

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
REPRESENTANTE DE UN SISTEMA DE RECICLAJE DE AGUA PARA
LAVANDERÍAS EN BOGOTÁ**



**MARIA FERNANDA RUÍZ RINCÓN
JULIANA OTÁLVARO GIRALDO
HENRY VARGAS HOLGUÍN**

**UNIVERSIDAD EAN
FACULTAD DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2012**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
REPRESENTANTE DE UN SISTEMA DE RECICLAJE DE AGUA PARA
LAVANDERÍAS EN BOGOTÁ**



**MARIA FERNANDA RUÍZ RINCÓN
JULIANA OTÁLVARO GIRALDO
HENRY VARGAS HOLGUÍN**

Proyecto Integral de Grado presentado como requisito para obtener el
título de Especialista en Gerencia de Proyectos

**Director
Wilson Giovanni Jiménez Barbosa**

**UNIVERSIDAD EAN
FACULTAD DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.
2012**

RESUMEN

El proyecto que se presenta a continuación, tiene como propósito evaluar la factibilidad para crear una Empresa representante en Colombia de un sistema de reciclaje de agua dirigido al sector de lavanderías, tomando como base los resultados de las encuestas realizadas en el sector de lavanderías industriales en Bogotá, así como el trabajo de campo para la obtención de datos reales de consumo de agua y energía, dando como resultado la oportunidad de comercializar un sistema que reduzca los costos de operación, al permitir la reutilización del agua de proceso y por ende generar ahorros que garantizan la recuperación de la inversión y un incremento en la rentabilidad del negocio.

TABLA DE CONTENIDO

LISTADO DE TABLAS.....	07
LISTADO DE ILUSTRACIONES.....	09
INTRODUCCIÓN.....	10
1. OBJETIVO DEL PROYECTO.....	11
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
2. MARCO REFERENCIAL.....	12
2.1. GENERALIDADES DEL SECTOR DE LAVANDERÍAS INDUSTRIALES EN BOGOTÁ.....	12
2.2. NORMATIVA PARA EL VERTIMIENTO DE AGUAS INDUSTRIALES	14
2.3. SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA	15
2.3.1. Planta de tratamiento de aguas residuales.....	15
2.3.2. Sistema de reciclaje de agua con desinfección por ozono	16
2.4. SISTEMA DE RECICLAJE DE AGUA AQUARECYCLE	17
2.4.1. Características del sistema Aquarecycle	18
2.4.2. Selección del sistema de acuerdo a la capacidad instalada	19
2.4.3. Descripción funcionamiento del sistema.....	19
3. ESTUDIO DE MERCADO	22

3.1.	SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DEL MERCADO	22
3.2.	ESTRATEGIA DEL PRODUCTO	23
3.3.	ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL SISTEMA.....	24
3.4.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	26
3.5.	ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	32
4.	ESTUDIO FINANCIERO	33
4.1.	PROYECCIÓN DE VENTAS Y CÁLCULO DEL PRECIO DE VENTA.....	33
4.2.	PRESUPUESTO GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	34
4.3.	PRESUPUESTO GASTOS DE VENTAS	34
4.4.	ESTADO DE RESULTADOS PARA LOS PRIMEROS CINCO AÑOS	35
4.5.	BALANCE GENERAL PARA LOS PRIMEROS CINCO AÑOS	36
4.6.	INDICADORES DEL PROYECTO	36
4.6.1.	TIR, VPN y punto de equilibrio– escenario probable (rentabilidad esperada: 15%).....	36
4.6.2.	TIR, VPN y punto de equilibrio – escenario pesimista (rentabilidad 10%)	38
4.6.3.	TIR, VPN y punto de equilibrio – escenario optimista (rentabilidad 20%)	39
5.	MARCO JURÍDICO Y ADMINISTRATIVO.....	40
5.1.	ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA	40
5.1.1.	Misión.....	40
5.1.2.	Visión	40
5.1.3.	Organigrama	41

5.1.4.	Comportamiento Organizacional	41
5.1.5.	Competencias	42
5.2.	DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO	42
5.2.1.	Las 5 Fuerzas de Porter	43
5.2.2.	Análisis DOFA.....	44
5.2.3.	Matriz ERIC	46
5.2.4.	Metodología Generación de Negocio	47
6.	CONCLUSIONES	50
	BIBLIOGRAFIA.....	51

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Tabla de Selección del Sistema	199
Tabla 2 Lavanderías industriales registradas en la Superintendencia de Sociedades.....	23
Tabla 3 Ahorros generados por el sistema.....	255
Tabla 4 Consumo de Agua y Combustible: Proceso de Lavado de Ropa - hospitales.	288
Tabla 5 Consumo de Agua y Combustible: Proceso de Lavado de Ropa – Lavanderías e Instituciones	299
Tabla 6 Consumo de Agua y Combustible: Proceso de Lavado de Ropa – Hoteles	299
Tabla 7 Ficha Técnica: Encuesta de identificación del consumo de agua y combustible de lavanderías que operan en la ciudad de Bogotá	31
Tabla 8 Presupuesto de ventas para los primeros cinco años	333
Tabla 9 Cálculo del costo del sistema, incluye instalación	333
Tabla 10 Cálculo del precio de venta del sistema para los primeros cinco años .	344
Tabla 11 Presupuesto de gastos de administración para los primeros cinco años	344
Tabla 12 Presupuesto de gastos de ventas para los primeros cinco años	355
Tabla 13 Estado de resultados para los primeros cinco años	355

Tabla 14 Balance general para los primeros cinco años	366
Tabla 15 Indicadores del proyecto – escenario de mayor probabilidad	377
Tabla 16 Punto de equilibrio – escenario de mayor probabilidad	377
Tabla 17 Indicadores del proyecto – escenario pesimista	388
Tabla 18 Punto de equilibrio – escenario pesimista	388
Tabla 19 Indicadores del proyecto – escenario optimista.....	399
Tabla 20 Punto de equilibrio – escenario optimista	399
Tabla 21 Comportamiento Organizacional	41
Tabla 22 Competencias Organizacionales.....	42
Tabla 23 Las 5 fuerzas de Porter – Aplicadas a la Empresa.....	43
Tabla 24 Matriz DOFA – Oportunidades y Amenazas.....	455
Tabla 25 Matriz DOFA – Fortalezas y Debilidades	455
Tabla 26 Matriz DOFA – Estrategias	466
Tabla 27 Matriz ERIC	477
Tabla 28 Modelo de Negocio	499

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Sistema de Reciclaje de Agua - AquaRecycle	20
Ilustración 2 Clasificación de las Lavanderías Encuestadas	26
Ilustración 3: Consumo Promedio Mensual de Agua por Categoría	27
Ilustración 4 Organigrama de la Empresa.....	41
Ilustración 5 Diagrama de la Ontología de Modelos de Negocio propuesta por Osterwalder	48

INTRODUCCIÓN

Las empresas e instituciones que realizan procesos de lavado de prendas a nivel industrial, invierten gran parte de sus ingresos en el pago del agua utilizada en este proceso. Una vez el agua cumple su función, es arrojada al alcantarillado con lo cual no solo se desecha una importante cantidad de este recurso sino que además se contribuye con la contaminación de los ríos del país.

Por otra parte, para garantizar la desinfección de las prendas, el agua es calentada por calderas, las cuales operan con algún combustible como ACPM y gas natural; si el agua utilizada en el proceso de lavado es desechada, gran parte de la energía suministrada por estos combustibles se estará desperdiciando. Por otra parte, si es tratada y reutilizada, el agua requerirá una menor cantidad de energía para llevarla a la temperatura óptima de operación, lo que se traduce en una reducción del combustible consumido y por lo tanto en un ahorro significativo por este concepto.

La implementación de sistemas que permitan recuperar el agua de lavado para que pueda ser reutilizada en el proceso, constituye una importante oportunidad para empresas que presenten un elevado consumo de agua y que tengan la visión de generar, en el futuro, ahorros significativos de agua y de combustible para calderas y a la vez, reducir la contaminación del medio ambiente.

1. OBJETIVO DEL PROYECTO

1.1.OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad de crear una empresa que represente para Colombia un sistema de reciclaje del agua proveniente del lavado de ropa a nivel industrial, como opción en el mercado para reducir el consumo de agua y energía y obtener un impacto positivo en los costos de operación.

1.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el nivel de interés de las instituciones y empresas que tienen sistema de lavado de prendas a nivel industrial (lavanderías, hoteles, hospitales) y su capacidad de inversión, para adquirir un sistema como este.
- Definir propuestas de negocio que garanticen la viabilidad de la inversión y el tiempo de recuperación de la misma, de tal forma que sean atractivas para los clientes potenciales.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1.GENERALIDADES DEL SECTOR DE LAVANDERÍAS INDUSTRIALES EN BOGOTÁ

El lavado industrial consiste en el proceso de aseo y limpieza de prendas, en plantas equipadas con maquinaria para responder con eficacia a grandes necesidades de producción y generar soluciones al sector hospitalario, hotelero e institucional que por su actividad, demandan un proceso de lavado adecuado a las características de las prendas.

En el sector especializado en el lavado húmedo (acuoso), existe amplia variedad de maquinaria para el proceso de lavado, las cuales determinan la eficiencia de la operación y los costos asociados a éste. Por esto, los fabricantes de maquinaria se enfocan en la programación de ciclos que permitan controlar las variables de tiempo, temperaturas, niveles de carga y agua para ofrecer soluciones flexibles y una limpieza más eficiente¹.

Los distintos ciclos de los procesos de lavado y aclarado, requieren grandes cantidades de agua, constituyendo el consumo de ésta el principal costo de las lavanderías. Este gasto, es aún más delicado en países que se enfrentan a una creciente escasez de agua.

¹ <http://www.girbau.es/productos-lavanderia/f/lavadoras-centrifugadoras/9>

Conforme a la información registrada por la Secretaría Distrital de Ambiente, el principal insumo utilizado en la actividad de lavanderías dentro del Distrito Capital es el agua, el cual es suministrado por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), y que generalmente es utilizada en los procesos de remojo y lavado de prendas y en promedio se consumen 272,14 m³ agua/mes por lavanderías, las cuales se clasifican de acuerdo a la cantidad de m³ de agua que consumen mensualmente, así como el tipo de clientes que atienden, siendo las pequeñas aquellas que no superan los 300 m³/mes. Este dato es calculado con la información de consumos de agua reportados en los conceptos técnicos y expedientes que reposan en la Secretaría Distrital de Ambiente para el subsector de servicios de lavanderías, más los datos capturados mediante la investigación en campo realizada por el grupo de trabajo².

Otro de los costos más significativos del proceso de lavado de ropa está representado en el consumo de combustibles para calderas, dada la necesidad de calentar el agua a temperaturas cercana a los 70°C, necesaria en los lavados convencionales para asegurar la eliminación de toda la suciedad.

Dadas las condiciones de contaminación de los recursos naturales, la Secretaria de Medio Ambiente desarrolla programas y proyectos de Gestión Ambiental Empresarial (GAE) enfocada a la autogestión ambiental del sector empresarial de Bogotá, correspondiéndole a esta entidad, realizar el control de vertimientos y contaminantes, disposición de desechos sólidos y desechos o residuos peligrosos y de residuos tóxicos, dictar las medidas de corrección o mitigación de daños ambientales y complementar la acción de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -EAAB- para desarrollar proyectos de saneamiento y

²<http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/swf/Residuos/lavanderias/files>

descontaminación, en coordinación con la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos³.

El programa GAE promueve y apoya el desarrollo de proyectos sostenibles con empresas o sectores productivos, que están en proceso de formación ambiental, a través del diseño de incentivos que les permita mejorar sus indicadores de eco-eficiencia, siendo este un aspecto clave para las lavanderías industriales que deban implementar sistemas de gestión que aporten a la protección del medio ambiente y garanticen el cumplimiento de las normas.

