



UNAP E C
UNIVERSIDAD APEC

DECANATO DE POSGRADO

**TRABAJO FINAL POR OPTAR POR EL TITULO DE
Máster en Administración Financiera**

**“Factibilidad de la inducción al mercado de las micro
empresas procesadoras de agua potable.”**

SUSTENTANTE:

María Inés Corporán García
2009-1643

ASESORA:

Dra. Iara V. Tejada

Santo Domingo, República Dominicana.
Diciembre 2019

RESUMEN

La presente tesis analiza la factibilidad de instalar una empresa dedicada a la purificación de agua potable para su comercialización a nivel nacional tomando en cuenta factores importantes que inciden en el resultado de la misma y proyectando los beneficios que podría generar la misma si se emplean las acciones analizadas y expuestas. Con la finalidad de aclarar todas las dudas, se inicia este trabajo de investigación detallando la base teórica y referencial del tipo de trabajo a realizar y los factores importantes a considerar, para luego pasar al diagnóstico del problema donde se comentan los principales inconvenientes que presenta este proyecto, principalmente a nivel de reputacional, siendo la misma uno de los puntos más críticos. En el tercer y último capítulo se realiza análisis financiero, tomando en cuenta los principales métodos de análisis de inversión, como es el valor presente neto, la tasa interna de retorno (TIR) y el punto de equilibrio que requiere la empresa para cubrir sus gastos fijo y variables, el resultado arrojado luego de empleadas dichas herramienta es que el proyecto es factible y promete generar beneficios para el inversionista que decida desarrollarlo, lo que convierte este trabajo en una herramienta de mucha utilidad, ya que instruye sobre los primeros pasos, sirviendo de guía e instructivos para aquellos que tienen poco conocimiento sobre el tema, como punto final del tercer capítulo se enumeran varias recomendaciones que pueden servir para el éxito del desarrollo de este proyecto de inversión y/ emprendimiento de nuevo negocio.

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada al único que merece toda la gloria y honra, a Jesucristo. Gracias a Él, pude iniciar y completar con éxito esta maestría.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios, por su ayuda y fortaleza, mi madre por ser un motor que constantemente me animaba a continuar hacia obtener los objetivos y a mi supervisora Marisol quien fue canal de bendición para obtener ayuda financiera que me permitió iniciar a estudiar esta maestría.

**“Factibilidad de la inducción al mercado de las micro
empresas procesadoras de agua potable.”**

INDICE GENERAL

INTRODUCCION	1
CAPITULO I: CARACTERIZACION DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD PARA INCURSIONAR EN MIPYME PARA PROCESAMIENTO AGUA	
1.1 Estudio de factibilidad	6
1.2 Los principales objetivos del estudio de factibilidad	7
1.3 Tipos de análisis de factibilidad.....	8
1.4. Factibilidad técnica del proyecto:	9
1.4.1 Ablandador de agua	9
1.4.2 Filtro de zeolita	9
1.4.3 Filtro de carbón activado	10
1.5. Factibilidad legal.....	10
1.5.1 Marco jurídico para las MiPyMes.....	10
1.5.2. Marco jurídico para la comercialización del agua potable.....	11
1.6 Análisis de factibilidad financiera.....	12
1.6.1 Valor tiempo del dinero	12
1.6.2 Valor Futuro.....	13
1.6.3. Valor presente neto	13
1.6.4. Tasa Interna de Retorno	14
1.6.5 Plazo de recuperación	14
1.6.6 Punto de Equilibrio	15
1.6.7 Proyección de ventas.....	15
1.6.8 Estado de situación financiera.....	16
1.6.9 Análisis de mercado.....	16
1.7. Diferencia entre micro, pequeñas y medianas empresas.....	16
1.8. Origen de las MiPyMes	18
1.8.1. Situación de las Pymes en República Dominicana	19
CAPITULO II: DIAGNOSTICO DEL MERCADO DE PLANTAS PROCESADORAS DE AGUA EN SANTO DOMINGO Y LEVANTAMIENTO REQUISITOS DE ENTRADA A DICHO MERCADO	
2.1 Empresas procesadoras de agua potable en República Dominicana.....	23
2.2 Situaciones de las plantas procesadoras de agua en República Dominicana	23
2.3 Plan para contrarrestar descredito a procesadoras de agua potable.	27
2.4 Características del agua potable.....	27
2.4.1 Tipos de agua embotelladas	28
2.4.2 Presentación del producto a nivel comercial.....	28
2.5. Proceso de purificación del agua potable.....	30
2.6 Diagnostico requisitos legales.....	33
2.7 Requisitos legales e institucionales para comercializar el agua potable.	35
2.8 Número de clientes consumo agua potable en Santo Domingo	35
2.9 Comercialización Agua potable en Santo Domingo	37
2.10. Zona Objetivo para implementar el proyecto de negocio	38
2.12 Diagnostico de requisitos	40
2.12.1 Equipos requeridos del proyecto.....	40
2.12.2 Costo de los equipos	42
2.12.3 Costo de materiales	43
2.12.4 Costo mano de obra de instalación de equipos	44
2.12.6 Gastos fijos del proyecto.....	45
2.13 Proyección de ventas (cantidad – precio).	45

2.14 Factibilidad humana.....	46
2.14.1 Sueldo y comisiones pagadas a empleados.....	48

CAPITULO III: RESULTADOS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

3.1 Inversión Inicial Total.....	51
3.1.1 Detalles del préstamo a solicitar	52
3.2 Estimación de ingresos	54
3.2.1. Resumen de los meses proyectados.	60
3.4 Valor presente neto	63
3.5 Tasa interna de retorno.....	64
3.7 Periodo de retorno (PRI).....	64
3.6 Punto de equilibrio.....	65
3.7 Escenarios de Estrés.....	67
3.7.1 Amortización préstamo escenario de estrés	68
3.7.1. Resumen proyección de ingresos y egresos	70
3.7.2 Valor presente Neto del escenario de estrés.....	72
3.7.3 Tasa Interna de Retorno del escenario de estrés	72
3.8 Recomendaciones	73
CONCLUSION.....	74
Referencias bibliográficas.....	75
Anexos	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipo de empresa según fuerza de trabajo y ventas	17
Tabla 2 Número de clientes y volumen facturado en Santo Domingo por año 2004-2015	36
Tabla 3 Comercialización de agua potable en Santo Domingo por año, según principales variables 2002-2015	37
Tabla 4 Cantidad de personas por sector en el Distrito Nacional	38
Tabla 5 Cotización equipos.....	42
Tabla 6 Costo materiales y herramientas necesarios	43
Tabla 7 Costo mano de obra de instalación equipos.....	44
Tabla 8 Desglose gastos fijos.....	45
Tabla 9 Cantidad de botellones vendidos en una semana por Agua Rosmery	46
Tabla 10 Resultado encuesta.....	47
Tabla 11 Resultado encuesta.....	47
Tabla 12 Sueldos y comisiones planta "Agua Rosmery"	48
Tabla 13 Sueldos y comisiones Planta "Hansel"	48
Tabla 14 Sueldos y comisiones planta "Oceanos"	49
Tabla 17 Proyección de ventas - Mes 1	54
Tabla 18 Proyección de ventas - Mes 2	55
Tabla 19 Proyección de ventas - Mes 3	56
Tabla 20 Proyección de ventas - Mes 4	57
Tabla 21 Proyección de ventas - Mes 5	58
Tabla 22 Proyección de Ventas - Mes 6	59
Tabla 23 Proyección de ingresos a 3 años	60
Tabla 24 Proyección de ingresos a 3 años	62
Tabla 25 Calculo del consumo de combustible	66
Tabla 26 Costo de la inversión inicial en escenario de estrés.....	67
Tabla 27 Tabla amortización en escenario de estrés.....	68
Tabla 28 Proyección de ingresos en escenario de estrés.....	70
Tabla 29 Flujo de caja.....	71

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Cantidad de botellones vendidos diarios	47
Ilustración 2 Pago por botellones vendidos (encuesta).....	47
Ilustración 3 Proyección de egresos.....	62
Ilustración 4 Punto de equilibrio.....	66

INRODUCCION

La venta de aguas en botellones para los hogares y las famosas “botellitas” para consumo individual en colmados, restaurantes, calles y avenidas donde trabajadores informales las ofrecen mediante venta al detalle, tiene alta demanda en la población dominicana, debido a que el agua que se recibe a través de las tuberías de la CAASD, proporcionada por el Estado, no ofrece las condiciones de potabilidad deseadas para el consumo humano.

En los últimos tiempos, el mercado de las pequeñas empresas procesadoras de agua potable, ha venido presentando múltiples inconvenientes por el poco control sanitario, falta de protocolo y mal manejo del proceso para la purificación de este recurso.

Con frecuencia, se encuentran reportajes y noticias de allanamientos a plantas procesadoras localizadas en distintos barrios del país, donde queda al descubierto la baja calidad de agua que se comercializan en dichos sectores. Cabe mencionar, que en el tipo de urbanizaciones donde se distribuyen agua purificadas en micro empresas, son zonas donde la población no tiene la capacidad económica de comprar las marcas principales de agua potable (Planeta Azul y/o Crystal).

Pese a esta situación, se identifica la necesidad de evaluar dicho mercado para conocer la factibilidad de invertir en el mismo, con la finalidad de aprovechar la situación y marcar la diferencia con un producto de calidad a bajo costo.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivos específicos el identificar los aspectos técnicos y financieros a considerar antes de tomar una decisión de inversión, realizar proyección y análisis financiero de la inversión vs beneficio de las nuevas procesadoras de agua potable y analizar el estado de situación de las posibles competencias, para conocer las oportunidades y riesgos que se podrían enfrentar.

Buscando proporcionar a nuevos empresarios, estudiantes e incluso propietarios de plantas procesadoras de agua potable un material que les sirva de apoyo para poder llevar a cabo el desarrollo de este proyecto u otros con objetivos similares al presente.

Apoyado en los diferentes tipos de investigación, cualitativa y cuantitativa, busca abarcar todos los puntos importantes a considerar antes de tomar la decisión de inversión para este tipo de negocio.

Se compone por tres capítulos, el primero se trata del marco teórico-referencial, donde se explica brevemente de lo que se trata un análisis de factibilidad, mencionando que el mismo es un trabajo de investigación que busca evaluar la realización de un proyecto a través de diferentes tipos de análisis financieros, lo que ayuda a determinar si la inversión será factible o no. Existen varios tipos de análisis de factibilidad, como es la factibilidad técnica, legal, humana y operativa.

Como parte del análisis de factibilidad financiero se abordan distintos mecanismos que ayudan a predecir el resultado de la inversión, apoyándose en inversiones de ingresos, egresos, el valor presente neto, la tasa interna de retorno, plazo de recuperación y punto de equilibrio. Cada uno de estos aporta información de suma importancia, revelando, para el caso de esta propuesta de negocio, la factible que puede ser efectuar la misma.

Luego de esto, en el mismo capítulo, se aborda de forma breve el tipo de datos importantes sobre el tipo de empresa que se busca implementar, la cual se denomina micro, la cual según la ley 187-17 establece que las micro empresas son aquellas que cuenta con una fuerza de trabajo entre 1 a 10 empleados y el total de ventas brutas es de 0 a 8,000,000.

Un dato importante acerca de la estadística de Pymes en República Dominicana, en este se menciona que aproximadamente un 40% de las micro, pequeñas y medianas

empresas comenzaron sus cooperaciones en los años 90's, mientras que un 29.1% lo hizo durante los 80's.

Es importante mencionar, que las Pymes de Republica Dominicana enfrentan grandes inconvenientes, que afectan su crecimiento y/o permanecía en el mercado, una de estas es la gran informalidad que caracteriza este sector y el poco acceso al crédito en el sistema financiero nacional.

La buena noticia es que muchas instituciones, principalmente centros educativos, se han dado a la tarea de brindar apoyo a nuevos inversionistas interesados e iniciar con una Pyme, entre estos centros de apoyo están CEMPRENDE, de la universidad UNAPEC, añadiendo a esto también está la UASD, UNIBE, ISA y UCATEBA, que se han caracterizado por ofrecer el beneficio de brindar asesorías a este tipo de empresas, principalmente las nuevas en el mercado.

En el capítulo dos, se habla sobre el diagnóstico del problema que la tesis busca analizar para dar información concreta y terminada de la situación, titulándose diagnóstico del mercado de plantas de agua procesadores de agua potable en Santo Domingo, tratando también sobre un levantamiento de requisitos de entrada a dicho mercado.

Un dato importante, es saber que las presentaciones de embotellamiento de agua más comunes son las de 500ml, 1 Litro, 1.5 Litros, 4 Litros y 20 Litros, siendo este último el tipo de embotellamiento en el cual se va a dirigir este proyecto de investigación, el nombre popular que lleva este tipo de embotellamiento es “botellón”.

Otro dato importante que se aborda en el capítulo dos, es el proceso de purificación del agua a implementar, denominado osmosis inversa, este consiste en un movimiento de moléculas a través de una membrana parcialmente permeable, añadiendo una presión superior a la presión osmótica, que da lugar a un efecto contrario al osmosis sencillo. La

presión de fluidos a través de la membrana, logra que las moléculas de menor peso pasen al agua purificada.

El tercer y último capítulo se trata del resultado del estudio, y es donde se plasman los métodos de análisis de la inversión mencionados en el capítulo uno. Iniciando con el desglose de la inversión inicial, la cual aumenta a RD\$ 867,707.62, sin embargo, se toma la decisión de financiera el 50%, para pagar un préstamo con cuotas de RD\$ 12,728.02 durante 48 meses, a una tasa de 17.95%.

Como parte primordial, se proyectan los ingresos y egresos a tres años, obteniendo así los valores necesarios para el cálculo del valor presente neto, la tasa interna de retorno, el periodo de recuperación y el punto de equilibrio. Cada uno de estos procesos arrojaron como resultado que la factibilidad de invertir en la instalación de una micro empresa procesadora de agua es factible, siempre y cuando se toman en cuentas diferentes recomendaciones que se especifican en la parte final de ese mismo capítulo.

CAPITULO I:

CARACTERIZACION DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD PARA INCURSIONAR EN MIPYME PARA PROCESAMIENTO AGUA

CAPITULO I:

CARACTERIZACION DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD PARA INCURSIONAR EN MIPYME PARA PROCESAMIENTO AGUA

En los últimos tiempos, el mercado de las pequeñas empresas procesadoras de agua potable, ha venido presentando múltiples inconvenientes por el poco control sanitario, falta de protocolo y mal manejo del proceso para la purificación de este recurso.

Con frecuencia, se encuentran reportajes y noticias de allanamientos a plantas procesadoras localizadas en distintos barrios del país, donde queda al descubierto la baja calidad de agua que se comercializan en dichos sectores. Cabe mencionar, que en el tipo de urbanizaciones donde se distribuyen agua purificadas en micro empresas, son zonas donde la población no tiene la capacidad económica de comprar las marcas principales de agua potable (Planeta Azul y/o Crystal).

Pese a esta situación, identificamos la necesidad de evaluar dicho mercado para conocer la factibilidad de invertir en el mismo, con la finalidad de aprovechar la situación y marcar la diferencia con un producto de calidad a bajo costo.

Este capítulo tiene como propósito caracterizar todos aquellos elementos que intervienen en la investigación en proceso. Se mostrarán a continuación los conceptos relevantes para entender de qué se trata este trabajo de investigación, lineamientos para marcar la investigación e interpretar los resultados y conclusiones de manera correcta.

1.1 Estudio de factibilidad

Antes de dar inicio a este proyecto de investigación, es muy importante aclarar varios conceptos relevantes, para entender de qué se trata el mismo, que objetivo tiene esta investigación y despejar cualquier duda que pueda surgir en base a posibles tecnicismos utilizados.

Importante especificar que un estudio de factibilidad se refiere a una herramienta utilizada para guiar y dirigir el proceso de toma de decisión en la evaluación de un proyecto, la presente herramienta se emplea en la fase pre-operativa de formulación del proyecto y con la finalidad de identificar las posibilidades de éxito o fracaso de un proyecto de inversión, sirviendo de apoyo para decidir si se procede o no a la implementación. (Miranda José, 2005)

Un estudio de factibilidad debe conducir a la realización de un estudio de mercado que pueda ayudar a determinar el tamaño del proyecto, la ubicación y qué tecnología a utilizar, de igual forma, debe determinar y diseñar el modelo administrativo adecuado para procesar cada fase del proyecto, siendo de apoyo en el cálculo de la inversión necesaria para estimar los costos de operación e ingresos.

Por otra parte, el realizar un estudio de factibilidad ayuda a identificar las fuentes de financiamiento y el nivel participación en el proyecto, y por ende definir cuáles serán los términos de contratación y los procesos de licitación para adquirir equipos y si es necesario llevar a cabo construcciones civiles.

En resumidas palabras, se puede concluir diciendo que un análisis de factibilidad es un trabajo de investigación que evalúa la realización de un proyecto a través de un análisis financiero incluyendo lo económico, social y ambiental, es decir, con el estudio de factibilidad podemos saber si será factible llevar a cabo el proyecto; o bien, con el estudio, los analistas y especialistas podrán hacer recomendaciones a considerar para mejorar su diseño.

