

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA COMERCIAL

IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PURIFICADORA Y
EMBOTELLADORA DE AGUA POTABLE EN LA COMUNA DE COLINA

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

AUTOR

FABIÁN IGNACIO LUARTE ORTIZ

PROFESOR GUÍA

LIONEL VALENZUELA

SANTIAGO, 07 DE DICIEMBRE, 2023



TÍTULO DE MEMORIA:

**“IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PURIFICADORA Y EMBOTELLADORA DE
AGUA POTABLE EN LA COMUNA DE COLINA”**

AUTOR:

FABIÁN IGNACIO LUARTE ORTIZ

TRABAJO DE MEMORIA, presentando en cumplimiento parcial de los requisitos para el Título de Ingeniero Comercial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Observaciones:

Dr. Lionel Valenzuela

.....

Dr. Felipe Hernández

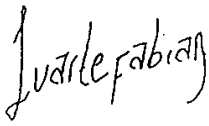
.....

Santiago, Diciembre 2023



Todo el contenido, análisis, conclusiones
y opiniones vertidas en este estudio son
de mi exclusiva responsabilidad.

Nombre: Fabián Ignacio Luarte Ortiz

Firma: 

Fecha: 07 de Diciembre de 2023



AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Paola y Waldo, por su constante apoyo, sacrificio y amor incondicional. Este logro es tanto de ustedes como mío.

A mi hermana Scarlette, por su constante ánimo y comprensión. Tu presencia hizo que cada momento de estudio fuera más llevadero.

A mis abuelos, Loreto y Ricardo, quienes con sus abrazos y sabios consejos han iluminado mi camino durante la elaboración de esta tesis.

A mi querida tía Stephanie y tío Cristóbal, por sus consejos y apoyo constante. Su presencia ha sido un pilar fundamental durante este recorrido.

A mi profesor guía, Lionel Valenzuela, por su orientación experta, paciencia y dedicación a lo largo de este proyecto.



INDICE

1.	RESUMEN EJECUTIVO	12
2.	INTRODUCCIÓN	13
3.	JUSTIFICACIÓN	14
4.	OBJETIVOS	17
4.1	Objetivo general	17
4.2	Objetivos específicos.....	17
5.	ALCANCE DEL PROYECTO	18
6.	ESTADO DEL ARTE	19
6.1	Antecedentes generales del mercado.....	19
6.2	Marco Teórico	29
6.3	Marco conceptual	35
7.	PROPUESTA DE LA METODOLOGIA DE TRABAJO	38
8.	DESARROLLO DE METODOLOGIA	40
8.1	Estudio de mercado	40
8.1.1	Demanda del producto	40
8.1.2	Oferta del producto	84
8.1.3	Análisis de precios y comercialización.....	91
8.2	Estudio técnico	96
8.2.1	Tamaño del proyecto.....	96
8.2.2	Proceso de producción	98
8.2.3	Distribución de espacios de la planta.....	101
8.2.4	Selección y adquisición de equipos	103
8.2.5	Análisis de costos.....	107
8.3	Estudio organizacional	114



8.3.1	Estructura organizacional.....	114
8.3.2	Cargos y perfiles	115
8.3.3	Horarios de trabajo.....	118
8.3.4	Remuneraciones.....	118
8.4	Estudio legal.....	119
8.4.1	Legislación tributaria	119
8.4.2	Legislación comercial	122
8.4.3	Legislación laboral.....	123
8.5	Estudio ambiental.....	124
8.6	Estudio económico y financiero	125
8.6.1	Flujo de caja.....	125
8.6.2	Proyecto puro e indicadores financieros	129
8.6.3	Proyecto financiado e indicadores económicos	130
8.6.4	Análisis de sensibilidad.....	133
9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	136
10.	BIBLIOGRAFIA	138
11.	ANEXOS	142
11.1	Anexo 1: Encuesta aplicada en la investigación de mercado	142
11.2	Anexo 2: Tarifas de agua potable y alcantarillado Aguas San Pedro	151
11.3	Anexo 3: Cálculo de la estimación de demanda en Quilicura, Huechuraba y Conchalí	152
11.4	Anexo 4: Cotización planta purificadora de agua 12.000 litros/día	155
11.5	Anexo 5: Ficha técnica planta purificadora de agua 12.000 litros/día	156
11.6	Anexo 6: Cuadro de amortización (financiamiento 25%).....	157
11.7	Anexo 7: Cuadro de amortización (financiamiento 50%).....	158



Índice de gráficos

Gráfico 1 Consumo de bebidas no alcohólicas a nivel mundial entre 2014 y 2027	20
Gráfico 2 Tamaño del mercado de bebidas no alcohólicas a nivel mundial	21
Gráfico 3 Tamaño del mercado de agua embotellada a nivel mundial	22
Gráfico 4 Tamaño del mercado de agua embotellada en Latinoamérica	23
Gráfico 5 Consumo per cápita en la industria de bebestibles en Chile.....	24
Gráfico 6 Los 50 países principales en 2021 por sus ventas de agua embotellada per cápita	25
Gráfico 7 Consumo de agua envasada o embotellada en el hogar.....	26
Gráfico 8 Rango de litros de agua embotellada consumidos en una semana	26
Gráfico 9 Gasto mensual de agua embotellada en el hogar	27
Gráfico 10 Razones del consumo de agua embotellada en el hogar.....	27
Gráfico 11 Percepción de la calidad del agua	28
Gráfico 12 Producto interno bruto (PIB) per cápita a precios corrientes en Chile de 1986 a 2028 (en dólares estadounidenses).....	44
Gráfico 13 Evolución anual de la tasa de inflación en Chile desde 2015 hasta 2028.....	45
Gráfico 14 Distribución por rango de edad de los encuestados.....	52
Gráfico 15 Distribución de identificación de género entre los encuestados	53
Gráfico 16 Distribución de encuestados por comuna en la Región Metropolitana	55
Gráfico 17 Distribución de localización de residencia en Colina.....	56
Gráfico 18 Hábitos de consumo de agua purificada de los encuestados	57
Gráfico 19 Categorización como consumidor o distribuidor de agua purificada entre los encuestados	57
Gráfico 20 Composición del tamaño de los hogares de los encuestados.....	58
Gráfico 21 Preferencia de presentación en el consumo de agua purificada de los encuestados...	59
Gráfico 22 Lugares de adquisición de agua purificada por los encuestados	60
Gráfico 23 Preferencia de marca en la compra de agua purificada de los encuestados.....	61
Gráfico 24 Evaluación del sabor del producto de consumo regular de los encuestados	62
Gráfico 25 Evaluación del precio del producto de consumo regular de los encuestados	62
Gráfico 26 Evaluación de la presentación del envase del producto de consumo regular de los encuestados	63



Gráfico 27 Evaluación de la limpieza del producto de consumo regular de los encuestados	63
Gráfico 28 Evaluación del tiempo de entrega del producto de consumo regular de los encuestados	64
Gráfico 29 Evaluación del trato del vendedor del producto de consumo regular de los encuestados	64
Gráfico 30 Consumo mensual de bidones de agua purificada de 20 litros en hogares.....	65
Gráfico 31 Priorización de factores clave en la compra de agua purificada.....	66
Gráfico 32 Precios de recargas de 20 litros de agua purificada por los encuestados.....	67
Gráfico 33 Opinión sobre la creación de una nueva planta purificadora en Colina	68
Gráfico 34 Disposición a comprar agua purificada de la nueva planta en Colina.....	68
Gráfico 35 Preferencia de los encuestados en ventas de presentaciones de agua purificada	69
Gráfico 36 Preferencia de los encuestados en venta de agua purificada por marca	70
Gráfico 37 Evaluación del sabor del producto de venta regular de los encuestados	71
Gráfico 38 Evaluación del precio del producto de venta regular de los encuestados.....	71
Gráfico 39 Evaluación de la presentación del envase del producto de venta regular de los encuestados	72
Gráfico 40 Evaluación de la limpieza del producto de venta regular de los encuestados	72
Gráfico 41 Evaluación del tiempo de entrega del producto de venta regular de los encuestados	73
Gráfico 42 Evaluación del trato del vendedor del producto de venta regular de los encuestados	73
Gráfico 43 Adquisición mensual de recargas de 20 litros de agua purificada de los encuestados	74
Gráfico 44 Precios de recargas de 20 litros de agua purificada por los distribuidores	75
Gráfico 45 Priorización de factores clave en la adquisición de agua purificada de los encuestados	76
Gráfico 46 Perspectiva acerca de la instalación de una nueva planta purificadora de agua en Colina	77
Gráfico 47 Disposición para adquirir agua purificada de la nueva planta purificadora que se implementará en Colina	77
Gráfico 48 Consumo anual de agua embotellada en Chile desde 2006 hasta 2018 (en millones de litros).....	79
Gráfico 49 Consumo per cápita anual de agua embotellada en Chile desde 2006 hasta 2018 (en litros).....	80



Gráfico 50 Proyección de consumo de agua embotellada en Chile desde 2023 hasta 2028	81
Gráfico 51 Cantidad de empresas de la actividad económica "producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas" en la Región Metropolitana 2017-2022.....	85
Gráfico 52 Cantidad de empresas de la actividad económica "producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas" en Colina 2017-2022	86
Gráfico 53 Proyección de empresas de la actividad económica "producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas" en Colina 2023-2028	87

Índice de tablas

Tabla 1 Estimación de la demanda de agua purificada en Colina desde 2023 hasta 2028	82
Tabla 2 Estimación de la demanda de agua purificada del proyecto en Colina desde 2023 hasta 2028.....	82
Tabla 3 Estimación de la demanda de agua purificada del proyecto en Quilicura desde 2025 hasta 2028.....	83
Tabla 4 Estimación de la demanda de agua purificada del proyecto en Huechuraba desde 2025 hasta 2028	83
Tabla 5 Estimación de la demanda de agua purificada del proyecto en Conchalí desde 2025 hasta 2028.....	83
Tabla 6 Precios de aguas en envases desechables de 6 y 6,5 litros.....	91
Tabla 7 Productos que la empresa comercializará	91
Tabla 8 Precios de la recarga de bidones de 20 litros de agua purificada de diferentes empresas a noviembre de 2023.....	93
Tabla 9 Análisis de los precios de la recarga de bidones de 20 litros de agua purificada de diferentes empresas a noviembre de 2023	93
Tabla 10 Propuesta de precios de la recarga de 20 litros de agua purificada.....	94
Tabla 11 Propuesta de precios de los accesorios complementarios	94
Tabla 12 Capacidad máxima de producción de la planta purificadora seleccionada.....	97
Tabla 13 Capacidad máxima de carga de la camioneta seleccionada	97
Tabla 14 Equipo planta purificadora de osmosis inversa 500 litros/hora	104
Tabla 15 Inversión en equipos	107



Tabla 16 Inversión en mobiliario	108
Tabla 17 Costo de productos secundarios	108
Tabla 18 Materiales corrientes	109
Tabla 19 Gastos de puesta en marcha	109
Tabla 20 Costos de inversión	110
Tabla 21 Tarifas de agua potable y alcantarillado Aguas San Pedro (2023).....	111
Tabla 22 Costo anual de consumo de agua	111
Tabla 23 Tarifas ENEL (2023).....	112
Tabla 24 Consumo eléctrico por dispositivo.....	112
Tabla 25 Costo anual de consumo eléctrico.....	112
Tabla 26 Costos asociados al insumo del envase.....	113
Tabla 27 Costos asociados al combustible.....	113
Tabla 28 Horarios de jornada laboral.....	118
Tabla 29 Sueldos a trabajadores.....	119
Tabla 30 Precios de recargas y bidones de agua purificada del proyecto	125
Tabla 31 Ingresos principales.....	125
Tabla 32 Precios de accesorios complementarios del proyecto	126
Tabla 33 Ingresos secundarios	126
Tabla 34 Remuneraciones anuales	127
Tabla 35 Depreciaciones	127
Tabla 36 Capital de trabajo	128
Tabla 37 Reinversiones mobiliario y equipo	128
Tabla 38 Reinversiones productos destinados para la venta.....	128
Tabla 39 Flujo de caja neto	129
Tabla 40 Indicadores Económicos N°1	130
Tabla 41 Flujo de Caja financiado 25% con Crédito	131
Tabla 42 Indicadores Económicos N°2.....	132
Tabla 43 Flujo de Caja financiado 50% con Crédito	132
Tabla 44 Indicadores Económicos N°3.....	133
Tabla 45 Análisis de sensibilidad respecto al volumen de producción anual objetivo	133
Tabla 46 Variación porcentual de los precios de recargas y bidones en análisis de sensibilidad	134



Tabla 47 Análisis de sensibilidad respecto a la variación porcentual del precio	134
Tabla 48 Análisis de sensibilidad respecto a la fijación de precios	135

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Proceso de la metodología seleccionada.....	39
Ilustración 2 Proceso de producción de agua purificada	100
Ilustración 3 Layout planta purificadora.....	103
Ilustración 4 Planta purificadora de osmosis inversa 500 litros/hora	105
Ilustración 5 Lavadora automática de bidones.....	106
Ilustración 6 Pistola de calor.....	106
Ilustración 7 Notebook Lenovo	107
Ilustración 9 Organigrama del proyecto.....	115

1. RESUMEN EJECUTIVO

Esta tesis aborda la creación y operación de una planta purificadora y embotelladora de agua potable, mediante la aplicación del método de osmosis inversa, en la comuna de Colina. El propósito fundamental del proyecto radica en ofrecer agua purificada en bidones de 20 litros, dirigido inicialmente a hogares y distribuidores, con la perspectiva de llegar posteriormente a empresas, instituciones y organizaciones. Esta iniciativa surge como respuesta a la creciente demanda de agua embotellada en el país durante los últimos años, destacando la necesidad de un producto con diseño, pureza y calidad.

Las utilidades se generan por la venta de bidones y recargas de 20 litros de agua purificada, así como la comercialización de accesorios complementarios. El público objetivo inicial abarca la comuna de Colina y se proyecta una posterior expansión a comunas cercanas como Conchalí, Quilicura y Huechuraba.

Se estima que el consumo anual total de agua embotellada en el país alcanzará los 951,99 millones de litros para el año 2028, lo que sugiere que la industria de aguas embotelladas presenta un atractivo potencial.

La inversión total del proyecto asciende a aproximadamente \$10.000.000, distribuidos en activos fijos, gastos de puesta en marcha y capital de trabajo. Se propone la estructura legal del proyecto como una Sociedad por Acciones (SpA).

En el estudio económico, se proyectaron flujos de caja a 5 años con una tasa de descuento del 13%, revelando flujos positivos a partir del segundo año operativo. Los indicadores económicos arrojaron un VAN de \$29.426.656, una TIR del 50% y un Payback en el tercer año. En consecuencia, se concluye que la instalación de la planta purificadora y embotelladora de agua potable en la comuna de Colina es factible tanto técnica como económicamente.

2. INTRODUCCIÓN

A partir de este trabajo, se dará a conocer la evaluación de un proyecto destinado a determinar la viabilidad económica de una planta purificadora de agua potable en la comuna de Colina. Dicha planta se dedicará al tratamiento, embotellamiento y comercialización de agua exenta de sodio y cloro en presentación de veinte litros.

La metodología que se aplicará para llevar a cabo esta evaluación está meticulosamente estructurada, asegurando que ningún aspecto quede al azar o excluido del estudio.

En una primera fase, se expondrán las justificaciones y los objetivos que fundamentan la necesidad de someter el proyecto a un análisis detallado, además de proporcionar antecedentes generales acerca de la situación actual del mercado.

En una segunda fase, se detallará el desarrollo de cada etapa que comprende la evaluación del proyecto. Esto incluirá la descripción del producto a desarrollar, un análisis exhaustivo de la demanda y la oferta actual y futura, identificación de los competidores principales, y la cuantificación del mercado total potencial y objetivo.

En una tercera fase, se llevará a cabo un estudio técnico que identificará el proceso de producción del agua purificada y estimará los costos principales asociados al proyecto.

En una cuarta fase, se abordará el estudio organizacional y legal con el propósito de identificar la estructura organizativa más apropiada para el proyecto, así como los permisos y regulaciones que impactan a las plantas purificadoras de agua.

Finalmente, en la quinta fase, se realizará la evaluación económica, donde se comprobará la rentabilidad del proyecto. Esto se logrará considerando la evaluación del proyecto en condiciones puras y con financiamiento externo del 25% y 50%.

3. JUSTIFICACIÓN

La concepción y puesta en marcha de una planta purificadora y embotelladora de agua potable mediante el método de ósmosis inversa en la comuna de Colina está fundamentada en sólidos argumentos que reflejan tanto la necesidad imperante como la oportunidad latente de esta iniciativa.

En Chile, se ha registrado un notable aumento en el consumo de agua embotellada en los últimos años. Esta tendencia se refleja en datos que indican un incremento constante en las ventas y el consumo per cápita de este tipo de agua en el país. De acuerdo con la Compañía de Cervecerías Unidas (2022), el consumo de agua embotellada por parte de los chilenos se ha duplicado durante la última década. Estudios recientes revelan que el consumo promedio anual de este producto en el año 2022 alcanzó los 40 litros por persona, y esta tendencia continúa su trayectoria ascendente de manera sostenida. Asimismo, el Instituto Universitario del Agua, el Medio Ambiente y la Salud (2023), señala que Chile figura entre los principales consumidores de agua embotellada a nivel mundial, ocupando la novena posición en la lista de ventas per cápita del año 2021.

Por otro lado, se ha observado un cambio significativo en los hábitos de consumo de agua, manifestado por una inclinación creciente hacia la preferencia de aguas embotelladas en lugar del agua corriente. Este cambio está intrínsecamente ligado a una creciente concienciación acerca de la calidad y seguridad del agua potable, así como a la necesidad de disponer de una fuente confiable y de alta calidad en medio de la inquietud por la potabilidad y la contaminación del agua corriente. Según un informe del Plan de Desarrollo Comunal 2020 - 2030 de la Municipalidad de Colina, señala que uno de los problemas activos asociados al desarrollo medioambiental de la comuna corresponde a la contaminación de napas subterráneas debido a la presencia de actividades productivas, tales como la minería, agrícola, industria, entre otros.

La calidad del agua potable es un aspecto de vital importancia para la salud y el bienestar de la población. La creciente conciencia sobre la posible presencia de contaminantes en el agua corriente, sumada a la búsqueda de alternativas sólidas y confiables para acceder a agua de calidad, ha generado un nicho de mercado significativo. Según los resultados de la Encuesta Ciudadana

Metropolitana por el Agua (2020), en la que participaron 630 residentes de diversas comunas de la Región Metropolitana, un 46% de los encuestados expresó su insatisfacción con el servicio de agua potable en sus hogares. Las principales razones de esta insatisfacción incluyen problemas como el mal sabor del agua, la presencia de durezas como sarro, sedimentos y minerales, los altos precios y cobros inadecuados, la preocupación por la calidad del agua en términos de posibles efectos perjudiciales para la salud humana y los daños a dispositivos del hogar como hervidores, teteras y cañerías, además de la baja presión y turbiedad del agua, así como su color y olor. En cuanto a la percepción de los efectos negativos del consumo de agua del grifo en la salud, el 37% de los encuestados respondió "Sí", un 35% eligió la opción "Tal vez", y un 28% optó por la alternativa "No". Las principales razones de esta percepción incluyen preocupaciones relacionadas con enfermedades renales, cálculos renales, afecciones hepáticas y varios tipos de cáncer. También se mencionan preocupaciones sobre la afectación a la salud humana debido a los productos químicos presentes en el agua, así como problemas digestivos como malestar estomacal, indigestión, diarreas y alergias, entre otros.

María Fragkou (2021), profesora asociada del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, señala que en algunos casos las personas optan por consumir agua embotellada debido a que el sabor del agua corriente es malo, especialmente en lugares como Chile, donde este problema es común debido a la presencia de sarro, principalmente causado por el carbonato de calcio. Esta planta surge como respuesta a la preocupación de numerosos consumidores por asegurar la pureza y seguridad del agua que consumen.

El fenómeno del cambio climático ha desencadenado un incremento en las temperaturas y un aumento en la intensidad de los eventos climáticos extremos, incluyendo sequías prolongadas. Estos fenómenos han ejercido un impacto considerable en la disponibilidad de recursos hídricos, acentuando la escasez de agua dulce en múltiples regiones. En este sentido, la Región Metropolitana, con su historial de sequías recurrentes, se encuentra constantemente expuesta al riesgo de agotamiento de sus fuentes hídricas. Ante este panorama, una planta de purificación y embotellado de agua potable emerge como una alternativa viable para mitigar los efectos de la escasez y garantizar un acceso confiable a agua de alta calidad en sectores rurales de Colina.



La población de la comuna de Colina sigue en aumento, acompañada de un incremento en la urbanización y en las actividades comerciales. Esta expansión agudiza las demandas sobre los recursos hídricos disponibles. Una planta que ofrezca agua purificada de excelencia responde a las necesidades de una amplia gama de consumidores, desde empresas que comercializan productos para el consumo humano hasta distribuidores y hogares que anhelan agua confiable y segura.



4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Evaluar la creación de una planta purificadora y embotelladora de agua potable ubicada en la comuna de Colina.

4.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado que permita identificar la oferta y demanda de agua purificada en la comuna de Colina.
- Investigar todos los requisitos legales y fiscales para la instalación de una planta purificadora y embotelladora de agua.
- Demostrar que tecnológicamente es posible purificar y embotellar agua mediante un estudio técnico y organizacional.
- Realizar una evaluación económica y financiera del proyecto.
- Evaluar la factibilidad económica del proyecto.

5. ALCANCE DEL PROYECTO

El enfoque primordial de este proyecto se centra en la planificación, establecimiento y operación de una planta purificadora y embotelladora de agua potable en la comuna de Colina, ubicada en la Región Metropolitana de Santiago. Esta iniciativa abarca un conjunto de etapas interconectadas, que se extienden desde la conceptualización hasta la fase de producción y distribución del producto final, dirigido al dinámico mercado de aguas embotelladas. Dentro de este contexto, el público al que se pretende llegar inicialmente corresponde a hogares y distribuidores, y posteriormente se busca alcanzar a empresas, instituciones y organizaciones.

El público objetivo inicial se encuentra en la comuna de Colina y posterior extensión de comunas cercanas; Conchalí, Quilicura y Huechuraba.

Colina es la capital provincial de Chacabuco, posee una extensión de 971,2 km² y una población de 146.207 habitantes, según los resultados del Censo de Población y Vivienda 2017. Entre las localidades más relevantes dentro de la comuna se encuentran la ciudad de Colina con 67.087 habitantes, Chicureo con 23.936 habitantes, Algarrobal con 14.965 habitantes, Peldehue con 1.091 habitantes, Chacabuco con 3.438 habitantes y Colina Oriente con 35.511 habitantes. Cabe destacar que los 179 habitantes restantes están registrados como rezagados, de acuerdo con el análisis realizado en el Censo de Población y Vivienda 2017.

6. ESTADO DEL ARTE

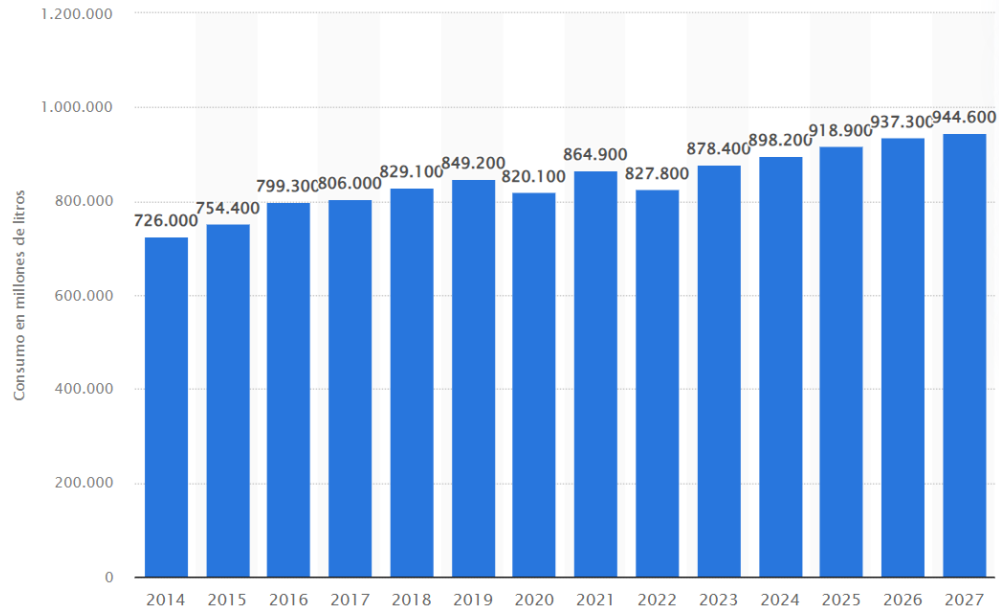
6.1 Antecedentes generales del mercado

El agua abarca el 70% de la superficie del planeta, pero de ese vasto volumen, solo un pequeño 2,5% se compone de agua dulce proveniente de ríos, lagos y acuíferos. Lo que es aún más sorprendente es que tan solo un minúsculo 0,62% de esa reserva es adecuado para satisfacer las necesidades humanas, agrícolas e industriales de consumo. Esto pone de manifiesto la escasez crítica de agua dulce, una situación que se ha agravado debido a la degradación de su calidad, la contaminación y los efectos del cambio climático (Escenarios Hídricos 2030, 2018).

Con el paso del tiempo y el desarrollo cultural, se ha arraigado en la mente de las personas una inclinación hacia el consumo responsable y beneficioso para su salud, lo que se refleja en la creciente preferencia por las aguas embotelladas, las cuales pertenecen al competitivo y dinámico mercado de las bebidas no alcohólicas. En este mercado, los consumidores tienen a su disposición una extensa variedad de productos que incluyen bebidas tanto carbonatadas como no carbonatadas. Las bebidas no carbonatadas se dividen en categorías más específicas, como jugos de frutas y verduras, bebidas funcionales, té y café preparados, así como agua embotellada, entre otros.

A nivel mundial, entre 2014 y 2022 el consumo de bebidas no alcohólicas se incrementó en un 14%, aumentando de 726.000 a 827.800 millones de litros. Además, se estima que el consumo seguirá aumentando de manera constante en los próximos cinco años, alcanzando un nivel superior a los 944.000 millones de litros en 2027 (Statista, 2023).

Gráfico 1 Consumo de bebidas no alcohólicas a nivel mundial entre 2014 y 2027



Fuente: Statista (2023)

En la actualidad, las opciones de bebidas sin contenido alcohólico son numerosas para los consumidores. Esta amplia variedad ha contribuido al crecimiento constante de este mercado. Sin embargo, al igual que muchas otras industrias, no pudo escapar del impacto de la pandemia de COVID-19, ya que sus ingresos globales disminuyeron en aproximadamente 100.000 millones de dólares en 2020. No obstante, esta caída fue de corta duración, ya que en 2021, con la relajación de las restricciones debido al progreso de la vacunación, el mercado volvió a la senda positiva, registrando ventas incluso superiores a las cifras anteriores a la crisis del coronavirus (Statista, 2023).

Sin embargo, no todas las bebidas no alcohólicas son igualmente populares. En términos de consumo, el agua embotellada es la opción líder, con una ingesta mundial que superó los 450.000 millones de litros solo en 2021. Esto la sitúa como la bebida envasada principal, por delante de las bebidas alcohólicas y los productos lácteos. A pesar de su popularidad, el agua embotellada no es la categoría que genera más ganancias dentro de este subsector alimentario; ese lugar lo ocupan los refrescos (Statista, 2023).

Los principales actores a nivel mundial del mercado de bebidas no alcohólicas son PepsiCo, Inc., Coca-Cola Company, Danone SA, Nestlé SA y Red Bull GmbH. Se estima que el mercado de bebidas no alcohólicas experimentará una Tasa de Crecimiento Anual Compuesta (CAGR) del 4,7% durante el periodo de predicción que abarca desde 2023 hasta 2028 (Mordor Intelligence, 2023).

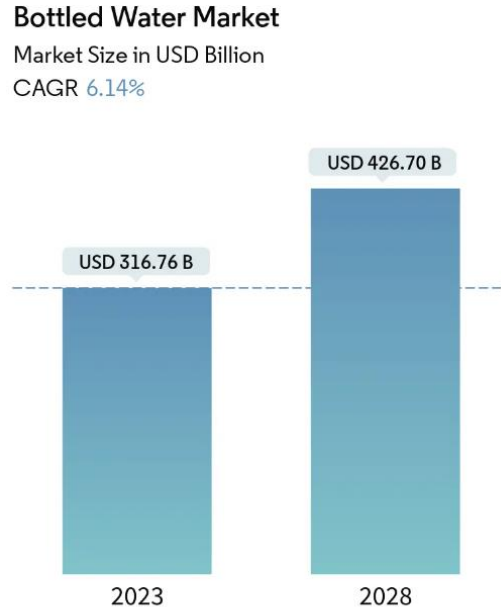
Gráfico 2 Tamaño del mercado de bebidas no alcohólicas a nivel mundial



Fuente: Mordor Intelligence (2023)

Por otro lado, el mercado mundial de agua embotellada se divide en categorías según su tipo, que incluye agua sin gas, agua con gas y agua con propiedades funcionales. Se proyecta un aumento en el tamaño del mercado de agua embotellada, que pasaría de los USD 316.76 mil millones en 2023 a alcanzar los USD 426.70 mil millones para el año 2028. Este crecimiento se espera que se produzca a una Tasa de Crecimiento Anual Compuesta (CAGR) del 6,14% durante el período de pronóstico que abarca desde 2023 hasta 2028 (Mordor Intelligence, 2023).

Gráfico 3 Tamaño del mercado de agua embotellada a nivel mundial



Source : Mordor Intelligence



Fuente: Mordor Intelligence (2023)

Conforme a lo expuesto por Mordor Intelligence (2023), la demanda de agua embotellada se impulsa debido al temor a las enfermedades derivadas de consumir agua del grifo contaminada, así como a la facilidad de transporte y la comodidad que ofrece el agua embotellada.

Según un análisis de Informes y Expertos (2023), el mercado de agua embotellada en América Latina alcanzó un valor aproximado de 24,57 mil millones de dólares en el año 2022. Se proyecta que este mercado experimentará una Tasa de Crecimiento Anual Compuesta (CAGR) del 4,50% durante el periodo de pronóstico, que abarca desde 2023 hasta 2028. Este análisis indica que varios factores ejercen influencia en el mercado, tales como el crecimiento de la conciencia sobre la salud, la creciente preocupación por la contaminación del agua del grifo, la creciente tendencia hacia el bienestar, entre otros.

Gráfico 4 Tamaño del mercado de agua embotellada en Latinoamérica

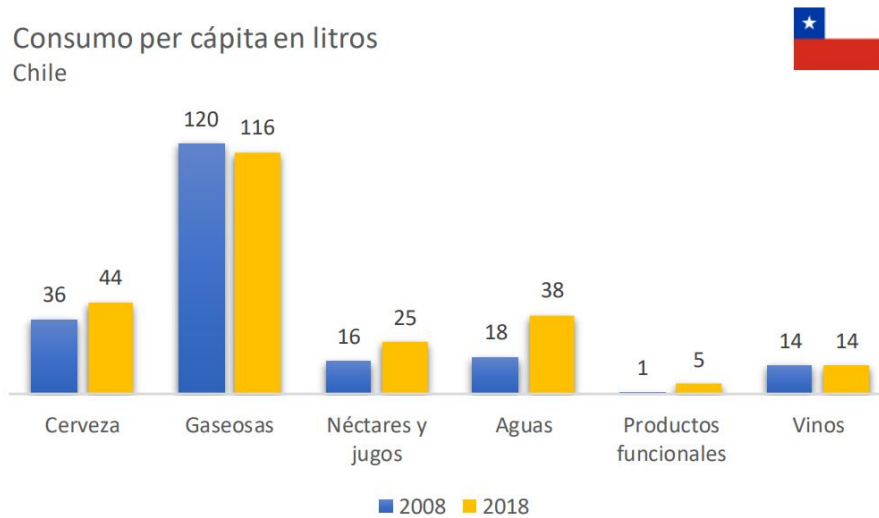


Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos de Informes y Expertos (2023)

En el mercado de Chile, se pueden encontrar diversas categorías de agua embotellada, que incluyen opciones como agua natural, mineral, carbonatada, no carbonatada y purificada, presentando una amplia variedad de precios y generalmente disponibles en dos tipos de envases predominantes: plástico y vidrio (Peña Herrera, 2019).

Estos datos cobran mayor relevancia al considerar el notorio crecimiento en el consumo de agua embotellada en Chile a lo largo de los años. Según un análisis realizado por la Asociación Nacional de Bebidas Refrescantes (Anber), en el año 2013 el consumo total de agua embotellada en el país alcanzó la cifra de 393 millones de litros, equivalente a 22 litros per cápita. Esta cantidad contrasta significativamente con los escasos 7 litros por habitante registrados una década atrás (SERNAC, 2015). Además, se observó un marcado incremento en el consumo de agua embotellada en Chile, que pasó de 13 litros por persona al año en 2006 a 29 litros en 2016 (CONADECUS, 2017). Durante el periodo de 2008 y 2018, el consumo de agua embotellada en el país se elevó en un 111%, aumentando de 18 a 38 litros per cápita (Cárdenas, 2019).

Gráfico 5 Consumo per cápita en la industria de bebestibles en Chile

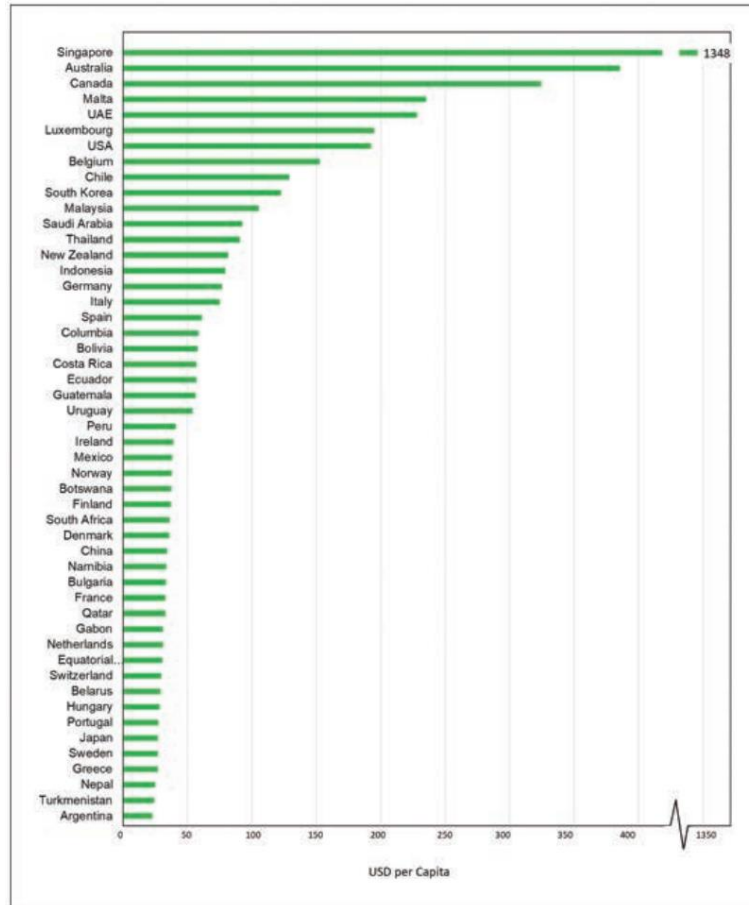


Fuente: Pulso, La Tercera. Datos de Canadean Global Beverage Forecast (2008/2018), citado en presentación de CCU el 2019.