A su vez, la Secretaria de Medio Ambiente enfrenta tres retos importantes en concordancia con el Plan de Desarrollo Bogotá Humana 2012 - 2016, como son la recuperación del Río Bogotá, la descontaminación del aire y el estudio ambiental de un corredor verde para la ciudad, con el fin de mejorar la calidad de vida de los bogotanos, haciendo frente al cambio climático y el desarrollo de la ciudad en torno al agua⁴, lo cual constituye una oportunidad para el desarrollo de proyectos enfocados a la generación de ahorros y recuperación del recurso hídrico y por ende, la posibilidad de implementar en el mercado de lavanderías industriales, sistemas que permitan generar un ahorro significativo en este proceso.

2.2.NORMATIVA PARA EL VERTIMIENTO DE AGUAS INDUSTRIALES

El decreto 3930 de 2010 establece en su artículo 76 que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial tiene la obligación de, mediante resolución, establecer los usos del agua, criterios de calidad para cada uso, las

³ <http://ambientebogota.gov.co/agua;jsessionid=BFF18DBF499C644896994683BF63E0E5>

⁴ <http://www.bogotahumana.gov.co/index.php/asi-va-el-plan-de-desarrollo>

normas de vertimiento a los cuerpos de agua, aguas marinas, alcantarillados públicos y al suelo y el protocolo para el monitoreo de los vertimientos en aguas superficiales y subterráneas. Mientras el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expide las regulaciones a que hace referencia el inciso mencionado, continuarán transitoriamente vigentes los artículos 37 a 48, artículos 72 a 79 y artículos 155, 156, 158, 160, 161 del Decreto 1594 de 1984⁵. Es importante destacar que en el artículo 73 del decreto 1594 de 1984 se establece que todo vertimiento al alcantarillado público deberá cumplir con una temperatura inferior a los 40°C⁶.

En la actualidad las lavanderías tradicionales vierten parte del agua resultante del proceso de lavado a una temperatura por encima de la establecida como límite en el decreto 1594, una vez sean fortalecidos los mecanismos de control de dichas normas las lavanderías tendrán llamados de atención por parte de las autoridades que puede incluir multas y hasta el cerramiento de sus instalaciones.

2.3.SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUA

Actualmente existen varios sistemas que pueden ser usados para tratar el agua resultante del proceso de lavado de ropa, algunos de ellos se describen a continuación:

2.3.1. Planta de tratamiento de aguas residuales

Entre las técnicas de tratamiento de agua se encuentra el uso de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Esta consiste en una serie de procesos que tiene

5 http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec_1594_260684.pdf

6 http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec_1594_260684.pdf

como fin eliminar los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso humano⁷.

El objetivo del tratamiento es producir agua limpia o reutilizable en el ambiente y un residuo sólido o fango (también llamado biosólido o lodo) convenientes para su disposición o re-uso. Es muy común llamarlo depuración de aguas residuales, para distinguirlo del tratamiento de aguas potables.

El agua entregada por este sistema, puede ser empleada en labores de limpieza y riego de cultivos, sin embargo, su nivel de desinfección no permite su reutilización en procesos que demanden altos niveles de asepsia, como es el caso del lavado de ropa o el consumo humano.

2.3.2. Sistema de reciclaje de agua con desinfección por ozono

Para que el agua pueda ser reutilizada en procesos de lavado de ropa o consumo humano después de ser filtrada, debe ser desinfectada. La desinfección puede obtenerse al hervir el agua o mediante la utilización del ozono, el cual trabaja igual en agua fría y reacciona rápidamente, disolviendo la suciedad en el contacto, y además activa los químicos utilizados en la fórmula de lavado⁸. El agua caliente es innecesaria para la mayoría de las aplicaciones de lavado con ozono.

Desde el punto de vista químico, el ozono es una forma alotrópica del oxígeno, formada por tres átomos de este elemento, cuya función más conocida es la de protección frente a la peligrosa radiación ultravioleta del sol; pero también es un

⁷ http://www.wikipedia.org/wiki/tratamiento_de_aguas_residuales

⁸ <http://www.revitec.es> Revista Revitec No. 436 Julio 2011, Página 48

potente oxidante y desinfectante con gran variedad de utilidades. La más destacada es la desinfección de aguas.⁹

El ozono elimina radicalmente todo tipo de olor, así como los elementos que lo provocan sean patógenos o no, consiguiendo niveles de higienización y/o esterilización idónea para reusar estos textiles.¹⁰ Utilizando este principio en Estados Unidos se ha desarrollado el sistema de tratamiento de agua denominado AquaRecycle el cual incorpora un proceso de filtración y desinfección de agua a base de ozono que proporciona agua limpia, desinfectada y precalentada a las máquinas de lavado, garantizando la calidad del agua reciclada y ofrece una automatización completa del mismo¹¹.

Este sistema representa para las lavanderías industriales una oportunidad de ahorro en el consumo de agua y energía, cuya viabilidad de comercialización es objeto de análisis en el presente estudio.

2.4.SISTEMA DE RECICLAJE DE AGUA AQUARECYCLE

El sistema AquaRecycle es un proceso de filtración y tratamiento que proporciona agua limpia, desinfectada y precalentada a las máquinas de lavado, garantizando la calidad del agua reciclada y ofrece una automatización completa del mismo. La información del sistema en mención se encuentra en la página oficial del fabricante www.aquarecycle.com.

⁹ www.conama9.org/conama9/download/files/CTs/2687_MPérez.pdf. Congreso Nacional de Medio Ambiente, pág. 4.

¹⁰ <http://www.revitec.es> Revista Revitec No. 431 Agosto 2010, Página 20

¹¹ <http://www.aquarecycle.com>

2.4.1. Características del sistema Aquarecycle

Las siguientes son las características más relevantes del sistema:

El sistema posee un controlador el cual lo opera automáticamente, así que los requerimientos de mano de obra son mínimos. Su pre-programación ejecuta un lavado periódico para eliminar los sólidos retenidos.

- a. Como valor agregado un departamento técnico del fabricante realiza monitoreo remoto del sistema y efectúa modificaciones del software para garantizar que el sistema se ejecute en su nivel óptimo.
- b. Si la operación del usuario final se incrementa, la capacidad del sistema puede ser aumentada fácilmente.
- c. Todos los sistemas son pre-ensamblados en la fábrica y probados antes de su envío.
- d. No se utiliza ningún producto químico en el proceso de reciclaje ni en el de filtración.
- e. El sistema de reciclaje de agua tiene una vida media de 15 años operando 16 horas diarias, seis días a la semana. Para garantizar esta vida útil se requiere el cambio de los filtros del sistema anualmente.
- f. Los ahorros en agua y energía permiten que la inversión se recupere en pocos años, teniendo en cuenta que la vida útil del sistema es de 15 años, una vez el sistema sea pagado la empresa se ve favorecida al obtener un ahorro cercano al 70% del valor pagado actualmente por concepto del agua y del combustible utilizado en la caldera.

2.4.2. Selección del sistema de acuerdo a la capacidad instalada

Para seleccionar el tamaño del sistema, de acuerdo a la siguiente tabla, se parte del número de litros por minuto que entrega el grupo de máquinas lavadoras, con este dato el fabricante seleccionará el modelo adecuado. En la última columna de la tabla también se indica el área requerida para la instalación del sistema.

Tabla 1 Tabla de Selección del Sistema

MODEL #	MAX RECYCLE LPM	MAX ANNUAL LITERS	TOTAL SPACE NEEDED (METERS)
EMI - 200 - 3MG	60LPM	12	3.35 X 2.44
EMI - 200 - 5MG	115LPM	19	3.35 X 2.44
EMI - 200 - 7MG	190LPM	26.5	3.66 X 2.74
EMI - 200 - 12MG	275LPM	45	4.88 X 3.05
EMI - 200 - 18MG	375LPM	68	5.79 X 3.35
EMI - 200 - 25MG	450LPM	94.5	6.40 X 3.66
EMI - 300 - 30MG	575LPM	113	7.00 X 4.00
EMI - 300 - 40MG	750LPM	150	7.62 X 4.00
EMI - 300 - 50MG	950LPM	190	8.23 X 5.18
EMI - 300 - 60MG	1135LPM	227	9.14 X 5.18
ECO - 200 - 10	40LPM	7.5	2.13 X 1.98
ECO - 200 - 20	75LPM	14	2.13 X 2.13
ECO - 200 - 30	115LPM	19	2.44 X 2.13
ECO - 200 - 40	150LPM	25	2.74 X 2.44
ECO - 200 - 60	225LPM	40	3.35 X 2.74
ECO - 200 - 80	300LPM	55	3.35 X 3.05
ECO - 200 - 100	375LPM	70	3.81 X 3.05
ECO - 200 - 120	450LPM	90	6.10 X 2.74
ECO - 300 - 150	575LPM	115	6.10 X 2.74
ERS - 200 - 10	40LPM	-	1.83 X 1.83
ERS - 200 - 20	75LPM	-	2.13 X 1.83
ERS - 200 - 30	115LPM	-	2.13 X 1.83
ERS - 200 - 40	150LPM	-	2.44 X 2.44
ERS - 200 - 60	225LPM	-	2.74 X 2.44
ERS - 200 - 80	300LPM	-	3.05 X 2.74
ERS - 200 - 100	375LPM	-	3.51 X 2.74

2.4.3. Descripción funcionamiento del sistema

Aquarecycle cuenta con un avanzado sistema de control, de referencia AquaSmart™, el cual monitorea la calidad y características químicas del agua

para asegurar que retorne al proceso de lavado cumpliendo con las condiciones requeridas.

Los componentes que conforman el sistema de reciclaje de agua se muestran en la siguiente ilustración.

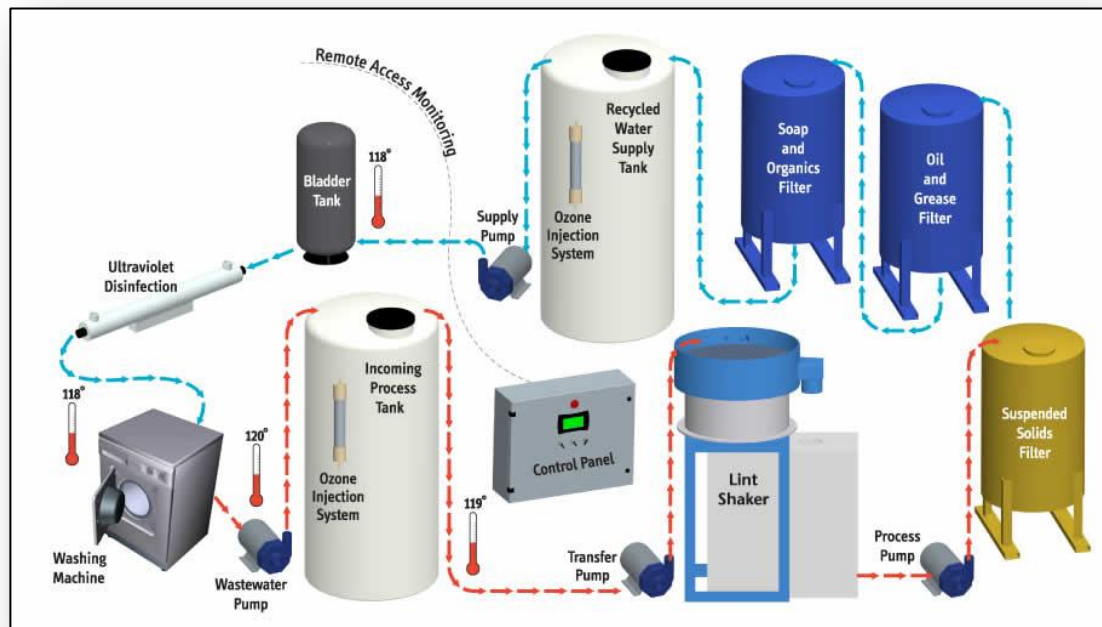


Ilustración 1 Sistema de Reciclaje de Agua - AquaRecycle12

Las siguientes son las etapas del sistema:

Etapas 1: El agua residual de las lavadoras es bombeada al equipo retenedor de pelusa (Lint Shaker). En operaciones pequeñas es posible usar filtros de mangas a presión.