1.2 Los principales objetivos del estudio de factibilidad

Al realizar un estudio de factibilidad, usualmente se espera como respuesta: abandonar el proyecto por no encontrarlo suficientemente viable, conveniente u oportuno, o en caso contrario, mejorarlo, con la elaboración un diseño definitivo, considerando las

modificaciones que surjan de los analistas representantes, de las alternas fuentes de financiación, o de funcionarios estatales de planeación de los diferentes sectores en los que pueda efectuarse el proyecto.

Como principales objetivos se pueden enumerar los siguientes:

- i. Corroborar que exista un mercado potencial para cubrir una necesidad no satisfecha.
- ii. Determinar la viabilidad y la disponibilidad de recursos humanos, materiales, administrativos y financieros.
- iii. Demostración de la viabilidad técnica y la disponibilidad de los recursos humanos, materiales, administrativos y financieros.
- iv. Tener muy claros los beneficios en materia financiera, económico, social y ambiental, de este modo se podrán designar recursos para la producción de un bien o la prestación de un servicio. (Miranda José, 2005)

1.3 Tipos de análisis de factibilidad

Factibilidad técnica

Se refiere a la evaluación de los requerimientos técnicos de un proyecto y/o producto, con la finalidad de determinar qué recursos técnicos necesita. Se centra en el hardware y software disponibles a ser utilizados en un proyecto. (Kenton, 2019).

Factibilidad legal

Este análisis evalúa si el proyecto cumple con los requisitos legales existentes para su implementación, abordando por igual los aspectos éticos del proyecto.

Factibilidad Humana

Estudia la existencia del personal capacitado requerido para llevar a cabo el proyecto y así mismo, analiza si existen usuarios finales dispuestos a utilizar los productos o servicios generados por el proyecto o sistema por desarrollar.

Factibilidad operativa

Durante esta etapa se identifican todos aquellos procesos que son necesarios para lograr el objetivo del proyecto, y se determina todo lo necesario para su implementación.

Con este estudio, se puede predecir si se pondrá en marcha el sistema propuesto aprovechando los beneficios que ofrece a todos los usuarios involucrados con el mismo, y los que interactúan en el proyecto. (BRITO, 2012)

1.4. Factibilidad técnica del proyecto:

Tal y como se trató anteriormente, la factibilidad técnica indica si se dispone de los conocimientos y habilidades en el manejo de métodos, procedimientos y funciones requeridas para el desarrollo e implantación del proyecto. Por lo que se procede a desarrollar algunos términos y procedimientos básicos en la trata de agua para su conversión.

1.4.1 Ablandador de agua

Es una técnica utilizada para eliminar los iones que hacen a un agua ser dura o amarga, en la mayoría de los casos iones de calcio y magnesio.

Hay ocasiones en los que los iones de hierro también causan dureza del agua. Es importante mencionar que los iones de hierro pueden también ser eliminados durante el proceso de ablandamiento. El mejor camino para ablandar un agua es usar una unidad de ablandamiento, conectada directamente con el suministro de agua.

1.4.2 Filtro de zeolita

El conocido como filtro de Zeolita, es uno de los mejores sistemas de filtración natural que existe para el tratamiento de agua, el cual ofrece un efecto superior al de la

arena o al de los filtros de carbón, dando como resultado un agua más pura con mejor productividad y requiriendo menos mantenimiento.

1.4.3 Filtro de carbón activado

Este proceso trabaja como tamiz, extrayendo los materiales pesados que se encuentran en el agua y el aire, actuando, así como un purificador. El carbón activado es un material que se caracteriza por ser extremadamente poroso, posee poros menores a 2 nanómetros y son muy eficientes en los fenómenos de adsorción.

Éste es un proceso que se basa en la atracción de moléculas pesadas a una superficie sólida, como por ejemplo el carbón, dejando pasar solamente las moléculas más puras de un líquido o un gas. (Aguasistec, 2018)

1.5. Factibilidad legal

Con la finalidad de proporcionar la base de normas y reglamentos establecidos en las leyes del estado dominicano, se procede a segregar en dos ambientes: los reglamentos que regulan las micro, pequeñas y medianas empresas y, en una segunda fase, las leyes a considerar para la comercialización del agua potable.

1.5.1 Marco jurídico para las MiPyMes

Con el paso de los años el estado dominicano se ha visto en la necesidad de robustecer los controles para regular las micro, pequeñas y medianas empresas, debido a la gran cantidad en números que surgen día a día, y por la importancia de estas para la economía dominicana.

- i. La Ley 488-08: Régimen Regulatorio para el Desarrollo y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyMEs), de fecha 19/12/2008.

Esta ley tiene por objeto la creación de un marco regulatorio y un organismo rector que sirva de soporte para el desarrollo social y económico nacional mediante el fortalecimiento competitivo de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas del país; por otra parte, contribuir por su intermedio a la creación de nuevos empleos productivos; y la implementación de nuevos instrumentos que promuevan y faciliten su desarrollo integral y su participación eficiente en la estructura productiva nacional.

- ii. Reglamento de aplicación de la Ley 187-17 que modifica la Ley 488- 08 sobre la clasificación y el registro de las Micro, Pequeñas y medianas Empresas (MiPyMEs), de fecha 28/07/2017.

Esta modificación tiene por objeto la clasificación de las MiPyMes, enfocándose en el número de trabajadores y el volumen de ventas. Por otra parte, establece un registro empresarial a cargo del Ministerio de Industria y Comercio.

- iii. El Reglamento de Microcréditos, aprobado por la Junta Monetaria mediante su Segunda Resolución de fecha 14/08/2014, que tiene por objeto establecer los lineamientos para el otorgamiento y administración de microcréditos y, la metodología que deben seguir las entidades de intermediación financiera, para evaluar y mitigar el riesgo de crédito asociados a sus operaciones de microcrédito, el cual fue modificado por la Primera Resolución de fecha 17/05/2018.
- iv. El Reglamento de Protección al Usuario de los Productos y Servicios Financieros, el cual estableció Junta Monetaria a través de su Primera Resolución de del de fecha 05/02/2015.

1.5.2. Marco jurídico para la comercialización del agua potable

Las siguientes son leyes y reglamentos regulan directa o indirectamente la trata y comercialización de agua potable a nivel nacional.

- i. Ley No. 358-05, Ley general de protección de los derechos al consumidor o usuario.
- ii. La Ley No. 5852, sobre Dominio de Aguas Terrestres y Distribución de Aguas Públicas, del 29 de marzo del 1962 y sus modificaciones.
- iii. La Ley No. 5994, que crea el Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (INAPA), del 30 de julio del año 1962
- iv. La No. 6, que crea el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), del 8 de septiembre del 1965 y sus modificaciones.
- v. La Ley No. 64-00, General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, del 25 de julio del 2000.
- vi. Reglamento técnico dominicano RTD 53, Etiquetado General de los Alimentos Previamente Envasados (Pre envasados).
- vii. Anteproyecto NORDOM 64 (3ra Rev.) Calidad del Agua y Hielo. Agua Procesada Potable Envasada para Bebida.

Este documento no es una Norma oficial NORMOM. Se distribuye al comité técnico para su revisión y comentarios. Está sujeto a cambios y no puede ser contemplado como un oficial mientras no sea oficializado por la Comisión Nacional de Normas y Sistemas de Calidad, COMINNOR

1.6 Análisis de factibilidad financiera

En esta parte se evalúa el proyecto en base a mecanismo que ayudan a predecir la evolución del mismo una vez comience a operar.

1.6.1 Valor tiempo del dinero

El valor del dinero en el tiempo cambia. Este concepto es básico en las finanzas. La razón por la que cambia es que el dinero puede ser invertido por quien lo tiene en su poder para ganar una tasa de interés. En este artículo aprenderás todos los conceptos relacionados y a calcular el valor del dinero en el tiempo. (Cornejo, 2018)

1.6.2 Valor Futuro

El valor futuro es la cantidad futura de una inversión efectuada hoy, la cual crecerá durante un periodo de tiempo. La información que proporciona este método es útil debido a que permite calcular en cuanto se maximizará la riqueza futura de una compañía, lo que la convierte en un importante método para las decisiones de inversión de capital. (GITMAN, 2012)

VF = Valor futuro

$$VF = VP * (1 + i)^n$$

VP = Valor presente

i = Tasa de interés

n = Número de períodos que se capitaliza el interés durante el año.

1.6.3. Valor presente neto

El método usado por la mayoría de las grandes empresas para evaluar proyectos de inversión se conoce como valor presente neto. Cuando las empresas realizan inversiones, gastan el dinero que obtienen, de una u otra forma, de los inversionistas. Estos últimos esperan un rendimiento sobre el dinero que aportan a las empresas, de modo que una compañía debe efectuar una inversión solo si el valor presente del flujo de efectivo que genera la inversión rebasa el costo de la inversión realizada en primer lugar. Como el método del VPN toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo de los inversionistas, es una técnica más desarrollada de elaboración del presupuesto de capital que la regla del periodo de recuperación. (GITMAN, 2012).

Ft = Flujo de caja neto durante un periodo "t"

i = Tasa de descuento

t = Numero de periodos de tiempo

$$VPN = \sum_{t=0}^n \frac{Ft}{(1 + i)^t}$$

1.6.4. Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de rendimiento o de retorno (TIR) es la tasa de descuento que iguala el VPN de una oportunidad de inversión con \$0 (debido a que el valor presente de las entradas de efectivo es igual a la inversión inicial); es la tasa de rendimiento que ganará la empresa si invierte en el proyecto y recibe las entradas de efectivo esperadas.

El estudio de la TIR permite saber si es viable invertir en un determinado negocio, considerando otras opciones de inversión de menor riesgo. La TIR es un porcentaje que mide la viabilidad de un proyecto o empresa, determinando la rentabilidad de los cobros y pagos actualizados generados por una inversión. Es una herramienta muy útil, ya que genera un valor cuantitativo a través del cual es posible saber si un proyecto es viable o no, considerando otras alternativas de inversión que podrían ser más cómodas y seguras. (Torres, 2019)

Cuando se usa la TIR para tomar las decisiones de aceptar o rechazar, los criterios de decisión se basan en que, si la TIR es mayor que el costo de capital, se acepta el proyecto, mientras que, si la TIR es menor que el costo de capital, se rechaza el proyecto. (GITMAN, 2012)

F_n = es el flujo de caja en el periodo n .

n = es el número de períodos.

I = es el valor de la inversión inicial.

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$$

1.6.5 Plazo de recuperación

Se conoce como periodo de recuperación de la inversión a la cantidad de tiempo que tarda una empresa en recuperar el costo de su inversión original en un proyecto, cuando el flujo de efectivo neto es igual a cero.

Es un determinante importante para saber si se emprende el proyecto, ya que generalmente los períodos de recuperación más largos no son deseables para las posiciones de inversión. (Bragg, 2017)

a= Año anterior inmediato a que se recupera la inversión

b= Inversión Inicial

$$PR = a + [(b - c) / d]$$

c= Suma de los flujos de efectivo

d= FNE del año en el que se satisface la inversión

1.6.6 Punto de Equilibrio

Es un método de análisis financiero utilizado para determinar cuál es el nivel de ventas preciso para poder cubrir el total de los costes de la empresa, ya que predice el punto de ventas anuales que se debe conseguir para no tener que incurrir en pérdidas y comenzar a disfrutar de beneficios.

Este se caracteriza por ser el punto justo en el que una empresa comienza a cubrir sus costes. Por ello, si incrementa sus ventas, ubicándose por encima del punto de equilibrio, empezará a percibir un beneficio positivo. Y, por el contrario, si las ventas se sitúan por debajo de este punto de equilibrio se hablaría de pérdidas. (Montero, 2017)

1.6.7 Proyección de ventas

Como parte fundamental de un estudio de factibilidad, se debe realizar lo que es una proyección de ventas, que se refiere a la cantidad de ingresos que una compañía espera obtener en el futuro, procedente de las ventas (también se le denomina como previsión de ventas). Este proceso permite determinar la salud de una empresa, además de conocer si las tendencias de ventas se encuentran a la baja o al alza.

Las proyecciones de ventas se muestran por lo general en términos monetarios o de unidades. Para conocer el resultado se trabaja sobre un determinado periodo de tiempo.

Puede calcularse sobre una base mensual, trimestral o anual. También resulta bastante frecuente que estas comparaciones se hagan utilizando cifras de periodos anteriores, reflejando la subida o bajada en comparación a ese plazo.

1.6.8 Estado de situación financiera

Es un documento contable que informa la situación financiera de la empresa en un momento determinado. En otras palabras, se trata de un informe que revela, de forma transparente, la situación patrimonial de la empresa: lo que tiene (activo), lo que debe (pasivo), el valor de sus propiedades y derechos, las obligaciones y el capital. (Grima, 2018)

El estado financiero es una relación de cifras monetarias, enlazadas al funcionamiento de un negocio o empresa y se presentan mediante un orden determinado.

Dichas cifras tienen como objetivo principal de aportar información acerca del funcionamiento y situación del negocio o la empresa, de forma que las personas involucradas puedan tomar decisiones sobre el futuro de la compañía, puedan dar las mejores recomendaciones.

1.6.9 Análisis de mercado

Se trata del estudio de cada una de las características, elementos y variables de un mercado. Es importante mencionar, que el mercado se configura básicamente por tres factores: las necesidades, los deseos y la capacidad de compra. De igual forma, tiene límites que han de conocerse para diseñar la estrategia comercial. Estos límites, sin embargo, son relativos y pueden modificarse, especialmente los que se refieren al uso del producto.

1.7. Diferencia entre micro, pequeñas y medianas empresas

La gran cartera de estudios que han tratado este tema, identifica diversas variables para definir este tipo de empresas. En el ámbito cuantitativo se toma en consideración el número de trabajadores y los montos de venta e inversión en activos fijos, mientras que para el ámbito cualitativo las empresas con menor tamaño suelen caracterizarse porque no hay separación entre la propiedad de los medios de producción y la gestión administrativa, y hay una alta incidencia familiar en la empresa. (Ortiz, 2001)

La ley no. 187-17 especifica claramente la clasificación a considerar antes de determinar el tamaño de una empresa en República Dominicana. Es importante mencionar que dicha ley es la que especifica que modificaciones se realizaron a la ley 488/08.

Tabla 1 Tipo de empresa según fuerza de trabajo y ventas

Detalle	Fuerza de trabajo	Ventas brutas
Microempresa	1 - 10	0 - 8,000,000
Pequeña empresa	11 - 50	Hasta 54,000,000
Mediana empresa	51- 150	Hasta 202,00,000

Fuente: Autoría propia

Partiendo de esta clasificación cuantitativa, una empresa podría corresponder a más de una categoría, por tanto, es esencial incluir las variables cualitativas en la categorización definitiva de las empresas, tales como la relación de propiedad y gestión de la empresa, las condiciones de formalización y la tenencia de informaciones financieras.

La propuesta de clasificación previa constituye un punto de referencia para categorizar las empresas. No obstante, al observar otras variables como la actividad de la empresa se evidencian diferencias internas dentro de una misma categoría pues no es lo mismo una pequeña empresa de manufactura que una pequeña empresa comercial en cuanto a los volúmenes de venta y al capital invertido. Similar situación acontece en cada una de las categorías al descomponerlas por la actividad de las empresas. (Ortiz, 2001)

La importancia significativa que representan las pymes por su dinámica participación en la generación de empleos y en el Producto Interno Bruto (PIB) en la economía dominicana, hacen que sea más relevante el conocimiento de sus principales indicadores para la elaboración de programas que promuevan su desarrollo.

En la República Dominicana, existen 1.4 millones de MiPyMEs que representan el 98% del total de empresas, generando 2.2 millones de empleos en la economía, lo que equivale al 54.4% de la población ocupada en mercado de trabajo, aportando un

significativo porcentaje al PIB 38.6%, de este total de empresas, el 50.98% están ubicadas en locales fijos, el 26.78% están ubicados en locales móviles, el 21.70% pertenece al sector agropecuario y tan solo el 0.55% pertenece al sector de pesca y minería, según el informe de gestión 2015-2016 MiPyMEs. (Santana, 2018)

Añadiendo a la anterior, las microempresas tienen una estructura productiva más flexible que las grandes empresas, a pesar que presentan importantes restricciones técnicas, operativas y competitivas, caracterizándose estas por limitadas escalas de producción y por una elevada informalidad. Más del 83.3% de las mismas están concentradas en la zona urbana y tan solo 16.7% se localiza en la zona rural, en ese tenor, debemos indicar que las mujeres lideran un 51.3% de las microempresas del país. Gran parte de su distribución porcentual, pertenece al sector comercio 46.7%, sector servicios 38.4%, en tanto, que la industria representa un 14.9%, según la Encuesta Nacional de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas de la República Dominicana elaborada por FONDOMICRO y la ONE. (Encuesta Nacional de Hogares de propósitos múltiples, 2013)

1.8. Origen de las MiPyMes

La gran mayoría de las empresas pequeñas y medianas en nuestro país, República Dominicana, son jóvenes, pues aproximadamente la mitad (40.2%) inició sus operaciones en la última década (los 90's) y el 29.1% lo hizo en la década de los ochenta. Una pequeña cantidad de empresas iniciaron a operar antes de la década de los cincuenta y aún se mantienen funcionando (2.9%).

Por otra parte, la mayoría de los casos (73.1%) el propietario inició la empresa, idea de nuevo negocio, y en otros la adquirió por la compra a terceros (15.6%). Una de cada diez empresas (equivalente al 10.6%) se trata de un negocio familiar, que ha sido transferido de una generación a otra. Como respuesta a esta proporción, se podría explicar si suponemos que muchos negocios no logran sobrevivir al traspaso generacional y que los hijos de dueños de negocios prefieren iniciar empresas independientes de las de sus padres.

