

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA LAVANDERÍA COMERCIAL CON UN SISTEMA ECOLÓGICO, EN LIMA METROPOLITANA

Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial

Presentado por:
Kirk Alexis Porras Guerra

Lima - Perú

2008

RESUMEN DE TESIS

El presente estudio de tesis se dirige en sustentar la puesta en marcha de una lavandería comercial con un sistema ecológico, la idea surge en función al actual crecimiento demográfico de la población en Lima Metropolitana y al sistema de lavado por kilo que existe en el mercado actual de lavanderías y tintorerías, lo cual lleva a la creación de nuevos sistemas de negocios con conciencia a la mejora del medio ambiente y poder elevar la calidad de vida de la población.

Por ello el objetivo de esta tesis es incentivar la cultura de ahorro del agua y proveer de un servicio que brinde una adecuada distribución de este bien, con el fin de poder centralizar el lavado de ropa y accesorios domésticos y poder darle un mejor tratamiento a las aguas residuales.

Se desarrolla un análisis del micro y macro entorno que rodea al estudio de la presente tesis para luego realizar una investigación del mercado a fin de poder obtener datos relevantes al estudio de la misma, desde el precio a ofertar hasta el servicio a ofrecer. Luego se desarrolla un análisis de los posibles distritos donde localizar la planta de servicio de lavandería mediante metodología adecuada elaborando matrices que faciliten una posible ubicación de la planta.

Se explica cómo funciona el sistema de inyección de ozono en las máquinas lavadoras y como estas ayudan a obtener un mejor tratamiento de las aguas residuales y una mejor conservación de las prendas, se desarrolla herramientas de ingeniería industrial tales como el cálculo de áreas de trabajo, diseño de planta, diagramas de procesos, controles de calidad, mantenimiento de las máquinas, puesta en marcha de las actividades, número de operarios, entre otras. Se realiza un análisis de las consideraciones para poner en marcha una empresa y su constitución como persona jurídica.

Finalmente se cuantifica cada una de las inversiones a realizar para luego evaluarlas mediante indicadores económicos tales como el TIR, VAN, B/C, etc. Se finaliza analizando el grado de sensibilidad del proyecto ante el cambio crítico de algunas variables. Se concluye la tesis dando el alcance de poder tener una mejor cultura de ahorro al agua y pregonando la elaboración de otras tesis que puedan plantear una mejor distribución de este bien natural.



*Dedicado a mi Madre por su invaluable esfuerzo y ejemplo,
a mi Padre por inculcarme valores y principios,
a mi nueva familia por su paciencia y comprensión,
a mi Alma Mater y todo su equipo de profesionales,
a Dios siempre presente en cada una de nuestras acciones.*

ÍNDICE

	Pág.
INDICE DE ANEXOS.....	iv
ÍNDICE DE CUADROS.....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
Capítulo 1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO	
1.1 Idea del proyecto.....	3
1.2 Visión.....	4
1.3 Misión.....	4
1.4 Análisis del mercado.....	4
1.4.1 Definición del Cliente.....	5
1.5 Factores clave del éxito.....	6
1.5.1 Dominio de los factores clave del éxito.....	7
1.5.2 Análisis de la competencia.....	8
1.5.3 Análisis competitivo.....	9
1.5.4 Conclusiones.....	10
1.6 Análisis Industrial.....	10
1.7 Análisis Porter.....	12
1.8 Análisis del entorno.....	13
Capítulo 2. ESTUDIO DEL MERCADO	
2.1 Diseño del estudio de mercado.....	15
2.2 Definición del servicio.....	15
2.2.1 Lavado al agua	16
2.2.2 Lavado al seco.....	17
2.2.3 Asesoramiento al cliente.....	19
2.2.4 Consideraciones al momento de lavar las prendas.....	19
2.3 Segmentación del mercado.....	20
2.3.1 Estudio de mercado realizado por MiVivienda.....	21
2.3.2 Conclusiones.....	25
2.3.3 Vida útil del proyecto.....	26
2.4 Análisis de la demanda.....	27
2.4.1 Identificación de la demanda.....	27
2.4.2 Características de la demanda.....	27
2.4.3 Perfil del demandante del servicio de lavandería	35
2.4.4 Proyección de la demanda	36
2.5 Análisis de la oferta.....	38
2.5.1 Características de la oferta del servicio de lavandería.....	38
2.5.2 Determinación de la Oferta del servicio.....	45