¹² <http://www.aquarecycle.com/aquarecycle-water-recycling.php>

Etapa 2: Una segunda bomba centrífuga envía el agua al filtro de sólidos en suspensión, encargado de retirar partículas sólidas que puedan haber ingresado al proceso.

Etapa 3: Las grasas, aceites, jabones y productos orgánicos son retenidos en un filtro diseñado para este fin.

Etapa 4: El agua ingresa a un tanque acumulador donde es retenida antes de ingresar al equipo de desinfección.

Etapa 5: El agua es desinfectada por un equipo de luz ultravioleta y ozono con lo cual se eliminan las bacterias y virus.

Etapa 6: Finalmente, el agua ingresa nuevamente a las máquinas lavadoras donde inicia nuevamente el ciclo.

3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1. SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DEL MERCADO

El mercado potencial para el sistema en estudio está conformado por: hoteles, instituciones, hospitales y lavanderías industriales.

Según información de FENALCO - Bogotá, se estima que cerca del 70% de las lavanderías en Bogotá no están registradas en la Cámara de Comercio. Al cierre del 2006 se contabilizaron 1.500 locales¹ y en la Superintendencia de Sociedades se encuentran registradas como empresas activas las 21 lavanderías industriales que se listan en la tabla No. 2, enfocadas en el lavado industrial en agua para el sector hospitalario, hotelero e institucional las cuales consumen volúmenes de agua suficientes para invertir en el sistema de reciclaje de agua.

Tabla 2 Lavanderías industriales registradas en la Superintendencia de Sociedades¹³

No.	NIT	RAZÓN SOCIAL
1	830102811	ACABADOS INFORMALES Y LAVADOS S.A. EN LIQUIDACION
2	802007412	AUTO LAVADO ANDALUCIA Y CIA LIMITADA
3	900221802	DELAVACO ENERGY COLOMBIA INC
4	830117415	IMPECABLE LAVANDERIA HOSPITALARIA LTDA
5	811005841	LAVADO TECNICO S.A.
6	830131879	LAVANDERIA CLEAN EXPRESS HOSPITAL LTDA
7	805019865	LAVANDERIA INDUSTRIAL SURTEÑIR LTDA
8	890940948	LAVANDERIA LAVAPOR LTDA EN LIQUIDACION
9	800188588	LAVANDERIA OMEGA LTDA
10	860517063	LAVANDERIAS LTDA
11	900091690	LAVANSER MEDELLIN S.A.
12	800220285	LAVANSER S.A.
13	807001425	LAVA-RAPID LIMITADA
14	830085642	LAVASPORT LTDA.
15	890317029	LAVATEX LTDA.
16	860030494	LAVATEX S.A.
17	800009802	PROCESOS DE LAVADO PARA LA CONFECCION S.A
18	800170865	SERVICIOS INDUSTRIALES DE LAVADO SIL LTDA
19	800137621	SERVITELAS LTDA.
20	800248194	SNC LAVALIN INTERNATIONAL INC SUCURSAL COLOMBIA
21	900244731	TILAVA LTDA

3.2. ESTRATEGIA DEL PRODUCTO

La principal estrategia que se desarrollará se basa en el garantizar la recuperación de la inversión al reducir los costos de operación de las lavanderías industriales, representado exclusivamente en una considerable reducción del consumo de agua y de la energía suministrada para su calentamiento.

¹³ Publicación Portafolio, sección económica, 23 de abril de 2008

El sistema garantiza una reducción del costo del agua y alcantarillado en un valor cercano al 80%. El uso del agua se reduce drásticamente con el tratamiento del 100% del agua residual, sin embargo, aproximadamente el 10% de agua que utiliza el proceso de lavado se pierde por evaporación y un 5% adicional se utiliza para el lavado de los filtros. Por lo tanto, el importe neto de agua reciclada y devuelta a las máquinas de lavado es del 85%.

Por otra parte, el agua se recicla a la temperatura de salida de los equipos, por lo general, en las operaciones de lavado la combinación del agua a alta temperatura (70 a 80°C), agua de lavado, con el agua de enjuague (agua a temperatura ambiente), proporciona una temperatura promedio de aguas residuales de 44 a 49°C. Esta temperatura se mantiene a lo largo del circuito cerrado de filtrado y desinfección. Por lo tanto solo se requiere suministrar al agua el calor suficiente para elevar su temperatura en un valor promedio de 30°C en comparación al calor que sería necesario suministrar para elevar la temperatura del agua a 70°C si se parte de agua a temperatura ambiente.

El ahorro en agua como en energía garantiza la recuperación de la inversión, para la mayoría de los sistemas en menos de cinco años.

3.3. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL SISTEMA

En el siguiente análisis costo beneficio realizado para un sistema a ser instalado en una lavandería que consume mensualmente 1.726 metros cúbicos de agua se determinó, considerando el precio de venta para el primer año, que la inversión se recuperará en aproximadamente tres años y medio.

Tabla 3 Ahorros generados por el sistema

LAVANDERÍA CON CONSUMO MENSUAL DE 1.726 METROS CUBICOS DE AGUA.	
ANALISIS AHORRO DE AGUA	
CONSUMO MENSUAL DE AGUA - METROS CÚBICOS	1726
COSTO METRO CUBICO DE AGUA (INCLUYE ALCANTARILLADO)	\$ 4.500
COSTO MENSUAL AGUA Y ALCANTARILLADO	\$ 7.766.280
METROS CUBICOS AHORRADOS CON EL SISTEMA (80%)	1380,8
AHORRO ESTIMADO - PESOS COLOMBIANOS.	\$ 6.213.024
ANALISIS AHORRO DE COMBUSTIBLE	
TEMPERATURAS DE OPERACIÓN	
TEMP. AGUA DE ENTRADA A LA CALDERA (°C).	16
TEMP. AGUA DE LAVADO - AGUA CALIENTE (°C).	72
TEMP. AGUA DE RECICLAJE (°C).	45
INCREMENTO DE LA TEMPERATURA AGUA DE ENTRADA - AGUA CALIENTE (°C).	56
CONSUMO DE GAS NATURAL PARA CALENTAR EL AGUA DE 16 A 72°C. (m ³).	10882
COSTO GAS NATURAL (m ³)	\$ 750
COSTO DEL COMBUSTIBLE NECESARIA PARA GENERAR ESTA ENERGÍA	\$ 8.161.843
GAS NATURAL AHORRADO (m ³) – ENERGÍA PARA ELEVAR EL AGUA DE 16 A 46°C.	5860
AHORRO DE GAS NATURAL (\$)	\$ 4.372.416
RESUMEN DE AHORRO MENSUAL.	
AHORRO POR AGUA Y ALCANTARILLADO	\$ 6.213.024
AHORRO POR COMBUSTIBLE	\$ 4.372.416
TOTAL AHORRO MENSUAL	\$ 10.585.440
TOTAL AHORRO ANUAL ANTES DE COSTOS DE MANTENIMIENTO	\$ 127.025.280
COSTOS DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ANUAL.	\$ 12.025.000
TOTAL AHORRO ANUAL	\$115.000.280
COSTO DEL SISTEMA PARA EL PRIMER AÑO	\$426.507.643
TIEMPO RETORNO DE LA INVERSIÓN (AÑOS).	3,7

3.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Con el propósito de evaluar la demanda que tendría el sistema en la ciudad de Bogotá se efectuó una encuesta a un grupo objetivo de veintiún (21) lavanderías, entre las cuales se incluyeron autoservicios, hoteles, instituciones y lavanderías industriales.

La clasificación de las lavanderías encuestadas de acuerdo al tipo de cliente al cual le prestan servicio se visualiza en la siguiente gráfica.

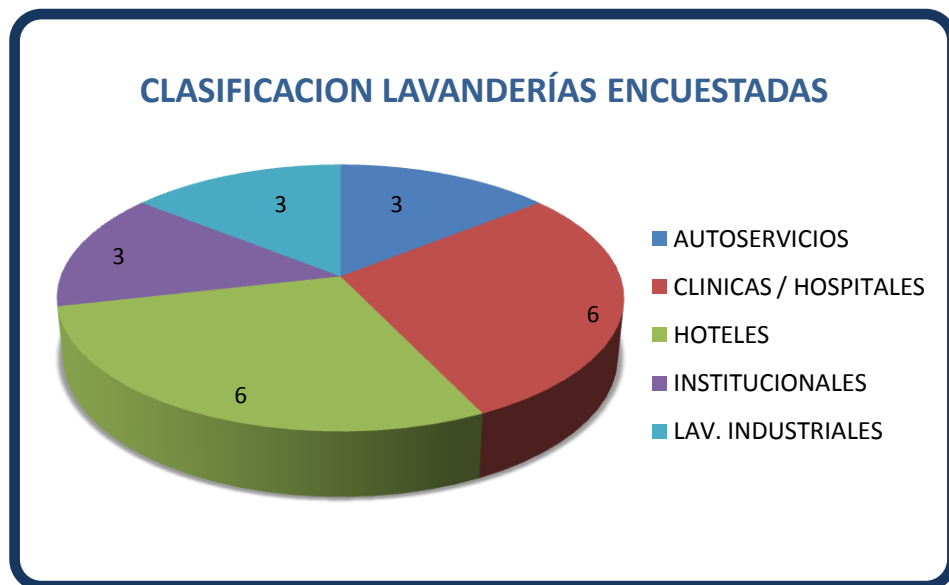


Ilustración 2 Clasificación de las Lavanderías Encuestadas

De acuerdo a la clasificación establecida el consumo promedio mensual de agua en metros cúbicos se resume en la siguiente gráfica.

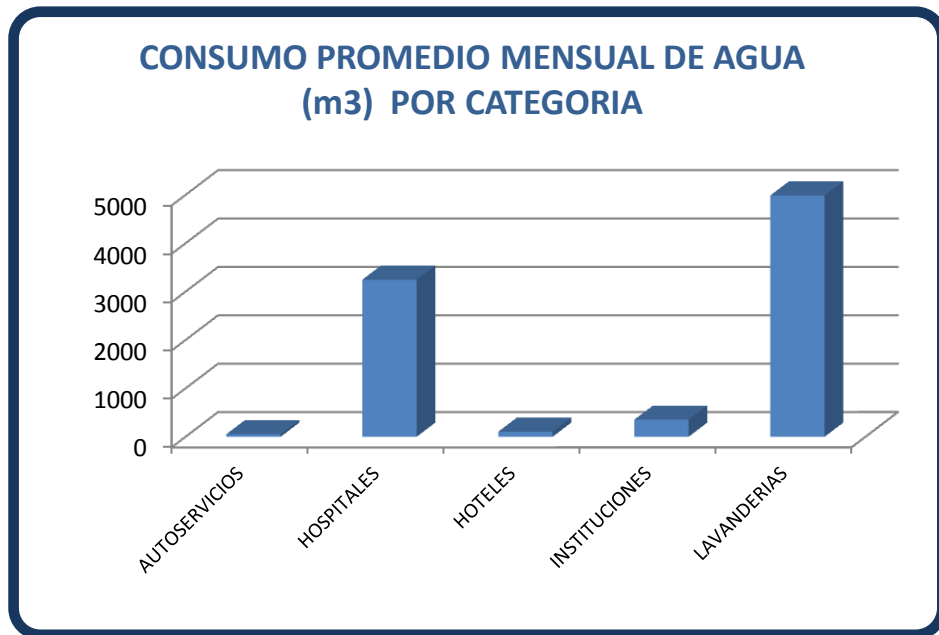


Ilustración 3: Consumo Promedio Mensual de Agua por Categoría

A la pregunta “¿Cuales de los siguientes sistemas para reducir el impacto al medio ambiente tiene implementado la empresa?”, la encuesta mostró que las trampas de grasas, las trampas de sólidos y los filtros atrapa motas son los dispositivos más utilizados para este fin.

A la pregunta “Califique en una escala de 1 a 5, donde 1 es poco importante y 5 muy importante, los siguientes aspectos que motivarían a la compañía a implementar un sistema de reciclaje de agua” las respuestas obtenidas indicaron que la reducción de los costos en el agua y gas natural, la facilidad de pago y el tiempo de recuperación de la inversión presentan los mayores pesos, es decir, estas empresas son receptivas a propuestas de negocio que les permita reducir sus costos y recuperar la inversión.