En cuanto al origen de sus recursos, siete de cada diez pymes (73.6%) tuvieron los recursos de sus propietarios como principal fuente de capital, mientras que el financiamiento informal de los familiares y/o amigos de los propietarios, ha generado el inicio del 6.1% de las empresas entrevistadas. Por otro lado, un 16.3% de los propietarios de las pymes recurrieron a bancos y financieras para comenzar sus empresas. Una mayor proporción de propietarios de empresas de servicios (21.5%) obtuvo fondos de bancos y financieras para iniciar sus operaciones, en tanto que una menor cantidad de empresas comerciales (12.3%) y manufactureras (15.4%) necesitaron este financiamiento para abrir sus negocios. (Ortiz, 2001)

1.8.1. Situación de las Pymes en República Dominicana

Una gran informalidad del sector, poco acceso al crédito en el sistema financiero nacional, obligadas a asumir altos costos financieros, añadiendo que los costos de distribución, operativos y comercialización, poca flexibilidad en el sistema tributario, escasa capacidad en el personal operativo y gerencial, limitada inserción en mercado local e internacional, nivel tecnológico deficiente, generando una posición poco dominante en el mercado de consumo.

Por estas razones, algunas MiPyMEs han enfocados sus esfuerzos hacia la articulación funcional de cadenas empresariales, formándose diferentes tipos segmentos por tipo de actividad económica, permitiéndoles compartir exitosamente las limitaciones propias de su tamaño y escalar hacia productos y servicios de mayor valor agregado, a través de economía de escala, mejoramiento de la Innovación, (transferencias tecnológicas), integración de nuevos procesos productivos, mayor penetración en los mercados nacionales e internacionales, mejoramiento en los beneficios empresariales y mejoramiento en la calidad del entorno y el poder de negociación.

Por otra parte, el Banco de Reservas de la República Dominicana a través Banca Solidaria, informa al 27/06/2018 que ha desembolsado RD\$24 mil millones y beneficiado

a casi 500 mil microempresarios, por lo que se debe reconocer que en los últimos años este sector de la economía ha mejorado, pero no en la cantidad y calidad requerida.

En República Dominicana existen diversos centros Pymes ubicados en las universidades, que brindan asesoría a estas empresas, entre las cuales se encuentran: UNAPEC cuenta con un centro de emprendimiento, conocido como CEMPRENDE, a través del cual ofrece servicios de apoyo y asesoría con personal de negocios y tecnología, La Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), la Universidad Iberoamericana (UNIBE), Universidad Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), en el Instituto Superior de Agricultura (ISA), en la Universidad Católica Tecnológica de Barahona (UCATEBA) y en la UASD de Hato Mayor, esto es producto de una alianza del sector privado, las universidades y el gobierno, pero todavía se debe incorporar un gran número de MiPyMEs a estos asesoramientos.

Organismos Internacionales se han enfocado en una mayor promoción de las MiPyMEs , aumentando así el número de este tipo de empresas, otorgando incentivos y exenciones fiscales, además, se debe implementar programas financieros especiales focalizados a los microcréditos (micro-finanzas) para que este tipo de empresas tengan garantizado el capital de trabajo, lo que redundará en un mayor número de empleos, inversión e ingreso nacional, afianzando la estructura productiva; el ordenamiento de la economía, mejorando la recaudación fiscal, canalizando al mismo tiempo adecuadas políticas para las MiPyMEs, lo que se traducirá en un aumento de la eficiencia en el gasto público. (Santana, 2018)

CAPITULO II:

**DIAGNOSTICO DEL MERCADO DE PLANTAS
PROCESADORAS DE AGUA EN SANTO DOMINGO
Y LEVANTAMIENTO REQUISITOS DE
ENTRADA A DICHO MERCADO**

CAPITULO II:

DIAGNOSTICO DEL MERCADO DE PLANTAS PROCESADORAS DE AGUA EN SANTO DOMINGO Y LEVANTAMIENTO REQUISITOS DE ENTRADA A DICHO MERCADO

Teniendo claro que una planta embotelladora y/o procesadora de agua es un sistema compuesto de equipos y herramientas para el embotellado de agua potable, con accesorios de filtración y purificación logrando con esto generar agua apta para el consumo humano.

Las plantas embotelladoras y purificadoras de agua se han convertido en un excelente negocio, gracias a los avances tecnológicos en el proceso de purificado, el cual ha evolucionado de tal forma que la inversión de instalar una planta de purificado de agua es más económica y se tiene una mayor seguridad de la producción del agua purificada.

Sin embargo, es de mucha importancia conocer cuáles son las condiciones del agua que se busca purificar, el nivel de calidad de agua que la empresa quiere comercializar (baja en sales o purificado tradicional), y la estrategia del negocio, es decir, si es una purificadora con rutas de reparto o depósitos, o si será una purificadora tipo tienda, se requiere conocer la cantidad de garrafrones que se estima vender.

En la actualidad, el consumo de agua embotellada en sus diferentes versiones, ha experimentado un gran auge, principalmente debido al giro cultural que está dando la población hacia el consumo de lo categorizado como “Light”, el cual incluye todo lo natural y beneficioso para la salud. Esto ha provocado un incremento excesivo de precios de las diferentes presentaciones de agua purificada, y por ende, ha convertido este sector en un muy interesante tipo de negocio en el cual emprender.

2.1 Empresas procesadoras de agua potable en República Dominicana

En República Dominicana el 81% de la población consume agua embotellada. Según los datos dados a conocer por el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), no especifica que toda el agua embotellada que se comercializa en el país reúne los controles de calidad correspondientes, pero si señala un importante avance, al comparar los porcentajes, ya que hace una década menos del 61% de los dominicanos consumía agua embotellada.

2.2 Situaciones de las plantas procesadoras de agua en República Dominicana

Actualmente, en el país se presenta una grave situación reputacional con respecto a las pequeñas empresas procesadoras de agua potable, debido a la mala práctica que han desempeñado en sus procesos. Esta situación ha provocado que entidades regulatorias, como la Secretaria de Salud Pública y asistencia social (SESPAS) y el Instituto Nacional de los derechos del consumidor (ProConsumidor) realicen operativos de inspección, llevándose en su paso el cierre de decenas de plantas procesadoras de agua en sectores urbanos y rurales.

Incluso, noticieros importantes del país han levantado informes intensos de este tema, en los cuales han salido a la luz anomalías preocupantes en la trata de agua, realizadas por este tipo de empresas.

A continuación, se comentan algunos de los casos reportados en una línea de tiempo de 4 años atrás a la fecha:

➤ 23 agosto del año 2015 – Periódico de circulación Nacional El Diario Libre
“SESPAS cierra 75 procesadoras de agua y desmantela los equipos de otros 10 establecimientos

La Secretaría de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS) informó que durante el fin de semana completó el cierre de 75 nuevas plantas aguas en las provincias de San

Pedro de Macorís, La Vega y Santiago, las cuales operaban sin cumplir las normas de salud vigentes en perjuicio de la población.

Las autoridades sanitarias dijeron que en la jornada de seguimiento y control fueron clausurados 29, notificados 34 y desmantelados diez establecimientos en las referidas demarcaciones.

Desde el mes de abril, la SESPAS trabaja en tareas de supervisión y control de las empresas que se dedican al procesamiento y expendio de agua potable. A partir de esa fecha, alrededor de 143 procesadoras de agua han sido intervenidas por las autoridades sanitarias.

La mayoría de las procesadoras de agua clausuradas y notificadas están localizadas en las provincias Santo Domingo, San Pedro de Macorís, La Romana, La Vega y Santiago.

En las últimas dos semanas en Santiago fue clausurada una planta y notificadas por laboratorios y precarias condiciones sanitarias otras cinco, y en La Vega, dos clausuradas y seis notificadas.

Mientras que en San Pedro de Macorís se reportó la clausura de 26 plantas, 23 notificaciones y diez desmantelamientos. Entre las plantas clausuradas figuran Agua de los Multi, Agua Viva Más, Agua Noel, Agua Cristalina, Agua Mar Cristalino, Agua Yamilet, de Karì Agua y Agua Arroyo de Caribe.

También Agua Torrente de Vida, Agua Así lo Quiso Dios, Agua Keyri, Agua San Pedro, Agua de Unida de San Pedro, Agua Rosario, Agua La Garza, Agua Vásquez, Agua Giovanni, Agua Mundo, Agua Los Mellizos, Agua Merlín, Agua Pura, Agua Llaneros, Agua Santa Ana y Agua Nin (Diario Libre, 2015)”

➤ 16 de febrero del 2016 – Periódico de circulación Nacional El Nacional

“Salud Pública clausura 16 procesadoras de agua en San Pedro de Macorís

El Ministerio de Salud Pública (MSP) y la Procuraduría Especializada en Salud cerraron 16 plantas procesadoras de agua en la provincia San Pedro de Macorís que con sus operaciones violaban la ley General de Salud.

La titular de la Dirección General de Medicamentos, Alimentos y Productos Sanitarios (DIGEMAPS), Karina Mena dijo que técnicos del departamento de aguas y bebidas envasadas acompañados por miembros de la Policía Nacional, allanaron y clausuraron estas empras que distribuían agua de forma ilegal.

Explicó que estas empresas operaban en condiciones no salubre, sin registro sanitario o con éste vencido; sin el etiquetado, en violación a la norma 53 de la Ley de Rotulado y Etiquetado.

Las plantas clausuradas se suman a otras ocho cerradas con anterioridad, para un total 24 plantas sólo en esa provincia. A través del Ministerio Público están tramitando todas las acciones legales a los propietarios de estas empresas que operan de forma clandestina. Las penalidades van desde multas hasta dictamen de prisión.

Mientras tanto, eso se produce el MSP se incauta de los equipos y cierra los locales clausurados como forma de limitarles la acción y evitar que continúen con esa práctica, que está tipificada como un delito sanitario.

“Hay muchas enfermedades gastrointestinales que se generan a partir del consumo del agua, que es considerada un alimento vital. De ahí el interés del Ministerio por disminuir los riesgos de que la población adquiera enfermedades al consumir productos inapropiados”, explicó Mena.

Tras afirmar que son demasiado altos los riesgos para la población al exponerse a consumir el agua sin la debida regularización de este sector, anunció que DIGEMAPS haría intervenciones similares en otras provincias, si investigaciones en marcha resultan en confirmar la práctica de distribuir agua al público sin el debido registro sanitario. (El Nacional, 2016)”

➤ 18 de septiembre 2017 - Blog de noticias Diario Salud

“Ministerio de Salud cierra otra planta procesadora de agua en la capital

El Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Medicamentos, Alimentos y Productos Sanitarios (DIGEMAPS), clausuró la planta procesadora de agua Gómez Lorenzo, ubicada en la calle Fernando Carrión, casi esquina Abreu de Mendoza, en el municipio Santo Domingo Este.

La autoridad sanitaria explicó, en comunicado de prensa, que esta planta procesadora y distribuidora de agua operaba sin registro sanitario, en condiciones antihigiénicas y sin cumplir con las buenas prácticas de manufactura.

Los técnicos de la Unidad de Aguas y Bebidas envasadas del departamento de Alimentos de DIGEMAPS, ejecutaron la clausura motivada en las infracciones cometidas por la envasadora y distribuidora de Agua Gómez Lorenzo contra la Ley General de Salud, 42-01, sus reglamentos de control y la violación a la Nordom 53, que regula el rotulado y etiquetado. Este cierre de la planta se llevó a efecto en coordinación con la dirección del Área de Salud.

Finalmente, explicaron que en el caso particular de la comercialización de agua el Ministerio de Salud se mantiene vigilante ante estas irregularidades, con la disposición de aplicar los controles sanitarios para garantizar que la población reciba agua potable inocua y de calidad; y que las envasadoras cumplan con lo establecido en la ley. (Diario Salud, 2017)”

➤ 14 de octubre 2019 - Noticiero televisivo CDN

“Cierran tres plantas procesadoras de agua en SDE que operaban sin registro sanitario

Tres plantas procesadoras y distribuidoras de agua en Santo Domingo Este fueron cerradas por el Ministerio de Salud Pública por operar sin registro sanitario, en condiciones anti-higiénicas y sin cumplir con las buenas prácticas de manufactura.

Las envasadoras clausuradas son: Agua Azul, ubicada en la avenida Venezuela; Agua Ahiana, en el sector Alma Rosa II y Agua Cofresí en Los Tres Brazos.”

2.3 Plan para contrarrestar descredito a procesadoras de agua potable.

Vista la situación provocada por el proceder del antecedente a este proyecto, se ha diseñado un plan para distinguir la empresa a llevar a cabo de otras en el sector, apoyándose principalmente en inversiones para ofrecer un agua con buen sabor y baja cantidad de sólidos, inversiones de mercadeo y publicidad sana.

2.4 Características del agua potable

El producto a procesar y comercializar es el agua potable bajo la norma NORDOM 64 (Agua procesada potable envasada para bebida).

Este líquido fundamental para los seres vivos, es el encargado de hacer posible que los nutrientes sean transportados a las células, y de paso las sustancias de desecho puedan ser expulsados de las mismas.

El agua es el canal de comunicación entre las células de los órganos, y por la que se transporta el oxígeno y los nutrientes a los distintos tejidos del cuerpo humano.

Durante la formación del agua intervienen dos átomos de hidrógeno por cada átomo de oxígeno (está comprobado que un 88.8% de oxígeno y un 11.2% de hidrógeno forman agua). Sin embargo, en la naturaleza el agua no está en estado puro, sino mezclado con sustancias como minerales, compuestos orgánicos y residuos radiactivos.

Las empresas procesadoras de agua potable se encargan de eliminar los componentes dañinos y comercializar el agua apta para el consumo humano.

2.4.1 Tipos de agua embotelladas

Hoy en día, existe una gran variedad de tipos de agua que se pueden embotellar para su comercialización, las más conocidas son el agua con gas, agua con sabor, agua tónica, agua alcalina, agua glacial, agua manantial. Este trabajo de investigación busca analizar la factibilidad de comercializar agua natural en sus diferentes aspectos.

El agua que no ha sido tratada se denomina agua natural, esta a su vez se puede clasificar por su ubicación referente a la capa terrestre en superficial o subterránea. El agua subterránea a su vez puede clasificarse en mineral natural y de manantial.

El agua de mineral natural es el agua subterránea protegida contra los riesgos de contaminación y caracterizada por un nivel constante de minerales y oligoelementos. Esta agua para ser clasificada como natural no puede ser tratada, ni se le añaden minerales adicionales ni cualquier elemento exógeno, como sabores o aditivos.

Por su lado, el agua de manantial es aquella agua embotellada derivada de una formación subterránea de la que fluye el agua de forma natural a la superficie de la tierra. El agua de manantial debe ser recogida únicamente en la fuente o con la ayuda de un taladro que atraviesa la formación. (ÁVILA DÍAZ PATRICIA ALEXANDRA)

2.4.2 Presentación del producto a nivel comercial

El agua potable se ofrecido en varias presentaciones para satisfacer las diferentes necesidades ocasionales que pueda presentar el consumidor, se presenta debajo los formatos más conocidos



Fuente: Agua Kirkland

La presentación escogida como el producto principal en este proyecto de negocio es la presentación de botellones o garrafones de 18.93 litros o 5 galones. Por lo que se desea enfocar la planta a la producción de botellones y hasta lograr que el mercado se identifique con este producto.

Algunas características físicas necesarias que debe poseer el garrafón (mejor conocido popularmente como botellón) de 4 galones son las siguientes:

Material: PET (polietileno tereftalato o tereftalato de polietileno), corresponde a un tipo de plástico usado con frecuencia en envases de bebidas y textiles. Se caracteriza por ser un polímero termoplástico lineal, con un alto grado de cristalinidad, famoso por su resistente química y térmicamente, reciclable, y cuenta con la aprobación para su uso en productos alimenticios.

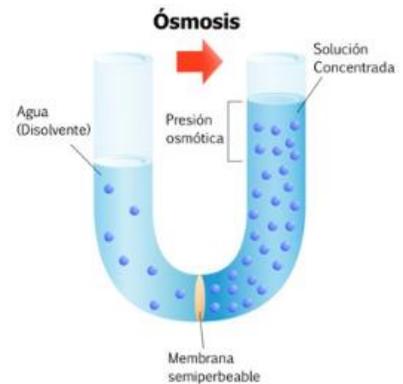
Tamaño de cuello: 5.5cm

Diámetro: 27cm.

Altura: 49cm.

2.5. Proceso de purificación del agua potable

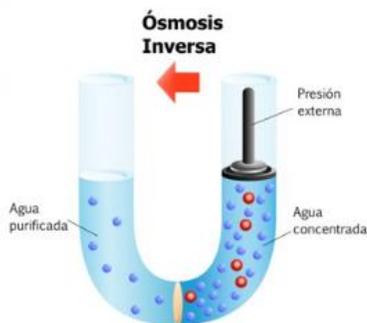
El proyecto analizará la factibilidad de instalar una planta procesadora de agua utilizando el método de conversión ósmosis inversa, importante mencionar que ósmosis es el movimiento de moléculas a través de una membrana parcialmente permeable porosa, que va de una región de menor concentración a otra de mayor, en esta acción la membrana suele igualar las concentraciones en los dos lados.



Este flujo de partículas solventes hacia la zona de menor potencial se conoce como presión osmótica medible en términos de presión atmosférica. (Carbotecnia, n.d.)