En términos más precisos, de acuerdo con la información proporcionada por Euromonitor Internacional, el consumo de agua embotellada en Chile experimentó un incremento del 4,6%, pasando de 605 millones de litros en 2017 a 633 millones de litros en 2018 (Economía y Negocios, 2019).

Este fenómeno de crecimiento sostenido en el consumo de agua embotellada se mantiene vigente tanto a nivel nacional como internacional, impulsado por la creciente preocupación por la pureza y calidad del agua potable. Un segmento en constante expansión es la entrega de bidones de 20 litros en oficinas y domicilios. Según datos proporcionados por la Compañía de Cervecerías Unidas (2022), el consumo de agua embotellada en Chile ha experimentado un crecimiento significativo en la última década, llegando a duplicarse. Investigaciones recientes indican que el consumo promedio anual de este producto en el año 2022 se sitúa en aproximadamente 40 litros por persona, y esta tendencia muestra una constante y continua evolución al alza. Además, de acuerdo con el Instituto Universitario del Agua, el Medio Ambiente y la Salud (2023), Chile se encuentra entre los principales países del mundo en cuanto al consumo de agua embotellada, ocupando la novena posición a nivel global en el ranking de ventas per cápita del año 2021.

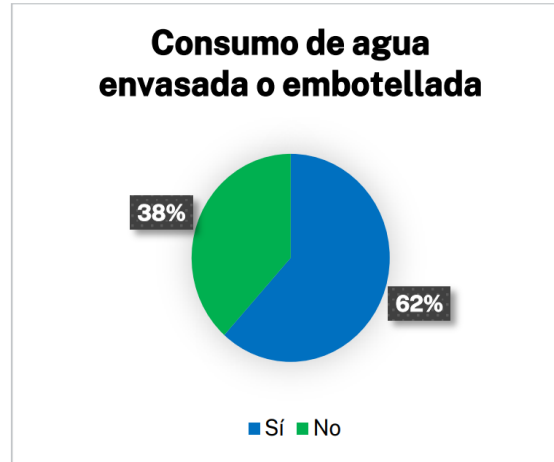
Gráfico 6 Los 50 países principales en 2021 por sus ventas de agua embotellada per cápita



Fuente: Instituto Universitario del Agua, el Medio Ambiente y la Salud (2023)

Según los resultados de la Encuesta Ciudadana Metropolitana por el Agua (2020), en la que participaron 630 residentes de diversas comunas de la Región Metropolitana, un 62% de los encuestados asegura que consume agua embotellada en su hogar, mientras que un 38% declara no hacerlo.

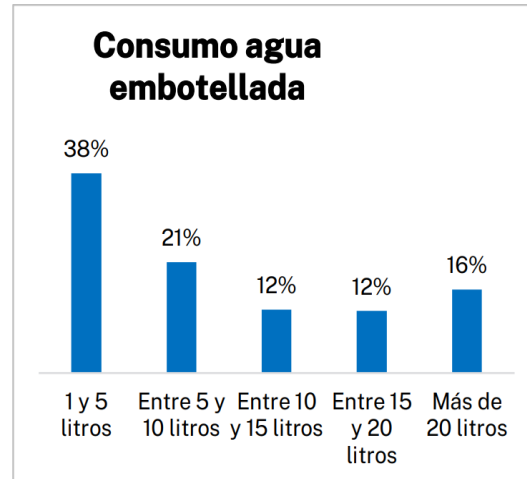
Gráfico 7 Consumo de agua envasada o embotellada en el hogar



Fuente: Encuesta Ciudadana Metropolitana por el Agua (2020)

Además, un 38% de los encuestados declara consumir de 1 a 5 litros de agua embotellada, mientras que un 21% consume entre 5 y 10 litros. Asimismo, un 12% consume entre 10 y 15 litros, otro 12% consume entre 15 y 20 litros, y un 16% consume más de 20 litros.

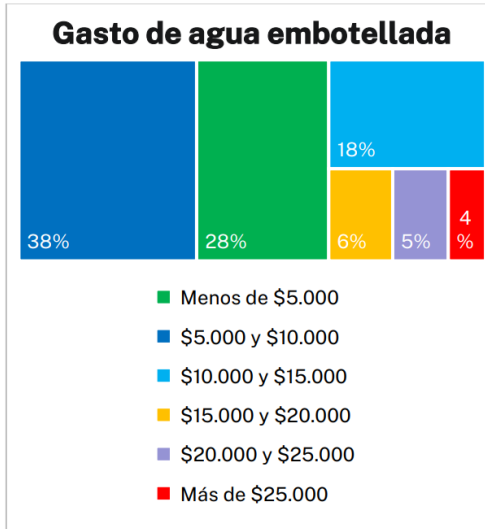
Gráfico 8 Rango de litros de agua embotellada consumidos en una semana



Fuente: Encuesta Ciudadana Metropolitana por el Agua (2020)

En cuanto al gasto económico mensual en agua embotellada, se observa que la mayoría de las respuestas caen en el rango de \$5.000 a \$10.000, con un 38%. Le sigue el 28% de los encuestados que indicaron un gasto de menos de \$5.000. Luego, se identifica un 18% que gasta entre \$10.000 y \$15.000, un 6% que gasta entre \$15.000 y \$20.000, y finalmente, un 4% que gasta más de \$25.000.

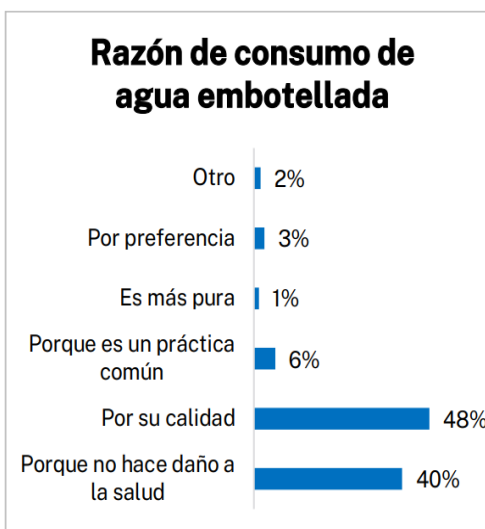
Gráfico 9 Gasto mensual de agua embotellada en el hogar



Fuente: Encuesta Ciudadana Metropolitana por el Agua (2020)

En lo que respecta al motivo detrás del consumo de agua embotellada, la opción "Por su calidad" obtiene la mayor cantidad de votos, con un 48%, seguida de cerca por la opción "Porque no supone un riesgo para la salud", que recibe un 40% de las respuestas. A continuación, encontramos un 6% que lo hace "Porque es una práctica común", un 3% "Por preferencia personal", un 2% que selecciona "Otro motivo", y un 1% que lo hace "Porque se percibe como más pura".

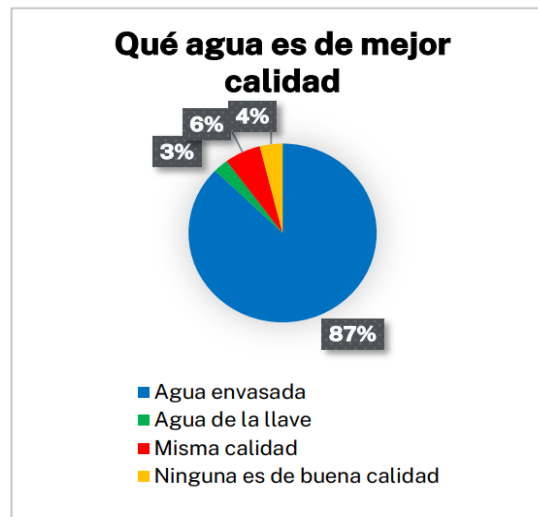
Gráfico 10 Razones del consumo de agua embotellada en el hogar



Fuente: Encuesta Ciudadana Metropolitana por el Agua (2020)

Finalmente, se les consultó cuál de las dos fuentes de agua consideraban de mayor calidad. Las respuestas revelan que un 87% de los encuestados prefiere el agua embotellada, mientras que solo un 3% opta por el agua de la llave. Además, un 6% opina que ambas tienen la misma calidad, mientras que un 4% sostiene que ninguna es de buena calidad.

Gráfico 11 Percepción de la calidad del agua



Fuente: Encuesta Ciudadana Metropolitana por el Agua (2020)

Para la obtención de agua purificada se aplican diversos métodos, como la cloración, la osmosis inversa y la ozonificación. Cualquier sistema que se utilice puede resultar eficaz siempre y cuando se preste atención meticulosa y se supervise cada etapa del proceso. En términos generales, este procedimiento implica la desinfección del agua, la eliminación de partículas sólidas o residuos, la neutralización de olores y sabores no deseados, así como el control preciso de los niveles de componentes químicos necesarios en el agua.

Los procedimientos deben ser elaborados de acuerdo con las normas establecidas por el Instituto Nacional de Normalización (INN) de Chile. Estas directrices, en términos generales, definen los estándares de calidad que el agua purificada debe cumplir en cuanto a sus propiedades químicas, físicas y microbiológicas, ya que de lo contrario, el agua podría representar un riesgo para la salud humana. En cuanto al proceso de embotellado, este consta de tres fases: el lavado del envase, el llenado del envase, y finalmente, el sellado y etiquetado del mismo.

6.2 Marco Teórico

En el siguiente apartado, se abordará la metodología para la formulación y evaluación de proyectos de inversión de naturaleza privada en la fase previa a la inversión. Además, se explorarán en detalle las dos principales fases de un estudio de proyectos: la preparación y evaluación.

Según Sapag Chain y Nassir (2014) un proyecto representa la búsqueda de una solución inteligente para abordar un problema, necesidad o deseo. Este proyecto se origina a partir de una idea y, por lo general, busca resolver un problema de terceros o aprovechar una oportunidad de negocio.

Para Baca (2013) un proyecto implica la búsqueda de una solución inteligente ante un problema, con la finalidad de atender una necesidad humana.

El estudio de proyectos se divide en dos fases principales: la etapa de preparación y la etapa de evaluación. La primera tiene un doble propósito: identificar todas las características que puedan influir en los flujos de ingresos y gastos del proyecto y cuantificar su impacto. Por otro lado, la segunda fase, tiene como objetivo determinar la viabilidad financiera de la inversión del proyecto (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, 2014).

Durante la fase de formulación y preparación, se pueden identificar dos subprocesos: uno se dedica a la recopilación de información, incluso generando nueva cuando sea necesario, mientras que el otro se enfoca en la conversión de esta información en términos monetarios. Este proceso de conversión se materializa en la creación de un flujo de caja proyectado, que posteriormente será utilizado como base para evaluar el proyecto (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, 2014).

Por otra parte, en la fase de evaluación se pueden identificar tres subprocesos: la evaluación de la rentabilidad del proyecto, el análisis de las variables cualitativas y la evaluación de la sensibilidad del proyecto (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, 2014).

Según Sapag Chain y Nassir (2014) la preparación y evaluación de proyectos representan una herramienta crucial para llevar a cabo proyectos de inversión. Esta metodología se percibe también como un medio para proporcionar información adicional a los tomadores de decisiones, independientemente de si los resultados indican que la inversión es viable o debe ser abandonada. En esencia, esta técnica implica la recopilación, creación y análisis sistemático y metodológico de un conjunto de antecedentes con el objetivo de evaluar de manera cualitativa y cuantitativa las ventajas y desventajas de asignar recursos a una iniciativa específica.

En el proceso de un proyecto existen cuatro etapas consecutivas: idea, preinversión, inversión y operación. La etapa de idea implica la identificación de problemas a resolver y oportunidades de negocio a aprovechar. La etapa de preinversión engloba la realización de diversos estudios de viabilidad, como los comerciales, técnicos, legales, organizativos, ambientales y financieros, cada uno con un nivel de profundidad distinto (perfil, prefactibilidad, factibilidad). La etapa de inversión conlleva el diseño y la implementación física de la inversión requerida según las especificaciones previamente establecidas en la fase anterior. Por último, en la etapa de operación se pone en marcha el proyecto (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, 2014).

Existen diferentes tipos de evaluación que varían según su objetivo y de a quien le evaluamos. Estos se dividen principalmente en dos categorías amplias: la evaluación privada y la evaluación social.

- 1) Evaluación privada: “La evaluación privada de un proyecto persigue establecer el aumento que en la riqueza de su dueño provocará su ejecución, es decir, el Valor Presente de los Flujos de Beneficios Netos privados legítimamente atribuibles al proyecto” (Fontaine FN., 2008).
- 2) Evaluación social: “La evaluación social de proyectos compara los beneficios y costos que una determinada inversión puede tener para la comunidad de un país en su conjunto” (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, 2014).

La evaluación de un proyecto se enfoca en la viabilidad financiera, la cual requiere la consideración de estudios de mercado, técnicos, organizacionales, legales, ambientales y financieros. El estudio de la viabilidad financiera puede realizarse con distintos niveles de profundidad, como el perfil, la prefactibilidad y la factibilidad (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, 2014).

El nivel de perfil se basa en estimaciones globales de los beneficios y costos, generalmente basadas en información existente, juicio común y experiencia. En términos simples, su objetivo es identificar si hay alguna razón para descartar la idea antes de invertir más recursos en su evaluación (Baca Urbina, 2013).

El nivel de prefactibilidad profundiza en el análisis de las alternativas que fueron identificadas como económicamente viables en el estudio de perfil, basándose principalmente en información de fuentes secundarias. En términos generales, se realizan estimaciones detalladas de las inversiones previstas, los costos operativos y los ingresos que requerirá y generará el proyecto (Baca Urbina, 2013).

El nivel de factibilidad se apoya en datos precisos extraídos de fuentes primarias. Se enfoca principalmente en evaluar con la máxima precisión los beneficios y costos del proyecto. Asimismo, se busca optimizar todos los elementos vinculados a decisiones económicas, como la cantidad de unidades a producir, la tecnología a emplear, la ubicación del proyecto, entre otros (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, 2014).

Dentro de los análisis necesarios para evaluar la viabilidad financiera de un proyecto, el estudio de mercado ocupa el primer lugar. Según Baca (2013), el estudio de mercado implica la identificación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de precios y la investigación de estrategias de comercialización. El propósito fundamental de este estudio radica en confirmar la viabilidad de introducir con éxito un producto en un mercado específico. Se busca entender tanto el riesgo asociado como las posibilidades de éxito tanto al lanzar un nuevo producto como al competir en un mercado ya existente. Además, se enfatiza la importancia de obtener información de fuentes primarias, ya que estas ofrecen datos directos, actualizados y más confiables en

contraste con las fuentes secundarias. Para Sapag Chain y Nassir (2014) este estudio implica examinar cinco elementos fundamentales:

- 1) El comportamiento y las necesidades de los consumidores en el mercado y en relación al proyecto
- 2) La competencia y las ofertas presentes en el mercado, tanto en relación al proyecto como a sus productos o servicios.
- 3) Las estrategias de comercialización que se aplicarán para promover los productos o servicios generados por el proyecto.
- 4) La evaluación de los proveedores, incluyendo la disponibilidad y los costos de los insumos requeridos.
- 5) El análisis del mercado externo como un contexto que brinda tanto desafíos competitivos como oportunidades.

Conforme a lo expuesto por Baca (2013), el estudio técnico se divide en cuatro componentes esenciales, a saber: la evaluación del tamaño ideal de la instalación, la selección del emplazamiento más adecuado, la ingeniería del proyecto, y el análisis relacionado con la estructura organizativa, administrativa y aspectos legales. Para Sapag Chain y Nassir (2014), el estudio técnico implica la investigación de los procesos de producción, la determinación de los equipos necesarios y la inversión requerida, la evaluación de los espacios físicos necesarios, la estimación de la mano de obra y el cálculo de los costos de remuneración, la proyección de los costos de mantenimiento, reparación y reposición de equipos, así como la identificación de las materias primas y otros insumos necesarios para el proceso.

El estudio organizacional implica la identificación de la estructura organizativa más adecuada a las necesidades operativas del proyecto, seguido de la determinación de los requisitos de personal necesarios para la gestión y la estimación de las remuneraciones correspondientes (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, 2014).

El estudio legal implica analizar los aspectos legales y regulatorios que afectan a un proyecto. Esto abarca las relaciones internas con proveedores y trabajadores, así como las

relaciones externas con organizamos fiscalizadores. Estos aspectos pueden generar costos y afectar la ubicación del proyecto, los costos de transporte y la posibilidad de obtener incentivos fiscales en ciertas zonas geográficas. También influyen en aspectos tributarios, permisos y la estructura de la empresa seleccionada (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, 2014).

En el estudio ambiental se deben considerar las regulaciones ambientales que afectan al proyecto y se sugiere aplicar normas ISO 14000 para equilibrar rentabilidad y reducción de impactos ambientales. En la evaluación privada de proyectos, se deben medir los costos y beneficios que enfrentará el inversionista, incluyendo la posibilidad de desembolsos futuros para compensar daños. Se requiere una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y, en ocasiones, una Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Los objetivos del estudio son prevenir riesgos, cumplir con regulaciones, y proteger personas, medio ambiente y bienes físicos en todas las etapas del proyecto (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, 2014).

Por último, el estudio financiero organiza y estructura los datos monetarios recolectados en las fases previas, creando cuadros analíticos y añadiendo información relevante para la evaluación del proyecto. Además, se examinan los antecedentes con el fin de determinar su rentabilidad (Baca Urbina, 2013).

Teniendo en cuenta los ingresos operativos derivados del estudio de mercado y los costos operativos derivados de estudios previos, el estudio financiero debe incorporar el cálculo de impuestos sobre las ganancias. En última instancia, se presenta un plan de financiamiento que detalla la estrategia para abordar el pago de intereses y la recuperación del capital inicial invertido (Baca Urbina, 2013).

De acuerdo con Baca (2013), la evaluación de un proyecto se refiere a las acciones destinadas a tomar decisiones de inversión en relación con un proyecto en particular. Según Sapag Chain y Nassir (2014), esta evaluación implica contrastar los beneficios proyectados vinculados a una decisión de inversión con el flujo proyectado de desembolsos correspondiente.

Se utilizan diversas metodologías para evaluar la rentabilidad de un proyecto, que incluyen el cálculo del Valor Actual Neto, el análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR), la determinación del periodo de recuperación (payback), entre otros enfoques (Baca Urbina, 2013).

Según Baca (2013) el Valor Actual Neto (VAN) se define como el valor económico que resulta de sustraer la suma de los flujos descontados de la inversión inicial. En línea con Sapag Chain y Nassir (2014), el VAN es una medida clave para evaluar la viabilidad de un proyecto, ya que compara los ingresos actuales y los costos proyectados. Si el VAN es igual o mayor que cero, se considera que el proyecto es factible. Además, el VAN proporciona una estimación del valor o las ganancias que el proyecto generaría para la empresa o el inversor si se lleva a cabo. La tasa de descuento utilizada en el cálculo del VAN refleja la compensación necesaria por el riesgo, y un VAN positivo indica que las ganancias superarían esta compensación, siendo mayor a medida que aumenta el riesgo asociado al proyecto.

Según lo señalado por Baca (2013), la Tasa Interna de Retorno (TIR) se define como la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, es decir, es la tasa que equilibra la suma de los flujos de efectivo descontados con la inversión inicial. De acuerdo con Sapag Chain y Nassir (2014), la TIR es un método de evaluación de proyectos que se basa en una única tasa de rendimiento por periodo, de modo que los beneficios actualizados sean igualmente equivalentes a los desembolsos expresados en la moneda actual.

Conforme a la explicación de Baca (2013), el periodo de recuperación, también conocido como payback, se refiere a la determinación del número de periodos, generalmente en años, necesarios para recuperar la inversión inicial mediante los flujos de efectivo futuros generados por el proyecto. Siguiendo la perspectiva de Sapag Chain y Nassir (2014), el periodo de recuperación representa la cantidad de periodos requeridos para recuperar la inversión inicial, y este resultado se compara con la cantidad de periodos que la empresa considera aceptable.

6.3 Marco conceptual

Agua potable: “Agua que cumple con los requisitos microbiológicos, de turbiedad, químicos, radiactivos, organolépticos y de desinfección descritos en NCh409/1, que aseguran su inocuidad y aptitud para el consumo humano” (Instituto Nacional de Normalización, 2005).

Agua envasada: “Aguas envasadas, son aguas potables tratadas que pueden ser o no purificadas (destilación, nanofiltración, osmosis inversa o cualquier otro método similar) y podrán ser coloreadas, saborizadas, carbonatadas, mineralizadas, y debiendo estar exentas de edulcorantes naturales y/o artificiales” (Ministerio de Salud, 1997).

Agua mineral: “Agua mineral de mesa es aquella de composición química especial proveniente de fuentes naturales oficialmente registradas, que es apropiada para servir como bebida de uso común y cuya mineralización es inferior a 1,5 g/l” (Ministerio de Salud, 1997).

Bebidas analcohólicas: “Son bebidas analcohólicas aquellas elaboradas a base de agua potable, carbonatada o no, y adicionadas de una o más de las siguientes sustancias: azúcares, jugos de fruta, extractos vegetales, ácidos, esencias, proteínas, sales minerales, colorantes y otros aditivos permitidos; que no contengan más de 0,5% en volumen de alcohol etílico, con excepción de los jarabes, los que podrán contener hasta 2,5 % en volumen de alcohol etílico” (Ministerio de Salud, 1997).

Autoridad competente: “Aquella designada por las leyes y reglamentos vigentes para estos efectos” (Instituto Nacional de Normalización, 2005).

Color verdadero: “Color causado por las materias disueltas en el agua, tales como iones metálicos (hierro, manganeso), taninos, ligninas y otras materias húmicas, y descargas industriales, que se determina luego de eliminar la turbiedad mediante filtración” (Instituto Nacional de Normalización, 2005).

Contaminación: “Presencia de elementos, compuestos u organismos que modifican o alteran las propiedades físicas, químicas, biológicas y/o radiactivas del agua, excediendo los límites establecidos en NCh409/1” (Instituto Nacional de Normalización, 2005).

Parámetros críticos: “Aquellos parámetros, característicos de la fuente o del servicio, tóxicos u organolépticos (Tipo II o Tipo IV), que en ausencia o falla del proceso de tratamiento superan el límite máximo especificado en NCh409/1” (Instituto Nacional de Normalización, 2005).

Sabor: “Sensación gustativa que producen las materias contenidas en el agua” (Instituto Nacional de Normalización, 2005).

Servicio de agua potable: “Aquel conformado por una red de distribución de agua potable independiente, operando en condiciones normales, constituido por una o más fuentes, sus obras de conducción, tratamiento, regulación y distribución” (Instituto Nacional de Normalización, 2005).

Turbiedad: “Interferencia óptica de las materias en suspensión en el agua que produce reducción de su transparencia” (Instituto Nacional de Normalización, 2005).

Agua cruda: “Agua que no ha recibido ningún tipo de tratamiento o agua que entra a una planta con el objetivo de ser tratada” (Instituto Nacional de Normalización, 1996).

Cloración: “Proceso en el cual se agrega al agua cloro gaseoso o compuestos de cloro, a partir de los cuales se forman iones hipoclorito y ácido hipocloroso, con el objeto de llevar a cabo procesos de desinfección, oxidación u otros” (Instituto Nacional de Normalización, 1996).

Decloración: “Eliminación parcial o total del cloro residual del agua, mediante un proceso químico o físico” (Instituto Nacional de Normalización, 1996).



Desinfección: “Tratamiento del agua con el objeto de eliminar, inactivar o reducir los agentes patógenos, con el propósito de lograr una calidad adecuada para usos específicos” (Instituto Nacional de Normalización, 1996).

Desmineralización: “Reducción del contenido de sales o sustancias inorgánicas disueltas en el agua, mediante un proceso físico, químico o biológico” (Instituto Nacional de Normalización, 1996).

Filtración: “Remoción de las partículas suspendidas en un cuerpo de agua, mediante el paso del agua a través de una capa de material poroso o a través de una malla apropiada” (Instituto Nacional de Normalización, 1996).

Osmosis inversa: “Flujo de agua, a través de una membrana semipermeable, desde una solución más concentrada a una menos concentrada debido al efecto de una presión externa superior a la diferencia de las presiones osmóticas de las dos soluciones, ejercida sobre la solución más concentrada” (Instituto Nacional de Normalización, 1996).

Ozonización: “Adición de ozono al agua o a las aguas residuales con el objeto de llevar a cabo procesos de desinfección, oxidación u otros” (Instituto Nacional de Normalización, 1996).

Estanque de almacenamiento: “Unidad de almacenamiento de agua tratada, en un sistema de distribución” (Instituto Nacional de Normalización, 1996).

7. PROPUESTA DE LA METODOLOGIA DE TRABAJO

La tesis se desarrollará a través de una evaluación de un proyecto de inversión que comprende varias etapas: estudio de mercado, estudio técnico, estudio organizacional, estudio legal y estudio económico. En primer lugar, se llevará a cabo una investigación de mercado mediante la aplicación de encuestas dirigidas a distribuidores y consumidores de agua embotellada en bidón, además de recopilar información de fuentes secundarias relacionadas con la oferta y la demanda. La combinación de datos de origen primario y secundario permitirá cuantificar la demanda y oferta en el mercado, lo que a su vez revelará cualquier posible demanda insatisfecha.

Luego, se llevarán a cabo investigaciones exploratorias y documentales sobre el proceso de purificación del agua y la maquinaria necesaria para llevarlo a cabo, con el objetivo de identificar un proceso óptimo y eficiente. También se determinará la ubicación óptima para la planta y se planificará su distribución de manera eficaz para aprovechar al máximo los recursos disponibles.

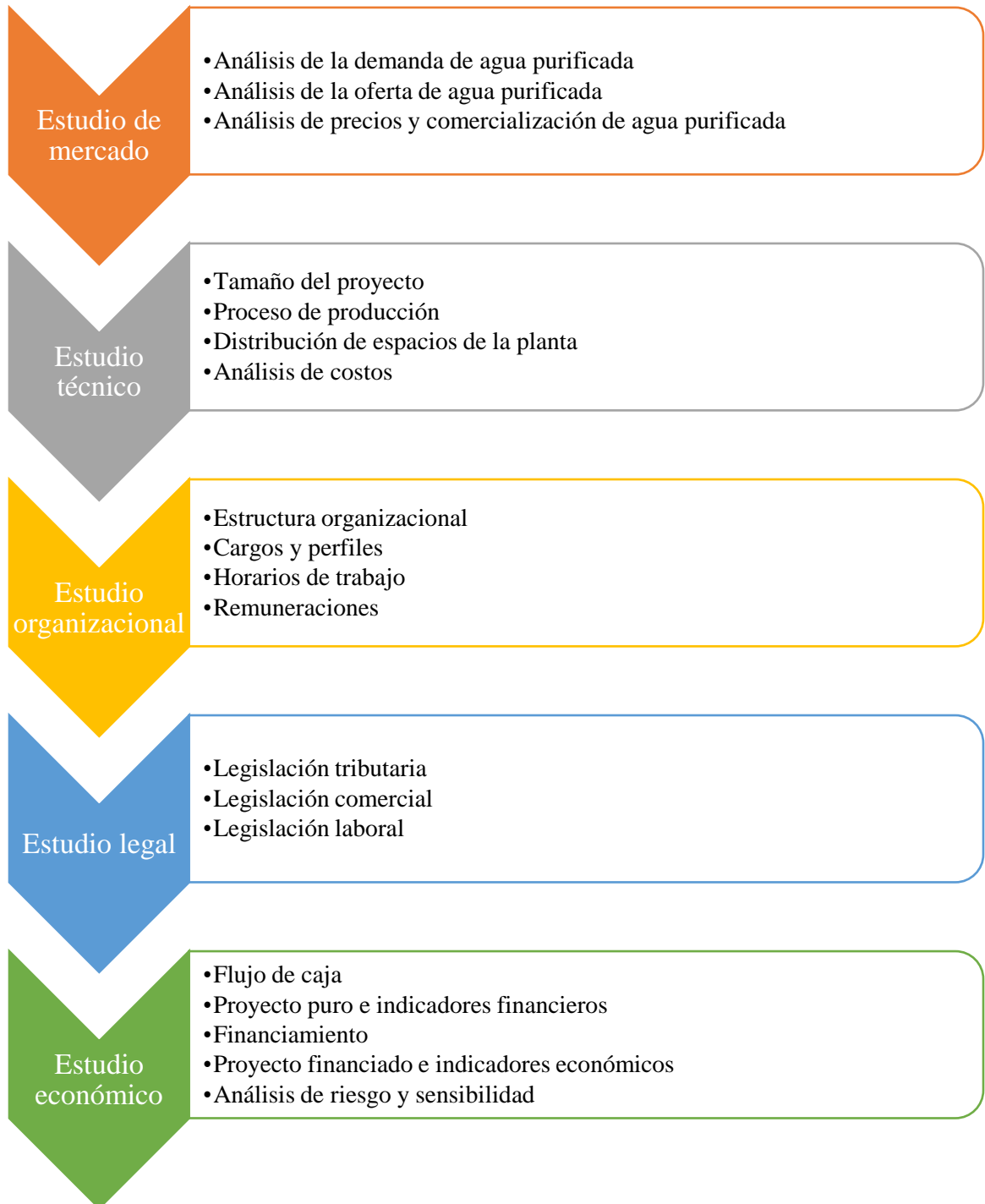
Se realizará una investigación exploratoria y documental para comprender los permisos y regulaciones que afectan a las plantas purificadoras de agua, junto con una evaluación de los posibles costos asociados a cumplir con dichas normativas.

Se realizará un cálculo exhaustivo de los flujos de efectivo, abarcando desde la inversión inicial hasta las previsiones de ingresos y egresos a lo largo de un periodo de 5 años. Este análisis se fundamentará en la evaluación detallada de los costos de producción, los gastos operativos, los aspectos financieros de costos y beneficios, así como las proyecciones de impuestos. Para obtener información precisa sobre los costos y otros aspectos relevantes, se llevarán a cabo investigaciones exploratorias y se realizarán visitas a distribuidores o fabricantes de las herramientas y equipos necesarios para las plantas purificadoras.

Finalmente, se aplicarán técnicas como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) en función de la información financiera recopilada. Esto permitirá analizar si los flujos de efectivo durante los próximos 5 años hacen que el negocio sea rentable. Además, se

evaluará el riesgo del proyecto mediante un análisis de sensibilidad para identificar el nivel mínimo de ventas necesario para que el proyecto siga siendo rentable.

Ilustración 1 Proceso de la metodología seleccionada



8. DESARROLLO DE METODOLOGIA

8.1 Estudio de mercado

En esta sección, se pretende evaluar y medir el grado de aceptación de agua purificada en envases de 20 litros en la localidad de Colina. Además, se busca identificar la posible competencia para determinar si hay una demanda insatisfecha en la comunidad. En caso de que la demanda esté completamente cubierta, se investigará si existen problemas en el producto o servicio ofrecido por los competidores que puedan abrir una oportunidad de mercado. Este análisis ayudará a tomar una decisión sobre la viabilidad de introducir el producto en este mercado.

8.1.1 Demanda del producto

Descripción del producto

El producto para industrializar y comercializar es agua purificada en bidones de polietileno tereftalato (PET) con capacidad para 20 litros con tapa, etiqueta y sello de seguridad.

El agua purificada tendrá su origen en el agua potable, la cual será sometida a un proceso de filtración y osmosis inversa destinado a eliminar bacterias, productos químicos, minerales y, en general, cualquier tipo de contaminante que pueda estar presente en el suministro de agua de la red sanitaria. Este proceso se traduce en un producto de mayor calidad, con mejor sabor y aroma. Las características sobresalientes de este producto incluyen su ausencia de sarro, cloro, bacterias y sodio, ya que su concentración se mantiene por debajo de los 5 mg.

Envase

El envase por utilizar es el botellón de 20 litros fabricado en polietileno tereftalato (PET) libre de bisfenol A (BPA), una sustancia química que se encuentra en algunos envases plásticos y que ha generado preocupaciones en cuanto a su seguridad para la salud. Sus dimensiones son de 490 mm de alto y 275 mm de diámetro. Su renombrada combinación de ligereza y resistencia

simplifica tanto la manipulación como el transporte, lo que lo convierte en una elección destacada. El PET, como material principal, se destaca por su capacidad para preservar la calidad y frescura de los líquidos que alberga, garantizando así la integridad de los productos envasados. Además de su valiosa cualidad de ser reutilizable, lo que impulsa la sostenibilidad y minimiza la generación de desechos plásticos, es completamente reciclable, lo que implica un impacto ambiental reducido al poder transformarse en nuevos productos de plástico al final de su ciclo de vida. Por último, su atractivo tono azul, además de su componente estético, cumple un papel crucial al proteger los líquidos de la dañina radiación ultravioleta.

Tapa

En esta ocasión, la tapa seleccionada está confeccionada a partir de un plástico duradero y resistente, lo que garantiza una protección confiable contra posibles derrames y fugas indeseadas. Con unas dimensiones de 60 x 50 x 50 cm, esta tapa presenta un diseño que asegura un cierre hermético, eliminando la posibilidad de pérdida de agua y preservando la calidad y frescura del contenido. Además, su instalación es sumamente sencilla, ya que se encaja en el botellón con un simple gesto de presión, sin requerir complicaciones ni herramientas adicionales.

Etiqueta

La etiqueta que se utilizará está confeccionada en PVC, ofreciendo una alta capacidad de adherencia y siendo completamente resistente al agua. Sus dimensiones se establecen en 25 x 10 cm. De acuerdo con el Reglamento Sanitario de los Alimentos (1997), esta etiqueta debe incluir los siguientes datos:

- Denominación del producto (Agua purificada).
- Marca comercial del producto.
- Contenido neto.
- Nombre o razón social del fabricante.
- Domicilio del fabricante.
- País de origen.

- Número y fecha de resolución y el nombre de la Secretaria Regional Ministerial de Salud que autoriza el establecimiento que elabora o envasa el producto.
- Fecha de elaboración o envasado del producto.
- Fecha de vencimiento o plazo de duración del producto.
- Ingredientes.
- Aditivos.
- Información nutricional.
- Instrucciones para el almacenamiento.
- Instrucciones para su uso.

Sello de seguridad

El sello de seguridad que se utilizará es termo contraíble y está elaborado en PVC. Estos sellos pueden aplicarse utilizando una pistola de calor u otras fuentes emisoras de calor, y se desprenden fácilmente con las manos. Tienen unas dimensiones de 9,5 x 9 cm y su función principal radica en indicar si el botellón ha sido previamente abierto o manipulado antes de llegar a manos del consumidor. De esta manera, brindan una capa adicional de seguridad y confianza al asegurar que el agua en el interior del botellón se mantiene sin alteraciones, garantizando su pureza y aptitud para el consumo.

Análisis del entorno

Se llevará a cabo un análisis del entorno con el propósito de identificar y comprender las oportunidades y amenazas presentes en la industria en la que participan las plantas purificadoras y embotelladoras de agua. Este análisis permitirá determinar la viabilidad y el atractivo a largo plazo del mercado. Para llevar a cabo este proceso, se dividirá el análisis en dos etapas: el análisis ambiental y el análisis industrial.