De acuerdo al análisis realizado en el numeral 3.3, el sistema permite una

recuperación de la inversión en un periodo inferior a cinco años, para posteriormente contar con cerca de diez años de ahorros significativos de agua y combustible, si el consumo de agua de la lavandería es superior a los 1500m³.

Los datos de consumo de agua y combustible para caldera de las 21 lavanderías encuestadas se registran a continuación:

Tabla 4 Consumo de Agua y Combustible: Proceso de Lavado de Ropa - hospitales.

OPERACIÓN	HOSPITAL 1	HOSPITAL 2	HOSPITAL 3	HOSPITAL 4	HOSPITAL 5	HOSPITAL 6	AUTOSERVICIO 1
Horas de Operación por Día	8	24	12	16	12	16	8
No. de días laborados a la semana	7	7	7	7	7	7	6
Ropa procesada x día (kg).	1.600	11.000	2.520	7.620	4.500	7.620	78
Ropa procesada x mes (kg).	48.000	330.000	75.600	228.600	135.000	228.600	2.340
Consumo mensual de agua (m ³)	864	6.600	1.361	4.115	2.430	4.115	42
Tarifa de agua/m ³	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500
VALOR AGUA MENSUAL	\$ 3.888.000	\$ 29.700.000	\$ 6.123.600	\$ 18.516.600	\$ 10.935.000	\$ 18.516.600	\$ 189.540
Tarifa gas natural / m ³ .	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750
Temperatura de Lavado (°C)	72°C	80°C	80°C	72°C	72°C	72°C	72°C
Consumo de gas mensual (m ³)	5.448	47.562	9.806	25.946	15.323	25.946	266
FACTURA GAS MENSUAL	\$ 4.086.029	\$ 35.671.680	\$ 7.354.852	\$ 19.459.712	\$ 11.491.956	\$ 19.459.712	\$ 199.194
Ahorro de agua (80%)	\$ 3.110.400	\$ 23.760.000	\$ 4.898.880	\$ 14.813.280	\$ 8.748.000	\$ 14.813.280	\$ 151.632
Ahorro de gas (m ³)	2.919	22.295	4.597	13.900	8.209	13.900	142
Ahorro de gas (\$)	\$ 2.188.944	\$ 16.721.100	\$ 3.447.587	\$ 10.424.846	\$ 6.156.405	\$ 10.424.846	\$ 106.711
PAGO MENSUAL ACTUAL AGUA + GAS	\$ 7.974.029	\$ 65.371.680	\$ 13.478.452	\$ 37.976.312	\$ 22.426.956	\$ 37.976.312	\$ 388.734
AHORRO MENSUAL AGUA+GAS	\$ 5.299.344	\$ 40.481.100	\$ 8.346.467	\$ 25.238.126	\$ 14.904.405	\$ 25.238.126	\$ 258.343
Valor del sistema	\$ 426.507.643	\$ 981.693.230	\$ 426.507.643	\$ 981.693.230	\$ 981.693.230	\$ 981.693.230	\$ 426.507.643
Retorno de la inversión (meses).	80,5	24,3	51,1	38,9	65,9	38,9	1650,9
Retorno de la inversión (años).	6,7	2,0	4,3	3,2	5,5	3,2	137,6
Caudal del sistema m ³ hr	8,3	21,2	8,7	19,8	15,6	19,8	0,4
Caudal del sistema l/min	138,5	352,6	145,4	329,8	259,7	329,8	6,8

Tabla 5 Consumo de Agua y Combustible: Proceso de Lavado de Ropa – Lavanderías e Instituciones

OPERACIÓN	LAVANDERÍA 1	LAVANDERÍA 2	LAVANDERÍA 3	INSTITUCIÓN 1	INSTITUCIÓN 2	INSTITUCIÓN 3	AUTOSERVICIO 2
Horas de Operación por Día	24	12	24	8	8	8	8
No. de días laborados a la semana	6	6	7	6	6	6	6
Ropa procesada x día (Kg).	3.995	2.230	20.941	863	450	645	100
Ropa procesada x mes (Kg).	95.880	57.980	628.230	25.890	13.500	19.350	3.000
Consumo mensual de agua (m ³)	1.726	1.392	11.308	466	243	348	54
Tarifa de agua/m ³	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500
VALOR AGUA MENSUAL	\$ 7.766.280	\$ 6.261.840	\$ 50.886.630	\$ 2.097.090	\$ 1.093.500	\$ 1.567.350	\$ 243.000
Tarifa gas natural / m ³ .	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750
Temperatura de Lavado (°C)	72°C	72°C	72°C	72°C	72°C	72°C	72°C
Consumo de gas mensual (m ³)	10.882	8.774	71.305	2.939	1.532	2.196	341
FACTURA GAS MENSUAL	\$ 8.161.843	\$ 6.580.776	\$ 53.478.456	\$ 2.203.902	\$ 1.149.196	\$ 1.647.180	\$ 255.377
Ahorro de agua (30%)	\$ 6.213.024	\$ 5.009.472	\$ 40.709.304	\$ 1.677.672	\$ 874.800	\$ 1.253.880	\$ 194.400
Ahorro de gas (m ³)	5.830	4.701	38.199	1.574	821	1.177	182
Ahorro de gas (\$)	\$ 4.372.416	\$ 3.525.416	\$ 28.649.173	\$ 1.180.662	\$ 615.641	\$ 882.418	\$ 136.809
PAGO MENSUAL ACTUAL AGUA + GAS	\$ 15.928.123	\$ 12.842.616	\$ 104.365.086	\$ 4.300.992	\$ 2.242.696	\$ 3.214.530	\$ 498.377
AHORRO MENSUAL AGUA+GAS	\$ 10.585.440	\$ 8.534.888	\$ 69.358.477	\$ 2.858.334	\$ 1.490.441	\$ 2.136.298	\$ 331.209
Valor del sistema	\$ 426.507.643	\$ 426.507.643	\$ 1.387.694.362	\$ 426.507.643	\$ 426.507.643	\$ 426.507.643	\$ 426.507.643
Retorno de la inversión (meses).	40,3	50,0	20,0	149,2	286,2	199,6	1287,7
Retorno de la inversión (años).	3,4	4,2	1,7	12,4	23,8	16,6	107,3
Caudal del sistema m ³ /hr	5,5	8,9	36,2	4,5	2,3	3,3	0,5
Caudal del sistema lt/min	92,2	148,7	604,2	74,7	39,0	55,8	8,7

Tabla 6 Consumo de Agua y Combustible: Proceso de Lavado de Ropa – Hoteles

OPERACIÓN	HOTEL 1	HOTEL 2	HOTEL 3	HOTEL 4	HOTEL 5	HOTEL 6	AUTOSERVICIO 3
Horas de Operación por Día	8	8	8	8	8	8	8
No. de días laborados a la semana	6	7	6	6	6	6	6
Ropa procesada x día (Kg).	435	106	172	58	324	72	116
Ropa procesada x mes (Kg).	13.050	3.180	5.160	1.740	9.720	2.160	3.480
Consumo mensual de agua (m ³)	235	57	93	31	175	39	63
Tarifa de agua/m ³	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500	\$ 4.500
VALOR AGUA MENSUAL	\$ 1.057.050	\$ 257.580	\$ 417.960	\$ 140.940	\$ 787.320	\$ 174.960	\$ 281.880
Tarifa gas natural / m ³ .	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750	\$ 750
Temperatura de Lavado (°C)	72°C	72°C	72°C	72°C	72°C	72°C	72°C
Consumo de gas mensual (m ³)	1.481	361	586	197	1.103	245	395
FACTURA GAS MENSUAL	\$ 1.110.889	\$ 270.699	\$ 439.248	\$ 148.119	\$ 827.421	\$ 183.871	\$ 296.237
Ahorro de agua (30%)	\$ 845.640	\$ 206.064	\$ 334.368	\$ 112.752	\$ 629.856	\$ 139.968	\$ 225.504
Ahorro de gas (m ³)	793	193	314	106	591	131	212
Ahorro de gas (\$)	\$ 595.119	\$ 145.018	\$ 235.311	\$ 79.349	\$ 443.261	\$ 98.502	\$ 158.698
PAGO MENSUAL ACTUAL AGUA + GAS	\$ 2.167.939	\$ 528.279	\$ 857.208	\$ 289.059	\$ 1.614.741	\$ 358.831	\$ 578.117
AHORRO MENSUAL AGUA+GAS	\$ 1.440.759	\$ 351.082	\$ 569.679	\$ 192.101	\$ 1.073.117	\$ 238.470	\$ 384.202
Valor del sistema	\$ 426.507.643	\$ 426.507.643	\$ 426.507.643	\$ 426.507.643	\$ 426.507.643	\$ 426.507.643	\$ 426.507.643
Retorno de la inversión (meses).	296,0	1214,8	748,7	2220,2	397,4	1788,5	1110,1
Retorno de la inversión (años).	24,7	101,2	62,4	185,0	33,1	149,0	92,5
Caudal del sistema m ³ /hr	2,3	0,6	0,9	0,3	1,7	0,4	0,6
Caudal del sistema lt/min	37,7	9,2	14,9	5,0	28,0	6,2	10,0

De acuerdo a la información consignada en las tres tablas anteriores, los clientes potenciales son un grupo importante de hospitales y las lavanderías industriales, las cuales por su alto consumo de agua y combustible para caldera, pueden garantizar una recuperación de la inversión en un periodo cercano a los cinco años. Por otra parte, el consumo de agua de hoteles, autoservicios e instituciones es demasiado bajo, lo que hace que la inversión se recupere en un periodo de tiempo muy extenso, lo cual hace que no sea rentable la adquisición del sistema.

Por su nivel de industrialización, Bogotá es la sede principal para el desarrollo del estudio de viabilidad, a fin de establecer clientes potenciales, que por sus necesidades y capacidad de inversión, determinen la factibilidad de desarrollar la venta y por ende tomar la representación del sistema de reciclaje de agua en Colombia.

Es importante destacar que un análisis similar deberá realizarse para establecer los clientes potenciales en las ciudades en las que se decida expandir la operación de la empresa representante.

La siguiente es la ficha técnica de la encuesta aplicada:

Tabla 7 Ficha Técnica: Encuesta de identificación del consumo de agua y combustible de lavanderías que operan en la ciudad de Bogotá

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Nombre de la Investigación	IDENTIFICACIÓN DE CONSUMOS DE AGUA Y COMBUSTIBLE PARA CALDERA EN EL SECTOR DE LAVANDERÍAS INDUSTRIALES DE BOGOTÁ.
Sigla	ICSLI 2012
Objetivo General	Obtener información confiable y oportuna sobre los consumos de agua y gas utilizados en el lavado industrial de ropa en Bogotá, como base para la determinación de clientes potenciales
Objetivos Específicos	Obtener información de la capacidad instalada de las empresas encuestadas en Bogotá Tener datos concretos de los volúmenes de agua consumidos en las empresas de lavado industrial Obtener información básica de los costos de facturación de agua y energía utilizada en el proceso de lavado industrial de ropa, de acuerdo al estrato. Conocer los costos de operación de acuerdo a las particularidades de las lavanderías.
Conceptos Básicos	<i>Capacidad Instalada:</i> Es la cantidad máxima de servicios que puede prestar la planta, de acuerdo al número de equipos y turnos de trabajo (tiempo) bajo ciertas condiciones tecnológicas. <i>Reciclaje:</i> Someter una materia prima o producto ya utilizado, a un tratamiento que le permita ser reutilizado nuevamente, introduciéndolo en un nuevo ciclo de vida. <i>Filtración:</i> Proceso de separación de sólidos en suspensión en un líquido mediante un medio poroso que retiene los sólidos y permite el paso del líquido.
Población Objetivo	Lavanderías industriales de lavado de ropa en agua, en la ciudad de Bogotá
Tamaño y distribución de la muestra	Veintiún (21) lavanderías industriales especializadas en lavado en agua, distribuidas en el Norte, Occidente y Centro de la ciudad de Bogotá.
Periodo de recolección de los datos	Entre el 16 de abril y el 12 de mayo de 2012
Método de recolección	Entrevista directa a las personas que coordinan y/o dirigen la operación de lavado y secado de prendas en las lavanderías industriales.
Sistema de muestreo	Muestreo de lavanderías considerando los diferentes grupos de negocio en las que estas operan.