Ahora, ¿Qué es el proceso osmosis inversa?

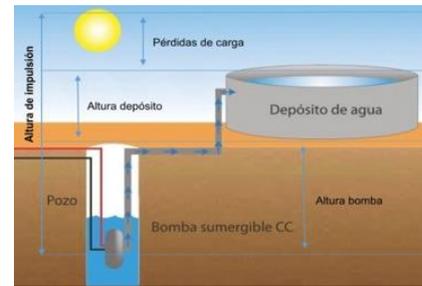
Al utilizar una presión superior a la presión osmótica, se puede lograr un efecto contrario a la ósmosis, la presión de fluidos a través de la membrana, logrando que las moléculas de menor peso pasen del otro lado.



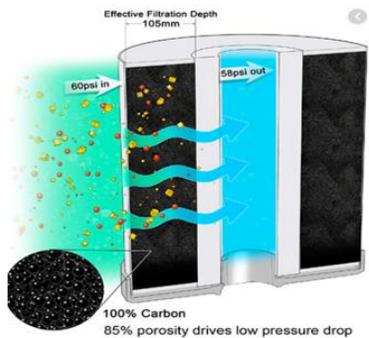
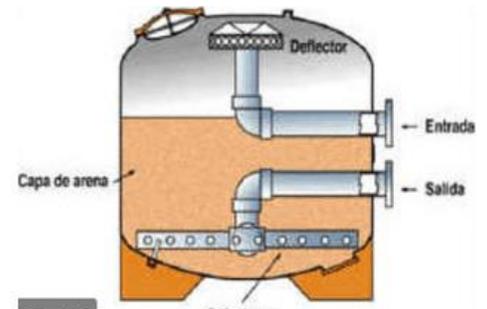
En el tratamiento de agua los sólidos disueltos al generar esta presión quedan retenidos en la membrana y sólo pasa el agua, a esto se le llama ósmosis inversa. Para lograr este efecto del paso del agua es necesario presurizar el agua a un valor superior al de la presión osmótica.

A continuación, detallaremos el paso a paso del proceso que se llevara a cabo.

1ro. Se debe obtener el agua cruda extraída de un pozo o de las tuberías de la CAASD, siendo esta última más factible, ya que la CAASD hace un proceso de reducir la cantidad de minerales del agua, luego se almacena en un tanque de cloración para eliminar los gérmenes del agua.

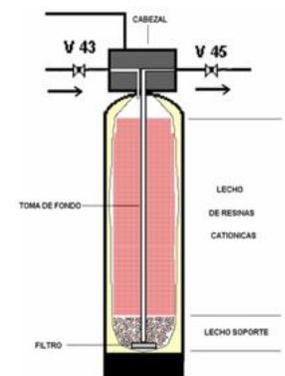


2do. El agua inyectada con cloro se extrae del tanque de almacenamiento y se envía mediante una bomba hacia los filtros de grava escalonada y arena; estos filtros son los que se encargan de atrapar los sólidos que se encuentran dispersos en el agua como el polvo.



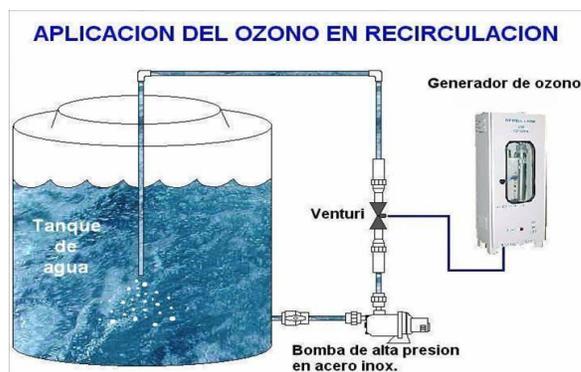
3ro. Luego, el agua pasa por el filtro de carbón activado, este filtro retiene los componentes orgánicos e inorgánicos presentes en el agua, su principal función es la retención del cloro, mal olor, microorganismos y patógenos como virus y bacterias como también gases disueltos que se encuentra en el agua.

4to. Luego, el flujo de agua pasa por el filtro de resina catiónica. Este mineral se encarga de suavizar el agua, removiendo la dureza del agua como el calcio y el magnesio. Cuando el agua pasa a través de la resina, los iones de Ca^{+2} y Mg^{+2} con una carga positiva fuerte, reemplazan a los iones de Na^{+} que tienen menor carga. De esta manera, los iones que provocan dureza quedan retenidos en las esferas de resina.



5to. El flujo de agua pasa por el sistema de osmosis Inversa. En un equipo de ósmosis inversa, al aplicar una presión suficientemente alta al agua, se le fuerza a pasar a través de una membrana porosa que rechaza a más del 99% de las sales. Esta tecnología implica que un porcentaje del agua que se alimenta al sistema se destine a rechazo para que arrastre las sales. A este flujo se le llama rechazo o concentrado. El porcentaje de agua rechazada depende de la calidad de agua a tratar. Dependiendo el caso, se diseñan equipos de múltiples membranas con arreglos en serie o paralelo.

6to. Luego el flujo de agua pasa por el proceso generación de ozono parte de oxígeno molecular (O_2), que pasa a través de una cámara especial en el que se expone a una carga eléctrica con el voltaje suficiente para romper el enlace covalente del O_2 y recombinar en moléculas triatómicas de oxígeno (O_3 , Ozono). Este tipo de generación de ozono se conoce como “de descarga de corona”.



El O_3 se inyecta en forma de burbujeo a un tanque de residencia o mediante succión con ayuda de un venturi, directo a la tubería del agua producto para hacerla llegar al tanque de almacenamiento de agua tratada. La ozonización deja un residual que es útil cuando el agua se envasa en garrafones reciclables que pueden haber quedado con alguna contaminación bacteriana después del proceso de lavado.

7mo. Como una última etapa de esterilización y previo al embotellado, como una segunda barrera de protección, se utiliza una lámpara de luz ultravioleta (UV) en la que el agua pasa a través de una cámara que integra una fuente de luz UV de la longitud de onda adecuada para impedir la reproducción y proliferación bacteriana o viral en caso de estar presente.

Dependiendo la marca, los bulbos de las lámparas UV tienen diferentes promedios de vida media, aunque en general es de 9000 horas.

2.6 Diagnostico requisitos legales

Las empresas procesadoras de agua potable deben estar constituidas y legalizadas en la cámara de comercio de la Republica Dominicana. En el caso de este estudio de factibilidad, se basará un tipo de sociedad denominada como “Empresa Individual de Responsabilidad Limitada”, la cual se origina en la República Dominicana con la promulgación de la Ley N° 479-08 el 11 de diciembre del año 2008.

La creación de la sociedad tiene finalidad doble: primer lugar, potenciar el desarrollo de nuevas iniciativas comerciales de pequeños empresarios, ya que les permite separar el patrimonio destinado a la actividad mercantil, del resto de los bienes que conforman su patrimonio personal.

Poner fin a la vieja práctica nacional de las “sociedades ficticias”, que consistía en constituir una sociedad en que uno de los socios tiene un 94% y los demás socios, sólo un 1%. La idea era cumplir con el requisito mínimo de siete personas para formar una sociedad.

Una de las características de las Empresas Individual de Responsabilidad Limitada (EIRL), es que estas tienen una identidad de persona jurídica con un patrimonio distinto al de su titular, dejando claro que el titular de la EIRL es siempre una persona física, la actividad de este tipo de empresas debe ser en todos los casos comercial. Por otra parte, las EIRL podrán desarrollar operaciones civiles y comerciales, salvo aquellas reservadas por ley a las sociedades anónimas, por ejemplo, bancos y compañías de seguros.

En cuanto a las constituciones de la empresa individual de responsabilidad limitada, esta se realiza mediante acto otorgado por su fundador. El propietario otorgará dicho acto

constitutivo en acta notarial auténtica o mediante documento bajo firma privada legalizado por Notario Público, la cual deberá ser depositada en el Registro Mercantil, con la declaración pertinente, para la matriculación de la empresa.

Los requisitos son:

1. Acta constitutiva legalizada por un abogado notario.
2. Comprobante del depósito del aporte, emitido por la entidad bancaria correspondiente (Carta de Banco).
3. Fotocopia de la cédula de identidad y electoral.
4. Registrar el nombre comercial en ONAPI.

El costo en Onapi para el registro del nombre comercial a la fecha de esta investigación son RD\$ 4,500.00, el cual se puede realizar vía Internet, por otra parte, la constitución de la compañía tiene un costo de RD\$ 7,755.00, si se realiza a través de la plataforma denominada “Formalízate”, la cual puede encontrarse en la dirección URL www.formalízate.gob.do.

El depósito del aporte que se realizará para estudiar la factibilidad de este proyecto, será de RD\$ 5,000.00, teniendo en cuenta que el mismo podrá ser utilizado inmediatamente se complete el proceso legalización.

Los beneficios de optar por esta forma de organización comercial radica en que con esta forma basta con una persona o socio para iniciar una actividad mercantil, por otra parte, lo que hace a esta figura realmente atractiva es la limitación de responsabilidad del titular, el denominado “patrimonio de afectación”, que permite asumir los riesgos inherentes a toda actividad comercial, sin el temor de aventurar, y eventualmente perder, la totalidad del patrimonio como consecuencia del derecho de garantía general de los acreedores. (MATOS MATEO & ASOC.)

2.7 Requisitos legales e institucionales para comercializar el agua potable.

Para operar en la venta y comercialización de agua potable, Salud pública exige que sea expedida acta de registro sanitario, para lo cual en primer lugar se requiere estar constituida y tener acuerdo firmado con una empresa de mantenimiento para este tipo de empresas, pactando que el mantenimiento será realizado mensualmente. El costo de esto último es de RD\$ 5,000 pesos mensuales, según cotización en PURADOM.

Antes de ser expedida el acto de registro sanitario, Salud Publica asigna un inspector, el cual revisa el espacio físico, los equipos y las herramientas utilizadas para el proceso de trata de agua desempeñado.

De igual forma, confirma que el espacio esté debidamente segmentado, con divisiones de cristal resistentes, los tubos utilizados deben ser negros, la parte de procesamiento debe estar refrigeradas y los empleados que estén trabajando dentro debe vestir con quimonos, guantes, gorro y mascarillas.

2.8 Número de clientes consumo agua potable en Santo Domingo

Como hemos venido comentado, la cantidad de personas que compran agua potable ha ido aumentando considerablemente, como muestra el siguiente cuadro realizado por la Oficina Nacional de Estadística (ONE), organización creada para llevar el control en número de las distintas actividades y factores importantes de la nación.

Tabla 2 Número de clientes y volumen facturado en Santo Domingo por año 2004-2015

República Dominicana

Oficina Nacional de Estadística

Año	Total	Número de clientes	Comercial	Industrial	Mixto	Oficiales	Residencial
2004	138,504,507.08		19,032.00	1,411.00	26,200.00	1,434.00	218,414.00
2005	153,863,812.02		19,816.00	1,360.00	26,945.00	1,355.00	236,639.00
2006	166,427,362.03		20,787.00	1,322.00	26,785.00	2,849.00	254,734.00
2007	170,331,647.95		22,016.00	1,091.00	31,509.00	1,356.00	273,509.00
2008	176,699,559.61		1,034.00	22,715.00	34,251.00	1,417.00	281,362.00
2009	181,588,357.34		1,023.00	23,134.00	35,962.00	1,492.00	283,607.00
2010	184,287,148.21		1,006.00	23,201.00	37,402.00	1,517.00	283,465.00
2011	186,549,758.03		960	23,770.00	38,300.00	1,537.00	298,673.00
2012	197,451,665.63		23,912.00	1,370.00	37,931.00	1,574.00	302,129.00
2013	206,401,344.62		23,511.00	914	38,046.00	1,604.00	292,790.00
2014	211,780,715.67		905	23,439.00	38,942.00	1,619.00	291,818.00
2015	226,710,909.33		902	23,873.00	40,995.00	1,659.00	291,556.00

2.9 Comercialización Agua potable en Santo Domingo

Al igual que el punto anterior, con la siguiente tabla publicada por ONE, podemos apreciar la evolución ascendente sobre la comercialización de agua para el consumo humano en Santo Domingo.

Tabla 3 Comercialización de agua potable en Santo Domingo por año, según principales variables 2002-2015

República Dominicana

Oficina Nacional de Estadística

Año	Facturación RD\$ de agua potable	Total M ³ facturado	Recaudación RD\$ de agua potable	Usuarios activos de agua potable
2002	607,783,363.00	0	415,112,340.00	233,562.00
2003	777,541,663.00	0	535,047,529.00	248,040.00
2004	914,789,284.00	138,218,630.78	665,081,982.73	266,491.00
2005	990,948,037.00	153,555,253.31	705,312,885.00	286,115.00
2006	1,048,321,513.00	166,099,666.00	768,472,595.00	306,477.00
2007	1,086,212,027.00	169,976,160.00	793,988,642.00	329,481.00
2008	1,126,116,237.00	176,332,983.26	834,329,052.44	340,779.00
2009	1,135,557,489.00	181,218,445.20	859,222,202.97	345,417.00
2010	1,144,381,491.00	183,914,750.40	908,911,756.00	346,591.00
2011	1,190,743,611.00	186,161,058.90	915,828,499.78	363,240.00
2012	1,192,745,184.00	197,064,125.00	920,822,439.00	366,916.00
2013	1,276,216,831.00	206,016,898.80	958,746,261.16	356,865.00
2014	1,274,894,642.00	211,395,469.00	811,919,115.00	356,723.00
2015	1,367,937,707.00	226,322,873.34	790,285,253.15	358,985.00

2.10. Zona Objetivo para implementar el proyecto de negocio

El proyecto será instalado en el Distrito Nacional, de la ciudad de Santo Domingo, teniendo en cuenta que para el año 2018, el Gran Santo Domingo tenía 2, 731, 294 habitantes, divididas de la siguiente manera:

Santo Domingo: 1,817, 754

Distrito Nacional (Distrito Especial): 913, 540, siendo como Distrito Nacional completo un total de 2,731,294

La superficie del territorio Distrito Nacional es de 104 km², y la misma cuenta con la demarcación geográfica de mayor densidad poblacional con 9,523.43 Habitantes.

Tomamos el resultado del último censo con el resultado de personas que residen en los cada uno de los sectores del Distrito Nacional, para analizar la factibilidad por residentes de Instalar el proyecto en el Sector de Palma Real.

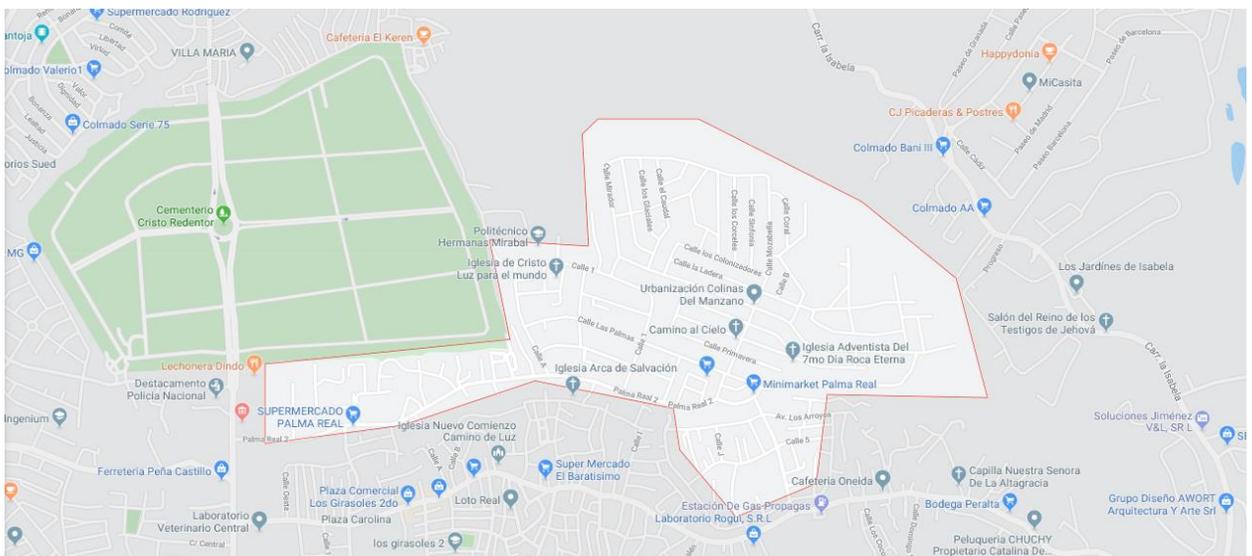
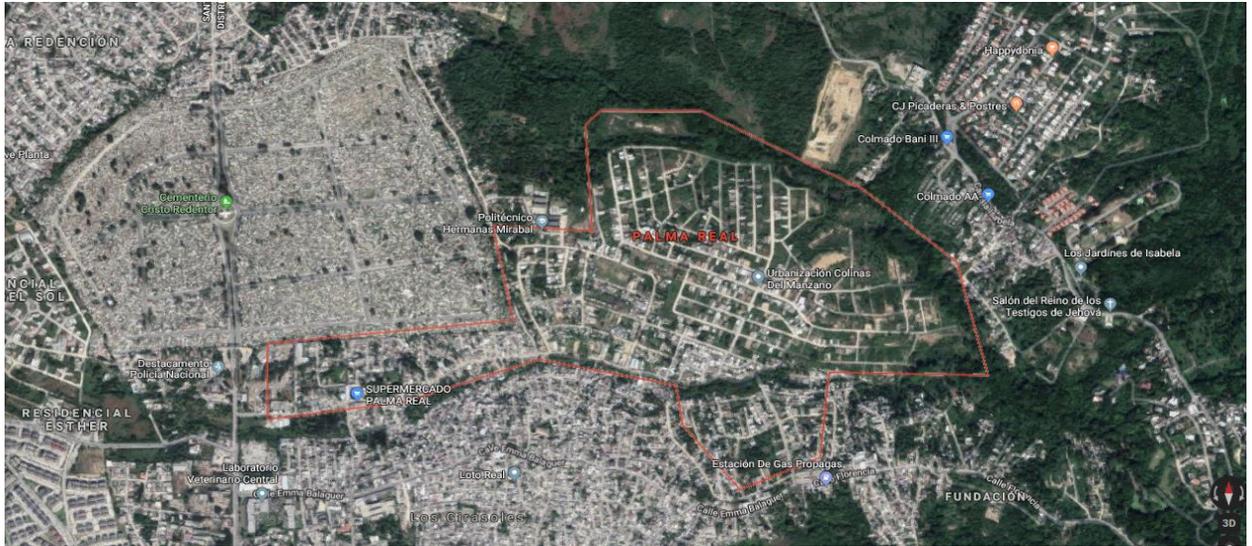
Tabla 4 Cantidad de personas por sector en el Distrito Nacional