El análisis ambiental abarcará factores que no tienen un impacto inmediato, pero que pueden influir en las decisiones a largo plazo relacionadas con el proyecto. Estos factores son los siguientes:

- Políticos.
- Económicos.
- Sociales.
- Tecnológicos.

La elaboración de este análisis sigue la metodología conocida como análisis PEST, el cual hace referencia a las iniciales de cada factor mencionado:

Entorno político

El mercado de aguas envasadas se regula por las condiciones sanitarias que determina el Reglamento Sanitario de los Alimentos Decreto N°977/96 del Ministerio de Salud de Chile. "Este reglamento establece las condiciones sanitarias a que deberá ceñirse la producción, importación, elaboración, envase, almacenamiento, distribución y venta de alimentos para uso humano, así como las condiciones en que deberá efectuarse la publicidad de los mismos, con el objeto de proteger la salud y nutrición de la población y garantizar el suministro de productos sanos e inocuos" (Ministerio de Salud, 1997).

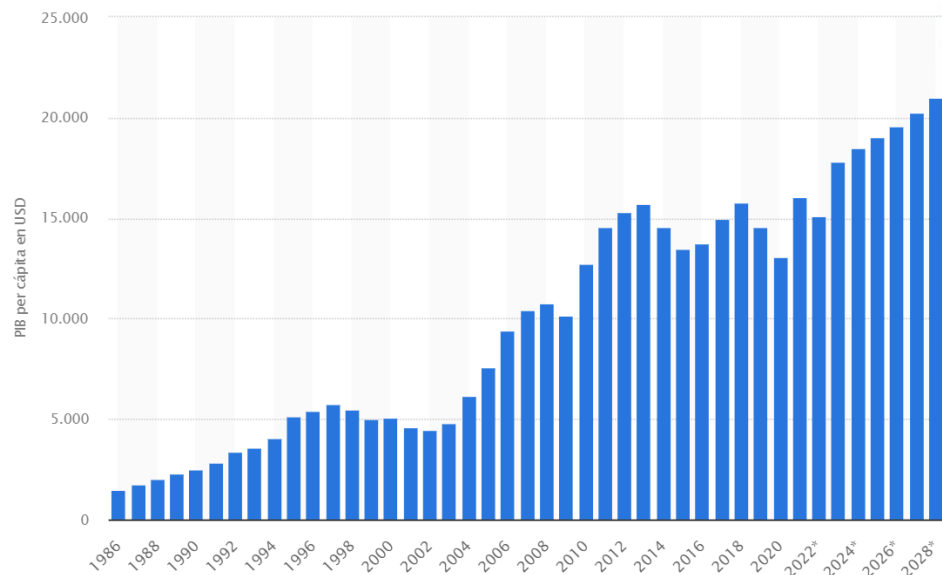
Otra normativa de gran relevancia para la implementación de un proyecto de esta naturaleza es la Ley 20.920, que establece un marco ecológico y de responsabilidad en lo que respecta a los desechos en una instalación de producción. Concretamente se establece que: "La presente ley tiene por objeto disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente" (Ministerio del Medio Ambiente, 2016).

Entorno económico

Actualmente Chile ha tenido una economía relativamente estable y diversificada. El producto interno bruto (PIB) per cápita del país en el año 2022 ascendió a un aproximado de

15.094,83 dólares estadounidense. Además, se estima que el PIB per cápita ascienda a los 21.000 dólares aproximadamente en 2028 (Statista, 2023).

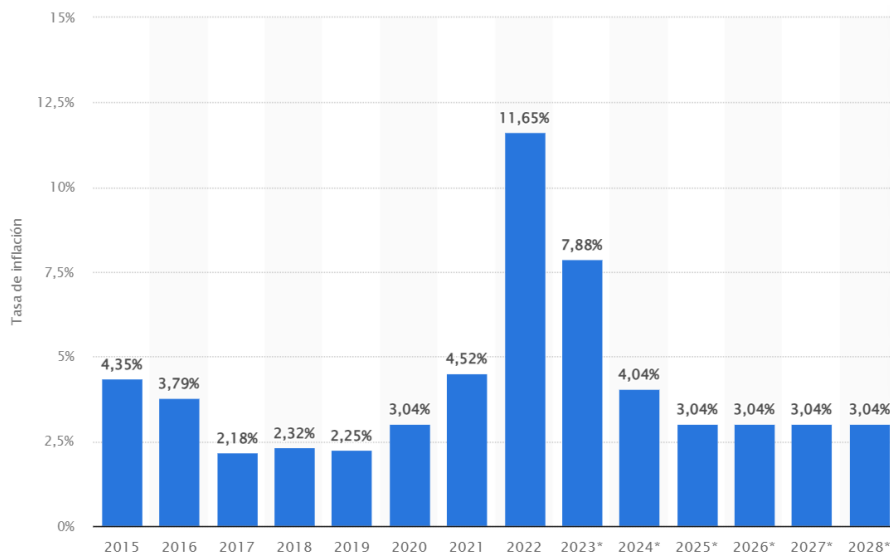
Gráfico 12 Producto interno bruto (PIB) per cápita a precios corrientes en Chile de 1986 a 2028 (en dólares estadounidenses)



Fuente: Statista (2023)

En el año 2022, la tasa de inflación en Chile alcanzó su nivel más elevado desde 2015 hasta 2028, superando el 11,6%. Se proyecta que en 2023, la tasa de inflación se sitúe en un 7,88%, y se mantenga estable a partir de 2025 en torno al 3,04% (Statista, 2023).

Gráfico 13 Evolución anual de la tasa de inflación en Chile desde 2015 hasta 2028



Fuente: Statista (2023)

Finalmente, el riesgo país de Chile ha experimentado una caída constante en los últimos meses, alcanzando sus niveles más favorables en 14 meses, a partir de abril de 2022. Los datos concretos indican que los Credit Default Swaps (CDS) de Chile se sitúan en 76,88 puntos base, su nivel más bajo desde el 7 de abril de 2022 (Diario Financiero, 2023).

Entorno social

Entre los factores que podrían influir en el proyecto, en primer lugar, se encuentra la percepción de la necesidad. Si la comunidad considera que el suministro actual de agua potable es seguro y de alta calidad, es posible que surja resistencia o escepticismo con respecto a la instalación de una nueva planta. En segundo lugar, la comunidad podría expresar preocupaciones acerca del impacto ambiental del proyecto y su influencia en el paisaje local. En tercer lugar, la generación de empleo y su efecto en la economía de la comuna son elementos significativos. Si el proyecto promete crear puestos de trabajo y oportunidades económicas, podría ganar el respaldo de la comunidad.

Además, otros factores que podrían afectar al proyecto incluyen la política sanitaria, las condiciones de seguridad ciudadana, la política social a nivel nacional y la política educativa en Chile.

Entorno Tecnológico

Dentro de los factores tecnológicos que podrían afectar al proyecto se encuentra la velocidad de avance e innovación tecnológica. Esto implica la incorporación de elementos como la digitalización y automatización, así como la implementación de novedosos enfoques en la fabricación y logística.

El análisis de la industria es un enfoque competitivo que sigue un proceso estructurado con el propósito de identificar los factores esenciales que definen las perspectivas de rentabilidad de una industria a largo plazo. Además, busca caracterizar la conducta de los competidores más influyentes en ese entorno.

En el contexto de la selección de la posición competitiva deseada para un negocio, resulta fundamental que se inicie con una evaluación de la industria a la cual pertenece. En este proyecto, la atención se centrará en el sector de la industria de aguas purificadas.

Para llevar a cabo un análisis exhaustivo de la industria, es esencial comprender los factores clave que determinan su potencial de rentabilidad a largo plazo. Este indicador proporciona una evaluación general del atractivo de la industria. El marco más influyente y ampliamente utilizado para evaluar dicho atractivo es el Modelo de las Cinco Fuerzas de Porter. Este modelo analiza los siguientes aspectos:

1. Poder de negociación de los compradores.
2. Rivalidad entre los competidores existentes.
3. Amenaza de nuevos entrantes.
4. Poder de negociación de los proveedores.
5. Amenaza de productos o servicios sustitutos.

Antes de realizar el análisis de las cinco fuerzas descritas anteriormente, se describirá quiénes en este caso son los compradores, competidores, proveedores y sustitutos.

Compradores

Se identifica como cliente objetivo inicialmente a los hogares y distribuidores. Posteriormente, se pretende llegar a empresas que comercializan productos para consumo humano (restaurantes, bares, casinos, discotecas), oficinas, instituciones y organizaciones.

Competidores

Los competidores directos serán todas aquellas plantas purificadoras y embotelladoras de agua potable de la Región Metropolitana y distribuidores con marca comercial propia. En cuanto a los competidores indirectos son todos aquellos supermercados, almacenes y botillerías que comercializan productos sustitutos.

Proveedores

Se considerará proveedores a todos aquellos que provean los insumos y servicios necesarios para que la planta purificadora y embotelladora de agua potable funcione con todas la exigencias que establecen las entidades correspondientes.

Sustitutos

Se consideran productos sustitutos aquellas bebidas carbonatadas, jugos, bebidas funcionales, aguas carbonatadas, aguas minerales, aguas naturales, entre otros.

Realizado la descripción de los factores, se procederá al análisis de las 5 Fuerzas de Porter:

1. Poder de Negociación de los clientes

En términos generales, la industria del agua purificada es bastante homogénea en lo que respecta a la calidad y los precios de sus productos, lo que la convierte en un mercado altamente competitivo. La distinción entre las diversas marcas de agua embotellada es mínima, lo que resulta en un bajo costo para los consumidores al cambiar de una marca a otra, y la lealtad hacia una marca en particular es poco común. Las decisiones de compra suelen basarse en el precio, ubicación y disponibilidad. Por lo tanto, el poder de negociación de los clientes es alto.

Los factores que más influyen en la intensidad de dicha fuerza son:

- Homogeneidad del producto
- Competencia intensa
- Baja lealtad a la marca
- Criterios de compra

2. Rivalidad entre las empresas

La industria de agua purificada se destaca por ofrecer un producto con baja diferenciación, una amplia competencia, múltiples canales de distribución y consumidores relativamente insensibles a la marca del producto. Por lo tanto, la rivalidad entre las empresas es alta.

Los elementos que ejercen una mayor influencia en la fuerza en cuestión son:

- Baja diferenciación del producto
- Amplia competencia
- Múltiples canales de distribución
- Consumidores insensibles a la marca

3. Amenaza de nuevos entrantes

En esta industria, se encuentran dos tipos de competidores: las plantas purificadoras y las empresas o individuos que comercializan y distribuyen el producto final, sin necesariamente utilizar la marca de la planta purificadora de la que se abastecen. Como resultado, las barreras de entrada varían según el tipo de competidor. Aquellos que deseen centrarse en la venta y distribución enfrentan restricciones menores en comparación con aquellos que buscan producir

agua purificada. Por un lado, las plantas purificadoras deben obtener la Resolución Sanitaria, mientras que los vendedores solo necesitan cumplir con las pautas de almacenamiento y transporte. Sin embargo, en la actualidad, existen instalaciones que incluyen la Resolución Sanitaria y asesoramientos para simplificar su obtención. Por lo tanto, la amenaza de nuevos entrantes es alta.

Los elementos que tienen un impacto más significativo en la fuerza son:

- Tipos de competidores
- Barreras para las plantas purificadoras
- Barreras para vendedores y distribuidores
- Facilitación de la Resolución Sanitaria

4. Poder de negociación de los proveedores

El agua purificada por lo general tiene su origen en el agua potable, la cual está sujeta a tarifas reguladas por la legislación chilena. A pesar de que existen desventajas asociadas a las tarifas durante los periodos punta y el sobreconsumo, es importante destacar que dichas tarifas están preestablecidas. Además, los principales proveedores de insumos, equipos de producción y fabricantes de botellas PET son tanto empresas nacionales como extranjeras. Estos proveedores ofrecen productos uniformes, y los costos asociados al cambio de proveedor son mínimos. Por lo tanto, es este aspecto el poder de negociación de los proveedores es bajo.

Los aspectos que ejercen una mayor influencia en la intensidad de dicha fuerza son:

- Regulación de tarifas
- Tarifas preestablecidas
- Diversidad de proveedores
- Productos uniformes y bajos costos de cambio de proveedor

5. Amenaza de productos o servicios sustitutos

En esta industria, la disponibilidad de productos sustitutos es amplia, dado que se pueden encontrar numerosas opciones que pueden suplir el consumo de agua purificada, como bebidas carbonatadas, jugos, bebidas funcionales, aguas carbonatadas, aguas minerales, aguas naturales,

entre otros. A pesar de esta diversidad de alternativas, el agua purificada continúa siendo considerada como la elección más saludable y natural para la hidratación. Por consiguiente, la amenaza de productos o servicios sustitutos se clasifica como media.

Los elementos que tienen una mayor incidencia en la intensidad de dicha fuerza son:

- Amplia disponibilidad de productos sustitutos
- Diversidad de alternativas
- Percepción de salud y naturalidad

Obtención de datos de fuentes primarias

La finalidad de la obtención de información de fuentes primarias es profundizar en la comprensión de las particularidades del mercado y del producto objeto de estudio. Es relevante destacar que la encuesta se realizó de manera digital y se enfocó en hogares y distribuidores (en detalle en Anexo 1).

El propósito de esta encuesta es evaluar la receptividad hacia el agua purificada en envases de 20 litros en la comuna de Colina, al mismo tiempo que se busca reconocer a los competidores y abordar los desafíos relacionados con el producto y el servicio ofrecido. Este proceso dará la posibilidad de detectar oportunidades o nichos que orientarán al tomar la decisión de ingresar o no al mercado con el producto en consideración.

A continuación, se expone la fórmula empleada para calcular el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{P(1-p)(Z)^2}{(E)^2}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra.

P = Proporción de aceptación.

Z = Nivel de confianza deseado.

E = Error máximo permitido.

Se realizaron un total de 240 encuestas a personas residentes en la Región Metropolitana para evaluar la aceptación del producto. Sin embargo, para este estudio, se enfocó exclusivamente en los residentes de la comuna de Colina, que sumaron un total de 186 personas. De estos 186 encuestados, 169 confirmaron que consumen agua purificada en bidones de 20 litros de manera regular, lo que indica un nivel de aceptación del 0,9. Se decidió trabajar con un nivel de confiabilidad del 95% y un margen de error del 0,05. Al aplicar estos valores en la fórmula correspondiente, se obtiene:

$$n = \frac{0,9(1 - 0,90)(1,96)^2}{(0,05)^2}$$

$$n = 138 \text{ encuestas}$$

8.1.1.1 Análisis e interpretación de resultados de fuentes primarias

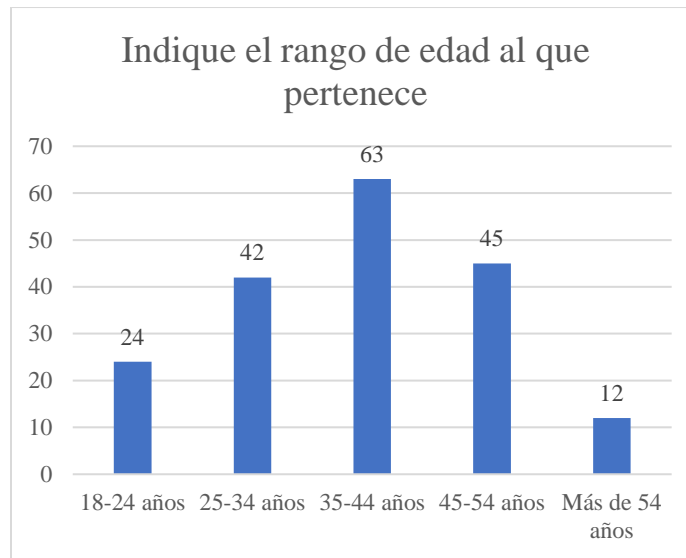
Los resultados de la encuesta fueron los siguientes:

1. Indique el rango de edad al que pertenece

- Menos de 18 años
- 18-24 años
- 25-34 años
- 35-44 años
- 45-54 años
- Más de 54 años

(Solo se admite una respuesta)

Gráfico 14 Distribución por rango de edad de los encuestados



Los resultados muestran que 63 encuestados se encuentran en el rango de edades de 35-44 años, 45 encuestados están en el rango de 45-54 años, 42 encuestados pertenecen al grupo de edades de 25-34 años, 24 encuestados están en el rango de 18-24 años, y 12 encuestados tienen más de 54 años.

2. ¿Con qué género te identificas más?

- Masculino
- Femenino
- Preferiría no contestar

(Solo se admite una respuesta)

Gráfico 15 Distribución de identificación de género entre los encuestados



Con respecto al género de los encuestados, el 51% se identifica como femenino. Mientras que el 49% se identifica como masculino.

3. ¿A qué comuna de la Región Metropolitana pertenece?

- Alhué
- Buin
- Calera de Tango
- Cerrillos
- Cerro Navia
- Colina
- Conchalí
- Curacaví
- El Bosque
- El Monte
- Estación Central
- Huechuraba
- Independencia
- Isla de Maipo
- La Cisterna
- La Florida
- La Granja

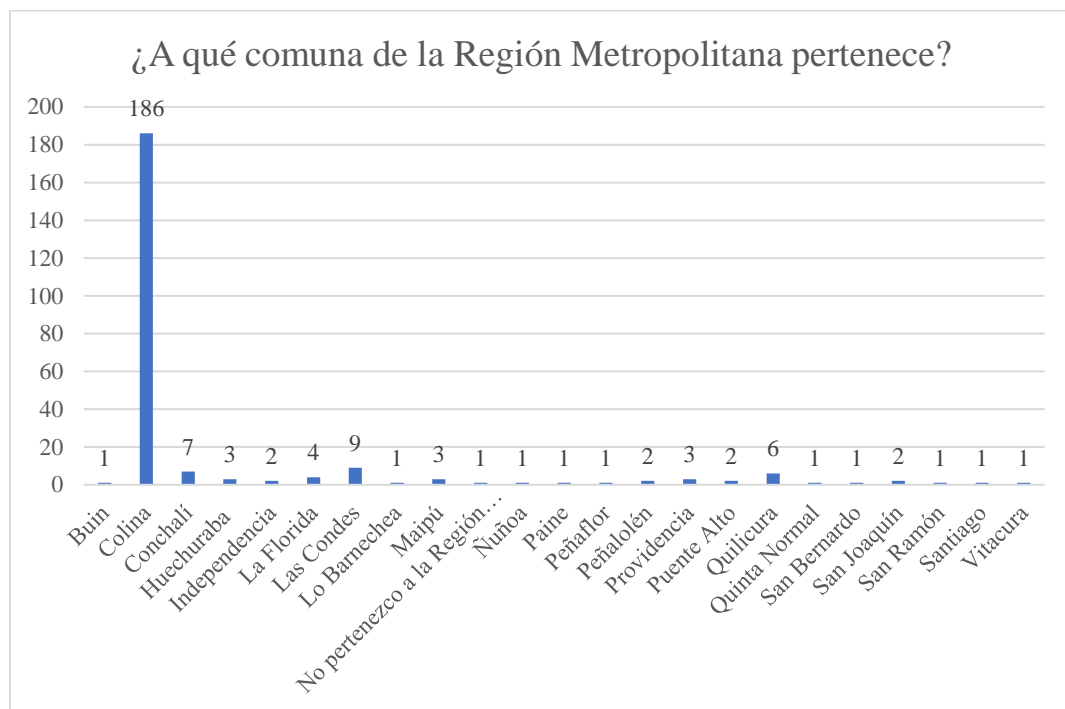


- Lampa
- La Pintana
- La Reina
- Las Condes
- Lo Barnechea
- Lo Espejo
- Lo Prado
- Macul
- Maipú
- María Pinto
- Melipilla
- Ñuñoa
- Padre Hurtado
- Paine
- Pedro Aguirre Cerda
- Peñaflor
- Peñalolén
- Pirque
- Providencia
- Pudahuel
- Puente Alto
- Quilicura
- Quinta Normal
- Recoleta
- Renca
- San Bernardo
- San Joaquín
- San José de Maipo
- San Miguel
- San Pedro
- San Ramón

- Santiago
- Talagante
- Tiltil
- Vitacura
- No pertenezco a la Región Metropolitana

(Solo se admite una respuesta) (En caso de que la respuesta sea la comuna de “Colina” continuar con la pregunta 4, en caso contrario continuar con la pregunta 5) (En caso de que la respuesta sea “No pertenezco a la Región Metropolitana” se cierra la encuesta).

Gráfico 16 Distribución de encuestados por comuna en la Región Metropolitana



Como se puede observar, el 78% de los encuestados pertenecen a la comuna de Colina. El porcentaje restante se reparte entre las demás comunas de la Región Metropolitana.

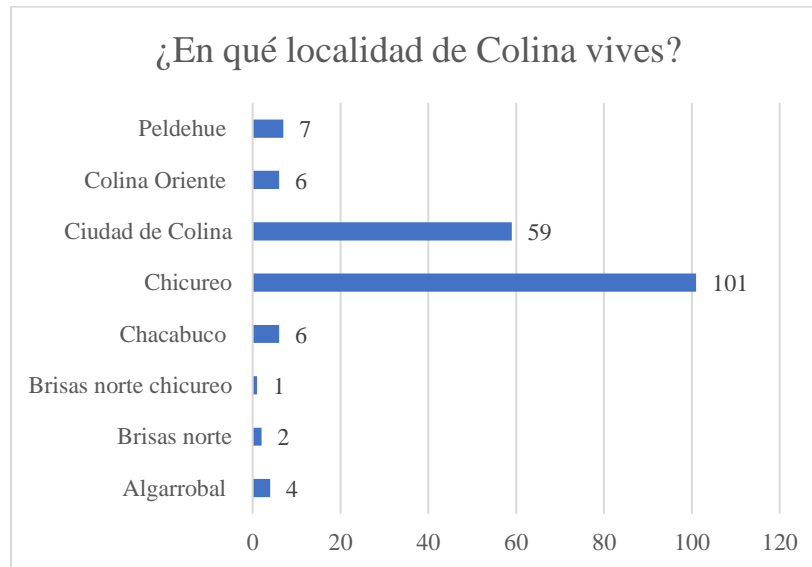
4. ¿En qué localidad de Colina vives?

- Ciudad de Colina
- Chicureo
- Algarrobal
- Peldehue
- Chacabuco

- Colina Oriente
- Otras

(Solo se admite una respuesta)

Gráfico 17 Distribución de localización de residencia en Colina



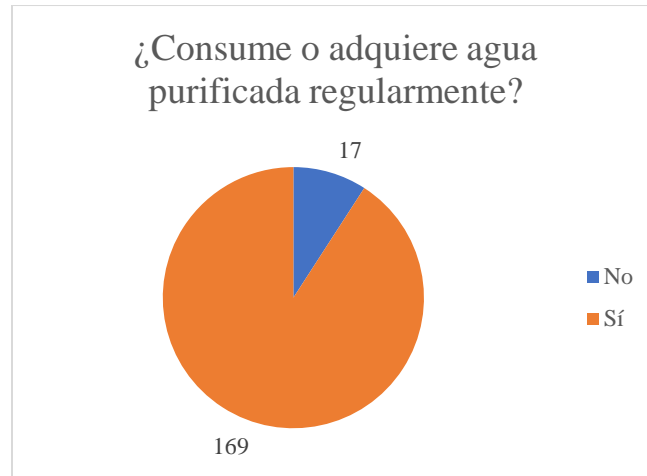
Los datos indican que la mayoría de los encuestados asegura pertenecer a la localidad de Chicureo, con un 54% de los votos. En contraste, el 32% declara ser habitante de la ciudad de Colina. El porcentaje restante se reparte entre los demás sectores de la comuna.

5. ¿Consume o adquiere agua purificada regularmente?

- Sí
- No

(Solo se admite una respuesta) (En caso de que la respuesta sea “Sí” continuar con la encuesta, en caso contrario se cierra)

Gráfico 18 Hábitos de consumo de agua purificada de los encuestados



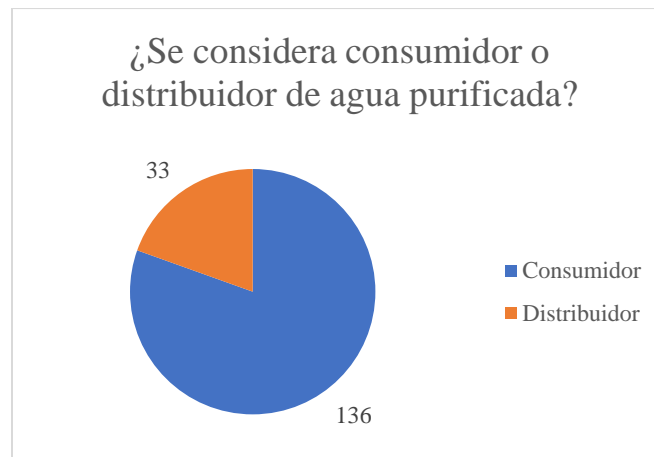
En esta pregunta, el 91% de los encuestados asegura consumir agua purificada de manera regular, mientras que el 9% manifiesta no hacerlo.

6. ¿Se considera consumidor o distribuidor de agua purificada?

- Consumidor
- Distribuidor

(Solo se admite una respuesta) (En caso de que la respuesta sea “Consumidor” continuar con la pregunta 7, en caso de que la respuesta sea “Distribuidor” continuar con la pregunta 17)

Gráfico 19 Categorización como consumidor o distribuidor de agua purificada entre los encuestados



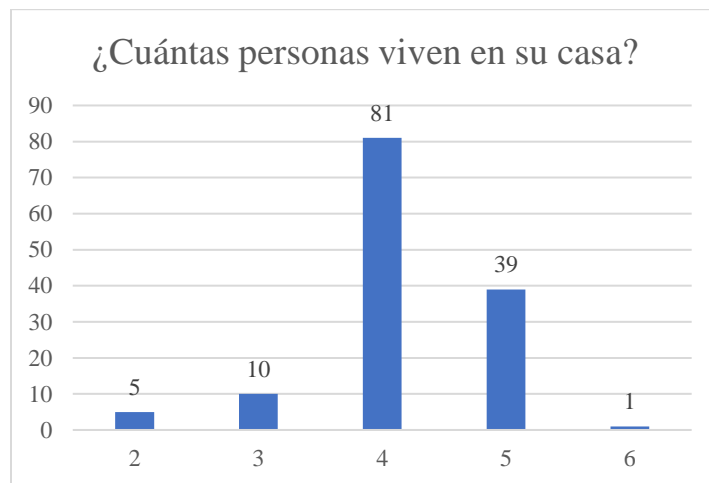
En esta interrogante, el 80% de los encuestados se considera consumidor de agua purificada, en contraste con el 20% que se autodefine como distribuidor.

7. ¿Cuántas personas viven en su casa?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- Otras

(Solo se admite una respuesta)

Gráfico 20 Composición del tamaño de los hogares de los encuestados



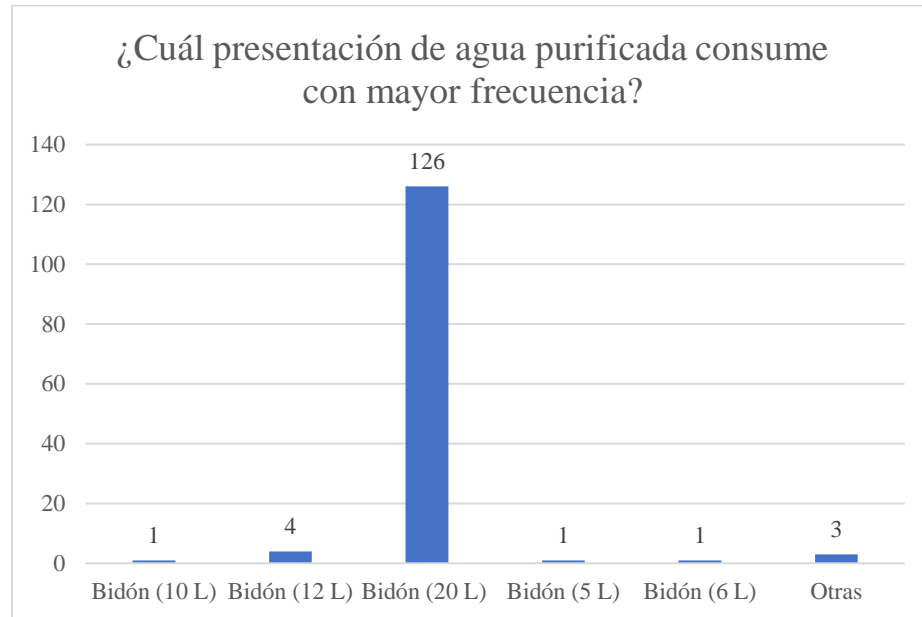
La mayoría de los encuestados reporta que en sus hogares conviven cuatro personas. Después, el 29% de los encuestados menciona que en sus hogares residen 5 personas, mientras que el 7% señala que en sus hogares viven 3 personas.

8. ¿Cuál presentación de agua purificada consume con mayor frecuencia?

- Bidón (20 L)
- Bidón (12 L)
- Bidón (10 L)
- Bidón (6 L)
- Bidón (5 L)
- Otras

(Solo se admite una respuesta) (En caso de que la respuesta sea contraria a “Bidón (20 L)” se cierra la encuesta)

Gráfico 21 Preferencia de presentación en el consumo de agua purificada de los encuestados



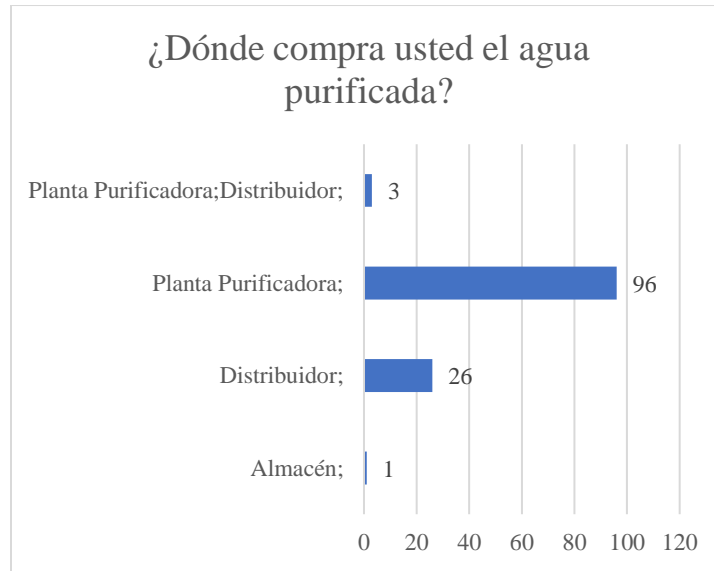
Con respecto a la preferencia de presentación de agua purificada, el 93% de los encuestados muestra una preferencia por consumir bidones de 20 litros con mayor frecuencia. Un 3% opta por bidones de 12 litros, mientras que el 2% selecciona la opción "Otras", indicando que utilizan una máquina purificadora de agua en sus hogares. El porcentaje restante se distribuye entre las demás opciones de presentación.

9. ¿Dónde compra usted el agua purificada?

- Distribuidor
- Planta purificadora
- Supermercado
- Botillería
- Almacén
- Otras

(Se admite más de una respuesta)

Gráfico 22 Lugares de adquisición de agua purificada por los encuestados



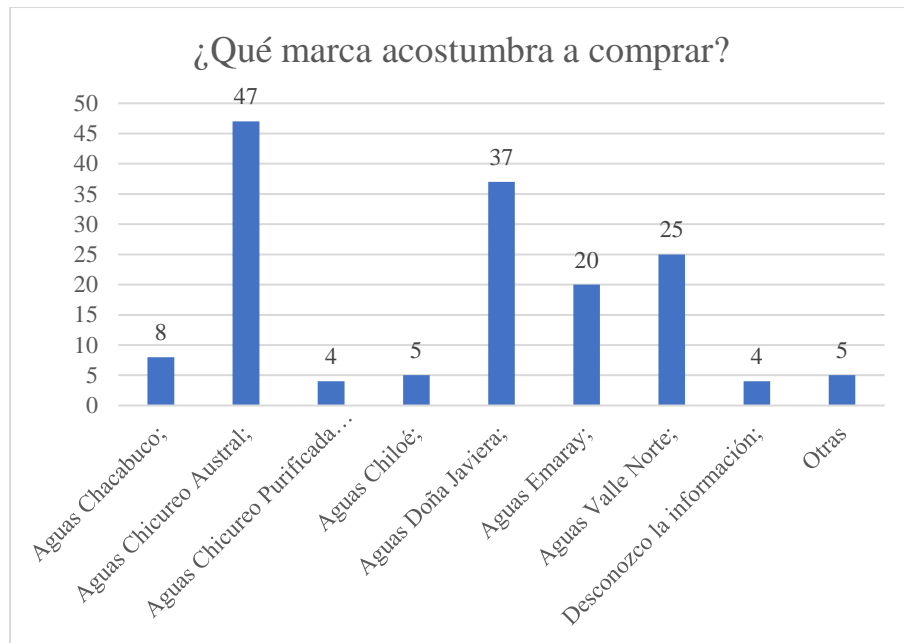
En relación con los lugares de adquisición de agua purificada, el 76% de los encuestados declara adquirirla directamente de una planta purificadora. En contraste, el 21% menciona que la adquiere a través de un distribuidor. El porcentaje restante se reparte entre otros lugares de adquisición.

10. ¿Qué marca acostumbra a comprar?

- Aguas Emaray
- Aguas Doña Javiera
- Aguas Chacabuco
- Aguas Valle Norte
- Aguas Chicureo Austral
- Aguas Chicureo Purificada Premium
- Aguas Chiloé
- Desconozco la información
- Otras

(Se admite más de una respuesta)

Gráfico 23 Preferencia de marca en la compra de agua purificada de los encuestados



En lo que respecta a la preferencia de marca de agua purificada, el 30% de los encuestados elige la marca Aguas Chicureo Austral, un 24% prefiere Aguas Doña Javiera, el 16% favorece a Aguas Valle Norte, y un 13% se inclina por Aguas Emaray. Los porcentajes restantes se distribuyen entre otras marcas menos mencionadas.

