154 lo que quiere decir que el valor de la empresa dentro de los próximos años tendrá valor positivo para los socios esto junto a la TIR de 27,24% efectiva anual, (ver Apéndice D) son números altamente atractivos para los socios inversionistas. Con estos valores se identifica que la planta embotelladora podrá subsanar la deuda de la inversión inicial en un periodo de 3 años y 3 meses, que es un corto plazo comparado con el beneficio que se obtendrá en el futuro. El punto de equilibrio de producción es de 476.085 unidades anuales, lo que desde ahora se convierte en una de las metas de la planta de producción.

### 12.1. Escenarios

Finalmente se evalúan los diferentes escenarios de inversión del proyecto, siendo el más probable con margen de utilidad del 30%, el pesimista con 20% y el optimista con un 40%.

**Tabla 29**

*Escenarios*

<b>Columna1</b>	<b>Monto</b>	<b>Variación</b>	<b>TIR</b>	<b>VPN</b>
<b>Probable</b>	\$ 902.625.000	30%	27,24%	\$285.995.154
	\$ 3.008.750.000	100%		
<b>Pesimista</b>	\$ 601.750.000	20%	10,98%	-\$23.329.585
	\$ 3.008.750.000	100%		
<b>Optimista</b>				
	\$ 1.203.500.000	40%	44,27%	\$ 636.563.192
	\$ 3.008.750.000	100%		

Como se puede observar la variación de la TIR en los diferentes escenarios representa el % de retorno de la inversión estimada para los socios en cada caso, evaluando a su vez el valor presente neto del proyecto, lo cual da una visión más clara para los inversionistas del beneficio que puede representar la inversión en esta idea de negocio.

### **13. Análisis estratégico**

En este análisis se plantea la misión, visión y ventajas competitivas de la planta productora y distribuidora de agua potable en el municipio de Los Santos Santander.

#### **13.1. Misión**

Somos una empresa que se encarga de la comercialización de agua purificada, satisfaciendo las necesidades de los clientes y ofreciendo un producto local que su contenido es generado a partir del aire.

### **13.2. Visión**

Ser una empresa posicionada en el departamento de Santander, superando las expectativas de los clientes por su excelente calidad y generando confianza en ellos por ser responsables con el medio ambiente.

### **13.3. Estrategia y ventajas competitivas**

- Ser una empresa que se mantenga en el tiempo mediante la innovación y diferenciación de nuestro producto, ya que producimos y comercializamos un producto primeramente nuevo, ya que el agua se obtendrá por un nuevo medio que es la generación mediante la niebla. Manteniendo nuestra calidad tanto en el producto como en el buen servicio hacia nuestros clientes.
- Siendo importantes siempre tanto trabajadores, proveedores y clientes.
- Brindar un seguimiento a nuestros trabajadores en su proceso de contratación y desempeño en el área de trabajo, así permitirles mejorar su día a día en su entorno laboral.
- Una estrategia para hacer fidelidad con nuestros clientes, es generar confianza tanto para vendedores como para el consumidor final, es decir, con los vendedores hacer un seguimiento en el proceso de compra, atención al momento de la entrega de productos, horarios de entregas y promociones en nuestros productos. Además, en el consumidor final

ser un producto diferenciador, ya que se dará siempre a conocer que además de ser un agua purificada es producida mediante el aire.

- Crear un diseño del producto llamativo y con características que haga que el cliente sienta la necesidad de comprar el producto y de no elegir el de la competencia.
- Crear una imagen de la marca que siempre nuestros clientes sientan que están comprando un producto de calidad
- Ofrecerle al cliente el acceso al producto y no darle ningún tipo de restricción al momento de exhibirlo o venderlo junto con el mismo producto, pero de la competencia.

#### **14. Conclusiones**

En el macro y micro entorno, los factores que allí interfieren, generan una serie de propuestas para mitigar el impacto negativo y sacar provecho del entorno, según sea el caso. Es importante destacar que los efectos/beneficios que genera esta solución reflejan un panorama alentador para el país y a su vez para los habitantes del municipio de Los Santos y zonas aledañas, ya que aporta a la disminución de enfermedades y del desempleo, siendo estos dos aspectos los más relevantes para el desarrollo del sector.

La botella de agua que se distribuirá en las diferentes zonas del municipio es altamente atractiva para el consumidor ya que reúne todas las características estudiadas en el análisis de mercado y se presenta como una solución fácil y económica para los habitantes.

La distribución de rutas es algo compleja debido a las distancias y terrenos que se deben atravesar para llegar al cliente final, sin embargo, luego de realizar un censo se pudo obtener una

cantidad significativa de clientes potenciales que van aumentando a medida que los problemas para el acceso al líquido.

Las personas involucradas para trabajar en la puesta en marcha y producción de la planta, son de vital importancia para el éxito del proyecto, por esto deben ser justamente remuneradas por su labor y con ellas formar un equipo de trabajo que cumpla con los objetivos de la planta.