Sectores	Población	Sectores	Población
24 de Abril	53,870	Ciudad Universitaria	8,016
30 de Mayo	5,904	Cristo Rey	257,038
Altos de Arroyo Hondo	19,617	Domingo Savio	184,863
Arroyo Manzano	5,894	El Millón	9,137
Atala	3,711	Ensanche Capotillo	134,708
Bella Vista	15,593	Ensanche Espaillat	16,803
Buenos Aires	25,770	Ensanche La Fe	19,094
Cacique	7,671	Ensanche Luperón	23,710
Centro de los Héroes	62	Ensanche Naco	11,102
Centro Olímpico	99	Ensanche Quisqueya	24,850
Cerros de Arroyo Hondo	3,258	Gazcue	12,562
Ciudad Colonial	8,472	General Antonio Duverge	4,382
Ciudad Nueva	12,540	Gualey	91,147

Sectores	Población	Sectores	Población
Honduras del Norte	9,771	Mirador Norte	20,465
Honduras del Oeste	8,884	Mirador Sur	20,211
Jardín Botánico	271	Miraflores	76,862
Jardín Zoológico	19	Miramar	59,876
Jardines del Sur	8,777	Nuestra Señora de la Paz	98,961
Julieta Morales	14,843	Nuevo Arroyo Hondo	123,501
La Agustina	20,308	<u>Palma Real</u>	<u>101,543</u>
La Castellana	10,421	Paraíso	75,862
La Esperilla	6,807	Paseo de los Indios	28,951
La Hondonada	14,575	Piantini	59,753
La Isabela	6,865	Los Próceres	56,513
La Julia	12,575	Renacimiento	20,145
Las Praderas	29,765	San Carlos	13,456
La Zurza	42,896	San Diego	9,864
Los Cacicazgos	15,725	San Geronimo	8,634
Los Jardines	97,568	San Juan Bosco	14,352
Los Peralejos	35,684	Simón Bolívar	88,463
Los Prados	20,457	Viejo Arroyo Hondo	38,964
Los Restauradores	78,945	Villas Agrícolas	48,621
Los Ríos	27,563	Villa Consuelo	40,621
María Auxiliadora	20,456	Villa Francisca	50,185
Mata Hambre	20,456	Villa Juana	60,323
Mejoramiento Social	19,753		

Fuente: (ONE) Oficina Nacional de Estadística

Siendo el promedio de pobladores por sector de 38, 226, podemos concluir que el sector de Palma Real estar por encima el promedio con un total de 101.543 habitantes en la zona, convirtiéndose en un buen punto donde invertir.



2.12 Diagnostico de requisitos

El análisis específico de una empresa se refiere a los factores y datos económicos que influyen directamente en un grupo específico de negocios dedicados a actividades similares. Por lo que se procede a desglosar los detalles económicos del proyecto a analizar.

2.12.1 Equipos requeridos del proyecto

Se procede a listar los equipos requeridos para la trata del agua desde que la misma es extraída de un pozo de agua, donde la misma esta cruda y con alto nivel de sólidos, hasta que se regulariza para la venta humana.

- Tanque plástico vacío con capacidad para 25 galones y/o 255 libras de sal.
- Llenadora de botellones de cuatro bocas manual, incluyendo bandeja de anti--goteo y deslizadores de botellones.
- Llenadora de botellones pest con meseta y bandeja escurridora manual, en acero inoxidable.
- Ablandador de agua de 2.5 P3 con válvula clack tanque 13x54.
- Filtro de zeolita de 2.5 pies cúbicos con válvula clack WS1.
- Filtro de carbón activado de 2.5 P3 con válvula clack WS1.
- Filtro Bigblue ½ con carbón block 4x10
- Pura pumps centrifuga 2.0hp 110-220 vol 60hz fase 27GPM 60 PSI de acero inoxidable 316L WB2-70/1506
- Bomba centrifuga de trasiego hierro negro 2hp 1/60/230v ref. 1515hhe-23/1
- Osmosis inversa de 6000 GPD con bomba Pentair de 1.5 hp, 3 MEM mueble tipo pedestal.
- UV polaris lámpara de rayos ultravioleta de 12 GPM 39 w, 110 voltios entrada 3/4" MNPT.
- Generador de ozono pura UV o3 de 0.45 GR/HR para 5 GPM
- Inyecta dosificador de químicos Hydra de 5 L/HR (120 L/D) 1.32 GAL/HR (32 GPD) @ 116 PSI (8 BAR) CAB HYBL5LNPVF.
- Tinacom de 1100 galones blanco diámetro 1.73 MTS alto 2.0 MTS.
- Wellmate tanque precargado wm-9 de 29.5 gal (112 litros)

2.12.2 Costo de los equipos

Se procedió a realizar cotización en dos grandes compañías distribuidoras de equipo, para identificar los precios más económicos para los mejores equipos, las empresas fueron PURADOM y AQUATECH.

Tabla 5 Cotización equipos

Cantidad	Detalle	Monto
1	TANQUE PLASTICO VACIO 14" X 14" X 34" CAPACIDAD 25 GALONES Y/O 225 LIBRAS DE SAL	2,027.73
1	LLENADORA DE BOTELLONES DE CUATRO BOCAS MANUAL INCLUYENDO BA NDEJA ANTIGOTEO Y DESLIZADORES DE BOTELLONES	54,916.50
2	ABLANDADOR DE AGUA DE 2.5 P3 CON VALVULA CLACK WS1 TANQUE 13X54	85,582.30
1	FILTRO DE CARBON ACTIVADO DE 2.5 P3 CON VALVULA CLACK WS1	31,117.11
1	FILTRO DE ZEOLITA DE 2.5 PIES CUBICOS CON VALVULA CLACK WS1	28,391.38
1	FILTRO BIGBLU DE 1" CON SEDIMENTO HILO 4X10	4,085.97
1	FILTRO BIGBLUE 1 CON CARBON BLOCK 4X10	5,176.89
1	PURA PUMPS CENTRIFUGA 2.0 HP 110-220 VOLT 60 HZ 1 FASE 27 GPM @ 60 PSI ACERO INOX 316L WB2-70/1506	16,837.26
1	BOMBA CENTRIFUGA DE TRASIEGO HIERRO NEGRO 2HP 1/60/230V REF. 1515HHE-23/1	23,892.50
1	OSMOSIS INVERSA DE 6000 GPD CON BOMBA PENTAIR DE 1.5 HP, 3 MEM MUEBLE TIPO PEDESTAL	187,327.01
1	UV POLARIS LAMPARA DE RAYOS ULTRAVIOLETA DE 12 GPM 39 W, 110 VOLTIOS ENTRADA 3/4" MNPT	18,891.82
1	GENERADOR DE OZONO PURA UV O3 DE 0.45 GR/HR PARA 5 GPM	15,624.30
1	INJECTA DOSIFICADOR DE QUIMICOS HYDRA DE 5 L/HR (120 L/D) 1.32 GAL/HR (32 GPD) @ 116 PSI (8 BAR) CAB HYBL5LNPVF	9,300.73
1	TINACOM DE 1100 GALONES BLANCO DIAMETRO 1.73 MTS ALTO 2.0 MTS	27,335.17
1	WELLMATE TANQUE PRECARGADO WM-9 DE 29.5 GAL (112 LITROS)	15,090.94
1	WELLMATE TANQUE PRECARGADO WM-14WB DE 47.1 GAL (178 LITROS)	23,807.81
1	BOMBA SUMERGIBLE 3HP	54,567.20
Total		603,972.62

Fuente: Cotización PuraDom

2.12.3 Costo de materiales

Tabla 6 Costo materiales y herramientas necesarios

Tubos			
Cantidad	Detalle	Costo unidad	Costo articulo
5	Tubo gris de una pulgada de ancho (tubo de 12 pies)	1,800.00	9,000.00
20	Codo de una pulgada gris	75.00	1,500.00
20	Unión T de una pulgada gris	60.00	1,200.00
20	Adaptador hembra gris de una pulgada	60.00	1,200.00
3	Llave de paso en acero inoxidable	400.00	1,200.00
3	Pegamento PVC	150.00	450.00
2	Coplin	40.00	80.00
Total		2,585.00	14,630.00

Material Gastable			
Cantidad	Detalle	Costo unidad	Costo articulo
1	Guantes de latex (Caja de 100)	300.00	300.00
1	Mascarilla facial (Caja de 100)	300.00	300.00
1	Gorro anti bacterial (caja de 100)	320.00	320.00
3	Cortina de goma (3 yarda)	390.00	1,170.00
1	Cloro granulado (Tanque)	800.00	800.00
1	Kit Probadores de Cloro y PH	750.00	750.00
1	Tapas y sellos (fajo de 1,000)	950.00	950.00
10	Sal (por saco)	220.00	2,200.00
1	Talonario de facturas (paquete de 400)	3,200.00	3,200.00
Total		7,230.00	9,990.00

Uniformes			
Cantidad	Detalle	Costo unidad	Costo articulo
1	Uniforme blanco para empleado técnico	800.00	800.00
1	Bota blanca de goma	1,200.00	1,200.00
Total		2,000.00	2,000.00

Artículos y herramienta de trabajo			
Cantidad	Detalle	Costo unidad	Costo articulo
100	Botellones	120.00	12,000.00

1	Motor 90 / Rojo	48,000.00	48,000.00
6	Triciclos con capacidad de 10 botellones	6,000.00	36,000.00
1	Jalón para el motor con capacidad de 15 botellones	5,500.00	5,500.00
Total		59,620.00	101,500.00
Gran Total		71,435.00	128,120.00

2.12.4 Costo mano de obra de instalación de equipos

En las mismas dos compañías donde se investigó el precio de los equipos, Puradom y Aquatech, consultamos con unos técnicos el costo de instalación para preparar una nueva planta procesadora de agua desde cero, quienes aportaron lo siguientes pasos y costo por cada uno de ellos.

Tabla 7 Costo mano de obra de instalación equipos

Detalle a instalar	Costo Instalación
Sistema osmosis	4,000.00
Filtros de Carbón	7,000.00
Filtro de Resina	7,000.00
Filtro de Arena	7,000.00
Felpas de sedimentos	3,000.00
Conexión Tinaco Cisternas blancos	4,000.00
Bomba sumergible	10,000.00
Bomba centrifuga	2,000.00
Lámpara UV	1,500.00
Sistema de Ozono	1,500.00
Lavadora de botellones	2,000.00
Máquina de llenado	4,000.00
Medidor TDS Digital	5,000.00
Total	58,000.00

2.12.6 Gastos fijos del proyecto

A continuación, se presenta desglose de los gastos fijos, tomando en consideración los sueldos pagados por las tres plantas referentes en el subtema anterior.

Tabla 8 Desglose gastos fijos

Gastos Fijos	
Detalle	Gasto
Alquiler	10,500
Sueldo1	11,000.00
Total	21,500

Importante mencionar, al ser un nuevo negocio, se recomienda iniciar con un empleado asalariado, el cual tendrá la responsabilidad de administrar la planta y trabajar con el proceso de trata al agua.

2.13 Proyección de ventas (cantidad – precio).

Para determinar el número de unidades que planeamos vender, según nuestra capacidad y estrategia, utilizamos como herramienta de investigación la realización de entrevistas a empleados y propietarios de procesadoras de Agua Potable.

Para el caso de “Agua Rosmery”, la misma tiene un promedio de ventas diaria de 332 botellones, mientras que “Agua Oceano”, promedia alrededor de 435 botellones vendidos por día.

Los mismo se comercializan a 30 pesos por botellón, este precio es regulado por una asociación de dueños de plantas de agua, a la cual pertenecen todas las plantas entrevistadas.

Historial de cantidad de productos vendido por una semana de “Agua Rosmery”

Tabla 9 Cantidad de botellones vendidos en una semana por Agua Rosmery

<i>Días</i>	<i>Cantidad</i>
1	330
2	247
3	276
4	454
5	305
6	368
7	345
Total	2,325

Al sumar este total de unidades vendidas por su precio de ventas (\$30.00), nos da un ingreso bruto de RD\$ 69,750.00 semanalmente, y de continuar este mismo flujo estaríamos recibiendo antes de la deducción de gastos la suma de RD\$ 279,000.00 mensualmente. Siendo proyectada en base a un negocio con actividad similar.

2.14 Factibilidad humana

Se procedió a realizar entrevista personalizada a 11 empleados de negocios con actividad similar al propuesto en el presente trabajo de investigación, obteniendo las siguientes especificaciones sobre la fuerza de trabajo requerida.

Según la herramienta de investigación realizada, la edad de los empleados oscila entre los 16 a 19 años, con una capacidad de ventas diarias de mayor a 40 garrafones, y el precio que les pagan por cada uno de estos es entre 5 a 8 pesos.

Durante el proceso de realización de las entrevistas, la mayoría de los empleados comentaban que el número de ventas depende de varios factores, principalmente del día de la semana y las condiciones del tiempo, ya que los fines de semanas las ventas aumentan, mientras que las temporadas de lluvias experimentan unas dificultades para lograr vender los garrafones generando un gran descenso en los ingresos.

Detalle de las encuestas realizadas

Tabla 10 Resultado encuesta

Botellones vendidos diarios	Cantidad
40 – 60	4
61 – 90	5
> 91	1

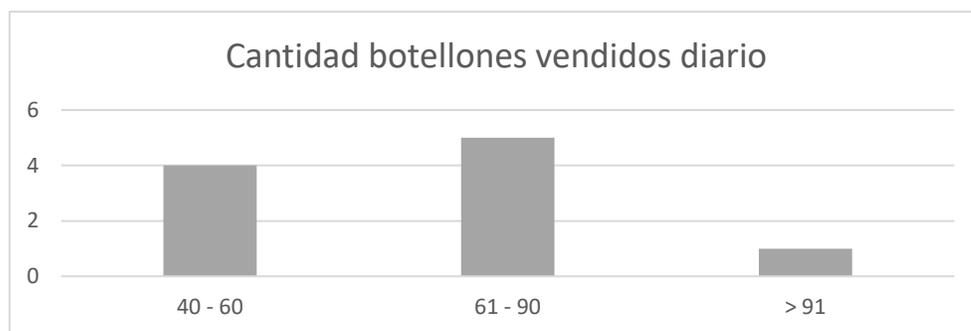


Ilustración 1 Cantidad de botellones vendidos diarios

Fuente: Autoría propia.

Tabla 11 Resultado encuesta

Comisión por botellones vendidos	Cantidad
5 pesos	8
8 Pesos	2
Sueldo	1

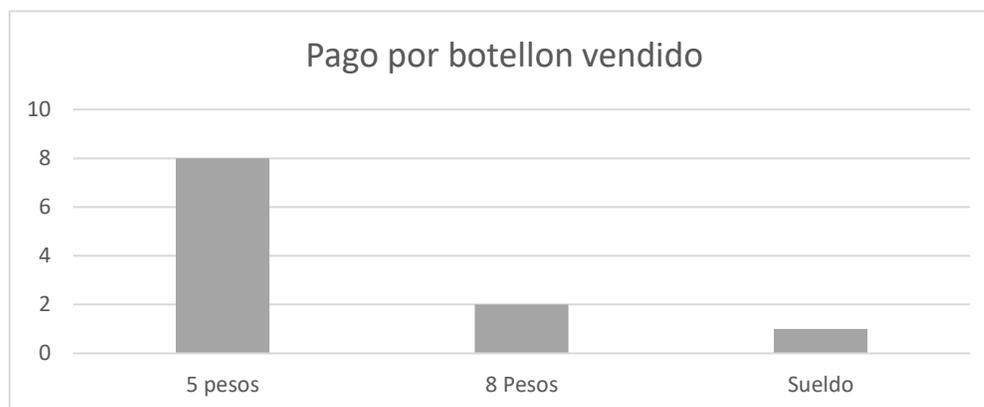


Ilustración 2 Pago por botellones vendidos (encuesta)

Fuente: Autoría propia

Luego de revisado estos datos, se procede a analizar la factibilidad de este tipo de negocio con la siguiente estructura de trabajo.