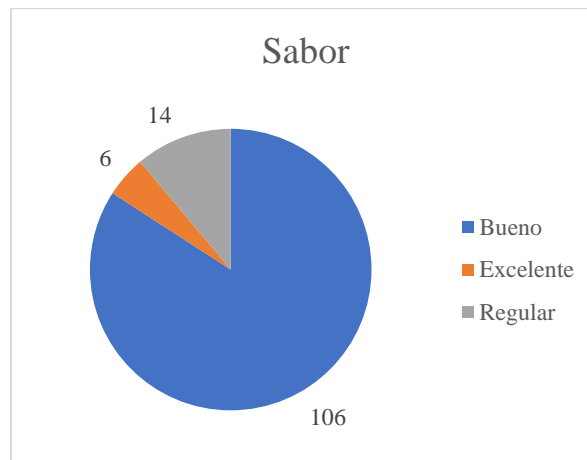
11. En relación con la pregunta anterior, califique las características del producto que consume regularmente

	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Precio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Presentación del envase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Limpieza del producto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiempo de entrega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Trato del vendedor	○	○	○	○
--------------------	---	---	---	---

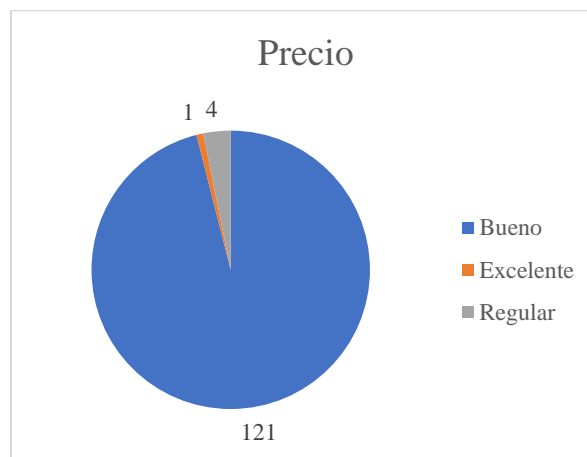
El propósito de esta pregunta es averiguar la evaluación que los residentes de la comuna de Colina otorgan al producto de la competencia en relación con ciertos atributos, con el fin de identificar posibles problemas y oportunidades para la introducción del nuevo producto.

Gráfico 24 Evaluación del sabor del producto de consumo regular de los encuestados



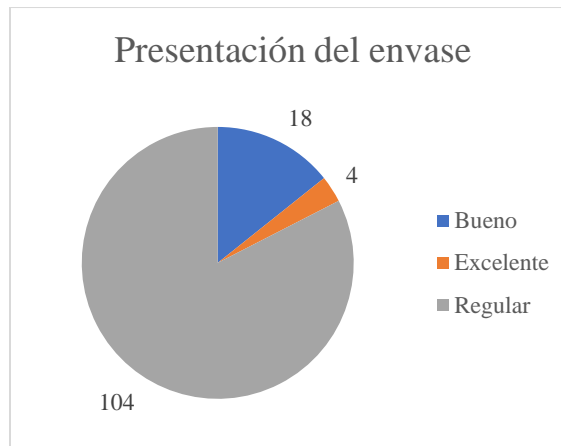
Se puede notar que, a una parte considerable del mercado, el sabor del agua purificada le resulta agradable, aunque solo seis personas lo encuentran excelente y catorce personas lo califican como regular.

Gráfico 25 Evaluación del precio del producto de consumo regular de los encuestados



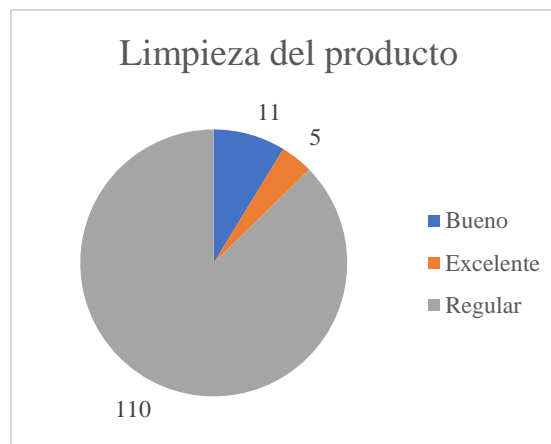
En este aspecto, la mayoría de los encuestados considera razonable el precio al que se ofrecen actualmente los bidones de 20 litros de agua purificada.

Gráfico 26 Evaluación de la presentación del envase del producto de consumo regular de los encuestados



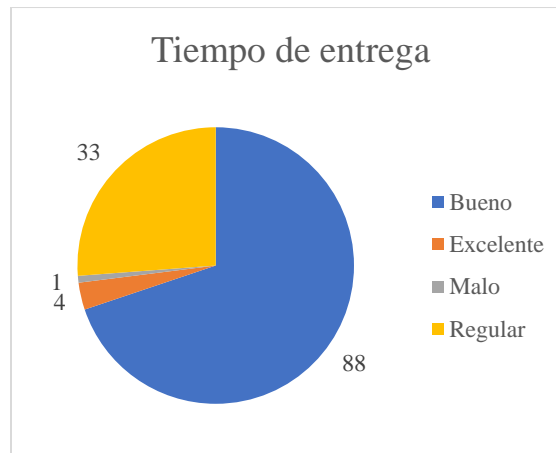
En lo que respecta a la presentación del envase, un 83% de los encuestados la considera regular. Mientras que un 14% la califica como buena, y un 3% la valora como excelente.

Gráfico 27 Evaluación de la limpieza del producto de consumo regular de los encuestados



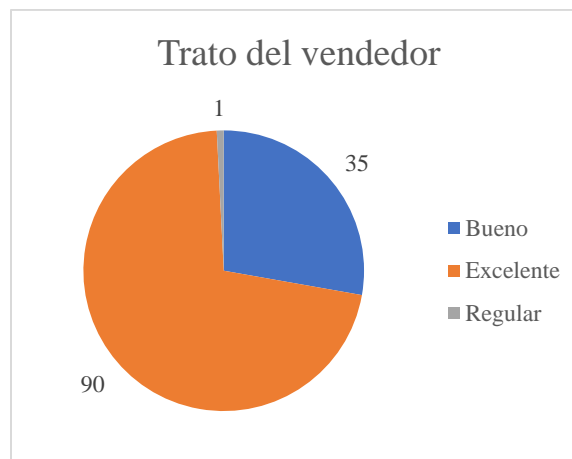
En lo que respecta a esta característica, la limpieza del bidón resulta regular para el 87% de los encuestados, mientras que el 9% la considera buena y el 4% la evalúa como excelente.

Gráfico 28 Evaluación del tiempo de entrega del producto de consumo regular de los encuestados



En cuanto a los plazos de entrega del producto, un 70% de los encuestados los califica como buenos, mientras que un 26% los percibe como regulares.

Gráfico 29 Evaluación del trato del vendedor del producto de consumo regular de los encuestados



En relación con el servicio proporcionado por el vendedor, la mayoría de los encuestados expresa satisfacción, ya que el 71% lo califica como excelente, mientras que el 28% lo considera como bueno.

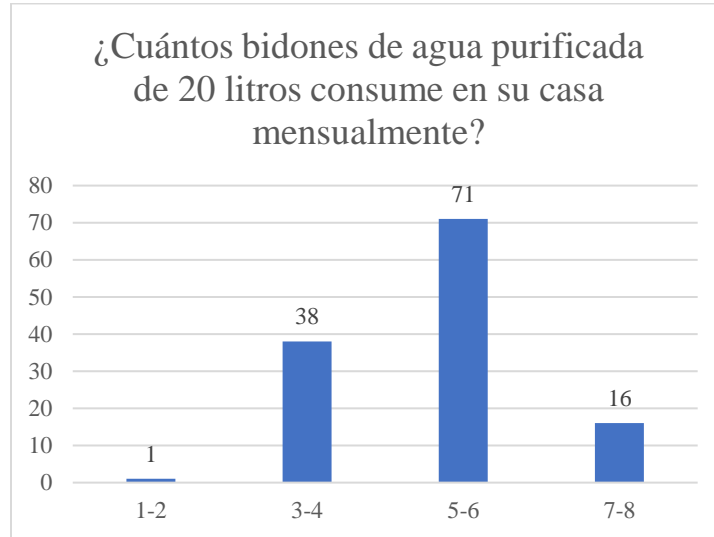
12. ¿Cuántos bidones de agua purificada de 20 litros consume en su casa mensualmente?

- 1-2
- 3-4
- 5-6
- 7-8
- 9-10

- Otras

(Solo se admite una respuesta)

Gráfico 30 Consumo mensual de bidones de agua purificada de 20 litros en hogares

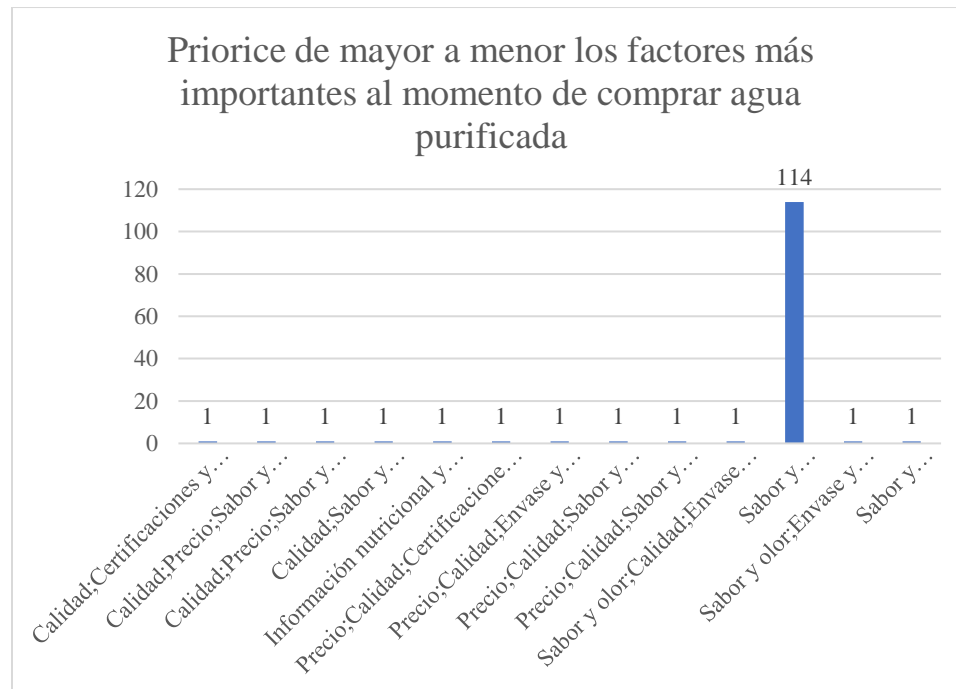


Con respecto al consumo mensual, el 56% de los encuestados señala que en sus hogares consumen entre 5 y 6 bidones de 20 litros de agua purificada. Un 30% consume entre 3 y 4 bidones, mientras que un 13% consume entre 7 y 8 bidones.

13. Priorice de mayor a menor los factores más importantes al momento de comprar agua purificada

Precio
Calidad
Sabor y olor
Envase y presentación
Marca y reputación
Información nutricional y etiquetado
Certificaciones y acreditaciones
Método de purificación

Gráfico 31 Priorización de factores clave en la compra de agua purificada



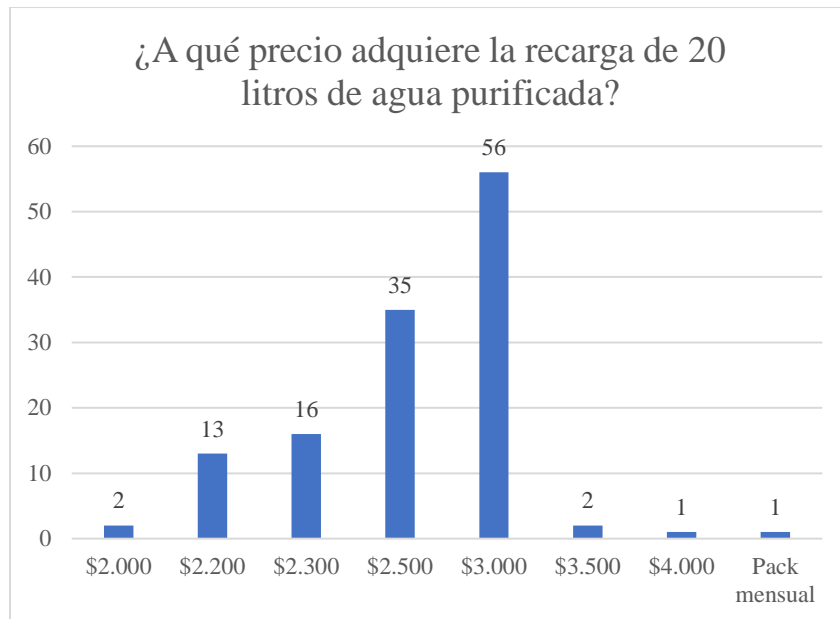
De acuerdo con los datos obtenidos, el 90% de los encuestados estuvieron de acuerdo en la siguiente priorización: Sabor y olor, Calidad, Precio, Envase y presentación, Marca y reputación, Información nutricional y etiquetado, Certificaciones y acreditaciones, y Método de purificación. El resto de los encuestados prioriza estos factores en un orden diferente.

14. ¿A qué precio adquiere la recarga de 20 litros de agua purificada?

- \$2.000
- \$2.300
- \$2.500
- \$3.000
- \$3.300
- \$3.500
- \$4.000
- \$4.300
- \$4.500
- Otras

(Solo se admite una respuesta)

Gráfico 32 Precios de recargas de 20 litros de agua purificada por los encuestados



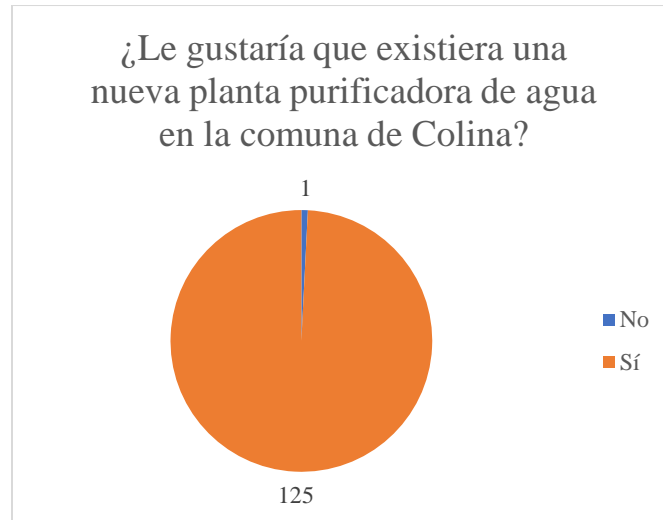
En relación con el precio de la recarga de 20 litros de agua purificada, el 44% de los encuestados indica que la adquiere por \$3.000, mientras que un 28% la compra por \$2.500. Un 13% la obtiene por \$2.300 y un 10% la adquiere a un costo de \$2.200.

15. ¿Le gustaría que existiera una nueva planta purificadora de agua en la comuna de Colina?

- Sí
- No

(Solo se admite una respuesta)

Gráfico 33 Opinión sobre la creación de una nueva planta purificadora en Colina



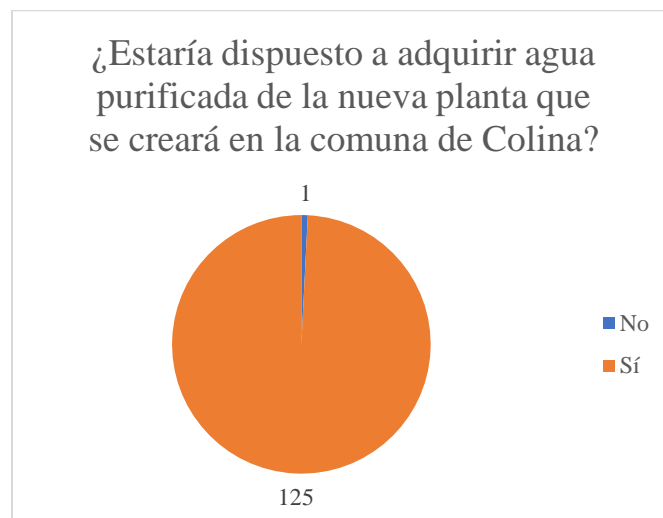
En esta pregunta, la gran mayoría de los encuestados expresó su deseo de que se establezca una nueva planta purificadora de agua en la localidad, con un 99% de los votos, mientras que solo un 1% no comparte esta preferencia.

16. ¿Estaría dispuesto a adquirir agua purificada de la nueva planta que se creará en la comuna de Colina?

- Sí
- No

(Solo se admite una respuesta)

Gráfico 34 Disposición a comprar agua purificada de la nueva planta en Colina



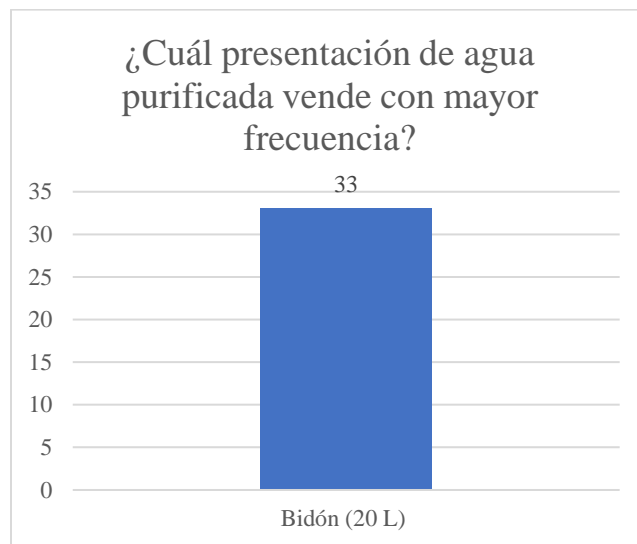
En cuanto a la disposición de compra de agua purificada en la nueva planta que se está evaluando, un 99% de los encuestados estaría dispuesto a adquirirla, mientras que solo el 1% no lo estaría.

17. ¿Cuál presentación de agua purificada vende con mayor frecuencia?

- Bidón (20 L)
- Bidón (12 L)
- Bidón (10 L)
- Bidón (6 L)
- Bidón (5 L)
- Otras

(Solo se admite una respuesta)

Gráfico 35 Preferencia de los encuestados en ventas de presentaciones de agua purificada



En esta pregunta, la totalidad de los encuestados indican que venden agua purificada con mayor regularidad en bidones de 20 litros.

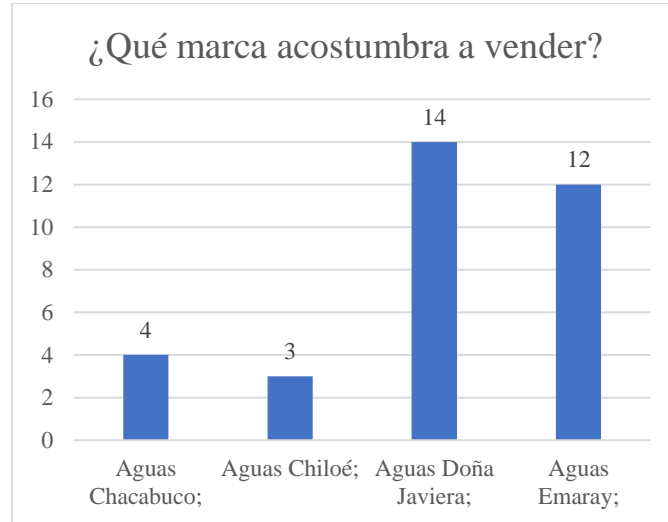
18. ¿Qué marca acostumbra a vender?

- Aguas Emaray
- Aguas Doña Javiera
- Aguas Chacabuco
- Aguas Chicureo Austral

- Aguas Chicureo Purificada Premium
- Aguas Chiloé
- Otras

(Se admite más de una respuesta)

Gráfico 36 Preferencia de los encuestados en venta de agua purificada por marca



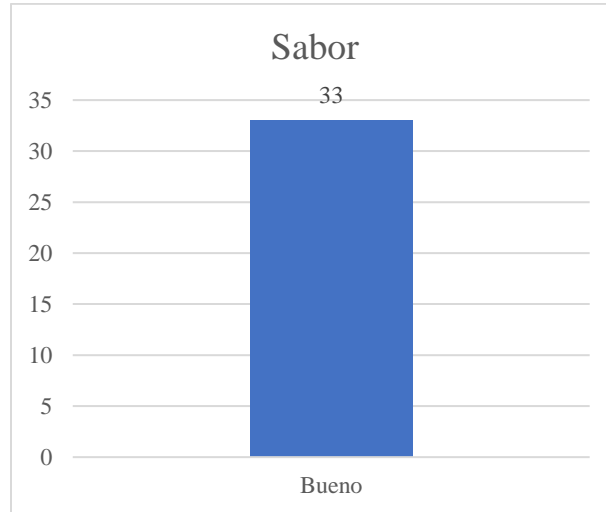
En relación con la marca de agua purificada que los encuestados suelen comercializar, la mayoría declara vender principalmente Aguas Doña Javiera, con un 42% de preferencia, seguido por un 36% que elige vender Aguas Emaray.

19. En relación con la pregunta anterior, califique las características del producto que vende

	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Desconozco la información
Sabor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Precio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Presentación del envase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Limpieza del producto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiempo de entrega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

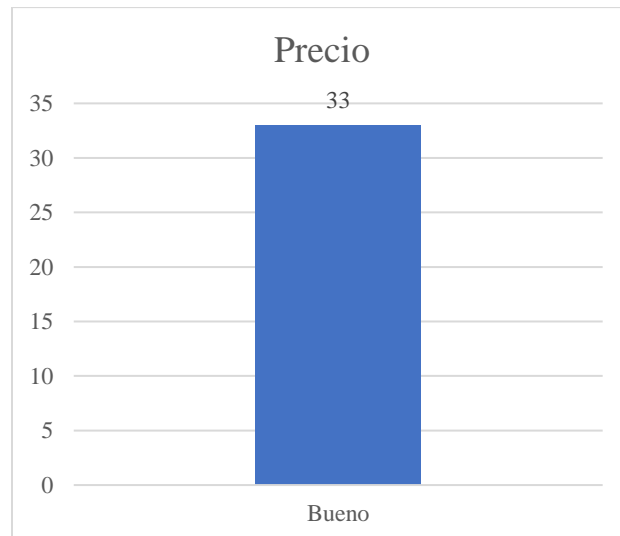
Trato del vendedor	○	○	○	○	○
--------------------	---	---	---	---	---

Gráfico 37 Evaluación del sabor del producto de venta regular de los encuestados



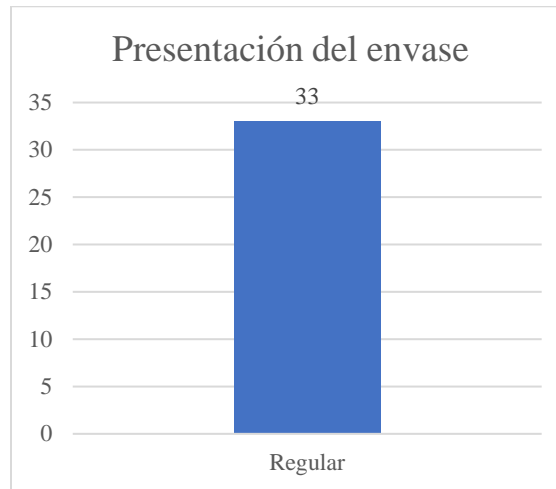
En este aspecto, la totalidad de los encuestados coincide en que el sabor del agua purificada que ofrecen es satisfactorio.

Gráfico 38 Evaluación del precio del producto de venta regular de los encuestados



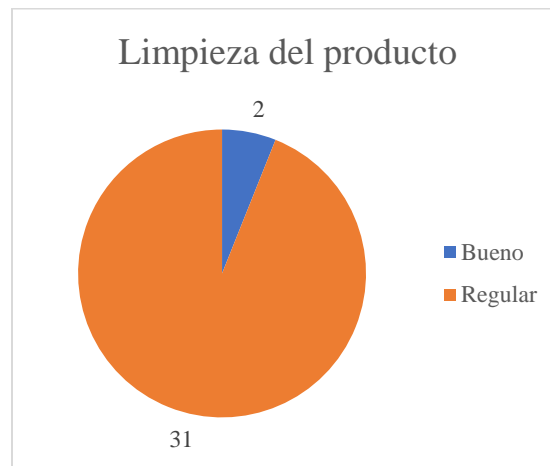
En lo que respecta al costo, la totalidad de los encuestados lo evalúan de manera positiva.

Gráfico 39 Evaluación de la presentación del envase del producto de venta regular de los encuestados



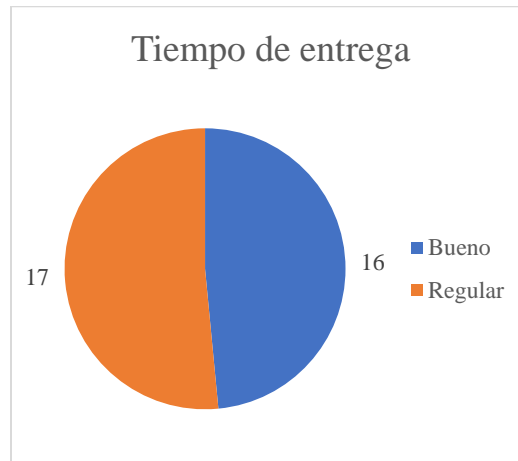
Respecto a la presentación del envase, la totalidad de los encuestados la califican como regular.

Gráfico 40 Evaluación de la limpieza del producto de venta regular de los encuestados



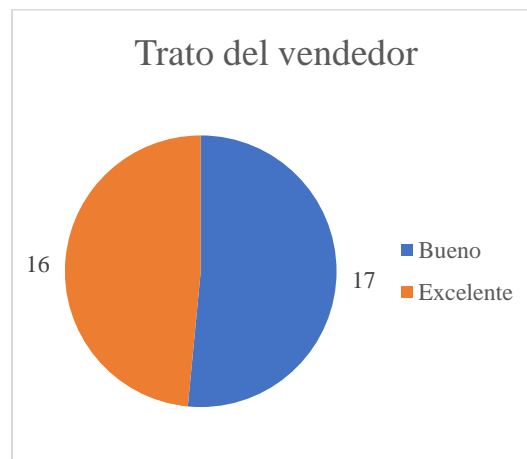
Con respecto a esta característica, el 94% de los encuestados considera que la limpieza de los bidones es regular, mientras que el 6% la considera buena.

Gráfico 41 Evaluación del tiempo de entrega del producto de venta regular de los encuestados



En cuanto a los plazos de entrega del producto, el 52% de los encuestados los califica como regulares, mientras que el 48% los percibe como buenos.

Gráfico 42 Evaluación del trato del vendedor del producto de venta regular de los encuestados



Con respecto al servicio proporcionado por el vendedor, la mayoría de los encuestados expresa satisfacción, ya que el 52% lo evalúa como bueno, mientras que el 48% lo considera como excelente.

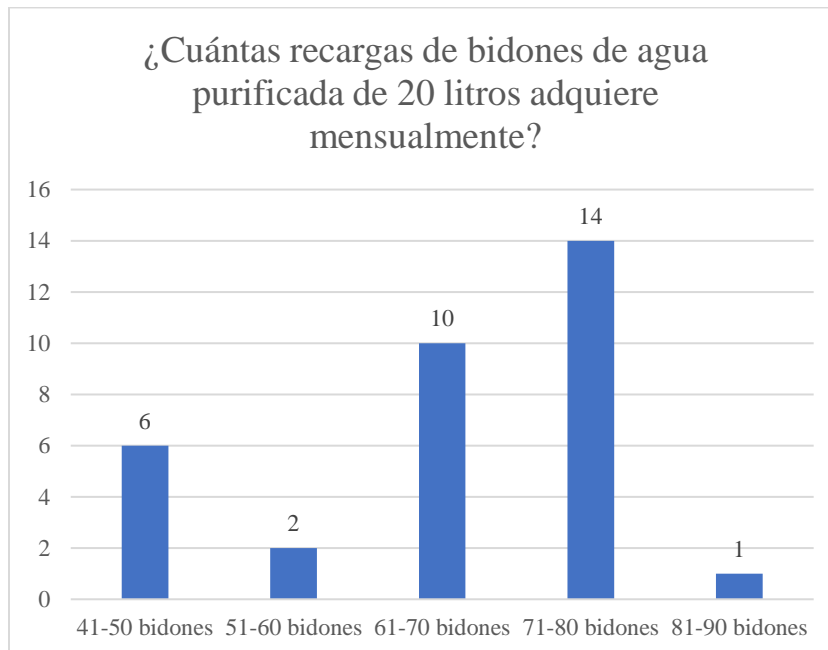
20. ¿Cuántos bidones de agua purificada de 20 litros adquiere mensualmente?

- 20-30 bidones
- 31-40 bidones
- 41-50 bidones
- 51-60 bidones

- 61-70 bidones
- 71-80 bidones
- 81-90 bidones
- 91-100 bidones
- Otras

(Solo se admite una respuesta)

Gráfico 43 Adquisición mensual de recargas de 20 litros de agua purificada de los encuestados

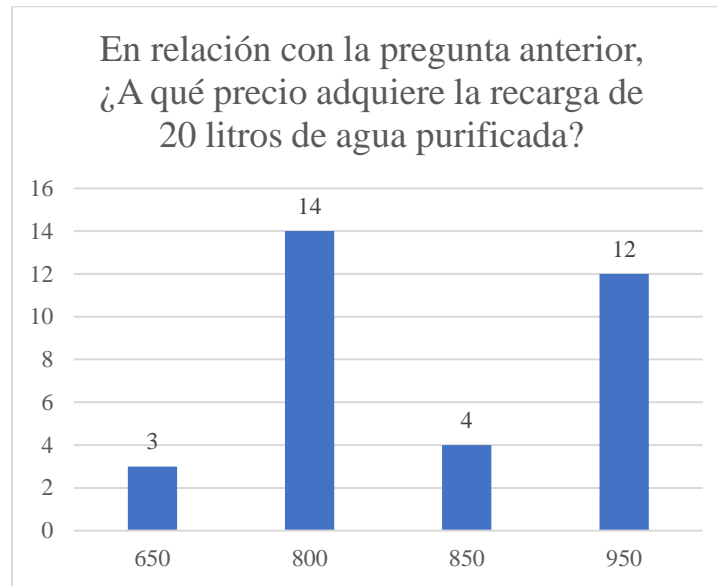


En relación con la compra mensual de recargas de 20 litros de agua purificada, el 42% de los encuestados menciona que adquiere entre 71 y 80 bidones de 20 litros. Un 30% compra entre 61 y 70 bidones, mientras que un 18% adquiere entre 41 y 50 bidones.

21. En relación con la pregunta anterior, ¿A qué precio adquiere la recarga de 20 litros de agua purificada?

(El valor debe ser un número)

Gráfico 44 Precios de recargas de 20 litros de agua purificada por los distribuidores

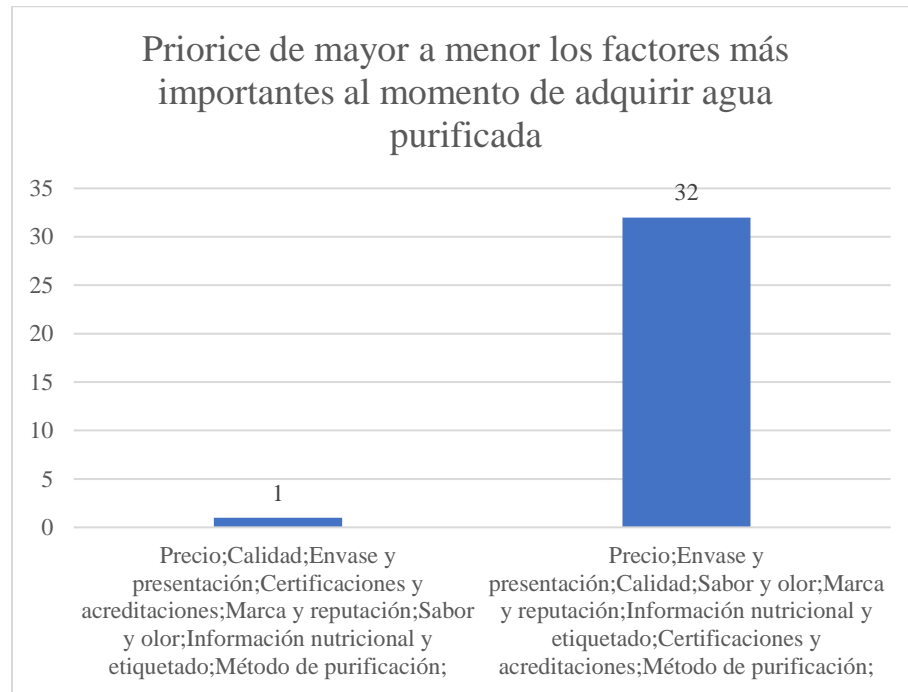


En relación con el precio al por mayor de la recarga de 20 litros de agua purificada, el 42% de los encuestados indica que la compra por \$800, mientras que un 36% la adquiere por \$950. Un 12% la obtiene por \$850 y un 10% la compra a un costo de \$650.

22. Priorice de mayor a menor los factores más importantes al momento de adquirir agua purificada

Precio
Calidad
Sabor y olor
Envase y presentación
Marca y reputación
Información nutricional y etiquetado
Certificaciones y acreditaciones
Método de purificación

Gráfico 45 Priorización de factores clave en la adquisición de agua purificada de los encuestados



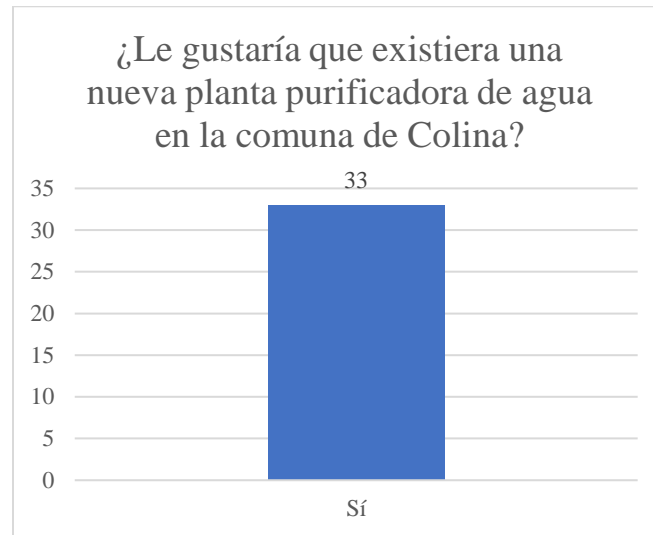
En esta pregunta, un 97% de los encuestados estuvieron de acuerdo en la siguiente priorización: Precio; Envase y presentación; Calidad; Sabor y olor; Marca y reputación; Información nutricional y etiquetado; Certificaciones y acreditaciones; Método de purificación. El resto de los encuestados prioriza estos factores en un orden diferente.

23. ¿Le gustaría que existiera una nueva planta purificadora de agua en la comuna de Colina?

- Sí
- No

(Solo se admite una respuesta)

Gráfico 46 Perspectiva acerca de la instalación de una nueva planta purificadora de agua en Colina



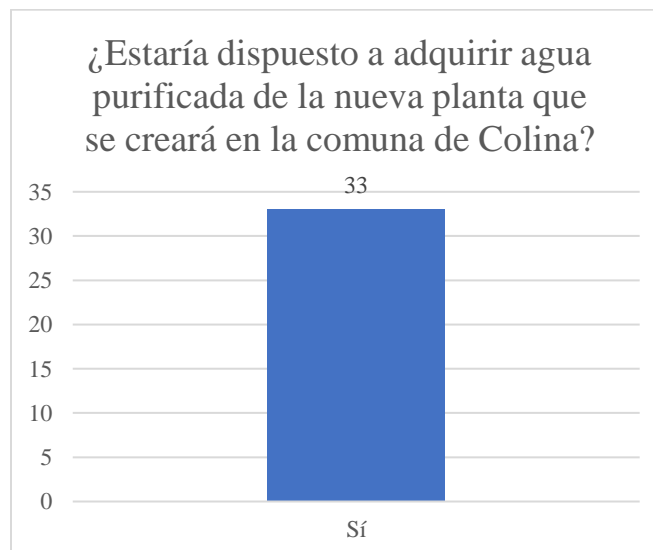
En esta interrogante, la totalidad de los encuestados expresó su deseo de que se establezca una nueva planta purificadora de agua en la localidad.