2.5.3 Proyección de la oferta del servicio.....	47
2.6 Determinación de la demanda insatisfecha.....	49
2.7 Análisis de los precios para el servicio de lavandería.....	50
2.7.1 Estrategias de Precios.....	51
2.7.2 Condiciones de pago.....	52
2.7.3 Precios de la competencia.....	52
Capítulo 3. ESTUDIO TÉCNICO	
3.1 Tamaño y localización.....	53
3.1.1 Objetivos.....	53
3.1.2 Análisis Interno.....	53
3.1.3 Macro localización.....	55
3.1.4 Micro localización.....	58
3.1.5 Factores condicionantes del tamaño de local.....	61
3.2 Ingeniería del proyecto.....	64
3.2.1 La ozonización del agua.....	64
3.2.2 Definición del servicio.....	66
3.2.3 Descripción de la maquinaria y equipos.....	70
3.2.4 Tipo de proceso.....	72
3.2.5 Disponibilidad de Detergentes, bolsas y ganchos.....	74
3.2.6 Diseño de la distribución en el local.....	75
3.2.7 Otras Especificaciones.....	85
Capítulo 4. ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL	
4.1 Aspectos organizacionales.....	86
4.2 Aspectos legales.....	86
4.2.1 Constitución de la empresa.....	87
4.3 Políticas de la empresa.....	88
4.3.1 Gratificaciones.....	89
4.3.2 Vacaciones.....	89
4.3.3 Compensación por tiempo de servicios.....	90
4.4 Aspectos medioambientales.....	90
4.5 Ética aplicada al proyecto.....	90
Capítulo 5. ESTUDIO DE INVERSIONES, ECONOMICO Y FINANCIERO	
5.1 Activo tangible.....	92
5.2 Activo Intangible.....	93
5.3 Capital de trabajo.....	94
5.4 Financiamiento.....	94
5.4.1 Fuentes de Financiamiento.....	95
5.5 Presupuesto de ingresos.....	97

5.5.1 Ventas.....	97
5.5.2 Otras ventas.....	99
5.6 Presupuesto de egresos.....	101
5.6.1 Costos de materiales.....	101
5.6.2 Mano de Obra.....	102
5.6.3 Gastos frecuentes.....	105
5.7 Depreciación, maquinaria y equipos.....	103
5.8 Evaluación del proyecto.....	104
5.8.1 Proyección de utilidades.....	104
5.8.2 Punto de equilibrio.....	105
5.8.3 Flujo de caja.....	106
5.8.4 Análisis de sensibilidad.....	110
Capítulo 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	111
BIBLIOGRAFÍA.....	113
ANEXOS.....	115