La constitución de la empresa es de vital importancia tanto para los socios como para los habitantes beneficiados con el producto final, ya que si no se tiene el aval legal se torna difícil avanzar en la ejecución del proyecto.

Es gratificante saber que la construcción de la planta y el proceso de captación y potabilización del agua arrojan resultados positivos, esto llamará la atención de los socios y diferentes entidades gubernamentales para que quieran invertir y aportar capital al proyecto.

Con una TIR de 27,24% efectiva anual los socios se verán motivados al saber que recuperaran su inversión y que esto les generara utilidades, cabe destacar que este número puede variar con la demanda al pasar los años, es un proyecto atractivo tanto económicamente como socialmente ya que contribuye al desarrollo de la región.

La empresa estará comprometida con el cumplimiento de sus metas, además representa grandes ventajas competitivas en el mercado como el método de captación de materia prima ya que se está aprovechando el agua contenida en el aire y esto la hace diferente a las demás plantas que utilizan métodos tradicionales para este proceso.

## **15. Recomendaciones**

Realizar un plan estratégico para mitigar el impacto negativo que se pueda generar en el macro y microentorno.

Probar la aceptación del producto en diferentes nichos de mercado.

A largo plazo, aumentar el porcentaje de cobertura y distribución del producto en zonas con problemas de acceso al agua potable.

Generar un plan de bonificaciones para los empleados de la planta.

Plantearse un objeto social e implementarlo con el fin de disminuir impuestos.

Crear un plan de conservación de especies en la zona de las mallas atrapanieblas.

Instalar nuevas mallas para así aumentar la producción y ventas del producto para satisfacer la demanda.

Fomentar los valores corporativos tanto en la empresa como en habitantes cercanos a la zona, para que así puedan aportar para el beneficio de todos.

## 16. Referencias bibliográficas

- Aguas Residuales. (2018). Sistemas de recolección de agua atmosférica para captar el agua del aire. Recuperado de <https://www.aguasresiduales.info/revista/noticias/sistemas-de-recoleccion-de-agua-atmosferica-para-captar-el-agua-del-aire-COgKD>
- Alcaldía de Los Santos. (2021). Información del municipio . Recuperado de <https://www.lossantos-santander.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>
- Alimentarius C. Codex Stan 108-1981, Rev.1 (1997). Norma del Codex para Aguas Minerales Naturales.
- Anguiano Vicente, 2.Plantas De Tratamiento De Agua, Una Oportunidad Para Ciudades Sostenibles. <https://www.estrategia-sustentable.com.mx/2021/10/28/plantas-de-tratamiento-de-agua-una-oportunidad-para-ciudades-sostenibles/>
- AQUAE. (2021). ¿Cuánta agua potable hay en la tierra? Recuperado de <https://www.fundacionaquae.org/cantidad-de-agua-potable-fuente-de-vida/#:~:text=tan%20solo%20un%200%2C025%25%20es,derecho%20en%20un%20mundo%20desigual.>
- Calvaho Sandra. (2020). Consumo de agua embotellada en envases plásticos y sus consecuencias para la salud familiar y comunitaria

Colombia - Estudio Sectorial de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto y

Alcantarillado 2014-2017. (2019). Recuperado

de <https://www.emis.com/php/search/doc?pc=CO&dcid=640697369&primo=1>

Díaz, E. J., Contreras, N. M., Pinto, J. E., Velandia, F., Morales, C. J., & Hincapié, G. (2009).

Evaluación hidrogeológica preliminar de las unidades geológicas de La Mesa de Los Santos,

Santander. Boletín de geología, 31(1), 61-70. Recuperado

de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-)

[02832009000100004&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-02832009000100004&lng=en&tlng=en)

Dealdos. (2021). Todo sobre enfajadoras. <https://dealdos.com/blog/todo-sobre->

[enfajadoras/#:~:text=Las%20enfajadoras%20son%20m%C3%A1quinas%20industriales,otros%20tipos%20de%20embaladoras%20autom%C3%A1ticas.](https://dealdos.com/blog/todo-sobre-enfajadoras/#:~:text=Las%20enfajadoras%20son%20m%C3%A1quinas%20industriales,otros%20tipos%20de%20embaladoras%20autom%C3%A1ticas.)