24. ¿Estaría dispuesto a adquirir agua purificada de la nueva planta que se creará en la comuna de Colina?

- Sí
- No

(Solo se admite una respuesta)

Gráfico 47 Disposición para adquirir agua purificada de la nueva planta purificadora que se implementará en Colina



Con respecto a la disposición para adquirir agua purificada en la nueva planta que está siendo evaluada, la totalidad de los encuestados manifestó estar dispuesta a realizar la compra.

Conclusiones del análisis de resultados de las fuentes primarias

Los resultados de las encuestas ofrecen información valiosa y esencial para obtener una comprensión del panorama del mercado de agua purificada en bidones de 20 litros en la comuna de Colina, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones.

En términos generales, se observa un alto grado de aceptación en el mercado, ya que el 91% de los encuestados muestra disposición tanto para consumir como para adquirir agua purificada en bidones de 20 litros, indicando una receptividad generalizada hacia el producto.

Al examinar el desglose del consumo de agua purificada, se identifican las principales empresas en el mercado, siendo Aguas Chicureo Austral la líder con un 30%, seguida por Aguas Doña Javiera con un 24%, Aguas Valle Norte con un 16%, y Aguas Emaray con un 13%. Estas empresas representan la competencia principal a tener en cuenta en caso de que se implemente el proyecto.

En términos de sabor, tiempo de entrega y trato del vendedor, los oferentes parecen estar cumpliendo adecuadamente. Sin embargo, aspectos como la presentación del envase y la limpieza del producto generan insatisfacción en el mercado. Este hallazgo sugiere que existen oportunidades para abordar nichos específicos al presentar un producto y servicio que cumpla con las expectativas de la mayoría de los clientes.

El consumo mensual de bidones de 20 litros de agua purificada en hogares oscila entre 5 y 6 bidones, con un precio de mercado de \$3.000 por bidón. En cuanto a los distribuidores, la adquisición mensual de recargas de 20 litros de agua purificada varía entre 71 y 80 bidones, con un precio de mercado de \$800 por unidad.

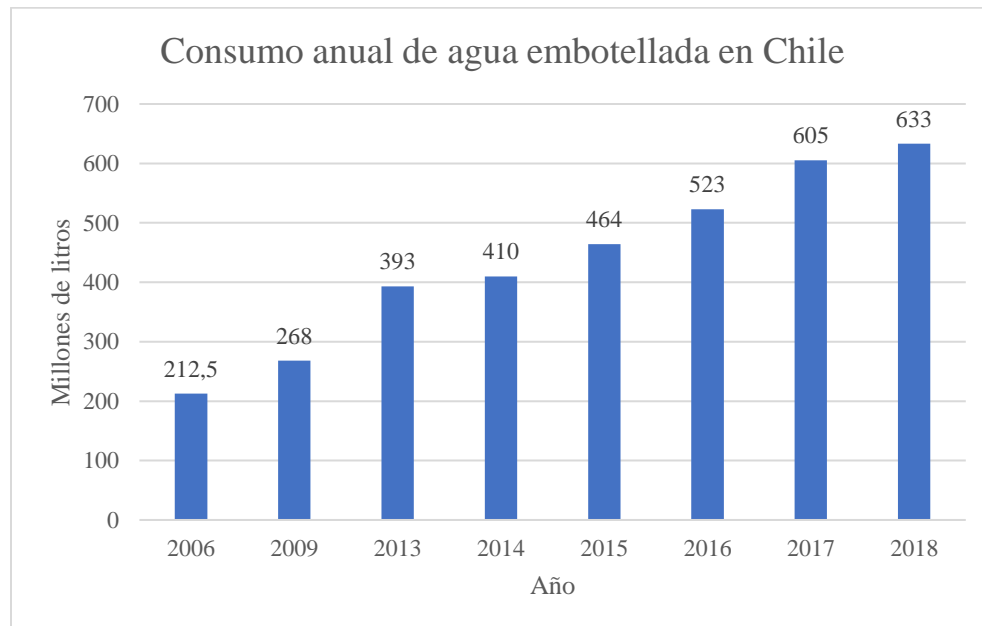
En conclusión, el agua purificada en bidones de 20 litros goza de una amplia aceptación, lo que evidencia la existencia de una demanda. No obstante, dentro de este consumo, surgen

problemas relacionados con la presentación del envase y la limpieza del producto. Estos inconvenientes señalan la posibilidad de explorar un nicho de mercado mediante la oferta de un producto que destaque por su limpieza y cuente con un diseño de etiquetado que no solo atraiga la atención, sino que también comunique la pureza y calidad del producto.

Obtención de datos de fuentes secundarias

Como se destacó previamente, el consumo de agua embotellada en Chile ha experimentado un marcado incremento en años recientes. En el lapso comprendido entre 2006 y 2018, la demanda anual de agua embotellada en el país aumentó significativamente en un 198%, pasando de 212,5 millones de litros a 633 millones de litros (Euromonitor International, 2022).

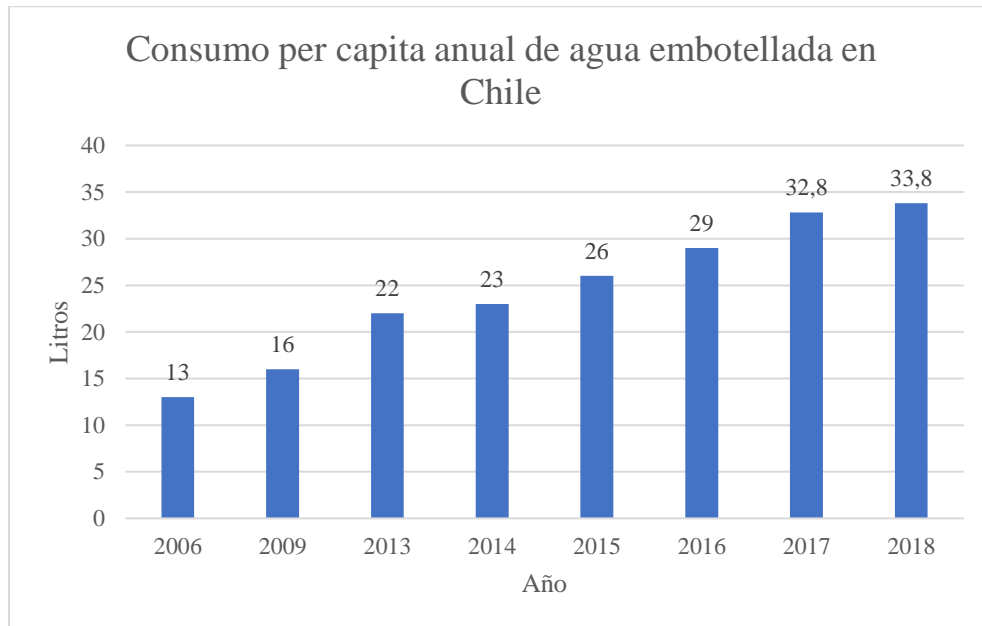
Gráfico 48 Consumo anual de agua embotellada en Chile desde 2006 hasta 2018 (en millones de litros)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos de Euromonitor International (2022)

Cada año se observa un incremento constante, alcanzando un consumo per cápita anual de 33,8 litros en 2018, lo que representa un aumento del 160% en comparación con los 13 litros consumidos en 2006 (Euromonitor International, 2022).

Gráfico 49 Consumo per cápita anual de agua embotellada en Chile desde 2006 hasta 2018 (en litros)

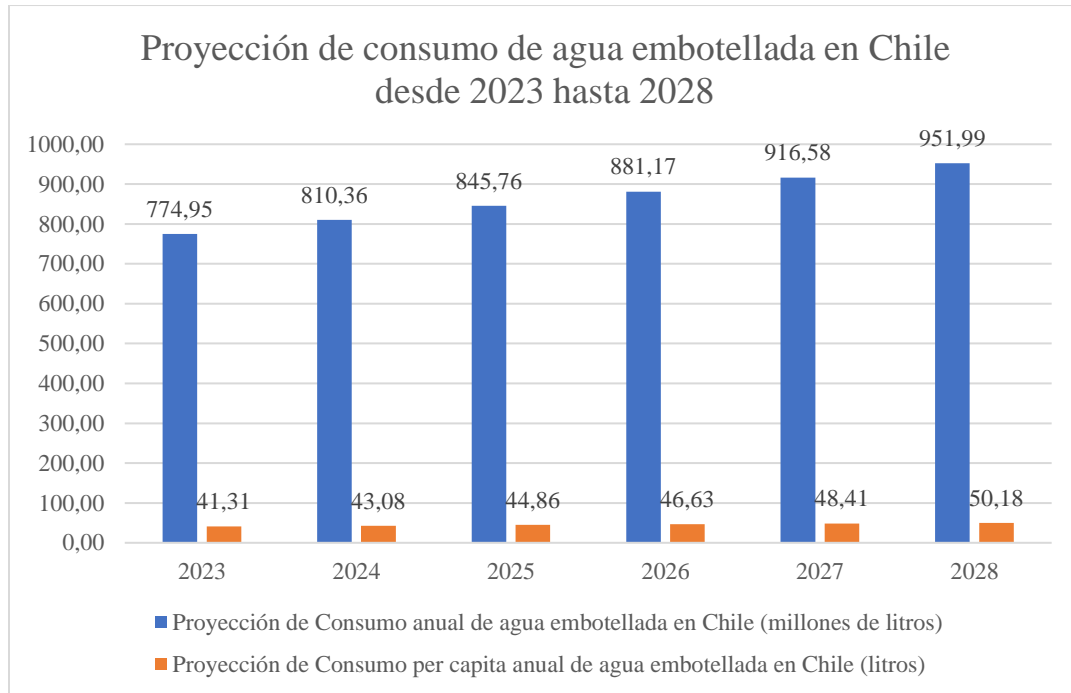


Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos de Euromonitor Internacional (2022)

Proyección de demanda

Para determinar la demanda real del proyecto, es esencial que se estime el consumo anual total y per cápita de agua embotellada en el país para un horizonte futuro de 5 años, correspondiente al período del proyecto. Utilizando el método de Regresión Lineal, se ha calculado un valor proyectado para el año 2028 de 951,99 millones de litros, lo cual equivale a 50,18 litros per cápita. La validez de la proyección se respalda con un indicador R^2 que alcanza un valor de 0,94.

Gráfico 50 Proyección de consumo de agua embotellada en Chile desde 2023 hasta 2028



No obstante, es importante señalar que la industria del agua embotellada engloba diversas categorías, como agua mineral, agua purificada y las variantes de agua saborizada. En el año 2013, las aguas purificadas representaban el 10,5% del mercado total de aguas embotelladas (Eureka, 2015). Este porcentaje se utiliza como punto de referencia para estimar el tamaño del mercado en su totalidad.

Con base en las Proyecciones de Población de 2023 a 2028, proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para la comuna de Colina, y considerando que el público objetivo del proyecto se ubica en el rango de edades de 18 a 65 años, se puede calcular la demanda real estimada para el proyecto.

Durante los primeros años de operación, la empresa se dedicará a promocionar de manera intensiva el producto, resaltando sus características y respaldándolo con una sólida estrategia de marketing para lograr su posicionamiento en el mercado y gradualmente captar una cuota mayor del mismo. En virtud de lo previamente mencionado, se ha decidido iniciar proyectando un crecimiento del 6,5% en la participación con el objetivo de alcanzar la venta anual de más de 75.000 litros, de acuerdo con el horizonte temporal establecido para el proyecto.

Tabla 1 Estimación de la demanda de agua purificada en Colina desde 2023 hasta 2028

Año	Proyección de consumo de agua embotellada anual en Chile (millones de litros)	Proyección de consumo de agua embotellada anual per cápita en Chile (litros)	Proyección de consumo de agua purificada anual en Chile (10,5%) (millones de litros)	Proyección de consumo de agua purificada per cápita anual (10,5%) (litros)	Proyección de población de Colina dentro del rango (18-65 años)	Proyección de consumo de agua purificada en Colina (litros)
2023	774,95	41,31	81,37	4,34	124.973	542.057
2024	810,36	43,08	85,09	4,52	127.213	575.476
2025	845,76	44,86	88,81	4,71	129.422	609.584
2026	881,17	46,63	92,52	4,90	131.632	644.520
2027	916,58	48,41	96,24	5,08	133.798	680.057
2028	951,99	50,18	99,96	5,27	135.909	716.110

Tabla 2 Estimación de la demanda de agua purificada del proyecto en Colina desde 2023 hasta 2028

Año	Proyección de consumo de agua purificada en Colina (litros)	Participación de mercado estimada (%)	Proyección de producción anual (litros)	Proyección de cantidad de bidones anuales	Proyección de producción mensual (litros)	Proyección de cantidad de bidones mensuales	Proyección de producción diaria (litros)	Proyección de cantidad de bidones diarios
2023	542.057	0,0%	0	0	0	0	0	0
2024	575.476	6,5%	37.406	1.870	3.117	156	156	8
2025	609.584	7,5%	45.719	2.286	3.810	190	190	10
2026	644.520	8,5%	54.784	2.739	4.565	228	228	11
2027	680.057	9,5%	64.605	3.230	5.384	269	269	13
2028	716.110	10,5%	75.192	3.760	6.266	313	313	16

No obstante, dado que se tiene la intención de expandirse a comunas cercanas a Colina a partir del año 2025, es necesario también anticipar el consumo de agua purificada en Quilicura, Huechuraba y Conchalí. En consecuencia, utilizando las Proyecciones de Población proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para el periodo de 2025-2028 en dichas comunas, y considerando que el grupo demográfico objetivo del proyecto comprende personas de 18 a 65 años, se puede calcular la demanda real estimada para el proyecto (en detalle en Anexo 3).

Tabla 3 Estimación de la demanda de agua purificada del proyecto en Quilicura desde 2025 hasta 2028

Año	Proyección de consumo de agua purificada en Quilicura (litros)	Participación de mercado estimada (%)	Proyección de producción anual (litros)	Proyección de cantidad de bidones anuales	Proyección de producción mensual (litros)	Proyección de cantidad de bidones mensuales	Proyección de producción diaria (litros)	Proyección de cantidad de bidones diarios
2025	894.443	4,5%	40.250	2.012	3.354	168	168	8
2026	941.697	5,5%	51.793	2.590	4.316	216	216	11
2027	989.823	6,5%	64.338	3.217	5.362	268	268	13
2028	1.038.607	7,5%	77.896	3.895	6.491	325	325	16

Tabla 4 Estimación de la demanda de agua purificada del proyecto en Huechuraba desde 2025 hasta 2028

Año	Proyección de consumo de agua purificada en Huechuraba (litros)	Participación de mercado estimada (%)	Proyección de producción anual (litros)	Proyección de cantidad de bidones anuales	Proyección de producción mensual (litros)	Proyección de cantidad de bidones mensuales	Proyección de producción diaria (litros)	Proyección de cantidad de bidones diarios
2025	357.173	4,5%	16.073	804	1.339	67	67	3
2026	374.079	5,5%	20.574	1.029	1.715	86	86	4
2027	391.135	6,5%	25.424	1.271	2.119	106	106	5
2028	408.372	7,5%	30.628	1.531	2.552	128	128	6

Tabla 5 Estimación de la demanda de agua purificada del proyecto en Conchalí desde 2025 hasta 2028

Año	Proyección de consumo de agua purificada en Conchalí (litros)	Participación de mercado estimada (%)	Proyección de producción anual (litros)	Proyección de cantidad de bidones anuales	Proyección de producción mensual (litros)	Proyección de cantidad de bidones mensuales	Proyección de producción diaria (litros)	Proyección de cantidad de bidones diarios
2025	407.443	4,5%	18.335	917	1.528	76	76	4
2026	418.234	5,5%	23.003	1.150	1.917	96	96	5
2027	428.808	6,5%	27.873	1.394	2.323	116	116	6

2028	439.111	7,5%	32.933	1.647	2.744	137	137	7
------	---------	------	--------	-------	-------	-----	-----	---

8.1.2 Oferta del producto

Oferta presente y proyectada

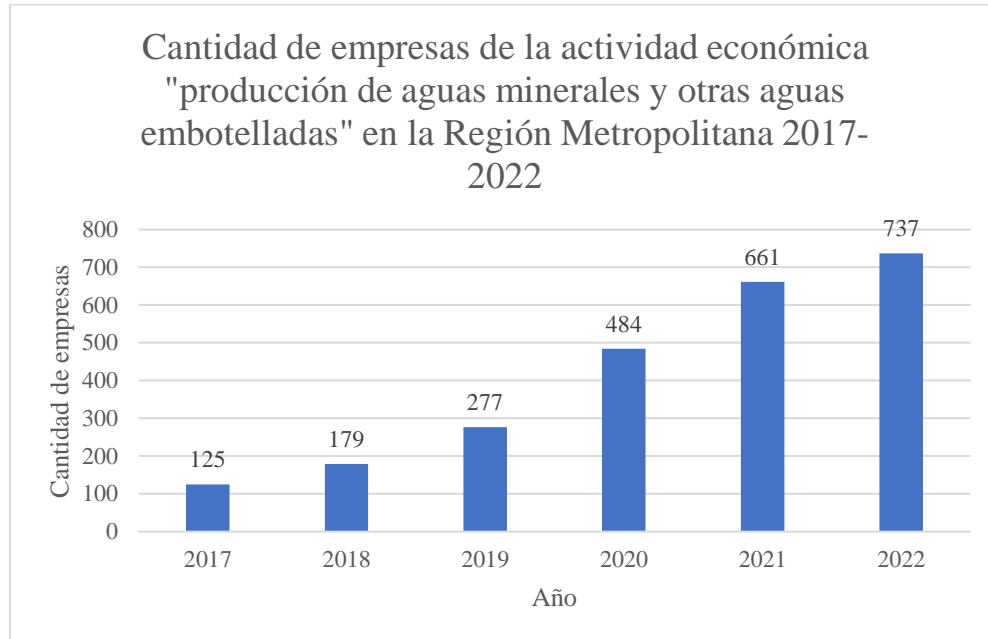
Según las estadísticas de empresas proporcionadas por el Servicio de Impuestos Internos (2023), que abarcan el período comercial desde 2005 hasta 2022, se ha registrado un total de 1,575 empresas legalmente establecidas relacionadas a la actividad económica “producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas” en Chile durante el año 2022.

En ese mismo año, las regiones con la mayor concentración de estas empresas son la Región Metropolitana de Santiago, con 737 empresas, seguida de la Región de Valparaíso con 199 empresas, la Región de Coquimbo con 149 empresas, la Región de O'Higgins con 78 empresas y la Región de Antofagasta con 77 empresas.

Por otro lado, las regiones con una presencia más limitada de empresas dedicadas a la producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas en 2022 son la Región de Magallanes, la Región de Aysén, la Región de Los Ríos y la Región de Ñuble. Cabe destacar que estas regiones se ubican en el sur del país, donde el agua potable es conocida por su menor contenido mineral, gracias a las abundantes lluvias y reservas naturales.

Con el paso del tiempo, se ha observado un crecimiento significativo en la oferta de este sector industrial. Durante el período de 2017 a 2022, la cantidad de empresas dedicadas a la producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas en la Región Metropolitana aumentó en un impresionante 490%, pasando de 125 a 737 empresas. De manera más precisa, de 2021 a 2022, se experimentó un aumento del 11%, con la cantidad de empresas en esta actividad económica creciendo de 661 a 737.

Gráfico 51 Cantidad de empresas de la actividad económica "producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas" en la Región Metropolitana 2017-2022



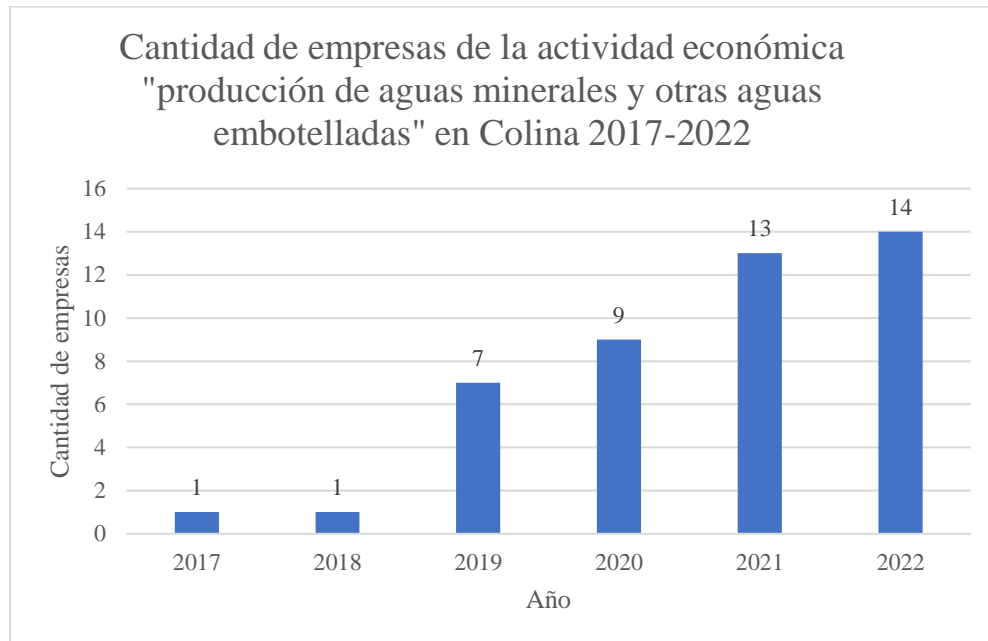
Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos de Servicio de Impuestos Internos (2023)

En 2022, las comunas de la Región Metropolitana con la mayor presencia de estas empresas son Maipú con 65 empresas, Santiago con 61 empresas, Puente Alto con 48 empresas, La Florida con 48 empresas y San Bernardo con 32 empresas.

Por el contrario, las comunas con una menor cantidad de empresas dedicadas a la producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas en 2022 son Tiltil, Alhué, Vitacura, María Pinto, Lo Barnechea, San José de Maipo, Pirque y La Pintana.

En el mismo período de 2017 a 2022, se observa un aumento significativo en la cantidad de empresas dedicadas a esta actividad económica en la comuna de Colina, con un incremento del 1,300%, pasando de 1 a 14 empresas. De manera más precisa, de 2021 a 2022, se experimentó un aumento del 8%, con la cantidad de empresas en esta actividad económica creciendo de 13 a 14.

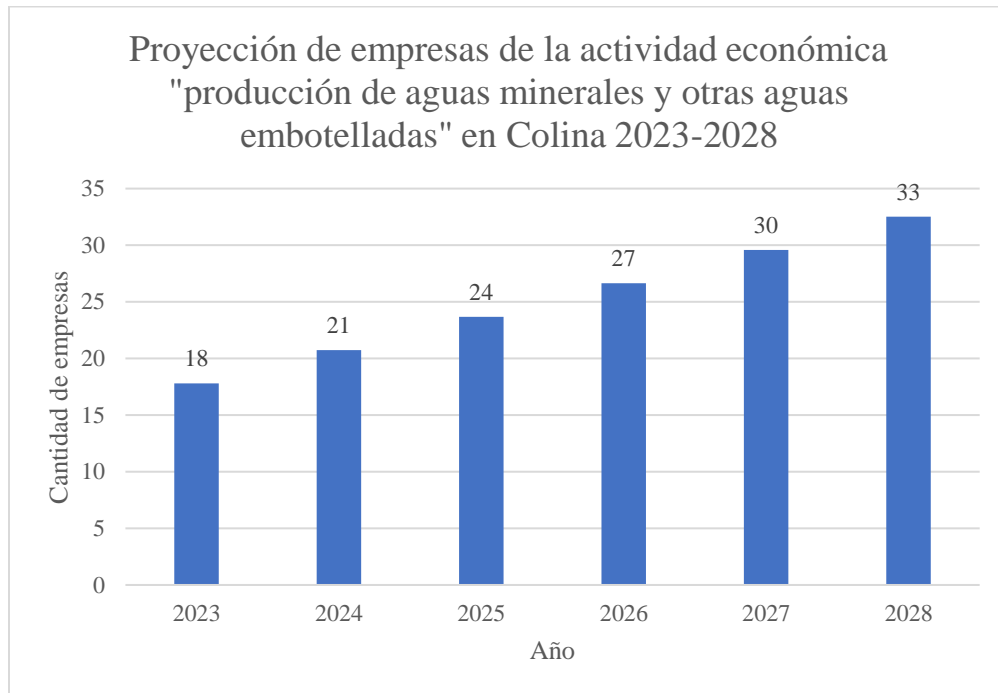
Gráfico 52 Cantidad de empresas de la actividad económica "producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas" en Colina 2017-2022



Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos de Servicio de Impuestos Internos (2023)

Basándose en la cantidad de empresas que operaron en la actividad económica en la comuna de Colina entre 2017 y 2022, se ha empleado el método de Regresión Lineal para proyectar los próximos cinco años. Según los resultados, se estima que para el año 2028, habrá aproximadamente 33 empresas comprometidas en la producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas en la comuna. La validez de la proyección se respalda con un indicador R^2 que alcanza un valor de 0,94.

Gráfico 53 Proyección de empresas de la actividad económica "producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas" en Colina 2023-2028



Tipos de competidores

La industria chilena de las aguas embotelladas ofrece una amplia gama de categorías, que abarcan opciones como agua mineral, purificada, saborizada y de frutas, con una variada selección de precios, envases (bidones y botellas), tamaños (individual y familiar) y volúmenes (que van desde 250 ml hasta 20 lt).

Este sector está compuesto por numerosas marcas, siendo los principales actores Compañía Cervecerías Unidas S.A. (CCU), The Coca-Cola Company, Nestlé S.A. y Soprole, la mayoría de las cuales ofrecen líneas de aguas purificadas, saborizadas y minerales.

La competencia directa abarca las empresas que comercializan aguas purificadas en bidones retornables o botellas desechables a hogares, empresas, instituciones y distribuidores. En contraste, la competencia indirecta son todas aquellas empresas que comercializan otros tipos de aguas embotelladas y bebidas refrescantes.

- Competencia directa

En este apartado, se aborda la disponibilidad del agua purificada en diversos tipos de envases, tamaños y volúmenes. Por un lado, se destaca la comercialización de bidones retornables de 20, 10 y 12 litros, que se orientan principalmente hacia hogares y empresas a través de canales de distribución directa y almacenes. Por otro lado, se encuentran envases desechables que abarcan un rango de tamaños desde 250 ml hasta 6,5 litros, dirigidos principalmente al retail, supermercados, botillerías y almacenes.

El actor principal en la industria chilena de aguas purificadas es CCU. Bajo la marca Manantial, produce, comercializa y distribuye botellones de 20 y 12 litros que funcionan con sistemas de dispensadores HOD (home and office delivery). Asimismo, bajo la marca Nestlé Pure Life, embotella aguas purificadas en capacidades que van desde 500 cc hasta 6 litros, dirigidas principalmente a supermercados, restaurantes, botillerías y almacenes (CCU, 2022).

En el contexto de este proyecto, la competencia más directa comprende todas las plantas purificadoras y envasadoras de agua, así como los distribuidores que cuentan con su propia marca y que operan en la comuna de Colina. Sin embargo, también se tienen en cuenta aquellas plantas y distribuidores ubicados en la Provincia de Santiago, dado que su ubicación no necesariamente limita su alcance exclusivamente a la comuna de origen.

A continuación, se detallarán algunas empresas que se dedican a la producción, comercialización y distribución de agua purificada, con un enfoque particular en bidones de 20 litros destinados a hogares y empresas dentro de la comuna de Colina y comunas cercanas.

- Aguas Doña Javiera: empresa especializada en la elaboración, distribución y comercialización de agua purificada en bidones retornables de 20 litros, diseñados para satisfacer las necesidades de empresas y hogares. Fue fundada en el año 2017 como un negocio familiar, y desde entonces ha establecido firmemente su presencia en el sector. La empresa ofrece sus productos a través de múltiples canales, incluyendo una tienda física y un sitio de e-commerce. Aguas Doña Javiera brinda

un servicio de entregas de lunes a sábado, con envíos gratuitos para los clientes que residen en la misma villa donde se encuentra la empresa. En otras áreas de Colina, se aplican recargos de entrega, aunque estos son condicionales a la adquisición mínima de 2 recargas de bidones de 20 litros. La empresa se encuentra ubicada en Av. Colina N°833, Colina, Región Metropolitana (Aguas Doña Javiera, 2023).

- Aguas Emaray: empresa productora y embotelladora de agua purificada dedicada a la venta de bidones retornables de 20 litros dirigidos tanto a empresas como a hogares. La variedad de productos ofrecidos por la empresa incluye la recarga de bidones de 20 litros y kits de inicio que incluyen un dispensador, además de la opción de adquirir hasta cuatro bidones de 20 litros de agua purificada. La empresa dispone de diversos canales de distribución, que abarcan desde una tienda física hasta un sitio de e-commerce. Aguas Emaray ofrece un servicio de entregas de lunes a sábado, con envíos gratuitos para aquellos que residen en la comuna de Colina. La ubicación de la empresa se encuentra en San Miguel 16, Colina, Región Metropolitana (Aguas Emaray, 2023).
- Aguas Chacabuco: empresa dedicada a la producción y embotellamiento de agua purificada, con una amplia gama de productos que incluyen bidones retornables de 20 litros, recargas de bidones de 20 litros, bidones desechables de 6 y 5 litros, botellas en tamaños de 600 ml, 1,500 cc y 2 litros, hielo purificado, dispensadores, manillas, y kits de inicio que incorporan un dispensador, junto con la opción de adquirir hasta tres bidones de 20 litros de agua purificada. La empresa ofrece diversas opciones de distribución que abarcan desde una tienda física hasta un sitio de e-commerce. Aguas Chacabuco facilita un servicio de entregas de lunes a sábado, con envíos gratuitos para los residentes de la comuna de Colina. La ubicación de la empresa se encuentra en Central Lo Vargas parcela 23 C, Lampa, Región Metropolitana (Aguas Chacabuco, 2023).
- Aguas Chicureo Austral: fabricante y envasador de agua purificada, con una amplia gama de productos que incluyen bidones retornables de 20 litros, recargas de

bidones de 20 litros, dispensadores, manillas, y kits de inicio que incorporan un dispensador o bomba USB, junto con la opción de adquirir hasta tres bidones de 20 litros de agua purificada. La empresa facilita un servicio de entregas de lunes a sábado, con envíos gratuitos solo para los residentes del sector Chicureo de la comuna de Colina. La ubicación de la empresa se encuentra en Las Campiñas Sur parcela 104, Colina, Región Metropolitana (Aguas Chicureo Austral, 2023).

- Competencia indirecta

En esta sección, la competencia indirecta se refiere a los productos y servicios que, aunque son diferentes al agua purificada, satisfacen la necesidad de las personas de mantenerse hidratadas. Esto incluye una variedad de opciones como aguas minerales, aguas saborizadas, aguas con sabor a fruta, jugos, refrescos, bebidas carbonatadas, bebidas isotónicas, bebidas energéticas y bebidas funcionales, entre otros.

Como se ha mencionado anteriormente, en la industria de aguas embotelladas en Chile, CCU se destaca como uno de los principales actores. Bajo las marcas Cachantún, Porvenir y Perrier, esta empresa se dedica a la producción de aguas minerales. Además, bajo las marcas MAS y Woman, producen aguas saborizadas. Asimismo, las compañías que cuentan con la licencia de The Coca-Cola Company, como Embotelladora Andina y Embonor, también desempeñan un papel fundamental en la industria. Estas empresas se encargan de embotellar aguas minerales bajo la marca Vital, aguas saborizadas bajo las marcas Benedictino, Glaceau Vitaminwater y Aquarius, y también embotellan aguas de frutas bajo la marca Guallarauco.

La disponibilidad de aguas en envases desechables abarca tamaños que van desde 250 ml hasta 6,5 litros. La tabla que sigue proporciona detalles sobre algunos de los precios, los cuales sobrepasan el precio por litro del agua purificada contenida en bidones reutilizables de 20 litros, que se mantiene en \$150 según la moda y la mediana de los precios analizados.

Tabla 6 Precios de aguas en envases desechables de 6 y 6,5 litros

Marca	Volumen (litros)	Precio	Precio por litro
Cachantún	6	\$1.990	\$332
Nestlé Pure Life	6	\$1.890	\$315
Cuisine & Co	6	\$1.690	\$282
Benedictino	6,5	\$1.890	\$291

Fuente: Jumbo (2023)

Otro tipo de competencia indirecta incluye a las compañías que ofrecen dispensadores de agua purificada que se conectan directamente a la red de agua, eliminando así la necesidad de utilizar bidones de agua purificada. Estas empresas se posicionan como una opción más respetuosa con el medio ambiente al reducir el consumo de plástico. Aunque esto puede resultar en un gasto inicial más elevado para los clientes, a largo plazo podría suponer un ahorro para los consumidores regulares de agua purificada.

8.1.3 Análisis de precios y comercialización

8.1.3.1 Producto o servicio

Los productos que se pretenden comercializar corresponden a bidones y recargas de 20 litros de agua purificada y accesorios complementarios. Concretamente, el proceso implica la purificación y filtración del agua proveniente de la red municipal mediante la aplicación del método de osmosis inversa. El propósito es proporcionar un producto libre de sabores y olores indeseados, así como de turbidez, metales pesados y microorganismos que el cloro no puede eliminar.

Tabla 7 Productos que la empresa comercializará

Producto	Imagen
----------	--------

Bidones de 20 litros de agua purificada	
Recarga de bidones de 20 litros de agua purificada	
Dispensador bomba USB	
Dispensador bomba manual	
Dispensador mesa manual	

8.1.3.2 Precio

Mediante el análisis de competidores directos, se examina el precio de una recarga de 20 litros de agua purificada a domicilio, dirigida a los residentes de la comuna de Colina. Esta comparativa involucra la evaluación de 9 empresas que se dedican a la producción, venta y distribución de aguas purificadas en la misma comuna de Colina o en la Provincia de Santiago. Estas empresas fueron identificadas a través de medios como las redes sociales, exploración en el terreno y búsquedas en línea.