Posición	Cantidad	Sueldo
Administrador	1	11,000
Vendedores	7	5 x galón

2.14.1 Sueldo y comisiones pagadas a empleados

Se realizó visita personal a tres micros procesadoras de agua potable para conocer la estructura operacional de sus empleados y así tomarlos como referencia. A continuación, presentamos detalle de las mismas junto con el sueldo y/o comisiones, según corresponda.

Planta “Agua Rosmery” – Ubicada en Capotillo

Tabla 12 Sueldos y comisiones planta "Agua Rosmery"

Posición	Sueldo	Comisión
Administrador	12,000.00	
Ayudante	6,000.00	
Delivery venta directa		8 x botellón
Delivery colmados		8 x botellón
Delivery		8 x botellón
Total	18,000.00	

Planta Hansel – Ubicada en Invivienda

Tabla 13 Sueldos y comisiones Planta "Hansel"

Posición	Sueldo	Comisión
Administrador	10,500.00	
Ayudante		
Delivery venta directa	6,000.00	
Delivery colmados		5 x botellón
Delivery		5 x botellón
Total	16,500.00	

Planta Océanos – Ubicada en el KM 8 de la Independencia

Tabla 14 Sueldos y comisiones planta "Océanos"

Posición	Sueldo	Comisión
Administrador	14,000.00	
Ayudante	7,000.00	
Delivery venta directa		5 x botellón
Delivery venta directa		5 x botellón
Delivery colmados		5 x botellón
Delivery colmados		5 x botellón
Delivery		5 x botellón
Total	21,000.00	

CAPITULO III:
RESULTADOS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

CAPITULO III: RESULTADOS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

El presente capítulo busca plasmar en número las evaluaciones económicas del proyecto para determinar la viabilidad y/o factibilidad económica del mismo. Antes de tomar la decisión de invertir en un negocio, es de suma importancia proyectar los flujos de efectivo futuros para determinar si el resultado de la inversión será beneficios o pérdidas.

La evaluación económica viene a definir la rentabilidad del proyecto y para ello se utilizan fundamentalmente, el Valor Presente Neto (VPN), La Tasa Interna de Retorno (TIR) y Punto de Equilibrio y Prueba de Estrés.

Se establecerán el monto de los recursos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otras son indicadores que servirán de base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica.

3.1 Inversión Inicial Total

Como primer paso, antes de plasmar en número este plan de factibilidad, se procede a determinar el monto total de inversión requerida para la instalación del negocio.

Tabla 3.1

Totales Inversion Inicial	
Detalle	Valor
Costo total de equipos	603,972.62
Costo materiales para instalacion	14,630.00
Materiales Gastables	9,990.00
Uniformes	2,000.00
Herramientas de trabajo	101,500.00
Costo mano de obra instalación	55,000.00
Deposito alquiler (2 + 1)	31,500.00
Otros Imprevistos (6% inversion)	49,115.00

Inversión Inicial **867,707.62**

Fuente: Autoría propia

**El detalle de estos valores totales se encuentran en el capítulo II.*

La propuesta original en este proyecto es utilizar el 50% de recursos propios y otro 50% de adeudado, dejando como resultado un apalancamiento de RD\$ 433,860.00

3.1.1 Detalles del préstamo a solicitar

Se analizará la factibilidad en base a un prestamos de RD\$ 433,860.00 a un plazo de 48 meses y una tasa de 17.95%, con estos detalles se pagará una cuota de RD\$ 12,728.02, si se aceptan las condiciones en la fecha actual, noviembre 2019.

Pago	Fechas de Pago	Cuota	Capital	Interés	Balance
1	19-Dec-19	12,728.02	6,240.89	6,487.13	427,439.11
2	18-Jan-20	12,728.02	6,334.25	6,393.78	421,104.86
3	17-Feb-20	12,728.02	6,428.99	6,299.03	414,675.87
4	18-Mar-20	12,728.02	6,525.16	6,202.86	408,150.71
5	17-Apr-20	12,728.02	6,622.77	6,105.25	401,527.94
6	17-May-20	12,728.02	6,721.83	6,006.19	394,806.11
7	16-Jun-20	12,728.02	6,822.38	5,905.64	387,983.73
8	16-Jul-20	12,728.02	6,924.43	5,803.59	381,059.29
9	15-Aug-20	12,728.02	7,028.01	5,700.01	374,031.28
10	14-Sep-20	12,728.02	7,133.14	5,594.88	366,898.15
11	14-Oct-20	12,728.02	7,239.84	5,488.18	359,658.31
12	13-Nov-20	12,728.02	7,348.13	5,379.89	352,310.18
13	13-Dec-20	12,728.02	7,458.05	5,269.97	344,852.13
14	12-Jan-21	12,728.02	7,569.61	5,158.41	337,282.52
15	11-Feb-21	12,728.02	7,682.84	5,045.18	329,599.68
16	13-Mar-21	12,728.02	7,797.76	4,930.26	321,801.92
17	12-Apr-21	12,728.02	7,914.40	4,813.62	313,887.52
18	12-May-21	12,728.02	8,032.79	4,695.23	305,854.73
19	11-Jun-21	12,728.02	8,152.94	4,575.08	297,701.79
20	11-Jul-21	12,728.02	8,274.90	4,453.12	289,426.89
21	10-Aug-21	12,728.02	8,398.68	4,329.34	281,028.21
22	9-Sep-21	12,728.02	8,524.31	4,203.71	272,503.90
23	9-Oct-21	12,728.02	8,651.82	4,076.20	263,852.09

24	8-Nov-21	12,728.02	8,781.23	3,946.79	255,070.85
25	8-Dec-21	12,728.02	8,912.59	3,815.43	246,158.26
26	7-Jan-22	12,728.02	9,045.90	3,682.12	237,112.36
27	6-Feb-22	12,728.02	9,181.22	3,546.81	227,931.14
28	8-Mar-22	12,728.02	9,318.55	3,409.47	218,612.59
29	7-Apr-22	12,728.02	9,457.94	3,270.08	209,154.65
30	7-May-22	12,728.02	9,599.42	3,128.60	199,555.23
31	6-Jun-22	12,728.02	9,743.01	2,985.01	189,812.22
32	6-Jul-22	12,728.02	9,888.75	2,839.27	179,923.48
33	5-Aug-22	12,728.02	10,036.67	2,691.36	169,886.81
34	4-Sep-22	12,728.02	10,186.80	2,541.22	159,700.01
35	4-Oct-22	12,728.02	10,339.18	2,388.85	149,360.84
36	3-Nov-22	12,728.02	10,493.83	2,234.19	138,867.00
37	3-Dec-22	12,728.02	10,650.80	2,077.22	128,216.20
38	2-Jan-23	12,728.02	10,810.12	1,917.90	117,406.08
39	1-Feb-23	12,728.02	10,971.82	1,756.20	106,434.26
40	3-Mar-23	12,728.02	11,135.94	1,592.08	95,298.32
41	2-Apr-23	12,728.02	11,302.52	1,425.50	83,995.80
42	2-May-23	12,728.02	11,471.58	1,256.44	72,524.21
43	1-Jun-23	12,728.02	11,643.18	1,084.84	60,881.03
44	1-Jul-23	12,728.02	11,817.34	910.68	49,063.69
45	31-Jul-23	12,728.02	11,994.11	733.91	37,069.58
46	30-Aug-23	12,728.02	12,173.52	554.5	24,896.06
47	29-Sep-23	12,728.02	12,355.62	372.4	12,540.44
48	29-Oct-23	12,728.02	12,540.44	187.58	0

Fuente: Calculadora de préstamos Superintendencia de Bancos

Estos datos fueron calculados con la herramienta ofrecida en la página virtual de la superintendencia de bancos.

3.2 Estimación de ingresos

Considerando los datos mencionados anteriormente, se procede a realizar estimación de ingresos por las ventas de los botellones de 6 meses, tomando como número el promedio de la entrevista realizada y cuyos resultados se presentan en el capítulo II.

Tabla 15 Proyección de ventas - Mes 1

Proyección ventas por mes								
Mes 1								
Días	Vendedor 1	Vendedor 2	Vendedor 3	Vendedor 4	Vendedor 5	Vendedor 6	Vendedor 7	Total
1	60	60	60	60	60	60	60	420
2	60	60	60	60	60	60	60	420
3	60	60	60	60	60	60	60	420
4	60	60	60	60	60	60	60	420
5	60	60	60	60	60	60	60	420
6	60	60	60	60	60	60	60	420
7	60	60	60	60	60	60	60	420
8	60	60	60	60	60	60	60	420
9	60	60	60	60	60	60	60	420
10	60	60	60	60	60	60	60	420
11	60	60	60	60	60	60	60	420
12	60	60	60	60	60	60	60	420
13	60	60	60	60	60	60	60	420
14	60	60	60	60	60	60	60	420
15	60	60	60	60	60	60	60	420
16	60	60	60	60	60	60	60	420
17	60	60	60	60	60	60	60	420
18	60	60	60	60	60	60	60	420
19	60	60	60	60	60	60	60	420
20	60	60	60	60	60	60	60	420
21	50	50	50	50	50	50	50	350
22	50	50	50	50	50	50	50	350
23	50	50	50	50	50	50	50	350
24	50	50	50	50	50	50	50	350
25	50	50	50	50	50	50	50	350
26	40	40	40	40	40	40	40	280
27	40	40	40	40	40	40	40	280
28	40	40	40	40	40	40	40	280
29	40	40	40	40	40	40	40	280
30	40	40	40	40	40	40	40	280
31	40	40	40	40	40	40	40	280
Total	1,690	1,690	1,690	1,690	1,690	1,690	1,690	11,830
Total ingresos Bruto	50,700.00	354,900.00						

En el primer mes, se estima un ingreso bruto total de RD\$ 354,900.00, considerando que en los días de ventas bajas cada vendedor generará un total de RD\$ 1,200.00,

correspondiente a 40 unidades, mientras que en los días de mayor movimiento cada uno producirá RD\$ 1,800.00 por la venta de 60 botellones.

Tabla 16 Proyección de ventas - Mes 2

Proyección ventas por mes								
Mes 2								
Días	Vendedor 1	Vendedor 2	Vendedor 3	Vendedor 4	Vendedor 5	Vendedor 6	Vendedor 7	Total
1	65	65	65	65	65	65	65	455
2	65	65	65	65	65	65	65	455
3	65	65	65	65	65	65	65	455
4	65	65	65	65	65	65	65	455
5	65	65	65	65	65	65	65	455
6	65	65	65	65	65	65	65	455
7	65	65	65	65	65	65	65	455
8	65	65	65	65	65	65	65	455
9	65	65	65	65	65	65	65	455
10	65	65	65	65	65	65	65	455
11	65	65	65	65	65	65	65	455
12	65	65	65	65	65	65	65	455
13	65	65	65	65	65	65	65	455
14	65	65	65	65	65	65	65	455
15	45	45	45	45	45	45	45	315
16	45	45	45	45	45	45	45	315
17	45	45	45	45	45	45	45	315
18	45	45	45	45	45	45	45	315
19	45	45	45	45	45	45	45	315
20	45	45	45	45	45	45	45	315
21	45	45	45	45	45	45	45	315
22	45	45	45	45	45	45	45	315
23	45	45	45	45	45	45	45	315
24	45	45	45	45	45	45	45	315
25	45	45	45	45	45	45	45	315
26	40	40	40	40	40	40	40	280
27	40	40	40	40	40	40	40	280
28	40	40	40	40	40	40	40	280
29	40	40	40	40	40	40	40	280
30	40	40	40	40	40	40	40	280
31	40	40	40	40	40	40	40	280
Total	1,645	1,645	1,645	1,645	1,645	1,645	1,645	11,515
Total ingresos Bruto	49,350.00	345,450.00						

Para el segundo mes, se estima un ingreso bruto total de RD\$ 345,450.00, considerando que en los días de ventas bajas cada vendedor generará un total de RD\$ 1,200.00, correspondiente a 40 unidades, mientras que en los días de mayor movimiento cada uno producirá RD\$ 1,9500.00 por la venta de 65 botellones.

Tabla 17 Proyección de ventas - Mes 3

Proyección ventas por mes								
Mes 3								
Días	Vendedor 1	Vendedor 2	Vendedor 3	Vendedor 4	Vendedor 5	Vendedor 6	Vendedor 7	Total
1	65	65	65	65	65	65	65	455
2	65	65	65	65	65	65	65	455
3	65	65	65	65	65	65	65	455
4	65	65	65	65	65	65	65	455
5	65	65	65	65	65	65	65	455
6	65	65	65	65	65	65	65	455
7	65	65	65	65	65	65	65	455
8	65	65	65	65	65	65	65	455
9	65	65	65	65	65	65	65	455
10	65	65	65	65	65	65	65	455
11	65	65	65	65	65	65	65	455
12	65	65	65	65	65	65	65	455
13	65	65	65	65	65	65	65	455
14	60	60	60	60	60	60	60	420
15	60	60	60	60	60	60	60	420
16	60	60	60	60	60	60	60	420
17	60	60	60	60	60	60	60	420
18	60	60	60	60	60	60	60	420
19	60	60	60	60	60	60	60	420
20	60	60	60	60	60	60	60	420
21	50	50	50	50	50	50	50	350
22	50	50	50	50	50	50	50	350
23	50	50	50	50	50	50	50	350
24	50	50	50	50	50	50	50	350
25	50	50	50	50	50	50	50	350
26	35	35	35	35	35	35	35	245
27	35	35	35	35	35	35	35	245
28	35	35	35	35	35	35	35	245
29	35	35	35	35	35	35	35	245
30	35	35	35	35	35	35	35	245
31	35	35	35	35	35	35	35	245
Total	1,725	1,725	1,725	1,725	1,725	1,725	1,725	12,075
Total ingresos Bruto	51,750.00	362,250.00						

Para el tercer mes, se estima un ingreso bruto total de RD\$ 362,250.00, considerando que en los días de ventas bajas cada vendedor generará un total de RD\$ 1,050.00, correspondiente a 35 unidades, mientras que en los días de mayor movimiento cada uno producirá RD\$ 1,950.00 por la venta de 65 botellones.

Tabla 18 Proyección de ventas - Mes 4

Proyección ventas por mes								
Mes 4								
Días	Vendedor 1	Vendedor 2	Vendedor 3	Vendedor 4	Vendedor 5	Vendedor 6	Vendedor 7	Total
1	50	50	50	50	50	50	50	350
2	50	50	50	50	50	50	50	350
3	50	50	50	50	50	50	50	350
4	50	50	50	50	50	50	50	350
5	50	50	50	50	50	50	50	350
6	50	50	50	50	50	50	50	350
7	50	50	50	50	50	50	50	350
8	50	50	50	50	50	50	50	350
9	50	50	50	50	50	50	50	350
10	45	45	45	45	45	45	45	315
11	45	45	45	45	45	45	45	315
12	45	45	45	45	45	45	45	315
13	45	45	45	45	45	45	45	315
14	45	45	45	45	45	45	45	315
15	45	45	45	45	45	45	45	315
16	45	45	45	45	45	45	45	315
17	45	45	45	45	45	45	45	315
18	45	45	45	45	45	45	45	315
19	45	45	45	45	45	45	45	315
20	35	35	35	35	35	35	35	245
21	35	35	35	35	35	35	35	245
22	35	35	35	35	35	35	35	245
23	35	35	35	35	35	35	35	245
24	35	35	35	35	35	35	35	245
25	35	35	35	35	35	35	35	245
26	35	35	35	35	35	35	35	245
27	35	35	35	35	35	35	35	245
28	30	30	30	30	30	30	30	210
29	30	30	30	30	30	30	30	210
30	30	30	30	30	30	30	30	210
31	30	30	30	30	30	30	30	210
Total	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	9,100
Total ingresos Bruto	39,000.00	273,000.00						

Para el cuarto mes, se proyectó una disminución en las ventas, como medida de estresar ligeramente la proyección, estimando un ingreso bruto total de RD\$ 273,000, considerando que en los días de ventas bajas cada vendedor generará un total de RD\$ 900.00, correspondiente a 30 unidades, mientras que en los días de mayor movimiento cada uno producirá RD\$ 1,500.00 por la venta de 50 botellones.

Tabla 19 Proyección de ventas - Mes 5

Proyección ventas por mes								
Mes 5								
Días	Vendedor 1	Vendedor 2	Vendedor 3	Vendedor 4	Vendedor 5	Vendedor 6	Vendedor 7	Total
1	45	45	45	45	45	45	45	315
2	45	45	45	45	45	45	45	315
3	45	45	45	45	45	45	45	315
4	45	45	45	45	45	45	45	315
5	45	45	45	45	45	45	45	315
6	45	45	45	45	45	45	45	315
7	45	45	45	45	45	45	45	315
8	45	45	45	45	45	45	45	315
9	45	45	45	45	45	45	45	315
10	45	45	45	45	45	45	45	315
11	45	45	45	45	45	45	45	315
12	45	45	45	45	45	45	45	315
13	45	45	45	45	45	45	45	315
14	45	45	45	45	45	45	45	315
15	45	45	45	45	45	45	45	315
16	45	45	45	45	45	45	45	315
17	45	45	45	45	45	45	45	315
18	45	45	45	45	45	45	45	315
19	45	45	45	45	45	45	45	315
20	35	35	35	35	35	35	35	245
21	35	35	35	35	35	35	35	245
22	35	35	35	35	35	35	35	245
23	35	35	35	35	35	35	35	245
24	35	35	35	35	35	35	35	245
25	35	35	35	35	35	35	35	245
26	35	35	35	35	35	35	35	245
27	35	35	35	35	35	35	35	245
28	30	30	30	30	30	30	30	210
29	30	30	30	30	30	30	30	210
30	30	30	30	30	30	30	30	210
31	30	30	30	30	30	30	30	210
Total	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	8,785
Total ingresos Bruto	37,650.00	263,550.00						

En el quinto mes, se continúa proyectando una ligera disminución en el ingreso por ventas, estimando un ingreso bruto total de RD\$ 263,550, considerando que en los días de ventas bajas cada vendedor generará un total de RD\$ 900.00, correspondiente a 30 unidades, mientras que en los días de mayor movimiento cada uno producirá RD\$ 1,350.00 por la venta de 45 botellones.