Definición. (2021a). Condensación. <https://definicion.de/condensacion/>

Definición. (2021b). Niebla. <https://definicion.de/niebla/>

Definición. (2022a). Etiqueta. <https://definicion.de/etiqueta/>

Definición. (2022b). Purificación. <https://definicion.de/purificacion/>

Dinero. (2019). Aguas embotelladas se abren las aguas. Dinero, Recuperado de

<https://especiales.dinero.com/top-of-mind-colombia-2019/marcas-recordadas-adultos-aguas-embotelladas.html>

Economipedia. (2021). Distribución. <https://economipedia.com/definiciones/distribucion.html>

Ferrovial. (2021). Ósmosis inversa. <https://www.ferrovial.com/es-la/recursos/osmosis-inversa/>

- El Tiempo. (2004, ). La importancia de la tecnología en las empresas. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1532000>
- FEDESARROLLO. (2020). Tendencia económica . ().Nuevo año, segunda ola: eficacia no concluyente de los confinamientos. Recuperado de [https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/4098/TE\\_No\\_214\\_2021\\_En%201%c3%adnea.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/4098/TE_No_214_2021_En%201%c3%adnea.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Flórez Leidy. (2019). *Optimización de la cobertura y abastecimiento del servicio público de agua potable en el municipio de los Santos, Santander*
- GALMAU. (2017, Sep 15.). Cinco factores políticos están desestimulando los negocios: Fenalco. El Tiempo, Recuperado de <https://bibliotecavirtual.uis.edu.co:2171/docview/1938793478>
- Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - Invima, Consulta datos de productos. Recuperado de: [http://web.sivicos.gov.co:8080/consultas/consultas/consreg\\_encabcum.jsp](http://web.sivicos.gov.co:8080/consultas/consultas/consreg_encabcum.jsp), consultado el 19/05/2020
- Interempresas. (2021). Embotellado. <https://www.interempresas.net/Vitivinicola/Articulos/197033-Embotellado-un-proceso-esencial-para-garantizar-la-calidad-del-vino.html>
- Hernandez Suarez Manuel. (2010). Guía para la remineralización de las aguas desaladas. [https://www.acuamed.es/media/publicaciones/guia\\_para\\_la\\_remineralizacion\\_de\\_aguas\\_desaladas\\_rev3\\_2.pdf](https://www.acuamed.es/media/publicaciones/guia_para_la_remineralizacion_de_aguas_desaladas_rev3_2.pdf)
- Invest in Santander. (2021). Datos del departamento de Santander. Retrieved from <http://www.investinsantander.co/razones-para-invertir-/datos-generales-del-departamento-de-santander/>

Niagara. (2014). Informe de Calidad de Calidad de Agua Envasada.

<https://www.niagarawater.com/wp-content/uploads/2013/09/Dallas-Spanish-6.16.14-TM.pdf>

Méndez James. (2019). Factores socioculturales que influyen en emprendimientos sostenibles

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2020). Plan nacional de abastecimiento

de agua potable Y saneamiento

básico rural. Colombia:

Montes Juan Carlos. (2019, ). La tecnología colombiana. La República Recuperado de

<https://www.larepublica.co/analisis/juan-carlos-montes-cadavid-2551471/la-tecnologia-colombiana-2886825>

Municipios de Colombia. (2021). Municipio de los santos. Recuperado de

<https://www.municipio.com.co/municipio-los-santos.html>

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2016). *Plan integral de gestión de cambio*

*climático territorial de Santander 2030* Linca publicidad.

OMPI. (2010). Agua a partir del aire: Una innovación que cambiará nuestras vidas. Recuperado

de [https://www.wipo.int/wipo\\_magazine/es/2010/04/article\\_0005.html](https://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2010/04/article_0005.html)

Ramírez, J. (2018). Estudio de mercado y plan de internacionalización C.I. agua de la peña

LTDA Facultad de administración.

Rodríguez, Carlos., & Diario La Republica. (2016). Diario La República. Recuperado de

<https://www.larepublica.co/empresas/cristal-brisa-y-manantial-las-marcasque-dominan-el-mercado-del-agua-en-botella-2390206>

Rodríguez María. (2020). El municipio al que solo le llega el agua cuatro horas al día.

Recuperado de <https://www.eltiempo.com/colombia/santander/noticias-de-santander-el-municipio-al-que-solo-le-llega-el-agua-cuatro-horas-al-dia-551948>

Shiva V. Las guerras del agua: contaminación, privatización y negocio. Icaria Editorial; 2004.

Secretaria Distrital de Salud de Bogotá. (2020). Agua

envasada. (). Recuperado de

<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Protocolos%20de%20Vigilancia%20en%20Salud%20Publica/Agua%20Envasada.pdf>

Smedley Tim. (2018, Las fascinantes tecnologías que logran obtener agua potable del aire. References

Organization Mundial de la Salud. (2019). Agua. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water#:~:text=El%20agua%20contaminada%20puede%20transmitir,muertes%20por%20día rrea%20al%20a%C3%B1o.>

UTadeo. (2016). El desierto de Atacama en Chile es una de los lugares más áridos del mundo, su aspecto rocoso y seco son evidencia de que allí el agua escasea. .  
<https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/emisora/emisora-oyeme-ujtl/7451/atrapa-nieblas-la-alternativa-que-combate-la-falta-de-agua>

Wikiwater. (2021). La recuperación de agua por condensación del agua contenida en las nieblas.

<https://wikiwater.fr/e5-la-recuperacion-de-agua-por>