Tabla 8 Precios de la recarga de bidones de 20 litros de agua purificada de diferentes empresas a noviembre de 2023

Empresa	Precio de la recarga de bidón de 20 litros a domicilio	Cantidad mínima de compra	Ubicación
Aguas Doña Javiera	\$2.200	2	Av. Colina 833, Colina, Región Metropolitana
Aguas Emaray	\$2.300	2	San Miguel 16, Colina, Región Metropolitana
Aguas Chacabuco	\$2.500	10	Av. Central Lo Vargas, Parcela 23 C, Lampa, Región Metropolitana
Aguas Chicureo Austral	\$3.000	2	Las Campiñas Sur, Parcela 104, Colina, Región Metropolitana
Aguas Valle Norte	\$2.500	2	Piedra Roja, Colina, Región Metropolitana
Aguas Chicureo Premium	\$2.500	2	Av. Casa de Piedra 276, Colina, Región Metropolitana
Aguas Late	\$4.500	1	Puerto Santiago 280, G8, Pudahuel
Agua San Cristóbal	\$3.000	2	Martín de Poveda 4463, Quinta Normal, Región Metropolitana
Agua Chance	\$3.500	2	Calbuco 7860, La Granja, Región Metropolitana

Tabla 9 Análisis de los precios de la recarga de bidones de 20 litros de agua purificada de diferentes empresas a noviembre de 2023

Precio menor	\$2.200
Precio mayor	\$4.500
Moda	\$3.000
Diferencia absoluta	\$2.300
Diferencia relativa	105%
Promedio	\$2.944
Mediana	\$3.000

Por ende, se plantean los siguientes precios para un periodo de corto plazo, subrayando que dichos precios pueden ser modificados en función de la competencia, el costo de la bencina y los precios de los proveedores:

Tabla 10 Propuesta de precios de la recarga de 20 litros de agua purificada

Recarga de 20 litros de agua purificada					
	1 recarga	2 recargas	3 recargas	4 recargas	Más de 4 recargas
Planta	\$2.500	\$5.000	\$7.000	\$9.500	\$2.000 cada recarga extra
Despacho a domicilio (con etiqueta)	\$3.000	\$6.000	\$8.500	\$11.500	\$2.500 cada recarga extra
Despacho a domicilio (sin etiqueta)	\$3.500	\$7.000	\$10.000	\$13.500	\$3.000 cada recarga extra

Con respecto al bidón de 20 litros de agua purificada, dispensador bomba USB, dispensador bomba manual y dispensador mesa manual que significan una mayor inversión para los clientes, se propone fijar los precios de mercado competitivos:

Tabla 11 Propuesta de precios de los accesorios complementarios

Producto	Precio
Bidón de 20 litros de agua purificada	\$6.000
Dispensador bomba USB	\$9.990
Dispensador bomba manual	\$4.990
Dispensador mesa manual	\$9.990

Promoción

En esta sección, se busca explicar las estrategias destinadas a impulsar las ventas del producto mediante la implementación de incentivos para los clientes.

- **Descuentos por cantidad:** se sugiere aplicar descuentos por volumen de compra con el fin de aumentar las ventas y disminuir los costos de transporte, alentando a los clientes a realizar pedidos mensuales de 7 o 8 bidones en lugar de 5.
- **Descuentos en canales secundarios:** se plantea ofrecer descuentos en el lugar de origen de la planta purificadora, incentivando a los clientes a conocer las instalaciones y los procesos de producción, al tiempo que se reducen los costos de transporte.

- **Kits iniciales:** se propone la creación de paquetes iniciales que incluyan productos relacionados, como 2 bidones con una carga inicial de 20 litros de agua purificada y un dispensador USB.
- **Descuentos estacionales:** en vista de la estacionalidad en la industria del agua purificada, se sugiere implementar descuentos y promociones especiales durante la temporada baja, que corresponde al invierno.
- **Descuentos por fidelización a la marca:** se plantea la posibilidad de otorgar descuentos a los clientes leales que utilicen bidones con la etiqueta de la empresa. También se sugiere ofrecer beneficios durante eventos especiales, como aniversarios, CyberDay o Black Friday, a clientes frecuentes, así como incentivos para aquellos que refieran a nuevos clientes. Se contempla la opción de aumentar el precio o restringir la compra a quienes utilicen bidones de otras marcas.

En relación con los despachos, se propone ofrecer el servicio de forma gratuita bajo la condición de solicitar al menos 2 recargas de agua purificada.

Distribución

La estrategia inicial propuesta para ventas y distribución consiste en un modelo B2C (de negocio a consumidor) seguido por un modelo B2B (de negocio a negocio). Se considera que la inclusión de intermediarios entre la producción y la venta podría generar beneficios adicionales, como la reducción de los volúmenes de la transacción. En cuanto al modelo B2C, se destacan ventajas que mejoran la experiencia del cliente, como la asistencia presencial en la entrega directa y la conveniencia de recibir el producto en el hogar.

Durante el primer año de operación, la distribución se limitará a la comuna de Colina. Sin embargo, a partir del segundo año, se extenderá a comunas cercanas a Colina, implementando un sistema de distribución diaria por comuna, siguiendo el ejemplo de prácticas ya realizadas por empresas como Late y Algramo. Por ejemplo, se planifica repartir a la comuna de Huechuraba los

lunes, a Conchalí los miércoles y a Quilicura los viernes. El objetivo principal de este sistema de distribución es optimizar los costos de transporte, considerando la proyectada baja demanda durante los dos primeros años. Bajo este sistema, aquellas personas que residan en comunas distintas a Colina, pero dentro de las mencionadas anteriormente, deberán realizar sus pedidos el día hábil anterior a través de diversos canales como WhatsApp, Instagram, e-commerce o correo electrónico.

Además de ofrecer el servicio de entrega, se plantea la incorporación de un sistema de vendedores particulares, ya sean individuos interesados o comercios minoristas como almacenes o minimarkets. La finalidad de esto es aumentar la visibilidad del producto y fomentar mayores volúmenes de venta.

8.2 Estudio técnico

El propósito del estudio técnico consiste en examinar la viabilidad técnica del embotellado de agua purificada en bidones de 20 litros, identificando el tamaño más adecuado para la planta. Además, busca determinar la ubicación óptima de la instalación, el proceso de producción, la adquisición de equipos y maquinaria, la inversión necesaria, así como la disposición eficiente de la planta.

8.2.1 Tamaño del proyecto

La determinación del tamaño óptimo de la planta se ve influida por diversos factores, que deben ser examinados detenidamente. Estos factores incluyen la demanda, los suministros e insumos, la tecnología y los equipos, así como el presupuesto de inversión. La capacidad de producción, en términos generales, está condicionada por la capacidad de la maquinaria, el transporte y la cantidad de operadores disponibles.

En relación a la maquinaria, la capacidad de producción, en gran medida, está determinada por la máquina de osmosis inversa. La planta seleccionada tiene una capacidad de producción de 200 bidones por día (considerando 8 horas de trabajo), lo que equivale a 25 bidones por hora. Esta

capacidad es suficiente para satisfacer la demanda hasta el año 2028 (horizonte del proyecto). Otro aspecto a considerar en la elección es la tasa de filtración de la osmosis inversa, donde una mayor tasa implica menos desperdicio de agua durante el proceso de filtrado. La máquina seleccionada tiene una tasa de filtración del 93%, lo que significa que de cada 100 litros de agua cruda que ingresan, 93 litros se convierten en agua purificada.

Tabla 12 Capacidad máxima de producción de la planta purificadora seleccionada

Litros / Hora	Litros / 8 Horas	Litros / Semana	Litros / Mes	Litros / Año
500	4.000	20.000	80.000	960.000
25 bidones	200 bidones	1.000 bidones	4.000 bidones	48.000 bidones

En lo que respecta al transporte, la camioneta tiene una capacidad máxima de carga de 252 bidones de 20 litros; sin embargo, se considerará un margen de seguridad y se planificará con 85 bidones. Según los resultados de la investigación de mercado, se ha determinado que el promedio de bidones por pedido en los hogares de Colina en 2023 es de 5 bidones. Por ende, la camioneta tiene la capacidad de atender un total de 26 pedidos diarios. Suponiendo una distancia entre pedidos de 5 km, un promedio de 15 minutos entre pedidos y 45 minutos de ida y regreso desde el punto de partida, se estima que el tiempo total para completar dos rondas de entregas es de 8 horas.

Tabla 13 Capacidad máxima de carga de la camioneta seleccionada

Cantidad de rondas	Cantidad de bidones cargados	Promedio de bidones por pedido	Nº de entregas	Tiempo entre pedidos (en minutos)	Tiempo de entrega total (en horas)
1	85	5	17	15	5
2	45	5	9	15	3

Por lo tanto, en una jornada laboral de 8 horas diarias, se pueden completar dos rondas que abarcan 26 pedidos, equivalente a la entrega de 130 bidones. La proyección de la cantidad diaria

de bidones necesarios para satisfacer la demanda anual se detalla en la última columna de la Tabla N°2, N°3, N°4 y N°5 considerando la demanda estimada. Así, con una sola camioneta, la empresa tiene la capacidad de satisfacer la demanda hasta el año 2028, que es el horizonte del proyecto.

8.2.2 Proceso de producción

El método que se propone para la purificación del agua corresponde al de osmosis inversa. En este procedimiento, se trata el agua suministrada por la red municipal de la empresa sanitaria Aguas San Pedro con el objetivo de purificarla, envasarla, sellarla y etiquetarla. Este método abarca todos los pasos esenciales para garantizar que el agua esté completamente libre de impurezas, sólidos, componentes químicos y microbiológicos perjudiciales para la salud humana, así como de sabores y olores indeseados.

El proceso fue diseñado tomando en cuenta las especificaciones físicas, químicas, bacteriológicas y de desinfección establecidas por el Instituto Nacional de Normalización, conforme a la Norma Chilena NCH 409/1 y NCH 409/2 sobre la calidad del agua potable. De esta manera, mediante el proceso propuesto, se asegura que las características del agua cumplan con los límites establecidos por dicho organismo.

A continuación, se detalla el proceso de purificación del agua mediante el método de osmosis inversa.

1. **Almacenamiento de agua cruda:** El agua potable de la red municipal es almacenada en un estanque vertical de polietileno diseñado y fabricado bajo estándar industrial.
2. **Bomba hidroneumática:** El agua es suministrada a los equipos de filtración mediante el uso de una bomba de alta presión, la cual genera el flujo y la presión necesaria para realizar de manera eficiente el proceso de filtración.

3. **Filtro de sedimentos:** El filtro de sedimentos se encarga de capturar y eliminar las partículas sólidas presentes en el agua, como arena, tierra, impurezas y materia orgánica e inorgánica. Este proceso tiene como objetivo evitar que las partículas de mayor tamaño obstruyan los equipos subsiguientes, ya que el filtro retiene y elimina partículas de hasta 25 micras.

4. **Filtro de carbón activado:** El filtro de carbón activado tiene la función de eliminar de manera efectiva el cloro, así como los sabores y olores característicos del agua. Además, actúa en la eliminación de contaminantes químicos orgánicos, como pesticidas y herbicidas.

5. **Filtro suavizador:** El filtro suavizador contribuye a retener los iones de calcio y magnesio, minerales que originan la formación de sarro. En este proceso, se utiliza una resina de intercambio iónico con carga negativa, la cual facilita la sustitución de los iones en el agua por otros de menor carga.

6. **Sistema de osmosis inversa:** La osmosis inversa realiza la separación de los componentes orgánicos e inorgánicos del agua mediante la aplicación de presión en una membrana semipermeable que supera la presión osmótica de la solución. La presión impulsa el paso del agua pura a través de la membrana semipermeable, mientras que los sólidos disueltos quedan retenidos. El resultado es un flujo de agua pura, prácticamente libre de minerales, coloides, partículas de materia y bacterias.

7. **Almacenamiento de agua purificada:** El agua purificada es almacenada en un estanque vertical de polietileno.

8. **Bomba hidroneumática:** El equipo hidroneumático impulsa el agua purificada hacia las etapas finales previas al proceso de llenado.

9. **Luz ultravioleta:** La utilización de luz ultravioleta constituye una de las etapas finales del proceso de purificación. Funciona como una capa adicional, donde el agua

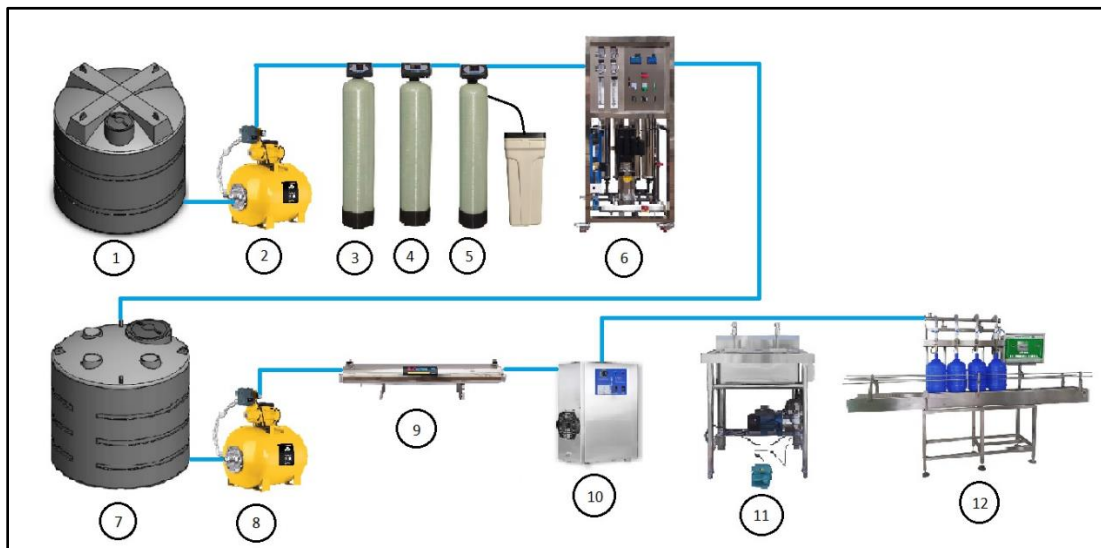
atraviesa una cámara que incorpora una fuente de luz UV. La longitud de onda de esta luz impide la proliferación de bacterias.

10. Generador de ozono: En esta etapa, el agua ya es apta para su consumo. No obstante, se puede emplear un método de desinfección, como la ozonificación, para proteger el agua purificada de posibles contaminantes externos. Concretamente, se trata de un equipo generador de ozono que debe ir conectado al estanque de agua purificada.

11. Lavado y sanitizado de bidones: Simultáneamente al procedimiento, los bidones se lavan y desinfectan utilizando una máquina o mediante un proceso manual.

12. Embotellado: Se lleva a cabo el llenado de los bidones con el agua purificada almacenada, ya sea a través de un sistema automatizado o manual. Posteriormente, se les coloca una tapa antiséptica y se aplica un sello de seguridad mediante una pistola de calor selladora de bidones. Finalmente, se almacenan en un área segura y bien ventilada, y se les asigna la etiqueta correspondiente de la empresa.

Ilustración 2 Proceso de producción de agua purificada



1. Almacenamiento de agua cruda
2. Bomba hidroneumática

3. Filtro de sedimentos
4. Filtro de carbón activado
5. Filtro suavizador
6. Sistema de osmosis inversa
7. Almacenamiento de agua purificada
8. Bomba hidroneumática
9. Luz ultravioleta
10. Generador de ozono
11. Lavado y sanitizado de bidones
12. Embotellado

8.2.3 Distribución de espacios de la planta

La distribución de la planta está determinada por la elección de la tecnología de purificación, la disponibilidad de infraestructura existente en el lugar, la eficacia de los procesos de producción y las normativas locales sobre la calidad del agua y seguridad.

La distribución seleccionada para el proyecto en evaluación corresponde a la distribución por producto, la cual organiza a los trabajadores y al equipo según la secuencia de operaciones realizadas en el producto.

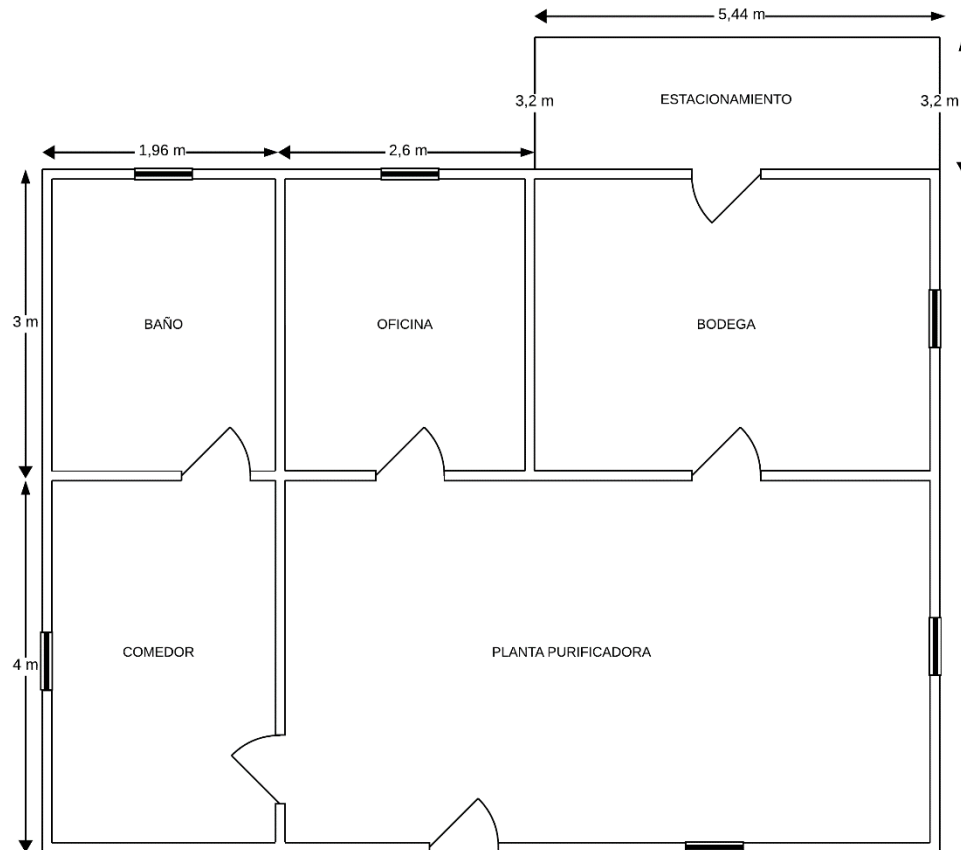
Las áreas que debe tener la planta son las siguientes:

- **Área de elaboración:** este espacio se extiende desde el estanque de almacenamiento de agua cruda hasta las etapas de purificación del proceso.
- **Área de embotellado:** este sector abarca desde el estanque de almacenamiento de agua purificada hasta el proceso de envasado de los bidones.



- **Área de almacenamiento:** este sector está destinado para el almacenamiento de los bidones de agua purificada, ya sea que estén llenos o vacíos, así como los accesorios destinados a la venta.
- **Baño:** se cuenta con la presencia de un baño, equipado con ducha, inodoro y lavamanos.
- **Comedor:** el comedor se encontrará apartado de las áreas de trabajo y estará equipado con refrigerador, cocina y lavaplatos.
- **Oficina:** este espacio está destinado para los roles de administración y está equipada con escritorios, sillas y computadoras.
- **Estacionamiento y área de carga:** este espacio se designa para el resguardo del vehículo y la carga de los bidones de agua purificada.

El proyecto estará situado en el domicilio actual, concretamente en la comuna de Colina, abarcando una superficie total de 87,41 m² y una superficie construida de 70 m².

Ilustración 3 Layout planta purificadora

8.2.4 Selección y adquisición de equipos

Los equipos seleccionados para la elaboración del producto son los siguientes:

Planta de osmosis inversa

Para la producción de agua purificada se utilizará una planta de purificación automática mediante osmosis inversa, la cual será adquirida a través de Importadora RC y poseerá las siguientes características:

- Capacidad: 500 litros/hora
- Función: Automático
- Potencia: 2,25 kW

- Voltaje/Hertz: 220V/50Hz
- Material estructura: acero inoxidable
- Dimensión: 1500 x 700 x 1700 mm
- Peso: 365 Kg sin sedimentos, 650 Kg con sedimentos

La adquisición del equipo purificador de agua contempla la instalación, asesoría técnica, asesoría comercial y la provisión de manuales de conexión y mantenimiento.

Los principales componentes de este equipamiento se presentan a continuación:

Tabla 14 Equipo planta purificadora de osmosis inversa 500 litros/hora

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Filtro de arena cuarzo	1
2	Filtro carbón activado	1
3	Filtro de resina de intercambio iónico	1
4	Válvula de filtro automático	3
5	Membrana de osmosis inversa	2
6	Carcasa de membrana de acero inoxidable	2
7	Tratamiento UV	1
8	Generador de ozono	1
9	Bomba de alta presión (1,5 HP)	1
10	Bomba de alimentación (1 HP)	1
11	Medidor de flujo	2
12	Manómetro	2
13	Sistema de llenado mesón inoxidable - 4 válvulas	1
14	Estanque antibacterial vertical 3.000 litros	1
15	Estanque antibacterial vertical 5.000 litros	1
16	Conexión de agua de entrada, salida agua con residuos y salida agua purificada	1
17	Interruptor de protección de bajo voltaje	1
18	Sistema de control automático de bola flotante	1

Fuente: Importadora RC (2023)

Ilustración 4 Planta purificadora de osmosis inversa 500 litros/hora



Fuente: Importadora RC (2023)

Lavadora automática de bidones

Además de la máquina purificadora, se contempla la adquisición de una máquina lavadora – enjuagadora automática de bidones, la cual será adquirida a través de Importadora Dalí y cuenta con las siguientes características:

- Tamaño: 80 x 75 x 120 cm
- Peso: 100 Kg
- Voltaje: 220V
- Potencia: 1.12 kW
- Material: acero inoxidable
- Color: plateado
- Capacidad de lavado: 60 – 100 bidones/hora

Ilustración 5 Lavadora automática de bidones



Fuente: Importadora Dalí (2023)

Pistola de calor

Se contempla la adquisición de una pistola de calor para llevar a cabo el sellado de los bidones, dado que los sellos de seguridad son termocontraíbles.

Ilustración 6 Pistola de calor



Fuente: Ripley (2023)

Notebook

Se tiene previsto adquirir un notebook para realizar las actividades administrativas, con las siguientes características:

- Marca: Lenovo
- Memoria RAM: 8 GB
- Resolución pantalla: 1920 x 1080 PX
- Tipo de pantalla: FHD
- Tipo de procesador: AMD Ryzen 5 5500U
- Capacidad del disco duro: 512 GB

Ilustración 7 Notebook Lenovo



Fuente: Abcdin (2023)

8.2.5 Análisis de costos

8.2.5.1 Costos de inversión

Inversión inicial en equipos y mobiliario

Las principales inversiones del proyecto se pueden categorizar en equipos y mobiliario.

Tabla 15 Inversión en equipos

Componente	Uso	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Planta de osmosis inversa	Producción	1	\$4.748.100	\$4.748.100
Lavadora automática	Producción	1	\$1.150.000	\$1.150.000
Pistola de calor	Producción	1	\$7.690	\$7.690
Notebook	Oficina	1	\$329.990	\$329.990

TOTAL				\$6.235.780
--------------	--	--	--	--------------------

Tabla 16 Inversión en mobiliario

Componente	Uso	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Mesón inoxidable	Producción	1	\$89.000	\$89.000
Rack log	Almacenamiento	2	\$150.000	\$300.000
Carro de carga	Almacenamiento	1	\$62.000	\$62.000
Extintor	Seguridad	2	\$28.000	\$56.000
Escritorio	Oficina	1	\$84.990	\$84.990
Silla escritorio	Oficina	1	\$42.000	\$42.000
Silla visita	Oficina	2	\$39.990	\$79.980
Juego de comedor	Comedor	1	\$79.990	\$79.990
Hervidor	Comedor	1	\$11.990	\$11.990
Microondas	Comedor	1	\$44.990	\$44.990
Locker	Trabajadores	1	\$109.990	\$109.990
Papelero	Variado	4	\$4.990	\$19.960
TOTAL				\$980.890

Costo de productos secundarios

Se refieren a productos que complementan la venta principal, que consiste en las recargas de 20 litros de agua purificada. Estos incluyen los dispensadores bomba USB, dispensadores bomba manual y dispensadores mesa manual los cuales serán adquiridos a través de SP Plásticos Chile, y los bidones PET de 20 litros (vacíos), que serán adquiridos a través de Plásticos Haddad S.A.

Tabla 17 Costo de productos secundarios

Componente	Costo unitario
Dispensadores bomba USB	\$2.400
Dispensadores bomba manual	\$1.000
Dispensadores mesa manual	\$2.400
Bidones PET 20 litros	\$1.400

Creación de la página web

El costo asociado a esta tecnología es de \$99.000 como inversión inicial para la creación de la página web con el hosting y el dominio incluido, posteriormente solo se realizará pagos de \$48.000 anual por mantención.

Materiales corrientes

Estos son materiales de corta duración y necesarios para mantener en orden y en óptimo funcionamiento la planta purificadora. Principalmente se trata de materiales de oficina y de aseo.

Tabla 18 Materiales corrientes

Insumo	Unidades	Costo unitario	Total mensual	Total anual
Artículos de oficina	1	\$20.000	\$20.000	\$240.000
Insumos aseo	1	\$25.000	\$25.000	\$300.000
TOTAL			\$45.000	\$540.000

Gastos legales

Estos son gastos necesarios para la instalación de la planta purificadora:

- Patentes y permisos municipales
- Elaboración de contratos laborales y comerciales

Para aquellos gastos se estima un valor de \$550.000

Finalmente, con todos estos valores se puede calcular el total de los costos de inversión inicial:

Tabla 19 Gastos de puesta en marcha

GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	
Ítem	Monto
Creación página web	\$99.000
Materiales corrientes	\$540.000
Gastos legales	\$550.000
TOTAL	\$1.189.000

Tabla 20 Costos de inversión

COSTOS DE INVERSIÓN	
Ítem	Monto
Activo fijo	\$7.216.670
Gastos de puesta en marcha	\$1.189.000
TOTAL	\$8.405.670

8.2.5.2 Costos operacionales

Materiales corrientes

Los mismos mencionados en los costos de inversión, que suman un total de \$540.000 anual.

Gastos legales

Se toman en cuenta los mismos elementos mencionados en la sección de costos de inversión, los cuales ascienden a una suma total de \$550.000 anual.

Costos de producción

Los costos de producción están mayormente vinculados a las recargas de agua purificada en bidones de 20 litros y se subdividen principalmente en dos categorías: aquellos asociados al envasado y los relacionados con la materia prima. Esta última abarca el consumo de agua potable proveniente de la red municipal y el consumo eléctrico.

- **Consumo de agua potable:** Los costos de agua potable son aproximadamente los 20 litros del bidón, más el agua desechada de la osmosis inversa, el lavado de bidón y para el uso del local. Se toma como supuesto que para la limpieza del bidón se requieren 6 litros, y que la planta de osmosis inversa filtra el 93% del agua.

Los costos de agua de red fueron referenciados a partir de los precios de la empresa sanitaria Aguas San Pedro (en detalle en Anexo 2), los cuales corresponden a:

Tabla 21 Tarifas de agua potable y alcantarillado Aguas San Pedro (2023)

Detalle de cargos	Tarifa (\$)	Observaciones
Cargo fijo por clientes (por mes)	1.045	
Cargos variables (\$/m ³)		
Agua potable en periodo no punta	429,03	De abril a noviembre
Agua potable en periodo punta	429,28	De diciembre a marzo
Sobreconsumo agua potable en periodo punta	1.269,55	Sobre 40 m ³ mensuales
Alcantarillado con tratamiento	808,70	

Por lo tanto, considerando la estimación de demanda proyectada en el escenario esperado, los costos totales anuales y por bidón en relación con el consumo de agua son:

Tabla 22 Costo anual de consumo de agua

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Producción anual objetivo (L)	-	34.529	70.606	92.688	116.650	142.515
Lavado de bidones (L)	-	10.359	21.182	27.806	34.995	42.755
Costo fijo agua	-	\$12.540	\$12.540	\$12.540	\$12.540	\$12.540
Costo variable agua	-	\$20.294	\$41.497	\$54.476	\$68.559	\$83.760
Sobreconsumo agua potable en periodo punta	-	-	-	-	-	-
Alcantarillado con tratamiento	-	\$34.333	\$70.206	\$92.162	\$115.989	\$141.707
COSTO TOTAL	-	\$67.167	\$124.243	\$159.178	\$197.087	\$238.007
COSTO POR BIDÓN	-	\$39	\$35	\$34	\$34	\$33

- Consumo eléctrico:** En esta situación, se determina según las tarifas suministradas por ENEL, específicamente en la categoría BT1, que se aplica al área donde se ubicará la planta purificadora de agua. El costo por kWh fluctúa durante el año,

oscilando entre \$112,011 y \$117,242; por lo tanto, se toma un promedio de \$114,627.

Tabla 23 Tarifas ENEL (2023)

Tarifas ENEL	Costo
Costo fijo (\$/mes)	673,622
Tarifa base total promedio en T1 (\$/kWh)	114,627

Al determinar el consumo de la instalación, se derivan los siguientes consumos por dispositivo que demanda energía, donde los consumos directos están vinculados a la producción del producto y los consumos indirectos están asociados al uso del personal.

Tabla 24 Consumo eléctrico por dispositivo

Dispositivo	Potencia (kWh)
Osmosis inversa	1,85
Generador de ozono	0,06
Luz UV	0,014
Bomba hidroneumática	0,75
Bomba hidroneumática	0,75
TOTAL DIRECTO	3,42
Luz	0,24
Microondas	1,05
Hervidor	1,85
Computador	0,044
TOTAL INDIRECTO	3,184

El consumo anual está condicionado por la duración operativa de la planta de purificación, la cual se determina en función de la demanda proyectada para cada año.

Tabla 25 Costo anual de consumo eléctrico

Año	Horas de producción anual directo	Consumo anual directo (kWh)	Consumo anual indirecto (kWh)	Consumo total (kWh)	Tramo ENEL	Costo variable	Costo fijo	Costo total	Costo por bidón
2023	0	0	0	0	T1	\$0	\$0	\$0	\$0
2024	69	236	220	456	T1	\$52.277	\$8.083	\$60.360	\$35
2025	141	483	450	933	T1	\$106.897	\$8.083	\$114.980	\$33
2026	185	634	590	1.224	T1	\$140.329	\$8.083	\$148.412	\$32

2027	233	798	743	1.541	T1	\$176.607	\$8.083	\$184.691	\$32
2028	285	975	908	1.882	T1	\$215.767	\$8.083	\$223.850	\$31

- **Insumos del envase:** Los elementos necesarios para el bidón incluyen principalmente la tapa antiséptica, el sello de seguridad y la etiqueta. Las tapas antisépticas de 55 mm se obtendrán a través de la empresa SP Plásticos Chile, los sellos de seguridad termocontraíbles se adquirirán mediante Importadora Maibela, y las etiquetas se comprarán a través de Importadora Dalí.

Tabla 26 Costos asociados al insumo del envase

Insumo	Precio	Cantidad	Precio unitario
Tapas	\$26.990	500	\$54
Sellos	\$11.990	1000	\$12
Etiquetas	\$8.500	100	\$85
TOTAL			\$151

En consecuencia, el costo promedio de producción por cada bidón es de **\$207**.

Costos de combustible

El costo asociado al combustible incluye la consideración de los siguientes datos y suposiciones:

Tabla 27 Costos asociados al combustible

Distancia entre pedidos (Km)	Rendimiento de camioneta (Km/L)	Costo diésel (\$/L)	Bidones por pedido	Costo de diésel por pedido (\$)	Costo de diésel por bidón (\$)
5	12,8	1.091	5	426	85

Si se agrega al costo de producción el gasto de diésel por bidón, el costo total de producción y entrega alcanza un valor unitario de **\$292**.

Mantenimiento página web

La mantención de la página web tiene un valor de \$48.000 anual (IVA incluido), pagados en mensualidades de \$4.000.

Mantenimiento camioneta

La camioneta requiere mantenimiento trimestral, con un costo anual de \$280.000, incluyendo el IVA.

Internet

Se considerará la contratación de un servicio de fibra óptica de 600 megas ofrecido por Gtd Manquehue S.A. Este servicio tiene un precio de \$19.990 al mes, lo que equivale a \$239.880 anuales.

8.3 Estudio organizacional

8.3.1 Estructura organizacional

La estructura organizativa del proyecto adopta un enfoque jerárquico, lo que implica que cuenta con un líder responsable de supervisar el desempeño laboral de sus subordinados, siendo esta función desempeñada por el administrador.

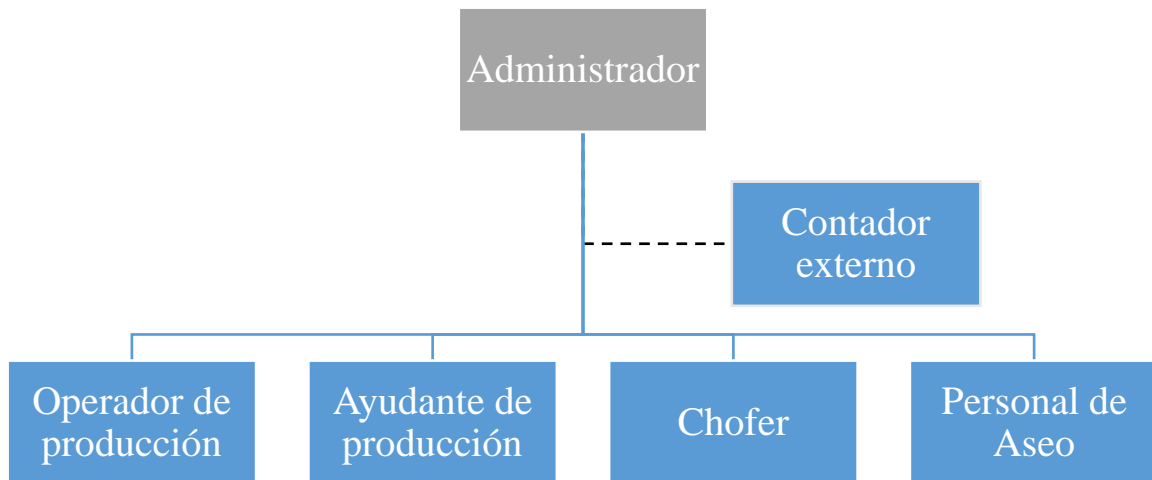
En este contexto, el administrador establece una relación directa con sus colaboradores en las actividades diarias del desarrollo laboral. Estos colaboradores incluyen al operador de planta, ayudante de operador, chofer y personal de aseo.

La contabilidad del proyecto se llevará a cabo a través de outsourcing, es decir, mediante la contratación de un contador externo para realizar dicha tarea. Esta opción resultará más económica que contratar a un contador interno, dado que la gestión financiera es relativamente sencilla de manejar.

Es crucial definir la relación que existe entre todo el personal del proyecto, ya que esto permite establecer claramente los roles y responsabilidades que deben desempeñarse.

A continuación, se presenta el organigrama del proyecto:

Ilustración 8 Organigrama del proyecto



8.3.2 Cargos y perfiles

A continuación, se describen las características fundamentales de cada personal en este proyecto:

- **Administrador:**
 - Perfil: Técnico Universitario en Administración de Empresas o carrera a fin, con habilidades técnicas y comerciales, experiencia en la gestión de equipos y competencia en el uso de herramientas computacionales.
 - Roles:

- Planificar, coordinar, liderar y supervisar las actividades llevadas a cabo en el procedimiento de purificación de agua, almacenamiento, carga, distribución y ventas.
 - Gestionar los pedidos de los clientes.
 - Administrar página web
 - Gestionar los recursos de la empresa.
 - Garantizar el cumplimiento de los horarios de trabajo.
- **Contador externo:**
 - Perfil: Individuo con formación en contabilidad y al menos dos años de experiencia profesional en el campo.
 - Roles:
 - Aperturas de los libros de contabilidad.
 - Certificación de planillas para pago de impuestos.
 - Elaboración de reportes financieros para la toma de decisiones.
 - Encargado de los asuntos legales relacionados con los salarios de los trabajadores.
- **Operador de producción:**
 - Perfil: Individuo egresado de enseñanza media con al menos dos años de experiencia en el manejo de maquinaria productiva, proactivo y responsable.
 - Roles:
 - Encargado de operar la maquinaria asignada de manera correcta y dentro de los plazos establecidos.