Tabla 20 Proyección de Ventas - Mes 6

Proyección ventas por mes								
Mes 6								
Días	Vendedor 1	Vendedor 2	Vendedor 3	Vendedor 4	Vendedor 5	Vendedor 6	Vendedor 7	Total
1	65	65	65	65	65	65	65	455
2	65	65	65	65	65	65	65	455
3	65	65	65	65	65	65	65	455
4	65	65	65	65	65	65	65	455
5	65	65	65	65	65	65	65	455
6	65	65	65	65	65	65	65	455
7	65	65	65	65	65	65	65	455
8	65	65	65	65	65	65	65	455
9	65	65	65	65	65	65	65	455
10	65	65	65	65	65	65	65	455
11	65	65	65	65	65	65	65	455
12	65	65	65	65	65	65	65	455
13	65	65	65	65	65	65	65	455
14	65	65	65	65	65	65	65	455
15	65	65	65	65	65	65	65	455
16	65	65	65	65	65	65	65	455
17	65	65	65	65	65	65	65	455
18	65	65	65	65	65	65	65	455
19	65	65	65	65	65	65	65	455
20	65	65	65	65	65	65	65	455
21	65	65	65	65	65	65	65	455
22	65	65	65	65	65	65	65	455
23	65	65	65	65	65	65	65	455
24	65	65	65	65	65	65	65	455
25	65	65	65	65	65	65	65	455
26	50	50	50	50	50	50	50	350
27	50	50	50	50	50	50	50	350
28	50	50	50	50	50	50	50	350
29	50	50	50	50	50	50	50	350
30	50	50	50	50	50	50	50	350
31	50	50	50	50	50	50	50	350
Total	1,925	1,925	1,925	1,925	1,925	1,925	1,925	13,475
Total ingresos Bruto	57,750.00	404,250.00						

Como sexto y último mes proyectado, se considera un alza considerable, estimando un ingreso bruto total de RD\$ 404,250.00, considerando que en los días de ventas bajas cada vendedor generará un total de RD\$ 1,500.00, correspondiente a 50 unidades, mientras que en los días de mayor movimiento cada uno producirá RD\$ 1,950.00 por la venta de 65 botellones.

Este ejercicio se realizó mensuales, durante 3 años, para un total de 36 meses proyectado. En los anexos se encuentran los 6 meses restantes para completar las evidencias del primer año.

3.2.1. Resumen de los meses proyectados.

Según la proyección de ventas realizada, en base a 3 años (36 meses) se habrá generado un total de ingresos brutos por RD\$ 12,065,550, para un promedio de RD\$ 4,021,850.00 anual.

Tabla 21 Proyección de ingresos a 3 años

Proyección de ingresos por ventas

Meses	Año 1	Año2	Año3
Enero	354,900.00	319,410.00	461,370.00
Febrero	345,450.00	310,905.00	449,085.00
Marzo	362,250.00	326,025.00	470,925.00
Abril	273,000.00	245,700.00	354,900.00
Mayo	263,550.00	237,195.00	342,615.00
Junio	404,250.00	363,825.00	525,525.00
Julio	380,100.00	342,090.00	494,130.00
Agosto	355,950.00	320,355.00	462,735.00
Septiembre	313,950.00	282,555.00	408,135.00
Octubre	344,400.00	309,960.00	447,720.00
Noviembre	312,900.00	281,610.00	406,770.00
Diciembre	239,400.00	215,460.00	311,220.00
TOTAL	3,950,100.00	3,555,090.00	4,560,360.00
	Año 1	Año 1	Año 1
Cantidad botellones/año	131,670	118,503	152,012
Cantidad botellones/mes	10,973	9,875	12,668
Cantidad botellones/día	366	329	422
Cant. botellones c/empleado	52	47	60

3.3. Proyección de Egresos

Se procede a estimar los gastos mensuales de los 36 meses proyectado anteriormente, tomando en cuenta que la comisión pagada por botellón es de \$5.00 para el primer año, \$ 8.00 en el segundo y \$ 10 en el tercero. Por otra parte, el préstamo tomado es a una tasa de 17.95% fija por tres años.

En cuanto a los empleados asalariado, se proyecta un aumento mensual.

Para el cálculo de la provisión, se utilizó el método básico, para el cual tomamos el promedio de los tres años, para multiplicarlo por el 15%, dando como resultado una provisión anual de RD\$ 206,349.96.

Provisión con el método básico (15%)

Promedio	1,375,665.76
Provisión anual	206,349.86
Provisión mensual	17,195.82

Sin embargo, debido a la naturaleza del negocio, se estará provisionando un monto mayor, utilizando el cálculo del método básico como referencia.

1er año – Provisión RD\$ 247,260.00

2do año – Provisión RD\$ 360,000.00

3er año – Provisión RD\$ 360,000.00

De igual forma, se estima un ligero aumento en el gasto por combustible, energía eléctrica y pago del teléfono, tomando en base aumento que han presentado negocios similares en cuanto a dichos elementos básicos para el funcionamiento del negocio.

Tabla 22 Proyección de ingresos a 3 años

Proyección de egresos			
Meses	Columna1	Columna2	Columna3
Enero	167,733.02	217,154.02	298,268.02
Febrero	166,158.02	214,886.02	294,173.02
Marzo	168,958.02	218,918.02	301,453.02
Abril	154,083.02	197,498.02	262,778.02
Mayo	152,508.02	195,230.02	258,683.02
Junio	175,958.02	228,998.02	319,653.02
Julio	171,933.02	223,202.02	309,188.02
Agosto	167,908.02	217,406.02	298,723.02
Septiembre	160,908.02	207,326.02	280,523.02
Octubre	165,983.02	214,634.02	293,718.02
Noviembre	160,733.02	207,074.02	280,068.02
Diciembre	148,483.02	189,434.02	248,218.02
TOTAL	1,961,346.24	2,531,760.24	3,445,446.24

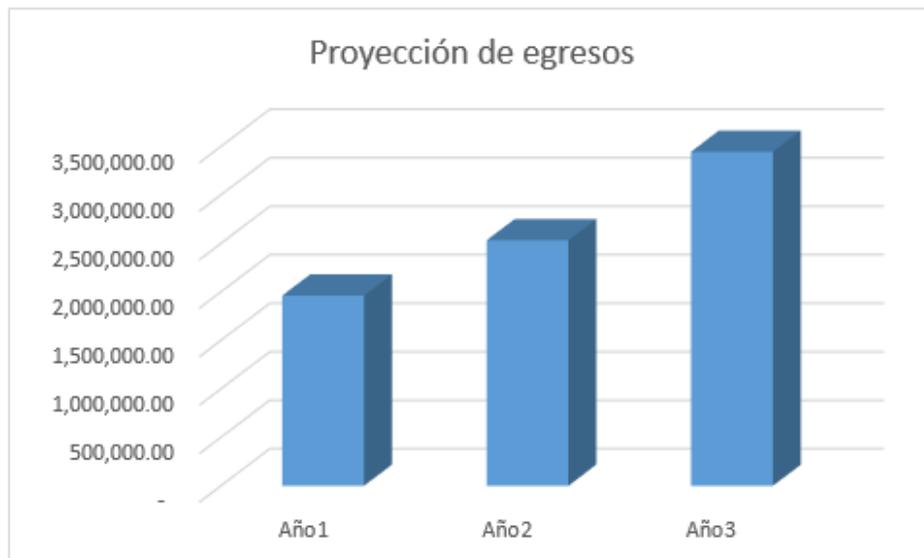


Ilustración 3 Proyección de egresos

Fuente: Autoría propia

3.4 Valor presente neto

Antes de calcular la tasa interna de retorno es necesario conocer el flujo de efectivo neto del proyecto, para lo cual se procederá a tomar las proyecciones de ingresos y egresos anteriormente desglosadas.

Años	Total Ingresos	Total Egresos	Flujos de efectivo Neto
Año 1	3,950,100.00	1,961,346.24	1,988,753.76
Año 2	3,555,090.00	2,531,760.24	1,023,329.76
Año 3	4,560,360.00	3,445,446.24	1,114,913.76
Total	12,065,550.00	7,938,552.72	4,126,997.28

Datos:

Inversión	867,720.00
f1	1,988,753.76
f2	1,023,329.76
f3	1,114,913.76
Tasa	17.95%

$$VPN = \sum_{t=0}^n \frac{Ft}{(1+i)^t}$$

VPN: 2,233,375.97

Tomando estos detalles, se obtiene como Valor presente Neto la cantidad de RD\$ 2,233,375.97. Tal y como se especificó en el capítulo I, cuando el VPN es mayor que cero, quiere decir que el proyecto generará beneficios con la tasa de descuento utilizada, siendo este un método que aprueba la realización de la inversión.

3.5 Tasa interna de retorno

La TIR busca encontrar la tasa que convierte el Valor Presente Neto en cero, lo cual si se intenta realizar manualmente debe ser con la técnica de prueba error. Este método puede utilizarse como indicador de la rentabilidad de un proyecto, considerando que a mayor TIR, mayor rentabilidad. Para calcular la TIR de una operación de inversión tenemos que introducir la duración, el desembolso inicial y los cobros y pagos de la operación.

Datos:

Inversión	(867,720.00)
f1	1,988,753.76
f2	1,023,329.76
f3	1,114,913.76
Tasa	17.95%

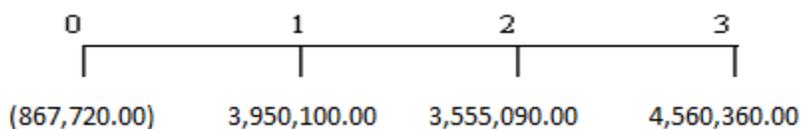
$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

TIR	186%
------------	-------------

La TIR de este proyecto supera el 100%, lo que quiere decir que la tasa de descuento que hace logra el valor presente sea cero es mayor que uno, nos dice que el rendimiento de la inversión supera el 100% convirtiendo esta inversión en una muy rentable opción de negocio.

3.6 Periodo de retorno (PRI)

En vista de lo rentable del proyecto, se puede concluir que la inversión estará cubierta al 100% antes de concluir el primer año, incluso, si se incrementa al doble la inversión los resultados continuarán siendo positivo para el inversionista.



En base a este escenario, la inversión será recuperada para el 6to mes de instalada la planta de procesamiento de agua potable.

3.7 Punto de equilibrio

Este método busca determinar el nivel de ventas donde los costos fijos y variables quedan completamente cubiertos. Es decir, esto supone que la empresa, en su punto de equilibrio, tiene un beneficio que es igual a cero (no gana dinero, pero tampoco pierde).

Costo Fijos mensuales	
Descripción	Importe
Alquiler local	10,500.00
Sueldo	11,000.00
Material gastable	8,950.00
Préstamo	12,728.02
Teléfono	1,500.00
Mantenimiento equipos	15,000.00
Otros gastos	20,605.00
Energía Eléctrica	7,000.00
Servicio de limpieza	3,000.00
Total	90,283.02

Cantidad equilibrio	de	3,800
----------------------------	-----------	--------------

Ingreso de equilibrio	113,993.71
------------------------------	-------------------

Costos variables por unidad	
Descripción	Importe
Comisión por venta	5
Tapas y sello	0.95
Combustible	0.29
Total	6.24
Precio de ventas x unidad	30

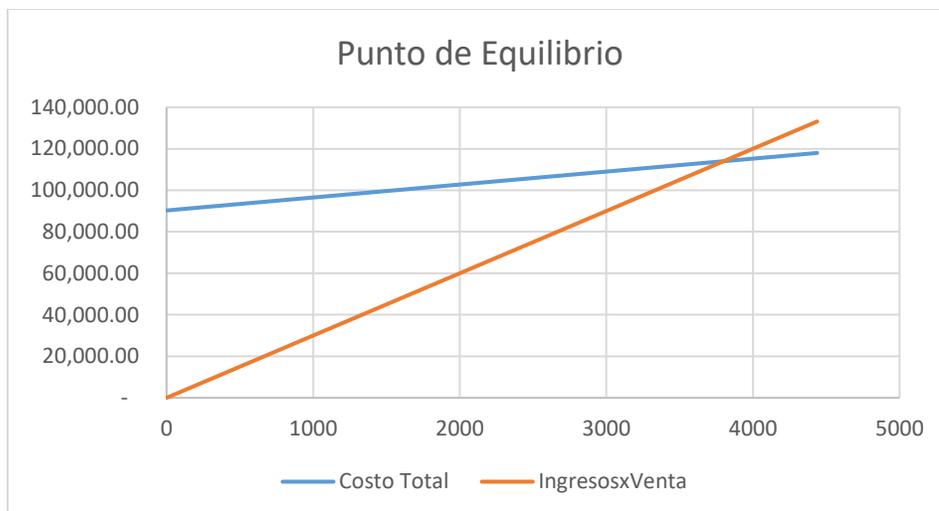


Ilustración 4 Punto de equilibrio

Fuente: Autoría propia

Es decir, la empresa debe vender un mínimo de 3,800 botellones mensuales para cubrir sus gastos fijos y variables, número el cual queda por debajo al total de ventas estimado, confirmando a su vez que la inversión promete dejar beneficios. Este análisis es con los datos del 1er año.

Tabla 23 Calculo del consumo de combustible

Calculo consumo de Gasoil por botellón

Consumo gasoil (galón/km)	0.04
Distancia promedio por trayecto (km)	22.00
Consumo del Daihatsu por trayecto (galón)	0.88
Costo de galón de gasoil (RD\$)	179.70
Costo de gasoil por trayecto (RD\$)	158.14
Botellones por trayecto	550.00
Costo de gasoil por botellón (RD\$)	0.29

Calculo consumo de Gasoil por botellón

Fajo de Tapa y sello	950
Cantidad por fajo de tapa y sello	1,000
Costo unitario de tapa y sello	0.95

3.7 Escenarios de Estrés

Para comprobar que el punto de equilibrio es correcto, vamos a proceder a estresar el flujo de ventas proyectado, con la finalidad de ver el desarrollo que tornan los flujos de caja proyectados.

Esto considerando el 80% del capital invertido será financiado (20% capital propio y 80% deuda).

Por otra parte, se considera la misma inversión inicial ya que analizaremos el flujo al establecer el mismo negocio con cantidad de ventas distintas.

Tabla 24 Costo de la inversión inicial en escenario de estrés

Totales Inversión Inicial

Detalle	Valor
Costo total de equipos	603,972.62
Costo materiales para instalación	14,630.00
Materiales Gastables	9,990.00
Uniformes	2,000.00
Herramientas de trabajo	101,500.00
Costo mano de obra instalación	55,000.00
Deposito alquiler (2 + 1)	31,500.00
Imprevistos	347,083.05
Otros Imprevistos (6% inversión)	49,115.00
Inversión Inicial	1,214,790.67

3.7.1 Amortización préstamo escenario de estrés

Considerando que el financiamiento será por el 80% de la inversión total, para un total de RD\$ 971,832.56, se pagaría una cuota fija de RD\$ 28,522.20, con una tasa de 17.95% a 4 años.