3.5.ANÁLISIS DE LA OFERTA

En Colombia no se comercializan sistemas de reciclaje de agua dirigidos al sector de lavanderías, por lo tanto, no se cuenta con la información necesaria para realizar un análisis detallado de la oferta.

El estudio determina que algunas empresas proveedoras de detergentes e insumos para el proceso de lavado industrial, analizan las propiedades del agua y realizan tratamiento para la evacuación de ésta dentro de los parámetros exigidos por la normativa establecida para Colombia, sin embargo, no se conoce de una empresa en Bogotá que haya implementado un sistema de reciclaje de agua que se asemeje a las características y niveles de recuperación que ofrece el fabricante AquaRecycle®.

4. ESTUDIO FINANCIERO

4.1. PROYECCIÓN DE VENTAS Y CÁLCULO DEL PRECIO DE VENTA

De acuerdo al análisis efectuado y considerando que durante el primer año los esfuerzos se centrarán en la apertura del mercado para el sistema en estudio, se establece la siguiente proyección de ventas:

Tabla 8 Presupuesto de ventas para los primeros cinco años

PRESUPUESTO DE VENTAS EN UNIDADES						
NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
SIST. DE RECICLAJE DE AGUA	3	4	5	6	7	25

La selección y por consiguiente el costo del sistema depende de su capacidad (tamaño), el cual tiene como punto de partida un mínimo de consumo de 1.000m³ al mes. Razón por la cual la comercialización se realizará mediante visita directa a cada cliente prospecto, para analizar y diagnosticar cada situación en particular, con el propósito de establecer las condiciones necesarias para la comercialización del sistema.

El costo del sistema incluye: importación, fletes, impuestos e instalación y se calcula de acuerdo a los datos indicados en la siguiente tabla:

Tabla 9 Cálculo del costo del sistema, incluye instalación

NOMBRE DEL INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	UNA UNIDAD	COSTO UNITARIO
Sistema de reciclaje de agua	Unidad.	1,00	\$ 228.750.000,00
Arancel (5%)	Unidad.	1,00	\$ 20.587.500,00
Transporte contenedor fábrica a Cartagena.	Unidad.	1,00	\$ 5.490.000,00
IVA compra (16%)	Unidad.	1,00	\$ 36.600.000,00
Transporte contenedor Cartagena - Bogotá.	Unidad.	1,00	\$ 2.196.000,00
Instalación del sistema	Unidad.	1,00	\$ 18.300.000,00
TOTAL			\$ 311.923.500,00

Considerando una rentabilidad del 15%, el precio de venta del sistema para los siguientes cinco años se calcula en la siguiente tabla:

Tabla 10 Cálculo del precio de venta del sistema para los primeros cinco años

FORMULA PARA EL CALCULO DEL PRECIO DE VENTA					
PRECIO DE VENTA	=	$\frac{\text{COSTOS TOTALES} - (\text{COSTOS TOTALES} * \text{IMPUESTOS})}{1 - ((\% \text{ UTILIDAD DESEADO}) - (\text{IMPUESTOS}))}$	=	$\frac{(\text{M.P.} + \text{M.O.D.} + \text{C.I.F.})}{1}$	0,15
					0,33
					0,52
AÑO 1	=	$\frac{626.966.235,00}{0,52}$	1.205.704.298,08	PRECIO POTENCIAL DE VENTA =>	401.901.432,69
AÑO 2	=	$\frac{904.168.906,37}{0,52}$	1.738.786.358,40	PRECIO POTENCIAL DE VENTA =>	434.696.589,60
AÑO 3	=	$\frac{1.175.419.578,28}{0,52}$	2.260.422.265,92	PRECIO POTENCIAL DE VENTA =>	452.084.453,18
AÑO 4	=	$\frac{1.466.923.633,69}{0,52}$	2.821.006.987,87	PRECIO POTENCIAL DE VENTA =>	470.167.831,31
AÑO 5	=	$\frac{1.779.867.342,21}{0,52}$	3.422.821.811,95	PRECIO POTENCIAL DE VENTA =>	488.974.544,56

4.2.PRESUPUESTO GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Para el presupuesto de gastos de administración se consideró los gastos asociados al alquiler de una oficina, servicios públicos, papelería y la contratación de una secretaria.

Tabla 11 Presupuesto de gastos de administración para los primeros cinco años

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
ARRIENDO OFICINA	14.400.000,00	14.976.000,00	15.575.040,00	16.198.041,60	16.845.963,26
ADMON OFICINA SEG. + ASEO	3.600.000,00	3.744.000,00	3.893.760,00	4.049.510,40	4.211.490,82
TELEFONO	2.400.000,00	2.496.000,00	2.595.840,00	2.699.673,60	2.807.660,54
INTERNET	480.000,00	499.200,00	519.168,00	539.934,72	561.532,11
AGUA	480.000,00	499.200,00	519.168,00	539.934,72	561.532,11
ENERGIA	360.000,00	374.400,00	389.376,00	404.951,04	421.149,08
PAPELERIA	1.200.000,00	1.248.000,00	1.297.920,00	1.349.836,80	1.403.830,27
CONTADOR PUBLICO X SERVICIO	6.480.000,00	6.739.200,00	7.008.768,00	7.289.118,72	7.580.683,47
SECRETARIA	13.531.200,00	14.072.448,00	14.635.345,92	15.220.759,76	15.829.590,15
IMPREVISTOS	3.600.000,00	3.744.000,00	3.893.760,00	4.049.510,40	4.211.490,82
DEPRECIACIONES	2.566.666,67	2.566.666,67	2.566.666,67	1.200.000,00	1.200.000,00
GASTOS PREOPERATIVOS	280.000,00	280.000,00	280.000,00	280.000,00	280.000,00
TOTAL	49.377.866,67	51.239.114,67	53.174.812,59	53.821.271,76	55.914.922,63

4.3.PRESUPUESTO GASTOS DE VENTAS

El presupuesto de gastos de ventas se obtuvo considerando los salarios del gerente comercial y del gerente técnico y el rodamiento de cada uno de ellos.

Tabla 12 Presupuesto de gastos de ventas para los primeros cinco años

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
GERENTE ADMINISTRATIVO Y CO	43.776.000,00	45.527.040,00	47.348.121,60	49.242.046,46	51.211.728,32
GERENTE TÉCNICO	43.776.000,00	45.527.040,00	47.348.121,60	49.242.046,46	51.211.728,32
PAPELERIA	1.200.000,00	1.248.000,00	1.297.920,00	1.349.836,80	1.403.830,27
RODAMIENTO GERENTE ADMIN	4.800.000,00	4.992.000,00	5.191.680,00	5.399.347,20	5.615.321,09
RODAMIENTO GERENTE TÉCNI	4.800.000,00	4.992.000,00	5.191.680,00	5.399.347,20	5.615.321,09
IMPREVISTOS	1.200.000,00	1.248.000,00	1.297.920,00	1.349.836,80	1.403.830,27
DEPRECIACIONES	-	-	-	-	-
TOTAL	99.552.000,00	103.534.080,00	107.675.443,20	111.982.460,93	116.461.759,37

Considerando los tiempos de negociación, aprobación de créditos solicitados por los clientes, importación e instalación del sistema, se requiere contar con un monto equivalente al 75% de la suma de los gastos de administración y los gastos de ventas del primer año, es decir, cerca de \$110'000.000, de los cuales el 20% será aportado por los socios y el restante será solicitado al fondo EMPRENDER, el cual es un fondo creado por el Gobierno Nacional para financiar iniciativas empresariales.

4.4.ESTADO DE RESULTADOS PARA LOS PRIMEROS CINCO AÑOS

Tabla 13 Estado de resultados para los primeros cinco años

DESCRIPCIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
VENTAS	1.205.704.298,08	1.738.786.358,40	2.260.422.265,92	2.821.006.987,87	3.422.821.811,95
- COSTO DE VENTAS	935.770.500,00	1.349.505.830,40	1.754.357.579,52	2.189.438.259,24	2.656.518.421,21
= UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	269.933.798,08	389.280.528,00	506.064.686,40	631.568.728,63	766.303.390,73
- GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	49.377.866,67	51.239.114,67	53.174.812,59	53.821.271,76	55.914.922,63
- GASTOS DE VENTAS	99.552.000,00	103.534.080,00	107.675.443,20	111.982.460,93	116.461.759,37
= UTILIDAD O PERDIDA OPERACIONAL	121.003.931,41	234.507.333,33	345.214.430,61	465.764.995,94	593.926.708,74
- INTERESES FINANCIEROS	3.491.274,38	2.117.658,23	744.042,08	-	-
- EGRESOS NO OPERACIONALES	-	-	-	-	-
+ INGRESOS NO OPERACIONALES	-	-	-	-	-
= UTILIDAD O PERDIDA ANTES DE IMP.	117.512.657,03	232.389.675,10	344.470.388,53	465.764.995,94	593.926.708,74
- IMPUESTO DE RENTA	38.779.176,82	76.688.592,78	113.675.228,22	153.702.448,66	195.995.813,88
= UTILIDAD O PERDIDA DEL PERIODO	78.733.480,21	155.701.082,32	230.795.160,32	312.062.547,28	397.930.894,86

Los intereses financieros corresponden al crédito que permitirá la operación de la empresa durante el primer año. Con la venta de tres sistemas durante el primer año se tendrá una utilidad superior a los \$128'000.000.

4.5. BALANCE GENERAL PARA LOS PRIMEROS CINCO AÑOS

Tabla 14 Balance general para los primeros cinco años

ACTIVOS	INSTALACIÓN	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
CORRIENTE						
CAJA - BANCOS	100.222.133	190.007.413	355.890.533	595.944.951	949.514.719	1.391.218.979
CUENTAS POR COBRAR	0	0	0	0	0	0
INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS	0	0	0	0	0	0
INVENTARIO DE PDTO TERMINADO	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	100.222.133	190.007.413	355.890.533	595.944.951	949.514.719	1.391.218.979
GASTOS PREOPERATIVOS	1.400.000	1.120.000	840.000	560.000	280.000	0
ACTIVO FIJO						
TERRENOS	0	0	0	0	0	0
COMPUTADORES	4.100.000	4.100.000	4.100.000	4.100.000	4.100.000	4.100.000
- DEP. ACUM. COMP.	0	1.366.667	2.733.333	4.100.000	4.100.000	4.100.000
EDIFICIOS	0	0	0	0	0	0
- DEP. ACUM. EDIF.	0	0	0	0	0	0
VEHICULOS	0	0	0	0	0	0
- DEP. ACUM. VEHIC.	0	0	0	0	0	0
MAQUINARIA Y EQUIPO	0	0	0	0	0	0
- DEP. ACUM. M. Y EQ.	0	0	0	0	0	0
MUEBLES Y ENSERES	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000
- DEP. ACUM. M. Y ENS.	0	1.200.000	2.400.000	3.600.000	4.800.000	6.000.000
TOTAL ACTIVO FIJO	11.500.000	8.653.333	5.806.667	2.960.000	1.480.000	0
TOTAL ACTIVO	111.722.133	198.660.746	361.697.200	598.904.951	950.994.719	1.391.218.979
PASIVOS						
CORRIENTE						
CUENTAS POR PAGAR	0	0	0	0	0	0
IMPUESTOS POR PAGAR	0	38.779.177	76.688.593	113.675.228	153.702.449	195.995.814
TOTAL PASIVO CORRIENTE	0	38.779.177	76.688.593	113.675.228	153.702.449	195.995.814
PASIVO LARGO PLAZO						
OBLIG. FINANCIERAS	91.722.133	61.148.089	30.574.044	0	0	0
TOTAL PASIVO LARGO PLAZO	91.722.133	61.148.089	30.574.044	0	0	0
TOTAL PASIVO	91.722.133	99.927.266	107.262.637	113.675.228	153.702.449	195.995.814
PATRIMONIO						
CAPITAL	20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000
UTILIDAD DEL PERIODO	0	78.733.480	155.701.082	230.795.160	312.062.547	397.930.895
UTILIDAD ACUMULADA	0	0	78.733.480	234.434.563	465.229.723	777.292.270
TOTAL PATRIMONIO	20.000.000	98.733.480	254.434.563	485.229.723	797.292.270	1.195.223.165
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	111.722.133	198.660.746	361.697.200	598.904.951	950.994.719	1.391.218.979
Total de control	0	0	0	0	0	0

4.6. INDICADORES DEL PROYECTO

Se analizan tres posibles escenarios para analizar los indicadores del proyecto, bajo distintas circunstancias que en la práctica pueden presentarse.