- Supervisar el inventario, mantener el lugar en condiciones adecuadas, asegurar el correcto estado de las máquinas y atender a los clientes que visiten la instalación de producción.

- **Ayudante de producción:**

- Perfil: Individuo egresado de enseñanza media, proactivo y responsable.
- Roles:
 - Brindar asistencia en las actividades de envasado, almacenamiento y carga de productos e insumos.
 - Notificar al administrador acerca de cualquier requerimiento o necesidad que la empresa pueda tener.

- **Chofer:**

- Perfil: Individuo egresado de enseñanza media, con licencia de conducir clase B, proactivo y responsable.
- Roles:
 - Llevar a cabo la distribución de los productos en las comunas designadas.
 - Realizar la carga de los productos.
 - Retirar los insumos y mercancías esenciales para mantener la continuidad de la producción cuando sea necesario.
 - Garantizar la organización y limpieza de los productos hasta su entrega final.

- **Personal de aseo:**

- Perfil: Individuo egresado de enseñanza media, proactivo y responsable.

- Roles:

- Preservar la limpieza y desinfección de las áreas de oficina, producción, baños y comedor.

8.3.3 Horarios de trabajo

La jornada laboral comprenderá 8 horas diarias, con un pausa de 1 hora para colación, de lunes a viernes, totalizando así 45 horas semanales. El inicio de la jornada está programado para las 9:00 horas, concluyendo a las 18:00 horas.

Tabla 28 Horarios de jornada laboral

Cargos	Horario
Administrador	Lunes a viernes 9:00 a 18:00
Contador externo	
Operador de producción	Lunes a viernes 9:00 a 18:00
Ayudante de producción	Lunes a viernes 9:00 a 18:00
Chofer	Lunes a viernes 9:00 a 18:00
Personal de aseo	Lunes a viernes 9:00 a 18:00

8.3.4 Remuneraciones

Se considerará como remuneración a la suma de todos aquellos ítems pagados en dinero (remuneración fija, remuneración variable corto plazo y remuneración variable de largo plazo).

El análisis de remuneraciones se realizará considerando los siguientes descuentos previsionales:

- AFP: Hábitat 12,74%
- Salud: 7%
- Seguro de Cesantía: 3%

Tabla 29 Sueldos a trabajadores

Cargos	Boleta de honorarios	Sueldo bruto	AFP (12,74%)	Salud (7%)	Seguro de cesantía (3%)	Descuentos honorarios 13%	Total a pagar
Administrador	-----	\$650.000	\$82.810	\$45.500	\$19.500	-----	\$502.190
Contador externo	\$100.000	-----	-----	-----	-----	\$13.000	\$87.000
Operador de producción	-----	\$460.000	\$58.604	\$32.200	\$13.800	-----	\$355.396
Ayudante de producción	\$380.000	-----	-----	-----	-----	\$49.400	\$330.600
Chofer	\$380.000	-----	-----	-----	-----	\$49.400	\$330.600
Personal de aseo	\$280.000	-----	-----	-----	-----	\$36.400	\$243.600

8.4 Estudio legal

8.4.1 Legislación tributaria

Se propone establecer el proyecto como una Sociedad por Acciones (SpA), la cual puede estar conformada por una o más personas jurídicas cuya participación en el capital se refleja a través del tipo de acciones que poseen, según lo establecido en el Código de Comercio (1865). Entre las ventajas de optar por una SpA, se destaca la posibilidad de su constitución por una sola persona, y la facilidad para transferir su capital mediante la venta de acciones a nuevos accionistas. Además, ofrece una administración flexible, permitiendo una gestión tanto simple como compleja. Cabe destacar que la responsabilidad de los accionistas se encuentra limitada al monto de su aporte, siguiendo el mismo principio aplicado en las Sociedades Anónimas.

Con el propósito de agilizar y simplificar el proceso de redacción para la constitución, se ha optado por un método más rápido y sencillo que el procedimiento convencional (inscripción en el Conservador de Bienes Raíces), conocido como “tu empresa en un día” o “sistema electrónico RES (Registro de Empresas y Sociedades)”, instaurado en el año 2013 durante el primer mandato del ex – presidente Piñera. El Registro de Empresas y Sociedades es un registro electrónico público y gratuito gestionado por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Este registro, opera a través de una plataforma web vinculada al Servicio de Impuestos Internos, y en él deben registrarse

las personas jurídicas que elijan acogerse a la Ley N° 20.659 para llevar a cabo procesos como la constitución, modificación, transformación, entre otros.

El estatuto social debe contener:

- Nombre de la sociedad que debe terminar con la designación “SpA”.
- Nombre y domicilio de los accionistas.
- El objeto o giro de la sociedad debe ser siempre comercial.
- Domicilio de la sociedad.
- El capital de la sociedad, el número y el tipo de acciones en que el capital es dividido y representado.
- La forma como se ejercerá la administración de la sociedad y se designarán sus representantes, con indicación de quienes la ejercerán provisionalmente en caso de que corresponda.
- La duración de la sociedad.

La suscripción de los formularios debe llevarse a cabo a través de la firma electrónica avanzada, realizada por el constituyente o accionistas, según sea el caso. Aquellos que no cuenten con una firma electrónica avanzada pueden optar por firmar electrónicamente mediante un notario público. Las tarifas por el cobro del estampado de la firma electrónica por parte de los notarios públicos están fijadas en el Decreto Exento 11, de Economía, de 2019. Conforme a la información proporcionada por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (2019), las tarifas para la firma electrónica en el formulario y actividades relacionadas, sin importar la cantidad de comparecientes que concurran ante un mismo notario por un mismo acto, debe ser de 0,26 unidades de fomento.

Dado que el proyecto ofrecerá servicios exclusivamente dentro del país, estará sujeto a las siguientes obligaciones tributarias:

- Impuesto de Primera Categoría
- Impuesto al Valor Agregado

Tomando en consideración las disposiciones actuales de la reforma tributaria en relación con el decreto de ley N°824 que aborda el impuesto a la renta, y en función del tipo de sociedad, la empresa será clasificada como contribuyente de primera categoría, lo que implica la obligación de declarar su renta efectiva mediante contabilidad completa. De acuerdo con el Servicio de Impuestos Internos (2023), a partir del año tributario 2018 y del año comercial 2017, la tasa general del Impuesto de Primera Categoría se sitúa en un 25%.

Cada mes, la empresa deberá tener la responsabilidad de declarar y liquidar los siguientes impuestos:

- Impuesto al Valor Agregado (IVA), equivalente al 19% de las compras y ventas realizadas durante el respectivo mes. Las declaraciones de IVA deben presentarse mensualmente ante el Servicio de Impuestos Internos (SII) mediante el llenado del Formulario 29 de Declaración Mensual y Pago Simultáneo.
- Pagos Provisionales Mensuales (PPM) y retenciones. Los PPM son obligaciones de pago que se realizan como una previsión para cubrir los impuestos anuales, los cuales se determinan al concluir el año en que se generan los ingresos. Estos pagos deben efectuarse antes del 30 de abril del año siguiente (SII, 2022).

Anualmente, la empresa deberá encargarse de realizar la declaración y liquidación de los siguientes impuestos:

- Impuesto de Primera Categoría; tributo dirigido a las operaciones financieras relacionadas con el capital de empresas comerciales, industriales, mineras, servicios, entre otras. La declaración de este impuesto debe llevarse a cabo durante el mes de abril de cada año mediante la utilización del Formulario N°22. En dicho formulario se detallan las ganancias generadas durante el año comercial anterior, y el plazo límite para su presentación es el 30 de abril, a menos que existan circunstancias excepcionales (SII, 2023).

La suscripción de los formularios por parte del contribuyente o los accionistas deberá realizarse en un plazo de sesenta días a partir de la firma por el primero de ellos. Una vez suscritos los formularios, la incorporación en el Registro de Empresas y Sociedades se efectuará

automáticamente a partir de esa fecha. El SII asignará, sin necesidad de más gestiones, un Rol Único Tributario al contribuyente o accionistas, simultáneamente al acto de incorporación al Registro. Además, en el mismo formulario de constitución, se podrá solicitar al SII el inicio de actividades y el timbraje de documentos tributarios (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2017).

Por último, la publicación en el Diario Oficial deberá llevarse a cabo dentro de un plazo de sesenta días a partir de la fecha en que se efectuó el acto de constitución social.

8.4.2 Legislación comercial

Una vez que la empresa ha sido legalmente constituida y ha iniciado sus actividades en el SII, como parte del proceso de formalización, es necesario obtener la patente municipal. La obtención de la patente implica la presentación de diversos permisos, que pueden incluir aspectos sanitarios y relacionados con la ubicación del local comercial, y que variarán según la actividad económica de la empresa y el tipo de sociedad seleccionado. Además, se requerirán permisos especiales que dependerán de las regulaciones de cada municipalidad.

La patente municipal es otorgada por el Departamento de Patentes de la Municipalidad correspondiente a la dirección comercial, y su pago se realiza de forma anual. El monto varía según el municipio y la categoría de la actividad económica, oscilando entre el 2,5 por mil y el 5 por mil del capital propio de la empresa. Aunque el abono es anual, muchas municipalidades ofrecen la opción de pagarlo en dos cuotas semestrales.

Los requisitos más comunes, para todos los rubros, son:

- Documento de identidad individual y/o RUT de la empresa.
- Escritura de constitución de la sociedad, protocolización del extracto, publicación en el Diario Oficial e inscripción en el Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces respectivo.
- Registro de inicio de actividades ante el Servicio de Impuestos Internos.

- Documento que certifique la titularidad del local, como contrato de arrendamiento, certificado de dominio, entre otros.
- Resolución positiva de la Autoridad Sanitaria o del Servicio de Salud correspondiente (si es requerido).
- Declaración simple del capital inicial.
- Plano que describa la distribución interna de la empresa.
- Informe de factibilidad, permiso de edificación y aprobación final del inmueble por parte de la Dirección de Obras de la Municipalidad (en caso de construcción).

Debido al rubro de la empresa en evaluación, es necesario obtener la autorización sanitaria emitida por la Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Salud de la región respectiva. Para llevar a cabo este proceso, es preciso solicitar el Formulario de Autorización Sanitaria en las oficinas del Servicio de Salud correspondiente al municipio donde se ubica la empresa, o realizarlo de manera electrónica a través del sitio web www.tramiteenlinea.cl. El costo asociado a este trámite variará la industria de la empresa más un 0,5% del capital inicial declarado en el SII, actualizado a la fecha de la solicitud.

A fin de garantizar el éxito de la solicitud, es esencial que al presentarla, el establecimiento esté plenamente habilitado y mantenga las condiciones higiénicas y reglamentarias requeridas para su funcionamiento. Esto se debe a que, en cualquier momento durante las semanas siguientes a la presentación de la solicitud, el personal de la Seremi de Salud llevará a cabo una visita al local con el fin de verificar el cumplimiento de los requisitos sanitarios.

8.4.3 Legislación laboral

Para iniciar las operaciones del proyecto en evaluación, será fundamental contratar personal. Por lo tanto, es esencial estar informado sobre las condiciones en las que se llevarán a cabo dichos contratos laborales y los aspectos legales que regirán las funciones de los trabajadores involucrados en el proyecto.

El Código de Trabajo establece las reglas básicas para las relaciones laborales entre los empleadores y los trabajadores en el país. Este conjunto de normativas aborda diversos aspectos cruciales, tales como la extensión de la jornada laboral, la remuneración que deben recibir los trabajadores, las pautas para garantizar la seguridad y salud laboral, así como el reconocimiento del derecho a vacaciones y periodos de descanso.

El contrato de trabajo establece la responsabilidad de los empleadores de proporcionar un documento escrito a sus trabajadores, que especifique la siguiente información:

- Lugar y fecha del contrato.
- Identificación de las partes involucradas, incluyendo nacionalidad, domicilio, dirección de correo electrónico, fechas de nacimiento e ingreso del trabajador.
- Especificación de la naturaleza de los servicios y la ubicación o ciudad donde se llevarán a cabo.
- Monto, modalidad y periodo de pago de la remuneración acordada.
- Detalles sobre la duración y distribución de la jornada laboral, a menos que la empresa opere bajo un sistema por turnos.
- Término del contrato
- Otros acuerdos adicionales pactados entre ambas partes.

8.5 Estudio ambiental

En el caso de este proyecto, orientado a la producción, envasado y comercialización de agua purificada, las restricciones ambientales, tanto en términos de emisión de partículas como de desechos, no son objeto de análisis debido a las cantidades de producción establecidas.

En consecuencia, se determina que el impacto ambiental asociado al proyecto carece de relevancia.

8.6 Estudio económico y financiero

8.6.1 Flujo de caja

8.6.1.1 Ingresos

Los ingresos principales se derivan de las recargas y las ventas de bidones de 20 litros de agua purificada. El precio inicial de las recargas comenzará en \$3.000 en el primer año y experimentará un aumento gradual hasta llegar a \$3.500 en el año 2028. En cuanto al precio inicial de los bidones, será de \$6.000 en el primer año y seguirá un incremento progresivo hasta llegar a \$6.500 en el año 2028.

Tabla 30 Precios de recargas y bidones de agua purificada del proyecto

Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Precio recargas	\$0	\$3.000	\$3.200	\$3.300	\$3.400	\$3.500
Precio bidones	\$0	\$6.000	\$6.200	\$6.300	\$6.400	\$6.500

Para calcular los ingresos derivados de las recargas y la venta de bidones de 20 litros de agua purificada, se considera la estimación de demanda realizada en el estudio de mercado. En este contexto, se asume que las recargas representarán el 70% de la demanda estimada, mientras que el 30% restante corresponderá a la venta de bidones.

Tabla 31 Ingresos principales

Año	Proyección de producción anual (litros)	Cantidad de recargas proyectadas	Ingresos recargas proyectadas	Cantidad de bidones proyectados	Ingresos bidones proyectados
2023	-	-	-	-	-
2024	37.406	1.309	\$3.927.624	561	\$3.366.535
2025	120.376	4.213	\$13.482.164	1.806	\$11.195.011
2026	150.155	5.255	\$17.342.874	2.252	\$14.189.624
2027	182.240	6.378	\$21.686.578	2.734	\$17.495.054
2028	216.648	7.583	\$26.539.426	3.250	\$21.123.217

Además, otra fuente de ingresos proviene de la venta de accesorios complementarios, tales como dispensadores con bomba USB, dispensadores con bomba manual y dispensadores de mesa

con bomba manual. Los precios de estos accesorios permanecerán constantes a lo largo de la totalidad del horizonte del proyecto.

Tabla 32 Precios de accesorios complementarios del proyecto

Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Precio dispensador bomba USB	\$0	\$9.990	\$9.990	\$9.990	\$9.990	\$9.990
Precio dispensador bomba manual	\$0	\$4.990	\$4.990	\$4.990	\$4.990	\$4.990
Precio dispensador mesa manual	\$0	\$9.990	\$9.990	\$9.990	\$9.990	\$9.990

Para calcular los ingresos asociados a los accesorios complementarios, se estima que los dispensadores con bomba USB se venden en proporción de 1 por cada 8 recargas, los dispensadores con bomba manual se venden en proporción de 1 por cada 12 recargas, y los dispensadores de mesa con bomba manual se venden en proporción de 1 por cada 8 recargas.

Tabla 33 Ingresos secundarios

Año	Cantidad de dispensadores USB proyectados	Ingresos dispensadores USB proyectados	Cantidad de dispensadores manual proyectados	Ingresos dispensadores manual proyectados	Cantidad de dispensadores mesa proyectados	Ingresos dispensadores mesa proyectados
2023	0	\$0	0	\$0	0	\$0
2024	164	\$1.634.873	109	\$544.412	164	\$1.634.873
2025	527	\$5.261.204	351	\$1.751.979	527	\$5.261.204
2026	657	\$6.562.701	438	\$2.185.377	657	\$6.562.701
2027	797	\$7.965.034	532	\$2.652.354	797	\$7.965.034
2028	948	\$9.468.888	632	\$3.153.137	948	\$9.468.888

8.6.1.2 Gastos administrativos y de venta (GAV)

En este proyecto, se incluyen en los Gastos Administrativos y de Venta todas las remuneraciones del personal vinculado a la operación del proyecto.

A continuación, se especifica la cantidad de personal necesario, sus ajustes correspondientes y los montos a pagar tanto mensuales como anuales para los años proyectados en el flujo de caja:

Tabla 34 Remuneraciones anuales

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Administrador	\$0	\$502.190	\$527.300	\$553.664	\$581.348	\$610.415
Contador externo	\$0	\$87.000	\$87.000	\$87.000	\$87.000	\$87.000
Operador de producción	\$0	\$355.396	\$373.166	\$391.824	\$411.415	\$431.986
Ayudante de producción	\$0	\$330.600	\$347.130	\$364.487	\$382.711	\$401.846
Chofer	\$0	\$330.600	\$347.130	\$364.487	\$382.711	\$401.846
Personal de aseo	\$0	\$243.600	\$255.780	\$268.569	\$281.997	\$296.097
Total mensual C/A 5%	\$0	\$1.849.386	\$1.937.505	\$2.030.031	\$2.127.182	\$2.229.191
Total anual C/A 5%	\$0	\$22.192.632	\$23.250.064	\$24.360.367	\$25.526.185	\$26.750.294

8.6.1.3 Depreciaciones

Tabla 35 Depreciaciones

Componente	Precio (con IVA)	Vida útil	Depreciación anual	Cantidad	Depreciación anual total	Depreciación mensual total
Planta de osmosis inversa	\$4.748.100	15	\$316.540	1	\$316.540	\$26.378
Lavadora automática	\$1.150.000	10	\$115.000	1	\$115.000	\$9.583
Pistola de calor	\$7.690	3	\$2.563	1	\$2.563	\$214
Notebook	\$329.990	5	\$65.998	1	\$65.998	\$5.500
Mesón inoxidable	\$89.000	20	\$4.450	1	\$4.450	\$371
Rack log	\$300.000	20	\$15.000	2	\$30.000	\$2.500
Carro de carga	\$62.000	10	\$6.200	1	\$6.200	\$517
Extintor	\$56.000	20	\$2.800	2	\$5.600	\$467
Escritorio	\$84.990	20	\$4.250	1	\$4.250	\$354
Silla escritorio	\$42.000	8	\$5.250	1	\$5.250	\$438
Silla visita	\$79.980	10	\$7.998	2	\$15.996	\$1.333
Juego de comedor	\$79.990	20	\$4.000	1	\$4.000	\$333
Hervidor	\$11.990	3	\$3.997	1	\$3.997	\$333
Microondas	\$44.990	10	\$4.499	1	\$4.499	\$375
Locker	\$109.990	15	\$7.333	1	\$7.333	\$611
Papelero	\$19.960	3	\$6.653	4	\$26.613	\$2.218
					TOTAL	\$53.214

8.6.1.4 Capital de trabajo

El capital de trabajo abarca los gastos iniciales del proyecto que deben ser cubiertos a corto plazo, como los relacionados con la preparación del espacio para el inicio de las ventas, que incluye

el tiempo estimado para adaptar el local y obtener los permisos sanitarios, asumiendo un periodo de 3,5 meses.

En consecuencia, se incluyen en este capital los costos asociados con la compra de bidones, dispensadores bomba USB, dispensadores bomba manual, dispensadores mesa manual, la mano de obra necesaria para la adaptación del local y el combustible necesario para los traslados.

Tabla 36 Capital de trabajo

Costo	Precio	Cantidad	Total
Bidones	\$1.400	100	\$140.000
Dispensadores bomba USB	\$2.400	50	\$120.000
Dispensadores bomba manual	\$1.000	50	\$50.000
Dispensadores mesa manual	\$2.400	50	\$120.000
Mano de obra adaptación local	\$400.000	1	\$400.000
Combustible	\$30.000	3	\$90.000
TOTAL			\$920.000

Reinversiones

Las reinversiones se refieren a todos los mobiliarios y equipos cuya vida útil finaliza antes del periodo analizado por el proyecto. A continuación, se especifican las reinversiones previstas para el tercer año.

Tabla 37 Reinversiones mobiliario y equipo

Componente	Precio (con IVA)	Cantidad	Total
Pistola de calor	\$7.690	1	\$7.690
Hervidor	\$11.990	1	\$11.990
Papelero	\$19.960	3	\$59.880
		TOTAL	\$79.560

No obstante, también se debe considerar reinvertir en productos destinados para la venta tales como los dispensadores.

Tabla 38 Reinversiones productos destinados para la venta

Componente	Precio (con IVA)	Cantidad	Total
------------	------------------	----------	-------

Dispensadores bomba USB	\$2.400	100	\$240.000
Dispensadores bomba manual	\$1.000	50	\$100.000
Dispensadores mesa manual	\$2.400	100	\$240.000
		TOTAL	\$580.000

8.6.2 Proyecto puro e indicadores financieros

La tabla N°39, denominada “Flujo de caja neto”, presenta una proyección de los flujos de efectivo para los próximos 5 años.

Se destaca que el proyecto implica una inversión inicial de aproximadamente \$10.000.000.

A partir del segundo año, se observa un cambio hacia flujos de efectivo positivos, los cuales se proyectan en aumento a medida que el negocio adquiere la madurez necesaria con el tiempo.

Tabla 39 Flujo de caja neto

Flujo de Caja Neto						
Periodo	0	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos Operacionales		\$11.108.318	\$36.951.562	\$46.843.279	\$57.764.053	\$69.753.555
Costos operacionales		-\$1.245.407	-\$1.357.103	-\$1.425.470	-\$1.499.658	-\$1.579.737
Margen Bruto		\$9.862.911	\$35.594.459	\$45.417.809	\$56.264.395	\$68.173.818
GAV		\$22.192.632	\$23.250.064	\$24.360.367	\$25.526.185	\$26.750.294
Margen Operacional		\$12.329.721	\$12.344.396	\$21.057.442	\$30.738.210	\$41.423.524
Otros Ingresos No Operacionales						
Margen No Operacional		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Depreciación		-\$644.064	-\$644.064	-\$644.064	-\$644.064	-\$644.064
Valor Residual (venta de activos)						
Venta de los activos a Valor Libro						
Pérdida del Ejercicio Anterior						
Utilidad antes de impuesto		\$12.973.785	\$11.700.332	\$20.413.378	\$30.094.146	\$40.779.460
Impuesto		\$0	-\$2.925.083	-\$5.103.345	-\$7.523.537	\$10.194.865
Utilidad después de impuesto		\$12.973.785	\$8.775.249	\$15.310.034	\$22.570.610	\$30.584.595
Pérdida del Ejercicio Anterior						
Depreciación		\$644.064	\$644.064	\$644.064	\$644.064	\$644.064
Inversión	\$8.405.670					
Capital de Trabajo	-\$920.000					

Recuperación de Capital de Trabajo						\$920.000
Reinversión				-\$659.560		
Venta de los activos a Valor Libro						
Flujo de Caja Neto	\$9.325.670	\$12.329.721	\$9.419.313	\$15.294.538	\$23.214.674	\$32.148.659

Los resultados de los principales indicadores económicos fueron derivados de los datos del flujo de caja mediante el correspondiente cálculo:

Tabla 40 Indicadores Económicos N°1

Indicadores Económicos N°1	
VAN	\$29.426.656
TIR	50%
Pay-Back	3 años

Cabe destacar que el Valor Actual Neto (VAN) fue determinado utilizando una tasa de descuento del 13%.

Según lo indicado en la Tabla N°40, se observa que el Valor Actual Neto (VAN) muestra un saldo positivo, alcanzando la cifra de \$29.426.656. Además, la Tasa Interna de Retorno (TIR) también resulta favorable, ya que supera la tasa de descuento. Por lo tanto, en el escenario previsto, el proyecto de 5 años demuestra viabilidad económica. Otro indicador destacado es el periodo de recuperación de la inversión, que se sitúa en el tercer año, implicando que son necesarios 3 años para recuperar el capital inicialmente invertido en el proyecto.

8.6.3 Proyecto financiado e indicadores económicos

Con el propósito de determinar la opción de financiamiento más adecuada para distribuir el riesgo, se han analizado dos posibles escenarios de financiamiento, uno del 25% y otro del 50%.

8.6.3.1 Financiamiento 25% del proyecto

Se examinó la posibilidad de obtener un crédito que representara el 25% del monto total de la inversión, alcanzando así los \$2.500.000, con una tasa de interés mensual del 2,79%. La totalidad de la deuda se liquidó en un plazo de dos años.

Tabla 41 Flujo de Caja financiado 25% con Crédito

Flujo de Caja						
Periodo	0	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos Operacionales		\$11.108.318	\$36.951.562	\$46.843.279	\$57.764.053	\$69.753.555
Costos operacionales		-\$1.245.407	-\$1.357.103	-\$1.425.470	-\$1.499.658	-\$1.579.737
Margen Bruto		\$9.862.911	\$35.594.459	\$45.417.809	\$56.264.395	\$68.173.818
GAV		\$22.192.632	\$23.250.064	\$24.360.367	\$25.526.185	\$26.750.294
Margen Operacional		\$12.329.721	\$12.344.396	\$21.057.442	\$30.738.210	\$41.423.524
Otros Ingresos No Operacionales						
Intereses		-\$686.120	-\$277.062			
Margen No Operacional		-\$686.120	-\$277.062	\$0	\$0	\$0
Depreciación		-\$644.064	-\$644.064	-\$644.064	-\$644.064	-\$644.064
Valor Residual (venta de activos)						
Venta de los activos a Valor Libro						
Pérdida del Ejercicio Anterior						
Utilidad antes de impuesto		\$14.346.025	\$11.146.208	\$20.413.378	\$30.094.146	\$40.779.460
Impuesto		\$0	-\$2.786.552	-\$5.103.345	-\$7.523.537	\$10.194.865
Utilidad después de impuesto		\$14.346.025	\$8.359.656	\$15.310.034	\$22.570.610	\$30.584.595
Pérdida del Ejercicio Anterior						
Crédito	\$2.500.000					
Amortización del Crédito		-\$1.045.471	-\$1.454.529			
Depreciación		\$644.064	\$644.064	\$644.064	\$644.064	\$644.064
Inversión	\$8.405.670					
Capital de Trabajo	-\$920.000					
Recuperación de Capital de Trabajo						\$920.000
Reinversión				-\$659.560		
Venta de los activos a Valor Libro						
Flujo de Caja	\$6.825.670	\$14.747.432	\$7.549.191	\$15.294.538	\$23.214.674	\$32.148.659

Según los resultados de la evaluación del proyecto con un financiamiento del 25%, se puede deducir que el VAN es de \$28.322.509, la TIR es del 50%, y el Payback se alcanza en el

tercer año. Se evidencia que el proyecto es rentable, aunque se nota una ligera disminución en comparación con el flujo de efectivo no financiado.

Tabla 42 Indicadores Económicos N°2

Indicadores Económicos N°2	
VAN	\$28.322.509
TIR	50%
Pay-Back	3 años

8.6.3.2 Financiamiento 50% del proyecto

Se analizó la viabilidad de un crédito que cubrió el 50% de la inversión total, alcanzando un monto de \$5.000.000, con una tasa de interés mensual del 2,79%. La totalidad del préstamo se liquidó en un periodo de dos años.

Tabla 43 Flujo de Caja financiado 50% con Crédito

Flujo de Caja						
Periodo	0	2024	2025	2026	2027	2028
Ingresos Operacionales		\$11.108.318	\$36.951.562	\$46.843.279	\$57.764.053	\$69.753.555
Costos operacionales		-\$1.245.407	-\$1.357.103	-\$1.425.470	-\$1.499.658	-\$1.579.737
Margen Bruto		\$9.862.911	\$35.594.459	\$45.417.809	\$56.264.395	\$68.173.818
GAV		\$22.192.632	\$23.250.064	\$24.360.367	\$25.526.185	\$26.750.294
Margen Operacional		\$12.329.721	\$12.344.396	\$21.057.442	\$30.738.210	\$41.423.524
Otros Ingresos No Operacionales						
Intereses		-\$1.372.240	-\$554.124			
Margen No Operacional		-\$1.372.240	-\$554.124	\$0	\$0	\$0
Depreciación		-\$644.064	-\$644.064	-\$644.064	-\$644.064	-\$644.064
Valor Residual (venta de activos)						
Venta de los activos a Valor Libro						
Pérdida del Ejercicio Anterior						
Utilidad antes de impuesto		\$15.718.265	\$10.592.084	\$20.413.378	\$30.094.146	\$40.779.460
Impuesto		\$0	-\$2.648.021	-\$5.103.345	-\$7.523.537	\$10.194.865
Utilidad después de impuesto		\$15.718.265	\$7.944.063	\$15.310.034	\$22.570.610	\$30.584.595
Pérdida del Ejercicio Anterior						
Crédito	\$5.000.000					
Amortización del Crédito		-\$2.090.942	-\$2.909.058			

Depreciación		\$644.064	\$644.064	\$644.064	\$644.064	\$644.064
Inversión	\$8.405.670	-				
Capital de Trabajo	-\$920.000					
Recuperación de Capital de Trabajo						\$920.000
Reinversión				-\$659.560		
Venta de los activos a Valor Libro						
Flujo de Caja	\$4.325.670	\$17.165.143	\$5.679.069	\$15.294.538	\$23.214.674	\$32.148.659

Al analizar los resultados del flujo de caja con un financiamiento del 50%, se observa un VAN de \$27.218.362, una TIR del 50% y un Payback en el tercer año.

Tabla 44 Indicadores Económicos N°3

Indicadores Económicos N°3	
VAN	\$27.218.362
TIR	50%
Pay-Back	3 años

Al comparar los tres casos anteriores, es evidente que el proyecto sin financiamiento presenta el Valor Actual Neto más elevado. Esto se atribuye principalmente al considerable monto de intereses y amortizaciones en los casos con financiamiento del 25% y 50%.

8.6.4 Análisis de sensibilidad

La finalidad del análisis de sensibilidad es evidenciar cómo varían los indicadores económicos frente a modificaciones en ciertas variables del proyecto. En este contexto, se examinarán los impactos de las variables de volumen de producción anual y precio.

En cuanto al análisis de sensibilidad relacionado con el volumen de producción anual, se presentan los siguientes resultados:

Tabla 45 Análisis de sensibilidad respecto al volumen de producción anual objetivo

Variación volumen de producción anual (%)	VAN	TIR	Payback
30%	\$62.681.117	87%	2

20%	\$51.596.297	75%	2
10%	\$40.511.476	63%	3
0%	\$29.426.656	50%	3
-10%	\$18.341.835	37%	3
-20%	\$7.257.015	23%	4
-30%	-\$3.827.806	8%	5

Se observa que el VAN se vuelve negativo al disminuir el volumen de producción anual objetivo en un 30%. En contraste, se evidencia que el VAN se duplica al aumentar el volumen de producción anual en un 30%. De este modo, queda claro que la variación en el volumen de producción puede ser un factor determinante en el proyecto.

En el análisis de sensibilidad relacionado con el precio, se plantean dos escenarios: el primero implica una variación porcentual del precio cada año, mientras que el segundo supone la fijación de un precio constante anual. Es relevante señalar que en ambos escenarios, únicamente se alteran los precios de las recargas y los bidones de 20 litros de agua purificada.

En el contexto del primer escenario, se tienen en cuenta los siguientes valores de precio:

Tabla 46 Variación porcentual de los precios de recargas y bidones en análisis de sensibilidad

Variación precio anual (%)	Precio año 1 recargas	Precio año 5 recargas	Precio año 1 bidones	Precio año 5 bidones
20%	\$3.000	\$6.221	\$6.000	\$12.442
15%	\$3.000	\$5.247	\$6.000	\$10.494
10%	\$3.000	\$4.392	\$6.000	\$8.785
0%	\$3.000	\$3.000	\$6.000	\$6.000
-10%	\$3.000	\$1.968	\$6.000	\$3.937
-15%	\$3.000	\$1.566	\$6.000	\$3.132
-20%	\$3.000	\$1.229	\$6.000	\$2.458

Tabla 47 Análisis de sensibilidad respecto a la variación porcentual del precio

Variación precio anual (%)	VAN	TIR	Payback
20%	\$63.484.837	75%	3
15%	\$52.039.281	67%	3
10%	\$41.634.316	60%	3
0%	\$23.667.538	44%	3

-10%	\$9.053.053	27%	3
-15%	\$2.848.127	18%	4
-20%	-\$2.699.317	8%	5

Al analizar la Tabla N°47, se evidencia que la variante de precios puede desempeñar un papel crucial en el proyecto, siendo determinante hasta alcanzar una variación porcentual negativa de un 20%, que marca el umbral crítico. En este punto, el VAN se vuelve negativo, y la TIR queda por debajo de la tasa de descuento establecida.

En el segundo escenario, se consideran los siguientes valores de precio:

Tabla 48 Análisis de sensibilidad respecto a la fijación de precios

Precio fijo recargas	Precio fijo bidones	VAN	TIR	Payback
\$4.500	\$7.500	\$50.208.165	75%	2
\$4.000	\$7.000	\$41.361.290	65%	3
\$3.500	\$6.500	\$32.514.414	55%	3
\$3.000	\$6.000	\$23.667.538	44%	3
\$2.500	\$5.500	\$14.820.663	33%	3
\$2.000	\$5.000	\$5.973.787	21%	4
\$1.500	\$4.500	-\$2.873.089	9%	5

Al examinar la Tabla N°48, se evidencia que el proyecto pierde su viabilidad económica al fijar un precio de \$1.500 para las recargas de 20 litros de agua purificada y \$4.500 para los bidones del mismo volumen a lo largo del horizonte del proyecto. En este escenario, el VAN arroja un resultado negativo y la TIR se sitúa por debajo de la tasa de descuento establecida.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en la información y los resultados obtenidos durante el desarrollo de esta tesis, se concluye que la instalación de una planta purificadora de agua potable destinada a la producción y distribución de bidones de 20 litros de agua purificada en la comuna de Colina es factible técnica y económicamente. Esto se sustenta en los siguientes argumentos:

En Chile, se ha registrado un notorio incremento en el consumo de agua embotellada durante los últimos años. Un estilo de vida más saludable y consumidores mejor informados han generado un aumento significativo del 82% en el consumo per cápita de agua embotellada en el país durante la última década. Este indicador ha pasado de 22 litros per cápita al año en 2012 a 40 litros per cápita en 2022. Según las proyecciones, se anticipa que para el año 2028 (horizonte del proyecto), el consumo de agua embotellada alcance los 951,99 millones de litros, equivalente a 50,18 litros per cápita.

En la Región Metropolitana, existe una necesidad no cubierta en cuanto al suministro de agua potable en los hogares, la cual está relacionada con diversas problemáticas, como el sabor desagradable del agua, la presencia de durezas, los elevados costos y cobros inadecuados, la preocupación por la calidad del agua, y los daños a dispositivos domésticos como hervidores, teteras y cañerías.