Tabla 25 Tabla amortización en escenario de estrés

Tabla de Amortización						
Pago	Fechas de Pago	Cuota	Capital	Interés	Balance	
1	26-Dec-2019	28,522.20	13,985.20	14,537.00	957,847.36	
2	25-Jan-2020	28,522.20	14,194.40	14,327.80	943,652.96	
3	24-feb-20	28,522.20	14,406.72	14,115.48	929,246.24	
4	25-mar-20	28,522.20	14,622.22	13,899.98	914,624.02	
5	24-Apr-2020	28,522.20	14,840.95	13,681.25	899,783.08	
6	24-may-20	28,522.20	15,062.94	13,459.26	884,720.14	
7	23-jun-20	28,522.20	15,288.26	13,233.94	869,431.88	
8	23-jul-20	28,522.20	15,516.94	13,005.25	853,914.93	
9	22-Aug-2020	28,522.20	15,749.05	12,773.14	838,165.88	
10	21-sep-20	28,522.20	15,984.63	12,537.56	822,181.25	
11	21-oct-20	28,522.20	16,223.73	12,298.46	805,957.52	
12	20-nov-20	28,522.20	16,466.41	12,055.78	789,491.10	
13	20-Dec-2020	28,522.20	16,712.73	11,809.47	772,778.38	
14	19-Jan-2021	28,522.20	16,962.72	11,559.48	755,815.66	
15	18-feb-21	28,522.20	17,216.45	11,305.74	738,599.20	
16	20-mar-21	28,522.20	17,473.98	11,048.21	721,125.22	
17	19-Apr-2021	28,522.20	17,735.36	10,786.83	703,389.86	
18	19-may-21	28,522.20	18,000.66	10,521.54	685,389.20	
19	18-jun-21	28,522.20	18,269.92	10,252.28	667,119.28	
20	18-jul-21	28,522.20	18,543.20	9,978.99	648,576.08	
21	17-Aug-2021	28,522.20	18,820.58	9,701.62	629,755.50	
22	16-sep-21	28,522.20	19,102.10	9,420.09	610,653.40	
23	16-oct-21	28,522.20	19,387.84	9,134.36	591,265.56	
24	15-nov-21	28,522.20	19,677.85	8,844.35	571,587.71	
25	15-Dec-2021	28,522.20	19,972.20	8,550.00	551,615.51	

26	14-Jan-2022	28,522.20	20,270.95	8,251.25	531,344.57
27	13-feb-22	28,522.20	20,574.17	7,948.03	510,770.40
28	15-mar-22	28,522.20	20,881.92	7,640.27	489,888.48
29	14-Apr-2022	28,522.20	21,194.28	7,327.92	468,694.20
30	14-may-22	28,522.20	21,511.31	7,010.88	447,182.88
31	13-jun-22	28,522.20	21,833.09	6,689.11	425,349.80
32	13-jul-22	28,522.20	22,159.67	6,362.52	403,190.13
33	12-Aug-2022	28,522.20	22,491.14	6,031.05	380,698.98
34	11-sep-22	28,522.20	22,827.57	5,694.62	357,871.41
35	11-oct-22	28,522.20	23,169.04	5,353.16	334,702.37
36	10-nov-22	28,522.20	23,515.61	5,006.59	311,186.77
37	10-Dec-2022	28,522.20	23,867.36	4,654.84	287,319.40
38	09-Jan-2023	28,522.20	24,224.38	4,297.82	263,095.03
39	08-feb-23	28,522.20	24,586.73	3,935.46	238,508.30
40	10-mar-23	28,522.20	24,954.51	3,567.69	213,553.79
41	09-Apr-2023	28,522.20	25,327.79	3,194.41	188,226.00
42	09-may-23	28,522.20	25,706.65	2,815.55	162,519.35
43	08-jun-23	28,522.20	26,091.18	2,431.02	136,428.17
44	08-jul-23	28,522.20	26,481.46	2,040.74	109,946.71
45	07-Aug-2023	28,522.20	26,877.58	1,644.62	83,069.14
46	06-sep-23	28,522.20	27,279.62	1,242.58	55,789.52
47	06-oct-23	28,522.20	27,687.68	834.52	28,101.84
48	05-nov-23	28,522.20	28,101.84	420.36	0

Fuente: Calculadora de préstamos de Superintendencia de bancos

3.7.1. Resumen proyección de ingresos y egresos

Se procede a disminuir el 40% del ingreso por ventas proyectadas.

Tabla 26 Proyección de ingresos en escenario de estrés

Proyección de ingresos por Ventas			
Meses	Año1	Año2	Año3
Enero	212,940.00	191,646.00	276,822.00
Febrero	207,270.00	386,543.00	269,451.00
Marzo	217,350.00	195,615.00	282,555.00
Abril	163,800.00	147,420.00	212,940.00
Mayo	158,130.00	242,317.00	205,569.00
Junio	242,550.00	218,295.00	315,315.00
Julio	228,060.00	205,254.00	296,478.00
Agosto	213,570.00	192,213.00	277,641.00
Septiembre	188,370.00	169,533.00	244,881.00
Octubre	206,640.00	285,976.00	268,632.00
Noviembre	187,740.00	368,966.00	244,062.00
Diciembre	143,640.00	199,276.00	186,732.00
TOTAL	2,370,060.00	2,803,054.00	3,081,078.00

Luego de esto consideramos la disminución en las comisiones pagadas a los empleados y un aumento en la cuota del préstamo al aumenta el monto adeudado.

Tabla 27 Flujo de caja

Proyección de ingresos por Ventas				Proyección de egresos		
Meses	Año1	Año2	Año3	Año1	Año2	Año3
Enero	212,940.00	191,646.00	276,822.00	159,867.20	198,877.80	234,091.40
Febrero	207,270.00	386,543.00	269,451.00	158,922.20	178,862.70	205,180.70
Marzo	217,350.00	195,615.00	282,555.00	160,602.20	180,374.70	207,364.70
Abril	163,800.00	147,420.00	212,940.00	151,677.20	172,342.20	195,762.20
Mayo	158,130.00	242,317.00	205,569.00	150,732.20	171,491.70	194,533.70
Junio	242,550.00	218,295.00	315,315.00	164,802.20	184,154.70	212,824.70
Julio	228,060.00	205,254.00	296,478.00	162,387.20	181,981.20	209,685.20
Agosto	213,570.00	192,213.00	277,641.00	159,972.20	179,807.70	206,545.70
Septiembre	188,370.00	169,533.00	244,881.00	155,772.20	176,027.70	201,085.70
Octubre	206,640.00	285,976.00	268,632.00	158,817.20	178,768.20	205,044.20
Noviembre	187,740.00	368,966.00	244,062.00	155,667.20	175,933.20	200,949.20
Diciembre	143,640.00	199,276.00	186,732.00	148,317.20	169,318.20	191,394.20
TOTAL	2,370,060.00	2,803,054.00	3,081,078.00	1,887,536.40	2,147,940.00	2,464,461.60

	Año 1	Año 1	Año 1
Cantidad botellones al año	79,002	93,435	102,703
Cantidad botellones al mes	6,584	7,786	8,559
Cantidad botellones al día	219	260	285
Cantidad botellones x empleado	31	37	41

3.7.2 Valor presente Neto del escenario de estrés

Se procede a calcular el valor presente neto del escenario de estrés, tomando en cuenta los nuevos valores a considerar.

Años	Total Ingresos	Total Egresos	Flujos de efectivo Neto
Año 1	2,370,060.00	1,887,536.40	482,523.60
Año 2	2,803,054.00	2,147,940.00	655,114.00
Año 3	3,081,078.00	2,464,461.60	616,616.40
Total	8,254,192.00	6,499,938.00	1,754,254.00

Inversión	1,214,790.67
f1	482,523.60
f2	655,114.00
f3	616,616.40
Tasa	17.95%
VPN:	40,961.88

Aun presentando una importante disminución en la cantidad de botellones vendidos, el proyecto sigue siendo rentable, teniendo un valor presente neto positivo de RD 40,961.88, recordando que según la teoría cuando VPN es mayor que cero, se acepta el proyecto.

3.7.3 Tasa Interna de Retorno del escenario de estrés

Al calcular la tasa interna de retorno en este escenario de estrés, se refleja que por cada 100 pesos se obtendrá una ganancia de 20 pesos, apoyando la factibilidad del proyecto.

Inversión	(1,214,790.67)
f1	482,523.60
f2	655,114.00
f3	616,616.40
Tasa	17.95%
TIR	20%

3.8 Recomendaciones

Luego de analizado los diferentes puntos específicos para emprender con la instalación de una planta procesadora de agua, se puede recomendar lo siguiente:

- I- Proceder con la implementación del proyecto para aprovechar los recursos actuales en de instalaciones, equipo y tecnología.
- II- Usar como estrategia el tamaño del equipo de trabajo, ya que a los mismos se le paga por comisión de ventas, y esto sirve para que entre si puedan compensar los numero bajo entre los mismo.
- III- Enfocar esfuerzos en la investigación y desarrollo de nuevos productos, que permitan incrementar la rentabilidad y alcanzar un desarrollo sostenible para el proyecto. De igual forma, realizar continuamente estudios en la demanda para seguir conociendo los gustos y preferencias de los consumidores.
- IV- Analizar futuros impactos al medioambiente y aplicar medidas de mitigación que ayuden a proteger el medio ambiente.
- V- Realizar continuamente mantenimientos preventivos en las instalaciones de la empresa y equipos, lo que permitirá llevar un control adecuado y reducir costos adicionales.

CONCLUSION

Luego de analizar los estudios realizados y expuestos en el presente trabajo, comparando los posibles escenarios en los cuales se puede desarrollar el proyecto, se concluye diciendo que el mismo es factible, siempre y cuando se tomen en consideración diferentes variables importantes.

En cuanto al estudio de mercado, se decidió instalar el proyecto en una zona del Distrito Nacional con alto nivel poblacional, Palma Real, el cual es el quinto sector más poblado, para un total de 101,543 de personas, según el último reporte de ONE.

Se realizó proceso de entrevistas y encuestas a propietarios y trabajadores de procesadoras de agua potable establecidas en el sector elegido, lo cual permitió conocer el precio de venta del producto que se busca desarrollar, cantidad de empleados requeridos y monto en el cual oscilan los sueldos.

En cuanto al total de inversión, se decidió financiar al 50% a una tasa de 17.95% anual en una institución financiera local. Luego de analizar los costos fijos, variables y una proyección de ventas en baso a la información recogida en los negocios con actividad similar, se obtuvo una tasa interna de retorno de 36%, lo cual indica que de todo marcar de la forma esperada se obtendrá de ganancia RD\$ 36 pesos por cada RD\$ 100 que se reciba por ventas.

En cuanto al punto de equilibrio, que nos indica cuantas unidades se deben vender para que la empresa pueda cubrir sus costos fijos y variables, el proyecto dio como resultado la cantidad de 3,800 unidades, lo cual fue comprobado mediante un escenario de estrés.

Se espera que el presente trabajo de investigación, sirva a empresarios de los sectores involucrados y emprendedores a llevar de la mejor manera, siempre teniendo claro la necesidad que existe en la nación de que esto sea realizado con un proceso íntegro y pensando en el consumidor final, para evitar los inconvenientes que hoy en día se están enfrentando.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (s.f.). Obtenido de <https://www.abcfinanzas.com/administracion-financiera/valor-futuro>
- (s.f.). Obtenido de <https://www.abcfinanzas.com/administracion-financiera/valor-futuro>
- (s.f.). Obtenido de <https://www.abcfinanzas.com/administracion-financiera/valor-futuro>
- ABCFinanzas.com. (s.f.). Obtenido de <https://www.abcfinanzas.com/administracion-financiera/valor-futuro>
- Aquasistec. (2018). Obtenido de <http://www.aguasistec.com/filtro-de-carbon-activado.php>
- ÁVILA DÍAZ PATRICIA ALEXANDRA, O. H. (s.f.). Obtenido de aguaglu.blogspot.com
- Bragg, S. (2017). Payback period formula. En S. Bragg, *Accounting Tools*.
- Bragg, S. (2017). Accounting Tools. En S. Bragg, *Accounting Tools*.
- BRITO, J. (23 de 6 de 2012). Obtenido de <http://midddl1josebritom1infiv.blogspot.com/2012/02/tipos-de-factibilidad-tipos-de.html>
- Carbotecnia. (s.f.). Obtenido de <https://www.carbotecnia.info/encyclopedia/que-es-la-osmosis-inversa/>
- Cornejo, R. (27 de Abril de 2018). Obtenido de <https://krakenfinancial.com/blog/finanzas-corporativas/que-es-el-valor-del-dinero-en-el-tiempo/>
- Diario Libre. (s.f.). Obtenido de <https://www.diariolibre.com/actualidad/sespas-cierra-75-procesadoras-de-agua-HL212599>
- Diario Libre. (28 de Agosto de 2009). Obtenido de <https://www.diariolibre.com/actualidad/sespas-cierra-75-procesadoras-de-agua-HL212599>
- Diario Libre. (2015).
- Diario Salud. (18 de Septiembre de 2017). Obtenido de <http://diariosalud.do/do/categoria-organizaciones-gubernamentales/17192-ministerio-de-salud-cierra-la-planta-procesadora-de-agua-gomez-lorenzo.html>
- DÍAZ, P. A. (2014). *Universidad del Valle Sede Pacífica*. Obtenido de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/10754/1/0523766.pdf>
- El Nacional. (16 de Febrero de 2016). Obtenido de <https://elnacional.com.do/salud-publica-clausura-16-procesadoras-de-agua-en-san-pedro-de-macoris/>
- Encuesta Nacional de Hogares de propósitos múltiples. (2013). *ENHORAR*.
- GITMAN, L. J. (2012). Principios de administracion financiera. En L. J. GITMAN, *Principios de administracion financiera*. Mexico: Pearson.
- Grima, O. (2018). Obtenido de <https://www.captio.net/blog/los-estados-financieros-basicos>
- <http://www.labormx.com/estudio-factibilidad.html>. (s.f.).
- Kenton, W. (2019). Obtenido de www.investopedia.com
- MATOS MATEO & ASOC. (s.f.). Obtenido de <http://www.matosmateo.com/index.php/empresa-individual-de-responsabilidad-limitada-eirl>
- Miranda José. (2005). *Gestión de proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera-económica-social-ambiental*. <https://www.gestiopolis.com/que-es-el-estudio-de-factibilidad-en-un-proyecto/>.
- Montero, M. (16 de Noviembre de 2017). *Emprende Pyme*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/que-es-el-punto-de-equilibrio.html>

- Ortiz, M. (2001). <http://opac.pucmm.edu.do/virtuales/bvds/situacionpymes.pdf>.
- Raffino, M. E. (27 de 11 de 2018). *Concepto*. Obtenido de <https://concepto.de/proyecto-de-investigacion/#ixzz64YDbTwO1>
- Santana, X. (29 de 09 de 2018). *Acento*. Obtenido de <https://acento.com.do/2018/opinion/8609603-mipymes-la-rd-rol-la-economia/>
- Torres, M. (10 de 10 de 2019). Obtenido de <https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3391122-tasa-interna-retorno-tir-definicion-calculo-ejemplos>
- Libro Control de la calidad del agua potable /Organización panamericana de la. - 1988. - Vol. III.
- Norma Dominicana, Calidad del Agua y Hielo. Agua Procesada Potable Envasada para Bebida. / Rodríguez Julia. - 18 de 05 de 2011. - julio de 2014. (Página Web)
http://www.puntofocal.gov.ar/notific_otros_miembros/dom5r1_t.pdf.
- Guías para la calidad del agua potable Recomendaciones / Libro Salud Organización Mundial de la Salud: © Organización Mundial de la Salud, 2006, 2006. - Vol. I.
- Bebida envasada (Informe) / Castillo Juan Reynerio Fagundo. -
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/mednat/agua_de_bebida_ensvasada.pdf.
- Propiedades y aplicaciones del carbón activado (Sección de libro) / Vidal Francisco Javier Rodríguez // Procesos de potabilización del agua. - 2003.
- Las referencias de la web utilizadas para desarrollar el presente proyecto fueron:
- Equipos para tratamiento y purificación de agua / Hidroagua. - julio de 2014. -
<http://www.hidroagua.com.mx/medias.htm>.
- Edeeste.com / Edeeste // Consumo eléctrico comercial. - agosto de 2014. -
<http://www.edeeste.com.do/index.php/servicios/calculadora-residencial/>.
- eumed.net / Inocencio Raúl Sánchez Machado Jorge Luis Vidal Cárdenas. - septiembre de 2009. -
<http://www.eumed.net/rev/ccss/05/mcb.htm>.
- Potabilización del agua - Junio de 2014. - <http://democritus.me/2009/06/24/la-potabilizacion-del-agua/>.
- Sistemas de purificación y tratamiento de agua / Neocorp. - junio de 2014. -
<http://www.neocorpwater.com/tanques-de-almacenamiento-cisternas-ytinacos.html>.
- Tu municipio en cifras / (ONE) Oficina Nacional de Estadística. - 2010. - junio de 2014. -
<http://www.one.gob.do/themes/one/dmdocuments/TMC/La%20Vega/Jarabacoa.pdf>.
- Instituto Nacional de agua potable y alcantarillado
INAPA <http://www.inapa.gob.do/index.php/servicios/item/329-sistema-de-monitoreo-del-inapa>.

ANEXOS

Ejemplare de hojas de cuadro otras plantas

FORMULARIO CUADRE DE CASH

A FECHA: 18-10-79

CANTIDAD DE ACCIONES DEPOSITADAS:

19	475
150	4560
20x15 7x15 143 x 100	300 1082860 341
Total Depositada en MOP	8381

OPORTUNIDAD EN CASH AL CIERRE:

1	1
200	410
13	230
13	230
52	600
1	1000
1	1000
Total Generación	6906
Impuesto	1415

C-D

REVISADO POR: [Signature]

E DATOS DEL EMPLEADO:

VALOR INICIAL:

400 gr de yun plantas
 200 gr de yun Inyección
 100 gr de yun Robert
 100 gr de yun Robert
 135 gr de yun Robert
 50 gr de yun Robert
 50 gr de yun Robert
 50 gr de yun Robert
 100 gr de yun Robert
 200 gr de yun Robert

1415

FORMULARIO CUADRE DE CASH

FECHA: 21-10-19

CANTIDAD DE ESTALLOS Y PROVISIONES:

EN CASH	350
EN BANCOS	4860
EN CREDITOS	385
EN DEBITOS	3500
EN PROVISIONES	388
Total	9203

DETALLE DE CASH Y CREDITOS:

3	3
1	10
11	185
404	550
1	800
1	1000
Total	1488

IMPORTE: 2735

270 pesos brutos
 28 (costo de estallos) neto

Frangul

500 pesos brutos
 200 pesos netos
 100 pesos netos
 950 pesos netos
 100 pesos netos
 100 pesos netos
 100 pesos netos
 600 pesos netos
 210 pesos netos
 200 pesos netos
 2740-5-2735

2/19/19