4.6.1. TIR, VPN y punto de equilibrio– escenario probable (rentabilidad esperada: 15%)

Tabla 15 Indicadores del proyecto – escenario de mayor probabilidad

INDICADORES ECONOMICOS																					
<p>1 TASA INTERNA DE RETORNO TIR ES LA TASA QUE HACE QUE EL VALOR PRESENTE NETO SEA IGUAL A CERO, ES DECIR QUE REDUCE A CERO LOS INGRESOS Y LOS EGRESOS DEL PROYECTO, INCLUYENDOSE LA INVERSION INICIAL QUE REALIZARON LOS SOCIOS EN EL PROYECTO. CUANDO LA TASA RESULTANTE ES SUPERIOR A LA DEL MERCADO QUIERE DECIR QUE NUESTRO PROYECTO ES MAS RENTABLE</p>	<table border="1"> <tr> <td>INVERSION</td> <td>-111.722.133</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AÑO1</td> <td>190.007.413</td> <td>AÑO4</td> <td>949.514.718</td> </tr> <tr> <td>AÑO2</td> <td>355.890.533</td> <td>AÑO5</td> <td>1.391.218.973</td> </tr> <tr> <td>AÑO3</td> <td>595.344.951</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>COSTO DE OPORTUNIDAD =></td> <td>24%</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	INVERSION	-111.722.133			AÑO1	190.007.413	AÑO4	949.514.718	AÑO2	355.890.533	AÑO5	1.391.218.973	AÑO3	595.344.951			COSTO DE OPORTUNIDAD =>	24%		
INVERSION	-111.722.133																				
AÑO1	190.007.413	AÑO4	949.514.718																		
AÑO2	355.890.533	AÑO5	1.391.218.973																		
AÑO3	595.344.951																				
COSTO DE OPORTUNIDAD =>	24%																				
<p>2 VALOR PRESENTE NETO PERMITE ESTABLECER LA EQUIVALENCIA ENTRE LOS INGRESOS Y EGRESOS DEL FLUJO DE EFECTIVO DE UN PROYECTO, LOS QUE SON COMPARADOS CON LA INVERSION INICIAL DE LOS SOCIOS, A UNA TASA DETERMINADA. SE SUMAN LOS FLUJOS DE EFECTIVO DEL PROYECTO Y SE LE DESCUENTA LA INVERSION INICIAL, SI ES POSITIVO EL RESULTADO (VPN) SE ACEPTA EL PROYECTO.</p>	<table border="1"> <tr> <td>INVERSION</td> <td>-111.722.133</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AÑO1</td> <td>190.007.413</td> <td>AÑO4</td> <td>949.514.718</td> </tr> <tr> <td>AÑO2</td> <td>355.890.533</td> <td>AÑO5</td> <td>1.391.218.973</td> </tr> <tr> <td>AÑO3</td> <td>595.344.951</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>COSTO DE OPORTUNIDAD =></td> <td>24%</td> <td>DIGITE SU TASA <=====</td> <td></td> </tr> </table>	INVERSION	-111.722.133			AÑO1	190.007.413	AÑO4	949.514.718	AÑO2	355.890.533	AÑO5	1.391.218.973	AÑO3	595.344.951			COSTO DE OPORTUNIDAD =>	24%	DIGITE SU TASA <=====	
INVERSION	-111.722.133																				
AÑO1	190.007.413	AÑO4	949.514.718																		
AÑO2	355.890.533	AÑO5	1.391.218.973																		
AÑO3	595.344.951																				
COSTO DE OPORTUNIDAD =>	24%	DIGITE SU TASA <=====																			
		TIR DEL PROYECTO	240%																		
		VPN DEL PROYECTO	\$ 1.179.797.474																		
			\$ 1.461.708.868																		

Partiendo de los costos fijos, variables y totales y de las ventas totales, se calcula el punto de equilibrio para este escenario.

Tabla 16 Punto de equilibrio – escenario de mayor probabilidad

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
COSTOS FIJOS	148.929.867	148.929.867	154.773.195	160.850.256	165.803.733	172.376.682
COSTOS VARIABLES	-	935.770.500	1.349.505.830	1.754.357.580	2.189.438.259	2.656.518.421
COSTOS TOTALES	148.929.867	1.084.700.367	1.504.279.025	1.915.207.835	2.355.241.992	2.828.895.103
VENTAS TOTALES	-	1.205.704.298	1.738.786.358	2.260.422.266	2.821.006.988	3.422.821.812

MARGEN DE CONTRIBUCIÓN EN UNIDADES				
MC1= PRECIO DE VENTA UNITARIO - COSTO VARIABLE UNITARIO				
MC1=	401.901.433	-311.923.500	89.977.933	
	434.696.590	-337.376.458	97.320.132	
	452.084.453	-350.871.516	101.212.937	
	470.167.831	-364.906.377	105.261.455	
	488.974.545	-379.502.632	109.471.913	
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES				
PE1= COSTOS FIJOS TOTALES / MC1				
PE1=	148.929.867	89.977.933	1,66	Año 1
	154.773.195	97.320.132	1,59	Año 2
	160.850.256	101.212.937	1,59	Año 3
	165.803.733	105.261.455	1,58	Año 4
	172.376.682	109.471.913	1,57	Año 5

4.6.2. TIR, VPN y punto de equilibrio – escenario pesimista (rentabilidad 10%)

Tabla 17 Indicadores del proyecto – escenario pesimista

INDICADORES ECONOMICOS													
1 TASA INTERNA DE RETORNO TIR ES LA TASA QUE HACE QUE EL VALOR PRESENTE NETO SEA IGUAL A CERO, ES DECIR QUE REDUCE A CERO LOS INGRESOS Y LOS EGRESOS DEL PROYECTO, INCLUYENDOSE LA INVERSIÓN INICIAL QUE REALIZARON LOS SOCIOS EN EL PROYECTO. CUANDO LA TASA RESULTANTE ES SUPERIOR A LA DEL MERCADO QUIERE DECIR QUE NUESTRO PROYECTO ES MAS RENTABLE	<table border="1"> <tr> <td>INVERSIÓN</td> <td>-111.722.133</td> </tr> <tr> <td>AÑO1</td> <td>84.243.878</td> </tr> <tr> <td>AÑO2</td> <td>132.503.846</td> </tr> <tr> <td>AÑO3</td> <td>224.608.898</td> </tr> <tr> <td>AÑO4</td> <td>396.155.188</td> </tr> <tr> <td>AÑO5</td> <td>619.272.650</td> </tr> </table>	INVERSIÓN	-111.722.133	AÑO1	84.243.878	AÑO2	132.503.846	AÑO3	224.608.898	AÑO4	396.155.188	AÑO5	619.272.650
	INVERSIÓN	-111.722.133											
	AÑO1	84.243.878											
	AÑO2	132.503.846											
	AÑO3	224.608.898											
	AÑO4	396.155.188											
AÑO5	619.272.650												
COSTO DE OPORTUNIDAD => 24%	TIR DEL PROYECTO 123%												
2 VALOR PRESENTE NETO PERMITE ESTABLECER LA EQUIVALENCIA ENTRE LOS INGRESOS Y EGRESOS DEL FLUJO DE EFECTIVO DE UN PROYECTO, LOS QUE SON COMPARADOS CON LA INVERSIÓN INICIAL DE LOS SOCIOS, A UNA TASA DETERMINADA. SE SUMAN LOS FLUJOS DE EFECTIVO DEL PROYECTO Y SE LE DESCUENTA LA INVERSIÓN INICIAL, SI ES POSITIVO EL RESULTADO (VPN) SE ACEPTA EL PROYECTO.	<table border="1"> <tr> <td>INVERSIÓN</td> <td>-111.722.133</td> </tr> <tr> <td>AÑO1</td> <td>84.243.878</td> </tr> <tr> <td>AÑO2</td> <td>132.503.846</td> </tr> <tr> <td>AÑO3</td> <td>224.608.898</td> </tr> <tr> <td>AÑO4</td> <td>396.155.188</td> </tr> <tr> <td>AÑO5</td> <td>619.272.650</td> </tr> </table>	INVERSIÓN	-111.722.133	AÑO1	84.243.878	AÑO2	132.503.846	AÑO3	224.608.898	AÑO4	396.155.188	AÑO5	619.272.650
	INVERSIÓN	-111.722.133											
	AÑO1	84.243.878											
	AÑO2	132.503.846											
	AÑO3	224.608.898											
	AÑO4	396.155.188											
AÑO5	619.272.650												
COSTO DE OPORTUNIDAD => 24%	VPN DEL PROYECTO \$ 434.676.307												
DIGITE SU TASA <*****>	VPN DEL PROYECTO \$ 538.998.621												

Partiendo de los costos fijos, variables y totales y de las ventas totales, se calcula el punto de equilibrio para este escenario.

Tabla 18 Punto de equilibrio – escenario pesimista

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
COSTOS FIJOS	148.929.867	148.929.867	154.773.195	160.850.256	165.803.733	172.376.682
COSTOS VARIABLES	-	935.770.500	1.349.505.830	1.754.357.580	2.189.438.259	2.656.518.421
COSTOS TOTALES	148.929.867	1.084.700.367	1.504.279.025	1.915.207.835	2.355.241.992	2.828.895.103
VENTAS TOTALES	-	1.099.940.763	1.586.261.239	2.062.139.611	2.573.550.235	3.122.574.285

MARGEN DE CONTRIBUCIÓN EN UNIDADES			
MC1= PRECIO DE VENTA UNITARIO - COSTO VARIABLE UNITARIO			
MC1=	366.646.921	-311.923.500	54.723.421
	396.565.310	-337.376.458	59.188.852
	412.427.922	-350.871.516	61.556.406
	428.925.039	-364.906.377	64.018.663
	446.082.041	-379.502.632	66.579.409
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES			
PE1= COSTOS FIJOS TOTALES / MC1			
PE1=	148.929.867	54.723.421	2,72 Año 1
	154.773.195	59.188.852	2,61 Año 2
	160.850.256	61.556.406	2,61 Año 3
	165.803.733	64.018.663	2,59 Año 4
	172.376.682	66.579.409	2,59 Año 5

4.6.3. TIR, VPN y punto de equilibrio – escenario optimista (rentabilidad 20%)

Tabla 19 Indicadores del proyecto – escenario optimista

C		INDICADORES ECONOMICOS			
1 TASA INTERNA DE RETORNO TIR ES LA TASA QUE HACE QUE EL VALOR PRESENTE NETO SEA IGUAL A CERO, ES DECIR QUE REDUCE A CERO LOS INGRESOS Y LOS EGRESOS DEL PROYECTO, INCLUYENDOSE LA INVERSIÓN INICIAL QUE REALIZARON LOS SOCIOS EN EL PROYECTO. CUANDO LA TASA RESULTANTE ES SUPERIOR A LA DEL MERCADO QUIERE DECIR QUE NUESTRO PROYECTO ES MAS RENTABLE	INVERSIÓN	-111.722.133			
	AÑO1	318.273.827	AÑO4	1.620.610.319	
	AÑO2	626.806.303	AÑO5	2.327.409.208	
	AÑO3	1.046.288.675			
	COSTO DE OPORTUNIDAD =>		24%		
					TIR DEL PROYECTO 367%
2 VALOR PRESENTE NETO PERMITE ESTABLECER LA EQUIVALENCIA ENTRE LOS INGRESOS Y EGRESOS DEL FLUJO DE EFECTIVO DE UN PROYECTO, LOS QUE SON COMPARADOS CON LA INVERSIÓN INICIAL DE LOS SOCIOS, A UNA TASA DETERMINADA. SE SUMAN LOS FLUJOS DE EFECTIVO DEL PROYECTO Y SE LE DESCUENTA LA INVERSIÓN INICIAL, SI ES POSITIVO EL RESULTADO (VPN) SE ACEPTA EL PROYECTO.	INVERSIÓN	-111.722.133			
	AÑO1	318.273.827	AÑO4	1.620.610.319	\$ 2.081.242.294
	AÑO2	626.806.303	AÑO5	2.327.409.208	
	AÑO3	1.046.288.675			
	COSTO DE OPORTUNIDAD =>		24%	DIGITE SU TASA <*****	
					VPN DEL PROYECTO \$ 2.580.740.445

Partiendo de los costos fijos, variables y totales y de las ventas totales, se calcula el punto de equilibrio para este escenario.