En la comuna de Colina, se observa una insatisfacción con respecto a la apariencia y la higiene de los bidones de 20 litros de agua purificada que se comercializan actualmente. Por lo tanto, estas dificultades indican la oportunidad de satisfacer nichos específicos al ofrecer un producto y servicio que cumpla con las expectativas de los clientes.

En la comuna de Colina, el nivel de aceptación de agua purificada en bidones de 20 litros alcanza el 91%. Asimismo, el 99% de los individuos expresaron su disposición para adquirir agua purificada proveniente de la nueva planta en evaluación.

En el mercado nacional, se dispone de la tecnología adecuada para purificar y embotellar agua en bidones de 20 litros, así como de una amplia gama de insumos y suministros necesarios para la fabricación del producto.

La instalación y operación de la planta purificadora de agua no enfrenta ningún impedimento técnico ni ningún trámite legal inalcanzable.

El diseño del proceso de purificación asegura que el agua resultante esté completamente libre de impurezas y organismos microbiológicos, con la proporción adecuada de componentes químicos y sin sabores u olores indeseados.

Para expandir la participación en el mercado, se sugiere comercializar el producto a minoristas como distribuidores, almacenes, botillerías y minimarkets, a los cuales se les puede ofrecer precios más bajos. Esta estrategia aprovecha la ventaja de que estos minoristas ya tienen una considerable base de clientes, lo que facilita una rápida difusión del producto.

Se recomienda adoptar el sistema de distribución diaria por comuna propuesto, tomando como referencia prácticas implementadas por diversas empresas del mismo sector económico. El principal propósito de este enfoque es maximizar la eficiencia y reducir los costos de transporte.

Se sugiere, en etapas posteriores, dirigirse a organizaciones, dado que representan clientes más consistentes al realizar pedidos en mayor volumen, estableciendo su relación mediante contratos.

Con base en los resultados del estudio económico, se puede concluir que el proyecto es económicamente viable tanto con financiamiento externo como sin él. En ambos escenarios, se obtiene un VAN positivo y una TIR superior a la tasa de descuento establecida. No obstante, desde una perspectiva financiera, es más beneficioso financiar el proyecto en su totalidad con capital propio. En esta modalidad, se observa una rentabilidad mejorada, con un VAN de \$29.426.656, una TIR del 50%, y un periodo de recuperación de la inversión en el tercer año.

10. BIBLIOGRAFIA

- Aguas Chacabuco. (2023). *Sobre Nosotros*. Obtenido de <https://www.aguasyhieloschacabuco.cl/sobre-nosotros/>
- Aguas Chicureo Austral. (2023). *Nosotros*. Obtenido de <https://www.chicureoaustral.com/nosotros>
- Aguas Doña Javiera. (2023). *Nosotros*. Obtenido de <https://aguasdonajaviera.cl/nosotros/>
- Aguas Emaray. (2023). *Inicio*. Obtenido de <https://www.aguaemaray.cl/>
- Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de Proyectos*. McGraw Hill. Obtenido de https://www.uachatec.com.mx/wp-content/uploads/2019/05/LIBRO-Evaluaci%C2%A2n-de-proyectos-7ma-Edici%C2%A2n-Gabriel-Baca-Urbina-FREELIBROS.ORG_.pdf
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2017). *Ley Fácil*. Obtenido de Guía legal sobre procedimiento simple para crear empresas: <https://www.bcn.cl/portal/leyfacil/recurso/procedimiento-simple-para-crear-empresas>
- Cárdenas, L. (2019). *¿Chilenos quieren "verse y sentirse bien"? Consumo de agua embotellada aumenta 111% en última década y bebidas gaseosas caen*. Obtenido de <https://www.latercera.com/la-tercera-pm/noticia/chilenos-quieren-verse-y-sentirse-bien-consumo-de-agua-embotellada-aumenta-111-en-ultima-decada-y-bebidas-gaseosas-caen/695556/>
- CCU. (2022). *Memoria Anual 2022*. Obtenido de https://www.ccu.cl/wp-content/uploads/2023/03/memoria_ccu_2022_2.pdf
- Compañía de Cervecerías Unidas. (2022). *El buen momento de la hidratación*. Obtenido de <https://www.ccu.cl/el-buen-momento-de-la-hidratacion/>
- CONADECUS. (2017). *Consumo de agua embotellada en Chile ha aumentado 138% en 10 años*. Obtenido de <https://www.conadecus.cl/consumo-de-agua-embotellada-en-chile-ha-aumentado-138-en-10-anos/>
- Diario Financiero. (2023). *Riesgo país de Chile es el más bajo en 14 meses empujado por mejora en entorno político local*. Obtenido de <https://www.df.cl/mercados/renta-fija/riesgo-pais-de-chile-es-el-mas-bajo-en-14-meses-empujado-por-mejora-en>
- Economía y Negocios. (2019). *Consumo local de bebidas gaseosas cae 3,5%, pero categorías light crecen*. Obtenido de <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=536947>

- Escenarios Hídricos 2030. (2018). *RADIOGRAFÍA DEL AGUA: BRECHA Y RIESGO HÍDRICO EN CHILE*. Obtenido de <https://escenarioshidricos.cl/wp-content/uploads/2020/06/radiografia-del-agua-1.pdf>
- Eureka. (2015). *Minilibro N° 58 Bebestibles*. Obtenido de https://issuu.com/mbdeureka/docs/mb_58
- Euromonitor International. (2022). *Agua embotellada en Chile*. Obtenido de <https://www.euromonitor.com/bottled-water-in-chile/report>
- Fontaine FN., E. (2008). *La Evaluación Privada y Social de Proyectos: El Rol del Estado. Panorama Socioeconómico*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39903602>
- Instituto Nacional de Normalización. (1996). *NCH410.OF96. Calidad del agua - Vocabulario*. Instituto Nacional de Normalización.
- Instituto Nacional de Normalización. (2005). *NCh 409/1.Of2005. Agua potable*. Instituto Nacional de Normalización. Obtenido de <https://ciperchile.cl/pdfs/11-2013/norovirus/NCh409.pdf>
- Instituto Universitario del Agua, el Medio Ambiente y la Salud. (2023). *Agua embotellada mundial: una revisión de impactos y tendencias*. Obtenido de https://collections.unu.edu/eserv/UNU:9106/BottledWater_Report_Final_compressed.pdf
- Ministerio de Salud. (1997). *Reglamento Sanitario de los Alimentos, Artículo 107*. Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=71271&idVersion=2021-08-03&idParte=8716571>
- Ministerio de Salud. (1997). *Reglamento Sanitario de los Alimentos, Artículo 470*. Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=71271&idVersion=2021-08-03&idParte=8716571>
- Ministerio de Salud. (1997). *Reglamento Sanitario de los Alimentos, Artículo 478*. Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=71271&idVersion=2021-08-03&idParte=8716571>
- Ministerio de Salud. (1997). *Reglamento Sanitario de los Alimentos, Artículo 1*. Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=71271&idVersion=2021-08-03&idParte=8716571>

- Ministerio de Salud. (1997). *Relamento Sanitario de los Alimentos, Artículo 487 A*. Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=71271&idVersion=2021-08-03&idParte=8716571>
- Ministerio del Medio Ambiente. (2016). *Ley 20.920*. Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1090894>
- Mordor Intelligence. (2023). *ANÁLISIS DEL TAMAÑO Y LA PARTICIPACIÓN DEL MERCADO DE BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS TENDENCIAS DE CRECIMIENTO Y PRONÓSTICOS (2023 - 2028)*. Obtenido de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/non-alcoholic-beverage-market>
- Mordor Intelligence. (2023). *TAMAÑO DEL MERCADO DE AGUA EMBOTELLADA Y ANÁLISIS DE ACCIONES TENDENCIAS DE CRECIMIENTO Y PRONÓSTICOS (2023 - 2028)*. Obtenido de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/bottled-water-market>
- Municipalidad de Colina. (2020). *Plan de Desarrollo Comunal 2020-2030*. Obtenido de <https://transparencia.colina.cl/archivos/a5bd4a1-6121.pdf>
- PAR Explora RM Sur Poniente - Proyecto Ciencia Ciudadana. (2020). *Encuesta Ciudadana Metropolitana por el Agua*. Obtenido de <https://www.explora.cl/rmsurponiente/wp-content/uploads/sites/10/2021/01/Informe-Final-Ciencia-Ciudadana-PAR-Explora-RM-Sur-Poniente.pdf>
- Peña Herrera, S. (2019). *Composición de aguas embotelladas chilenas y riesgos por su consumo quedan en la mira de análisis científico*. Obtenido de <https://aproximacionalfuturo.wordpress.com/2019/09/10/composicion-de-aguas-embotelladas-chilenas-y-riesgos-por-su-consumo-quedan-en-la-mira-de-analisis-cientifico/>
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. M. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos*. McGraw Hill. Obtenido de <http://bibliotecas.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1243/1/Sapag-proyectos%206ta%20edici%c3%b3n.pdf>
- SciDev.Net. (2021). *América Latina: Pandemia cambió hábitos de consumo de agua*. Obtenido de <https://www.scidev.net/america-latina/data-visualisation/america-latina-pandemia-cambio-habitos-de-consumo-de-agua/>

- SERNAC. (2015). *Estudio de precios y evaluación de rotulación de Agua (Bidón de 20 litros) envasada y comercializada en Iquique*. Obtenido de https://www.sernac.cl/porta/619/articles-4240_archivo_01.pdf
- SII. (2022). *Preguntas frecuentes*. Obtenido de ¿Qué son los PPM?: https://www.sii.cl/preguntas_frecuentes/renta/001_002_0626.htm
- SII. (2023). *Educación Tributaria*. Obtenido de ¿Qué es el Impuesto a la Renta y quiénes deben declararlo?: <https://www.sii.cl/destacados/educacion/siieduca/aprende-con-nosotros/que-es-el-impuesto-a-la-renta-y-quienes-deben-declararlo.html>
- Statista. (2023). *Consumo de bebidas no alcohólicas a nivel mundial entre 2014 y 2027*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/549424/consumo-mundial-de-bebidas-sin-alcohol/>
- Statista. (2023). *Evolución anual de la tasa de inflación en Chile desde 2015 hasta 2028*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/1189953/tasa-de-inflacion-chile/>
- Statista. (2023). *La industria de bebidas sin alcohol a nivel mundial - Datos estadísticos*. Obtenido de <https://es.statista.com/temas/9199/la-industria-de-bebidas-sin-alcohol-en-el-mundo/#topicOverview>
- Statista. (2023). *Producto interno bruto (PIB) per cápita a precios corrientes en Chile de 1986 a 2028 (en dólares estadounidenses)*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/1284574/producto-interno-bruto-pib-per-capita-en-chile/>

11. ANEXOS

11.1 Anexo 1: Encuesta aplicada en la investigación de mercado

La encuesta aplicada fue la siguiente:

1. Indique el rango de edad al que pertenece

- Menos de 18 años
- 18-24 años
- 25-34 años
- 35-44 años
- 45-54 años
- Más de 54 años

(Solo se admite una respuesta)

2. ¿Con qué género te identificas más?

- Masculino
- Femenino
- Preferiría no contestar

(Solo se admite una respuesta)

3. ¿A qué comuna de la Región Metropolitana pertenece?

- Alhué
- Buin
- Calera de Tango
- Cerrillos
- Cerro Navia
- Colina
- Conchalí
- Curacaví
- El Bosque



- El Monte
- Estación Central
- Huechuraba
- Independencia
- Isla de Maipo
- La Cisterna
- La Florida
- La Granja
- Lampa
- La Pintana
- La Reina
- Las Condes
- Lo Barnechea
- Lo Espejo
- Lo Prado
- Macul
- Maipú
- María Pinto
- Melipilla
- Ñuñoa
- Padre Hurtado
- Paine
- Pedro Aguirre Cerda
- Peñaflo
- Peñalolén
- Pirque
- Providencia
- Pudahuel
- Puente Alto
- Quilicura
- Quinta Normal

- Recoleta
- Renca
- San Bernardo
- San Joaquín
- San José de Maipo
- San Miguel
- San Pedro
- San Ramón
- Santiago
- Talagante
- Tiltil
- Vitacura
- No pertenezco a la Región Metropolitana

(Solo se admite una respuesta) (En caso de que la respuesta sea la comuna de “Colina” continuar con la pregunta 4, en caso contrario continuar con la pregunta 5) (En caso de que la respuesta sea “No pertenezco a la Región Metropolitana” se cierra la encuesta).

4. ¿En qué localidad de Colina vives?

- Ciudad de Colina
- Chicureo
- Algarrobal
- Peldehue
- Chacabuco
- Colina Oriente
- Otras

(Solo se admite una respuesta)

5. ¿Consumo o adquiere agua purificada regularmente?

- Sí
- No



(Solo se admite una respuesta) (En caso de que la respuesta sea “Sí” continuar con la encuesta, en caso contrario se cierra)

6. ¿Se considera consumidor o distribuidor de agua purificada?

- Consumidor
- Distribuidor

(Solo se admite una respuesta) (En caso de que la respuesta sea “Consumidor” continuar con la pregunta 7, en caso de que la respuesta sea “Distribuidor” continuar con la pregunta 17)

7. ¿Cuántas personas viven en su casa?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- Otras

(Solo se admite una respuesta)

8. ¿Cuál presentación de agua purificada consume con mayor frecuencia?

- Bidón (20 L)
- Bidón (12 L)
- Bidón (10 L)
- Bidón (6 L)
- Bidón (5 L)
- Otras

(Solo se admite una respuesta) (En caso de que la respuesta sea contraria a “Bidón (20 L)” se cierra la encuesta)

9. ¿Dónde compra usted el agua purificada?

- Distribuidor
- Planta purificadora

- Supermercado
- Botillería
- Almacén
- Otras

(Se admite más de una respuesta)

10. ¿Qué marca acostumbra a comprar?

- Aguas Emaray
- Aguas Doña Javiera
- Aguas Chacabuco
- Aguas Valle Norte
- Aguas Chicureo Austral
- Aguas Chicureo Purificada Premium
- Aguas Chiloé
- Desconozco la información
- Otras

(Se admite más de una respuesta)

11. En relación con la pregunta anterior, califique las características del producto que consume regularmente

	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Precio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Presentación del envase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Limpieza del producto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiempo de entrega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Trato del vendedor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
--------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

12. ¿Cuántos bidones de agua purificada de 20 litros consume en su casa mensualmente?

- 1-2
- 3-4
- 5-6
- 7-8
- 9-10
- Otras

(Solo se admite una respuesta)

13. Priorice de mayor a menor los factores más importantes al momento de comprar agua purificada

Precio
Calidad
Sabor y olor
Envase y presentación
Marca y reputación
Información nutricional y etiquetado
Certificaciones y acreditaciones
Método de purificación

14. ¿A qué precio adquiere la recarga de 20 litros de agua purificada?

- \$2.000
- \$2.300
- \$2.500
- \$3.000
- \$3.300
- \$3.500
- \$4.000

- \$4.300
- \$4.500
- Otras

(Solo se admite una respuesta)

15. ¿Le gustaría que existiera una nueva planta purificadora de agua en la comuna de Colina?

- Sí
- No

(Solo se admite una respuesta)

16. ¿Estaría dispuesto a adquirir agua purificada de la nueva planta que se creará en la comuna de Colina?

- Sí
- No

(Solo se admite una respuesta)

17. ¿Cuál presentación de agua purificada vende con mayor frecuencia?

- Bidón (20 L)
- Bidón (12 L)
- Bidón (10 L)
- Bidón (6 L)
- Bidón (5 L)
- Otras

(Solo se admite una respuesta)

18. ¿Qué marca acostumbra a vender?

- Aguas Emaray
- Aguas Doña Javiera
- Aguas Chacabuco
- Aguas Chicureo Austral
- Aguas Chicureo Purificada Premium
- Aguas Chiloé

- Otras

(Se admite más de una respuesta)

19. En relación con la pregunta anterior, califique las características del producto que vende

	Excele nte	Bue no	Regu lar	M alo	Descono zco la información
Sabor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Precio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Presenta ción del envase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Limpieza del producto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiempo de entrega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trato del vendedor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. ¿Cuántos bidones de agua purificada de 20 litros adquiere mensualmente?

- 20-30 bidones
- 31-40 bidones
- 41-50 bidones
- 51-60 bidones
- 61-70 bidones
- 71-80 bidones
- 81-90 bidones
- 91-100 bidones
- Otras

(Solo se admite una respuesta)

21. En relación con la pregunta anterior, ¿A qué precio adquiere la recarga de 20 litros de agua purificada?

(El valor debe ser un número)

22. Priorice de mayor a menor los factores más importantes al momento de adquirir agua purificada

Precio
Calidad
Sabor y olor
Envase y presentación
Marca y reputación
Información nutricional y etiquetado
Certificaciones y acreditaciones
Método de purificación

23. ¿Le gustaría que existiera una nueva planta purificadora de agua en la comuna de Colina?

- Sí
- No


(Solo se admite una respuesta)

24. ¿Estaría dispuesto a adquirir agua purificada de la nueva planta que se creará en la comuna de Colina?

- Sí
- No

(Solo se admite una respuesta)

11.2 Anexo 2: Tarifas de agua potable y alcantarillado Aguas San Pedro

 TARIFAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	
Cuadro de tarifas según decreto N° 73 de fecha 30.06.2022 Publicado en Diario Oficial el día 03.12.2022 LOS SIGUIENTES VALORES SE APLICARÁN A LOS CONSUMOS LEIDOS A PARTIR DEL 15 DE NOVIEMBRE DE 2023	
"SAN LUIS" Y "BRISAS NORTE", COMUNA DE COLINA	
DETALLE DE CARGOS	TARIFA (\$)
Cargo Fijo por Clientes (Por mes)	1.045
CARGOS VARIABLES (\$/M3)	
Periodo no punta 01.04. de cada año al 30.11 del mismo año	
Aqua Potable	429,03
Alcantarillado con Tratamiento	808,70
Periodo punta 01.12 de cada año al 31.03 del año siguiente	
Aqua Potable	429,28
Alcantarillado con Tratamiento	808,70
Sobreconsumo Aqua Potable	1.269,55
OTROS CARGOS	
Cobro Por Control Directo Horas de Muestreo (\$/CONTROL)	
Batch	89.851
8 Horas	96.386
12 Horas	106.543
24 Horas	121.501
Cobro Por Control Directo Tipo de análisis (\$/ANALISIS)	
Grupo 1 (Ph y temperatura)	-
Grupo 2 (Sólidos suspendidos y sólidos sedimentables)	5.530
Grupo 3 (DBO5, aceites y grasas, CN, B)	8.749
Grupo 4 (Cd, Ni, Pb, Zn, Cu, Al, Mn, Cr total, Cr+6, P, nitrógeno amoniacal, sulfuros, sulfatos)	5.258
Grupo 5 (PE)	6.708
Grupo 6 (As y Hg)	7.072
Grupo 7 (HC)	36.626
Cobro Por Control Directo Cobro Administrativo (\$/CONTROL)	
Cargo por Empresa	26.561
Cobro por Revisión de Proyecto de Construcción	
Rango de Inversión de Proyecto de Construcción	
Menores o iguales a 500UF	248.720
Para 500UF < 1 < 15.000UF	\$ 1 * 0,5838% + 103,085
Mayores o Iguales a 15.000UF	3.904,126
Cobro por Grifos Contra Incendio de Cargo Municipal	
Cobro por cada grifo	1.613
Cobro por Verificación de medidores	
Medidores de 13 mm	25.444
Medidores de 19 mm	25.307
Medidores de 25 mm	24.860
Medidores de 38 mm	25.894
Medidores de 50 mm	222.853
Medidores de 80 mm	224.037
Medidores de 100 mm	244.213
Medidores de 150 mm	317.279
Cobro por corte del Suministro a usuarios Morosos	
Visita de Corte	3.752
Corte Llave de Paso	4.935
Corte Retiro de Pieza Llave de Paso	7.623
Cobro por Reposición del Suministro a usuarios Morosos	
Reposición Llave de Paso	4.935
Reposición Retiro de Pieza Llave de Paso	7.233
Cobro por Concepto de AFR	
Montos máximos a cobrar por concepto de Aportes de Financiamiento	
Reembolsables Capacidad, serán los siguientes :	
Capacidad de Producción de agua Potable AFRP (\$/m3)	1.112,05
Capacidad de Distribución de agua Potable AFRD (\$/m3)	923,45
Capacidad de Recolectión de Aguas Servidas AFRR (\$/m3)	1.188,21
Capacidad de Disposición con Tratamiento de Aguas Servidas AFRT (\$/m3)	1.590,38

Todos los valores incluyen IVA, con excepción de los Aportes de Financiamiento Reembolsables, los cuales están exentos del citado impuesto.

11.3 Anexo 3: Cálculo de la estimación de demanda en Quilicura, Huechuraba y Conchalí

Estimación de la demanda de agua purificada del proyecto en Quilicura desde 2025 hasta 2028:

Año	Proyección de consumo de agua embotellada anual en Chile (millones de litros)	Proyección de consumo de agua embotellada anual per cápita en Chile (litros)	Proyección de consumo de agua purificada anual en Chile (10,5%) (millones de litros)	Proyección de consumo de agua purificada per cápita anual (10,5%) (litros)	Proyección de población de Quilicura dentro del rango (18-65 años)	Proyección de consumo de agua purificada en Quilicura (litros)
2025	845,76	44,86	88,81	4,71	189.901	894.443
2026	881,17	46,63	92,52	4,90	192.325	941.697
2027	916,58	48,41	96,24	5,08	194.743	989.823
2028	951,99	50,18	99,96	5,27	197.115	1.038.607

Año	Proyección de consumo de agua purificada en Quilicura (litros)	Participación de mercado estimada (%)	Proyección de producción anual (litros)	Proyección de cantidad de bidones anuales	Proyección de producción mensual (litros)	Proyección de cantidad de bidones mensuales	Proyección de producción diaria (litros)	Proyección de cantidad de bidones diarios
2025	894.443	1,5%	13.417	671	1.118	56	56	3
2026	941.697	2,0%	18.834	942	1.569	78	78	4
2027	989.823	2,5%	24.746	1.237	2.062	103	103	5
2028	1.038.607	3,0%	31.158	1.558	2.597	130	130	6

Estimación de la demanda de agua purificada del proyecto en Huechuraba desde 2025 hasta 2028:

Año	Proyección de consumo de agua embotellada anual en Chile (millones de litros)	Proyección de consumo de agua embotellada anual per cápita en Chile (litros)	Proyección de consumo de agua purificada anual en Chile (10,5%) (millones de litros)	Proyección de consumo de agua purificada per cápita anual (10,5%) (litros)	Proyección de población de Huechuraba dentro del rango (18-65 años)	Proyección de consumo de agua purificada en Huechuraba (litros)
2025	845,76	44,86	88,81	4,71	75.832	357.173
2026	881,17	46,63	92,52	4,90	76.399	374.079
2027	916,58	48,41	96,24	5,08	76.954	391.135
2028	951,99	50,18	99,96	5,27	77.504	408.372

Año	Proyección de consumo de agua purificada en Huechuraba (litros)	Participación de mercado estimada (%)	Proyección de producción anual (litros)	Proyección de cantidad de bidones anuales	Proyección de producción mensual (litros)	Proyección de cantidad de bidones mensuales	Proyección de producción diaria (litros)	Proyección de cantidad de bidones diarios
2025	357.173	1,5%	5.358	268	446	22	22	1
2026	374.079	2,0%	7.482	374	623	31	31	2
2027	391.135	2,5%	9.778	489	815	41	41	2
2028	408.372	3,0%	12.251	613	1.021	51	51	3

Estimación de la demanda de agua purificada del proyecto en Conchalí desde 2025 hasta 2028:

Año	Proyección de consumo de agua embotellada anual en Chile (millones de litros)	Proyección de consumo de agua embotellada anual per cápita en Chile (litros)	Proyección de consumo de agua purificada anual en Chile (10,5%) (millones de litros)	Proyección de consumo de agua purificada per cápita anual (10,5%) (litros)	Proyección de población de Conchalí dentro del rango (18-65 años)	Proyección de consumo de agua purificada en Conchalí (litros)
2025	845,76	44,86	88,81	4,71	86.505	407.443
2026	881,17	46,63	92,52	4,90	85.417	418.234
2027	916,58	48,41	96,24	5,08	84.366	428.808



2028	951,99	50,18	99,96	5,27	83.338	439.111
------	--------	-------	-------	------	--------	---------

Año	Proyección de consumo de agua purificada en Conchalí (litros)	Participación de mercado estimada (%)	Proyección de producción anual (litros)	Proyección de cantidad de bidones anuales	Proyección de producción mensual (litros)	Proyección de cantidad de bidones mensuales	Proyección de producción diaria (litros)	Proyección de cantidad de bidones diarios
2025	407.443	1,5%	6.112	306	509	25	25	1
2026	418.234	2,0%	8.365	418	697	35	35	2
2027	428.808	2,5%	10.720	536	893	45	45	2
2028	439.111	3,0%	13.173	659	1.098	55	55	3

11.4 Anexo 4: Cotización planta purificadora de agua 12.000 litros/día

IMPORTADORA RC SPA

Giro: ASESORIA INTEGRAL COMERCIAL, COMERC. Y VENTA DE MUEBLES Y OTROS A PEDIDO

Dirección: AMERICO VESPUCIO 2022

Ciudad: SANTIAGO

Comuna: SAN RAMON

Vendedor: LUIS GELVEZ
Correo: comercial@importadorarc.cl - 940130712

COTIZACIÓN N°:22829



SEÑOR(ES): FABIAN LUARTE	FECHA EMISIÓN: 20/11/2023
RUT: 20.331.308-K	TELÉFONO: +56 9 4175 7341
GIRO: SIN GIRO	
DIRECCIÓN: - EL REMANSO DE CHICUREO 724, COLINA	
COMUNA: COLINA	CORREO: FABIAANLUARTE14@GMAIL.C
CONTACTO: FABIAN LUARTE	

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR S/DESCUENTO	DESC. NETO	SUB TOTAL
1	PLANTA PURIFICADORA DE AGUA OSMOSIS INVERSA 12.000 L	\$ 3.990.000	\$ 0	\$ 3.990.000

Observaciones:

Condiciones de Venta Importadora RC:

- Si el Cliente está de acuerdo con la cotización enviada por un ejecutivo comercial, y procede a pagar el o los productos, la empresa dará por entendido que el Cliente está aceptando las Condiciones de Venta publicadas y descritas detalladamente en la página web de la compañía: <https://www.importadorarc.cl/terminos-y-condiciones/>. Sólo será posible aplicar otros términos distintos a los de estas Condiciones de Venta si la empresa manifiesta su conformidad por escrito, haciendo referencia explícita a la existencia de condiciones de venta distintas. Los datos entregados por el Cliente para la cotización serán los mismos para la facturación a menos que el Cliente este iniciando actividades, donde se esperará máximo de 5 días corridos.

- Las formas de pago que utiliza la empresa son:

1- Contado: Efectivo, Transferencia Bancaria, Depósito en Efectivo. 2- Otros Medios: Tarjetas Bancarias (débito / crédito) Los depósitos o transferencias de dinero se deberán realizar exclusivamente en la cuenta corriente: Razón Social: IMPORTADORA RC Spa / R.U.T.: 76.711.569-5 / Banco: SANTANDER Número Cuenta Corriente: 71289125 / Email: administracion@importadorarc.cl / ventas@importadorarc.cl

- El stock y tiempo de entrega del producto quedará manifestado en la cotización, y será confirmado por el ejecutivo de venta (sujeto a validación). Si el producto se encuentra en stock, el Cliente lo deberá retirar en un plazo máximo de 5 días hábiles. Si el producto excede los días permitidos, se cobrará bodegaje, que será un costo del valor total diario (con un mínimo de \$20.000 + IVA diarios).

- El retiro o despacho de productos, debe ser coordinado con al menos 24 horas hábiles, con el área logística: email: administracion@importadorarc.cl.

- Si el Cliente no se encuentra al momento del retiro de los productos, debe entregar un poder simple con los datos de la persona que retirará la carga.

- El cliente debe manifestar de forma escrita su conformidad con el retiro de su producto a manos de un tercero. En caso de utilizar transporte externo, la empresa no asume responsabilidad por las condiciones que recibe el Cliente los productos. Ellos productos podrán ser fotografados previo al envío.

- En el despacho no está incluida la manipulación y/o descarga de los productos. Se entregan los productos en condición "buen camino".

- En caso de retirar productos voluminosos como las sillas, el Cliente debe llevar personal de carga para subirlas a su transporte.

- La empresa ofrece la garantía legal a sus Clientes, seis meses a partir del día que se ha emitido la factura, la que procede sólo en casos de fallas atribuibles a su fabricación. Si el plazo de garantía es superior será indicado por escrito al Cliente, de manera explícita.

- Para ejercer la garantía, el Cliente debe presentar el producto en las dependencias logísticas de la empresa (San Nicolás 795, Bodega SF-07, San Miguel, Santiago), junto a la boleta o factura respectiva. Se gestionará el diagnóstico técnico en un plazo de al menos 5 días hábiles. De acuerdo a ello, se procederá a la reparación o retiro del producto.

- La empresa no será responsable de ningún costo relacionado al traslado de los productos a las dependencias antes señaladas. En caso de realizar una reserva o pagos parciales para la compra de cualquier producto en IMPORTADORA RC SPA por parte del cliente, y este último desista de la compra, la Empresa podrá retener el monto del primer pago o reserva, no procediendo devolución o reembolso alguno, a título de evaluación anticipada de perjuicios en virtud de las gestiones realizadas y costos ya incurridos en la adquisición del producto a en las fábricas.

- Importadora RC no ofrece garantía voluntaria de retrato. Por tanto, no se realizan devoluciones de dinero por razones que no corresponden a garantía. De acuerdo a la facultad que confiere el artículo 3815 de la Ley del Consumidor, Importadora RC SPA no otorga el derecho de retrato y/o garantía de satisfacción en ningún tipo de compras, bajo ninguna circunstancia. Cualquier requerimiento posterior a la adquisición del producto (Repuestos, mantenimientos, copias de manuales, etc.), debe ser canalizado directamente por el conducto regular de post-venta, vía email: postventa@importadorarc.cl.

- En el caso de que el desperfecto o falla no está cubierto por la garantía, el Cliente deberá asumir el costo de la reparación y de los repuestos respectivos.

- La empresa no ofrece ningún tipo de capacitación por los productos a adquirir. Es deber del cliente instruirse, informarse y capacitarse en la instalación, uso, prestaciones, funciones y alcances del producto a adquirir.

- Para productos que requieran condiciones de uso o instalación particulares, es deber del cliente proveer las condiciones necesarias y suficientes de instalación para el correcto funcionamiento del producto adquirido. Los potenciales desperfectos o daños provocados por el incumplimiento en las condiciones de instalación, uso y operatividad, no estarán cubiertos por la garantía.

- Cotización válida por 7 días corrido desde su fecha de emisión. Todos los precios se encuentran sujetos a cambio sin previo aviso.

NETO(S)	\$ 3.990.000
L.V.A(19%)	\$ 758.100
TOTAL EXENTO	\$ 0
TOTAL	\$ 4.748.100

11.5 Anexo 5: Ficha técnica planta purificadora de agua 12.000 litros/día

FICHA TÉCNICA

PLANTA PURIFICADORA

DE AGUA

12.000 LITROS/DÍA - 24.000 LITROS/DÍA



- CONEXIÓN DE AGUA DE ENTRADA, SALIDA DE AGUA CON RESIDUOS Y SALIDA AGUA PURIFICADA.
- SOLENOIDE DE AGUA DE ENTRADA Y AGUA DE LAVADO.
- INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN DE BAJO VOLTAJE.
- SISTEMA DE CONTROL ELÉCTRICO.
- SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO DE BOLA FLOTANTE.

ESPECIFICACIONES

	12.000 LITROS / DÍA	24.000 LITROS / DÍA
TANQUES DE PRETRATAMIENTO	3	3
VÁLVULAS DE FILTRO AUTOMÁTICO	3	3
FILTROS	ARENA DE CUARZO + CARBÓN ACTIVO + RESINA DE INTERCAMBIO IÓNICO + (1) 20" PP	ARENA DE CUARZO + CARBÓN ACTIVO + RESINA DE INTERCAMBIO IÓNICO + (3) 20" PP
MEMBRANA DE ÓSMOSIS INVERSA VONTRON	2	4
BOMBA DE PRESIÓN	1.1KW 220V	1.5 KW 220V
CARCASA DE MEMBRANA DE ACERO INOXIDABLE	2	4*4040
TANQUE DE SAL	1	1
MEDIDOR DE FLUJO	2	2
MANÓMETRO	2	2
POWER	1.85 KW	2.25 KW
VOLTAJE	220V/50HZ	220V/50HZ
TAMAÑO MARCO DE ACERO INOXIDABLE	1450X640X1650MM	1500*700*1700 MM

11.6 Anexo 6: Cuadro de amortización (financiamiento 25%)

Tabla de Amortización				
Periodo	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo Insoluto
-				2.500.000
1	144.299	69.750	74.549	2.425.451
2	144.299	67.670	76.629	2.348.822
3	144.299	65.532	78.767	2.270.054
4	144.299	63.335	80.965	2.189.090
5	144.299	61.076	83.224	2.105.866
6	144.299	58.754	85.546	2.020.320
7	144.299	56.367	87.932	1.932.388
8	144.299	53.914	90.386	1.842.003
9	144.299	51.392	92.907	1.749.095
10	144.299	48.800	95.499	1.653.596
11	144.299	46.135	98.164	1.555.432
12	144.299	43.397	100.903	1.454.529
13	144.299	40.581	103.718	1.350.811
14	144.299	37.688	106.612	1.244.199
15	144.299	34.713	109.586	1.134.613
16	144.299	31.656	112.644	1.021.970
17	144.299	28.513	115.786	906.184
18	144.299	25.283	119.017	787.167
19	144.299	21.962	122.337	664.830
20	144.299	18.549	125.751	539.079
21	144.299	15.040	129.259	409.820
22	144.299	11.434	132.865	276.955
23	144.299	7.727	136.572	140.383
24	144.299	3.917	140.383	0

11.7 Anexo 7: Cuadro de amortización (financiamiento 50%)

Tabla de Amortización				
Periodo	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo Insoluto
-				5.000.000
1	288.599	139.500	149.099	4.850.901
2	288.599	135.340	153.258	4.697.643
3	288.599	131.064	157.534	4.540.109
4	288.599	126.669	161.929	4.378.179
5	288.599	122.151	166.447	4.211.732
6	288.599	117.507	171.091	4.040.641
7	288.599	112.734	175.865	3.864.776
8	288.599	107.827	180.771	3.684.005
9	288.599	102.784	185.815	3.498.190
10	288.599	97.600	190.999	3.307.191
11	288.599	92.271	196.328	3.110.863
12	288.599	86.793	201.805	2.909.058
13	288.599	81.163	207.436	2.701.622
14	288.599	75.375	213.223	2.488.399
15	288.599	69.426	219.172	2.269.227
16	288.599	63.311	225.287	2.043.940
17	288.599	57.026	231.573	1.812.367
18	288.599	50.565	238.033	1.574.334
19	288.599	43.924	244.675	1.329.659
20	288.599	37.097	251.501	1.078.158
21	288.599	30.081	258.518	819.640
22	288.599	22.868	265.731	553.910
23	288.599	15.454	273.144	280.765
24	288.599	7.833	280.765	0