Tabla 20 Punto de equilibrio – escenario optimista

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
COSTOS FIJOS	148.929.867	148.929.867	154.773.195	160.850.256	165.803.733	172.376.682
COSTOS VARIABLES	-	935.770.500	1.349.505.830	1.754.357.580	2.189.438.259	2.656.518.421
COSTOS TOTALES	148.929.867	1.084.700.367	1.504.279.025	1.915.207.835	2.355.241.992	2.828.895.103
VENTAS TOTALES	-	1.333.970.713	1.923.763.631	2.500.892.720	3.121.114.114	3.786.951.792

MARGEN DE CONTRIBUCIÓN EN UNIDADES				
MC1= PRECIO DE VENTA UNITARIO - COSTO VARIABLE UNITARIO				
MC1=	444.656.904	-311.923.500	132.733.404	
	480.940.908	-337.376.458	143.564.450	
	500.178.544	-350.871.516	149.307.028	
	520.185.686	-364.906.377	155.279.309	
	540.993.113	-379.502.632	161.490.482	
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES				
PE1= COSTOS FIJOS TOTALES / MC1				
PE1=	148.929.867	132.733.404	1,12	Año 1
	154.773.195	143.564.450	1,08	Año 2
	160.850.256	149.307.028	1,08	Año 3
	165.803.733	155.279.309	1,07	Año 4
	172.376.682	161.490.482	1,07	Año 5

5. MARCO JURÍDICO Y ADMINISTRATIVO

5.1. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

Para la constitución de la Empresa representante del sistema de reciclaje de agua AquaRecycle, se estima conformar una estructura organizacional simple por el tamaño de la empresa, de tal manera que la supervisión y control de las actividades se realicen de manera directa y el grupo de trabajo desarrolle las funciones del cargo de manera flexible, dentro de unos lineamientos de comportamiento de referencia, que se detallan a continuación.

5.1.1. Misión

Ofrecer servicios de asesoría y comercialización de sistemas de reciclaje de agua para las empresas especializadas en el lavado industrial de prendas, con el fin maximizar sus rendimientos y contribuir a las políticas ambientales del país, mediante el empleo de la mejor tecnología brindando respaldo y asesoría técnica conforme a las necesidades de cada cliente.

5.1.2. Visión

En el 2018 ser la compañía líder en Colombia, en la importación y representación de sistemas de reciclaje de agua para las empresas especializadas en el lavado industrial de prendas utilizando la más alta tecnología, en manos de profesionales altamente calificados en beneficio de nuestros clientes.

5.1.3. Organigrama

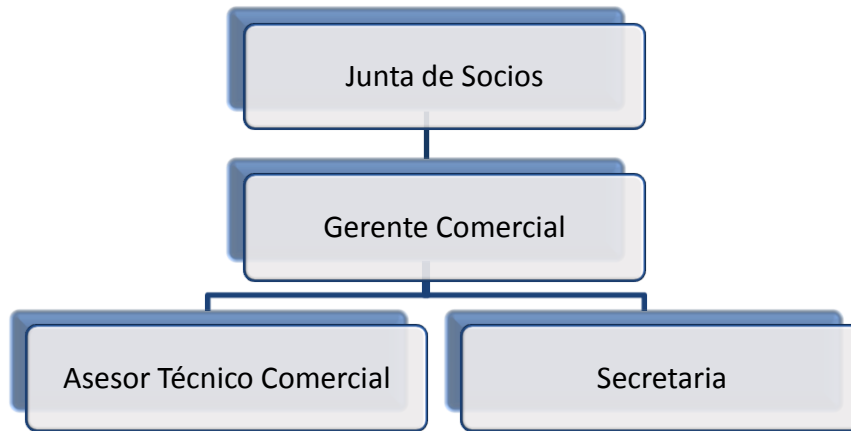


Ilustración 4 Organigrama de la Empresa

5.1.4. Comportamiento Organizacional

Tabla 21 Comportamiento Organizacional

	COMPROMISO	REALIZACIÓN	PROYECCIÓN
DEFINICIÓN	Deja claros las metas y obtiene el compromiso de las personas	Define expectativas de alto desempeño, asume retos y asegura que se generen los resultados	Revisa el entorno, en búsqueda de nuevos aspectos y mejoras propicios para la innovación.
COMPORTAMIENTO DE REFERENCIA	<p>Aporta a los integrantes del equipo, compartiendo su visión en relación con el trabajo y con los intereses de cada uno.</p> <p>Se compromete para conducir a otros en búsqueda de resultados sin que sea bajo esquemas de autoridad formal.</p> <p>Actúa con coherencia entre lo que piensa, dice y hace, actuando como ejemplo para los demás miembros del equipo.</p>	<p>Involucra a las personas en el desarrollo de las actividades, generando responsabilidad y autonomía para la toma de decisiones.</p> <p>Crea y mantiene relaciones profesionales que faciliten y agilicen la generación de soluciones.</p> <p>Identifica y utiliza correctamente los recursos.</p> <p>Orientado a la búsqueda de alternativas de equilibrio en la relación costo-beneficio.</p>	<p>Comprende las inquietudes, deseos, puntos de vista y necesidades de la otra parte.</p> <p>Genera un ambiente enfocado al intercambio de ideas y opiniones, como estímulo para el trabajo en equipo.</p> <p>Estimula el intercambio interno y externo de conocimiento en busca de mejoras.</p> <p>Promueve la integración de diferentes equipos y entre compañeros.</p>

5.1.5. Competencias

La dinámica organizacional, se basa en las competencias organizacionales definidas para la conformación del equipo de trabajo y el desarrollo de las actividades programadas, conforme a las necesidades y etapas del proyecto, las cuales se detallan a continuación:

Tabla 22 Competencias Organizacionales

COMPETENCIAS ORGANIZACIONALES	DEFINICIÓN
Análisis Estratégico	Establece una relación entre las acciones y decisiones de una determinada área o proceso y sus impactos en el resto de la empresa.
Enfoque en Resultados	Cumple los objetivos establecidos, definiendo prioridades y creando alternativas para alcanzar el resultado, considerando la perspectiva del cliente (interno y externo).
Gestión de Recursos	Optimiza el uso de los recursos buscando continuamente la mejor relación costo-beneficio
Liderazgo	Tiene capacidad para conducir a otros para lograr los resultados, teniendo ascendencia sobre otros y logra recibir de ellos la aceptación de ese rol.
Trabajo en Equipo	Trabaja en cooperación con otros, participa en las actividades del grupo apoyando sus decisiones, ejecutando lo que le corresponde, compartiendo información y mantenido al resto de los miembros informados sobre temas de interés para conseguir un objetivo común.

5.2. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

Con el propósito de establecer estrategias que permitan cumplir con la misión, visión y políticas establecidas, se hace necesario realizar un análisis interno y competitivo como herramientas claves para la toma de decisiones, la identificación de capacidades que la empresa puede desarrollar y la posición en el mercado que se pretende ocupar, así como el diagnóstico general de la empresa.

5.2.1. Las 5 Fuerzas de Porter

Vale la pena detallar los aspectos más relevantes que hacen parte del análisis competitivo del sector, conforme al modelo desarrollado en 1979 por Michael Porter y, que según éste, permite analizar cualquier industria en términos de rentabilidad, combinando cinco fuerzas o elementos¹⁴.

Tabla 23 Las 5 fuerzas de Porter – Aplicadas a la Empresa

PODER DE NEGOCIACIÓN DEL PROVEEDOR	PRODUCTOS SUSTITUTOS	PODER DE NEGOCIACIÓN DEL CLIENTE
<ul style="list-style-type: none"> • Exigen la instalación de uno de sus equipos en Colombia para entregar la representación del sistema. • Requieren pago de contado para la adquisición del sistema • Desarrollan modelos de capacitación técnica para el personal propio y del representante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperador de agua que permite reducir hasta en un 40% el consumo de agua en las fases de prelavado y lavado • Dicho recuperador requiere ser conectado a máquinas de la misma marca, lo que implica cambio de tecnología para el cliente final. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poseen capacidad de inversión para la adquisición del sistema de reciclaje. • Obtienen ventaja competitiva al optimizar y reducir los costos directos y/o indirectos del negocio y mejorar su rentabilidad.

¹⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_Porter_de_las_cinco_fuerzas

AMENAZA DE NUEVOS ENTRANTES	INTENSIDAD DE LA COMPETENCIA
<ul style="list-style-type: none"> • Debe contar con sistema de financiación de gran capacidad para el desarrollo del negocio. • Contar con infraestructura para el montaje y mantenimiento del sistema. • Se requiere conocimiento del sector de lavanderías en Colombia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia comercial en este tipo de productos. • Poseen un alto conocimiento del estado. • Poseen una estructura necesaria para prestar servicio al cliente. • El producto cuenta un reconocimiento en el mercado.

5.2.2. Análisis DOFA

Partiendo de la matriz DOFA se hace un diagnóstico de la empresa de su parte interna y externa, lo que permite identificar con exactitud las necesidades y las posibilidades que se tienen y que se deben aprovechar¹⁵.

¹⁵ <http://www.gerencie.com/diagnostico-estrategico-organizacional.html>

Tabla 24 Matriz DOFA – Oportunidades y Amenazas

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<p>O1: Amplio mercado como Hoteles y lavanderías Institucionales.</p> <p>O2: Beneficios tributarios por implementación del sistema.</p> <p>O3: Inexistencia de productos similares en el mercado Colombiano.</p> <p>O4: Leasing como sistema de financiación para PYMES y otras empresas.</p> <p>O5: Generación de ahorro sostenible en los costos de operación.</p>	<p>A1: Inestabilidad en la tasa de cambio en la importación del sistema.</p> <p>A2: Sobrecostos por aumento de la tasa de interés</p> <p>A3: Incursión en el mercado Colombiano de otras empresas representantes de sistemas similares</p> <p>A4: Altas exigencias impuestas por el proveedor en metas de ventas.</p> <p>A5: Tiempos de importación y costos que impacten los tiempos de respuesta y el precio de venta del sistema.</p> <p>A6: Los altos costos de la adecuación de infraestructura impacten la decisión de compra.</p>

Tabla 25 Matriz DOFA – Fortalezas y Debilidades

FORTALEZAS
<p>F1: Bajos costos fijos para el desarrollo de la actividad de representación.</p> <p>F2: Personal calificado con conocimiento de la operación del negocio.</p> <p>F3: Capacidad técnica para la instalación y puesta en marcha del sistema.</p> <p>F4: Representación en Colombia de un sistema que alcanza entre el 80% y 90% de recuperación de agua.</p> <p>F5: El sistema de reciclaje, permite recuperar la inversión con los ahorros generados en el consumo de agua.</p>
DEBILIDADES
<p>D1: Falta de conocimiento en las opciones financieras que ofrece el mercado.</p> <p>D2: Baja capacidad de endeudamiento que permita mayor flexibilidad y alternativas para cumplir con las exigencias de pago impuestas por el proveedor</p>

Tabla 26 Matriz DOFA – Estrategias

ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS FA
<p>F4-F5; O1-O3: Divulgar en Colombia los beneficios y ventajas competitivas que ofrece el sistema de reciclaje de agua, como punto de partida para la venta e implementación de este mecanismo de ahorro enfocado al sector hotelero y de lavanderías institucionales.</p>	<p>F2-F3; A4: Hacer del servicio técnico y de post venta, un factor diferenciador de nuestra compañía. F1-F5; A3: Tomar la representación del sistema más económico que se encuentre en el mercado internacional y que garantice las especificaciones del agua requeridas por el proceso.</p>
ESTRATEGIAS DO	ESTRATEGIAS DA
<p>D1; O4-O5: Establecer con apoyo de un asesor financiero, una opción de financiación que le permita a los clientes potenciales adquirir el sistema a la medida de sus necesidades.</p> <p>D2; O4-O5: Vender el primer sistema a costo, como fuente de exhibición para el desarrollo de futuros negocios.</p>	<p>D2; A3: Negociar alternativas de compra y venta del sistema para adquirir la representación, sin necesidad de realizar la inversión inicial en un sistema, tal como lo exige el proveedor.</p>

5.2.3. Matriz ERIC

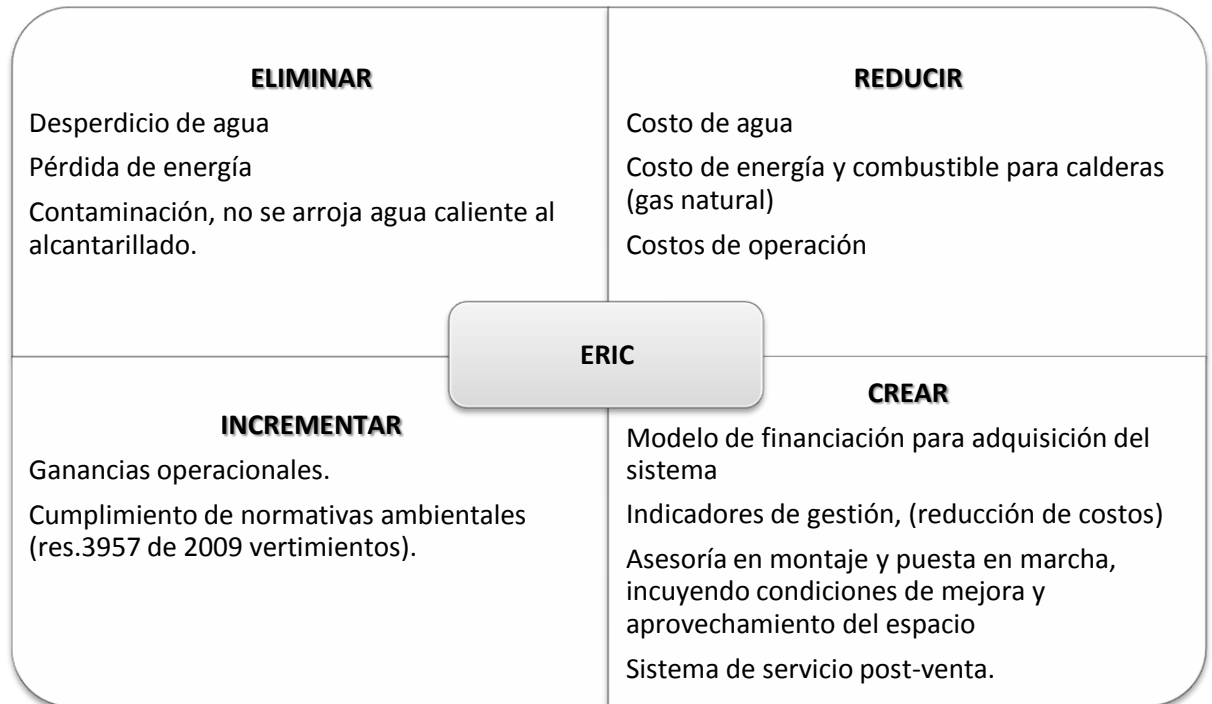
La matriz ERIC, acrónimo de Eliminar, Reducir, Incrementar, Crear es una herramienta que permite modificar la cantidad o magnitud de entrega de cada una de las variables que componen la curva de valor de un producto/servicio.¹⁶

Aplicar la matriz ERIC-CREA al modelo de negocio, permite orientar los beneficios que proyectan a la empresa por encima de la competencia y del mercado tradicional, tomando como base las acciones que se pueden administrar para la generación de valor.

¹⁶ <http://yoemprendo.es/2011/01/13/creando-nuestra-curva-de-valor-con-la-matriz-eric/>

A continuación se presenta la matriz aplicada a este proyecto:

Tabla 27 Matriz ERIC



5.2.4. Metodología Generación de Negocio

La herramienta generada por Alex Osterwalder & Yves Pigneur denominada “Generación de Modelos de Negocio” es un instrumento que facilita comprender y trabajar desde el punto de vista integrado que entiende la empresa como un todo¹⁷.

¹⁷ <http://javiermegias.com/blog/2011/11/herramientas-el-lienzo-de-modelos-de-negocio-business-model-canvas>

Un modelo de negocios describe la lógica de cómo una organización crea, entrega, y captura valor. Desde este enfoque, un modelo de negocio puede ser descrito a través de nueve bloques, que muestran la lógica de cómo una empresa pretende hacer dinero (ver ilustración 3). Los nueve bloques cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad financiera. El modelo de negocios es como el plano para una estrategia a implementar a través de las estructuras de la organización, sus procesos y sistemas¹⁸.

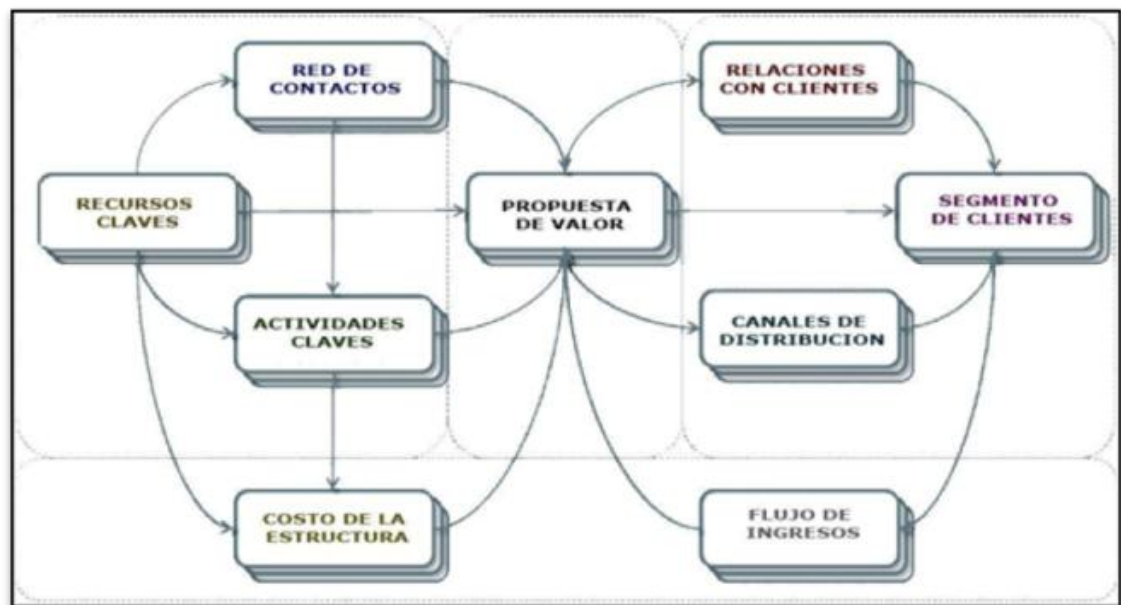


Ilustración 5 Diagrama de la Ontología de Modelos de Negocio propuesta por Osterwalder¹⁹

¹⁸http://www.seescyt.gov.do/baseconocimiento/PRESENTACIONES%20TALLER%20DE%20EMPRESA%20TURISMO/Generacion_de_Modelos_de_Negocios.pdf

¹⁹ Versión del autor. Fuente: Osterwalder (2008).

Por lo anterior, el modelo de negocio para este proyecto se encuentra conformado de la siguiente forma:

Tabla 28 Modelo de Negocio

Alianzas	Actividades Claves	Propuesta de Valor	Relacionamiento	Segmentos de Clientes
Empresa fabricante del sistema Empresa de montajes industriales y servicio técnico	Investigación de Mercado Selección del equipo de acuerdo a la capacidad Generación de la propuesta de negocio Montaje Sistema Capacitación y acompañamiento	Generación de ahorro de agua Generación de ahorro energético Cumplimiento de normatividad ambiental	Comercialización de un equipo de reconocida calidad Garantizar un excelente servicio posventa Asesoría técnica en selección y conservación del sistema	Lavanderías industriales Instituciones Hoteles Hospitales
	Recursos		Canales de Distribución	
	Personal de ventas Personal técnico para el montaje y mantenimiento del sistema. Oficina, equipos de cómputo y comunicación		Venta directa a los clientes potenciales Demostración de los beneficios del sistema	
Costos		Ingresos		
Personal Oficina Equipos de Cómputo Comunicaciones		Venta del sistema de reciclaje Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo Venta de repuestos y consumibles del sistema.		

6. CONCLUSIONES

Con base en los estudios realizados se concluye que el proyecto es viable, puesto que:

- ✓ El ahorro de agua y energía hacen que el sistema sea atractivo para los clientes potenciales y adicionalmente:
- ✓ En Bogotá existen empresas con el consumo de agua suficiente para garantizar que el sistema se pague en poco tiempo sin que se aumenten los gastos de la misma.
- ✓ El punto de equilibrio se consigue con muy pocas unidades de venta y depende de la rentabilidad esperada.
- ✓ Las utilidades que reportaría el proyecto son interesantes aun en el primer año en el cual se puso una meta de venta de solo tres equipos.
- ✓ La menor rentabilidad a la cual se puede tender será del 10%. Es una utilidad baja pero el proyecto continuará siendo interesante, puesto que, la TIR que se tendría es del 123%.
- ✓ Los principales gastos utilidades que reportaría el proyecto son interesantes aun en el primer año en el cual se puso una meta de venta de solo tres equipos.
- ✓ Los gastos generados durante el primer año de constitución de la empresa se dividen en el 33% en gastos administrativos y en el 66% en gastos de ventas.
- ✓ Para pagar el sistema con los ahorros generados por el mismo en un periodo inferior a cinco años, se requiere que el consumo de agua esté por encima de los 1000m³.

BIBLIOGRAFIA

<http://www.girbau.es/productos-lavanderia/f/lavadoras-centrifugadoras/9>

<http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/swf/Residuos/lavanderias/files>

<http://ambientebogota.gov.co/agua;jsessionid=BFF18DBF499C644896994683BF63E0E5>

<http://www.bogotahumana.gov.co/index.php/asi-va-el-plan-de-desarrollo>

http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec_1594_260684.pdf

http://www.wikipedia.org/wiki/tratamiento_de_aguas_residuales

<http://www.revitec.es>

www.conama9.org/conama9/download/files/CTs/2687_MPérez.pdf

<http://www.aquarecycle.com>

<http://www.aquarecycle.com/aquarecycle-water-recycling.php>

Publicación Portafolio, sección económica, 23 de abril de 2008.

http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_Porter_de_las_cinco_fuerzas

<http://www.gerencie.com/diagnostico-estrategico-organizacional.html>

<http://yoemprendo.es/2011/01/13/creando-nuestra-curva-de-valor-con-la-matriz-eric/>

<http://javiermegias.com/blog/2011/11/herramientas-el-lienzo-de-modelos-de-negocio-business-model-canvas>