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: Guía de Símbolos de lavado.....	116
Anexo N° 2: Mercados Emergentes en Lima Metropolitana.....	118
Anexo N° 3: Distribución de la población total y tasa de crecimiento, según distritos en Lima Metropolitana en los años 1981, 1993 y 2001.....	119
Anexo N° 4: Porcentaje de habitantes en Lima Metropolitana por grupos de Edades.....	120
Anexo N° 5: Cuestionario del estudio de mercado.....	121
Anexo N° 6: Distribución total de lavanderías con lavado al agua y con lavado al seco.....	123
Anexo N° 7: Tendencia apertura de lavanderías en distritos seleccionados.....	124
Anexo N° 8: Comportamiento de la demanda frente al precio.....	125
Anexo N° 9: Generador de Ozono.....	126
Anexo N° 10: Lavadora Centrifugadora Girbau Serie 6 HS.....	131
Anexo N° 11: Secadora rotativa Serie SLI.....	135
Anexo N° 12: Modelo de colgadores y carro con fondo móvil.....	139
Anexo N° 13: Cálculo de operarios por procesos.....	140
Anexo N° 14: Descripción de las dimensiones de los equipos y materiales.....	141
Anexo N° 15: Cálculo de las superficies parciales y la superficie total.....	142
Anexo N° 16: Descripción de las áreas de procesos.....	143
Anexo N° 17: Plano General de la lavandería comercial con un sistema ecológico	144
Anexo N° 18: Aspectos de Calidad aplicados al proyecto.....	145
Anexo N° 19: Modelo de evaluación de proveedores.....	150
Anexo N° 20: Plan de mantenimiento preventivo y correctivo para la planta....	151
Anexo N° 21: Aspectos de Seguridad industrial aplicados al proyecto.....	153
Anexo N° 22: Descripción detallada de las actividades a realizar para la puesta en marcha del proyecto.....	156
Anexo N° 23: Diagrama PERT-CPM para la instalación del servicio de lavandería con un sistema ecológico.....	157
Anexo N° 24: Constitución de una empresa en la legislación actual.....	158
Anexo N° 25: Variantes de las personas jurídicas... ..	159
Anexo N° 26: Características de las personas jurídicas.....	160
Anexo N° 27: Problemática actual y estadísticas del agua a nivel mundial.....	161
Anexo N° 28: Capital de trabajo esperado para el primer año de funcionamiento.....	164
Anexo N° 29: Tasa de interés efectiva anual ofrecidas por las instituciones financieras.....	165
Anexo N° 30: Depreciación de maquinaria y equipos.....	166
Anexo N° 31: Proyección de utilidades para los 10 años de vida útil del proyecto.....	167
Anexo N° 31: Sensibilidad de la cantidad de ropa a lavar con el costo fijo.....	168
Anexo N° 33: Cálculo del costo de capital promedio ponderado.....	169
Anexo N° 33: Análisis unidimensional de la sensibilidad del VAN para las variables ropa a lavar, precio a ofertar y el costo variable del servicio.....	170

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro N° 1.1: Segmentación del Mercado.....	4
Cuadro N° 1.2: Factores Claves del Éxito.....	6
Cuadro N° 1.3: Dominio de los Factores Clave del Éxito.....	7
Cuadro N° 1.4: Análisis de la competencia.....	8
Cuadro N° 1.5: Análisis Competitivo.....	9
Cuadro N° 1.6: Análisis FODA.....	12
Cuadro N° 2.1: Niveles Socioeconómicos.....	20
Cuadro N° 2.2: Distribución de habitantes por nivel socioeconómico.....	21
Cuadro N° 2.3: Demanda potencial de nuevos propietarios.....	21
Cuadro N° 2.4: Distribución preferencias de viviendas NSEB.....	22
Cuadro N° 2.5: Distribución preferencias de viviendas NSEC.....	22
Cuadro N° 2.6: Distribución de los gastos en función al préstamo.....	25
Cuadro N° 2.7: Cantidad de habitantes en los distritos emergentes.....	27
Cuadro N° 2.8: Población distribuida por rangos de edades.....	28
Cuadro N° 2.9: Distribución por distritos para la toma de encuesta.....	29
Cuadro N° 2.10: Cantidad de demanda dentro del mercado.....	29
Cuadro N° 2.11: Cantidad de demanda por lugar de residencia.....	30
Cuadro N° 2.12: Cantidad de demanda por población.....	30
Cuadro N° 2.13: Frecuencia de consumo del servicio de lavandería.....	31
Cuadro N° 2.14: Monto a Pagar por el servicio de lavandería.....	31
Cuadro N° 2.15: Factores que influyen en dejar de asistir a una lavandería.....	32
Cuadro N° 2.16: Características que el consumidor desea obtener.....	32
Cuadro N° 2.17: Productos y servicios adicionales que desean obtener.....	33
Cuadro N° 2.18: Servicios Sustitutos al servicio de lavandería.....	33
Cuadro N° 2.19: Conocimiento del lavado con un sistema ecológico.....	34
Cuadro N° 2.20: Conocimiento del lavado con un sistema ecológico.....	34
Cuadro N° 2.21: Tasa de crecimiento de los distritos emergentes.....	36
Cuadro N° 2.22: Número de clientes en cada año y por distrito.....	36
Cuadro N° 2.23: Demanda potencial proyectada compuesta por en número de visitas recibidas.....	37
Cuadro N° 2.24: Variación de la tasa de crecimiento.....	38
Cuadro N° 2.25: Lavanderías localizadas en el distrito de San Miguel.....	39
Cuadro N° 2.26: Lavanderías localizadas en el distrito de Pueblo Libre.....	39
Cuadro N° 2.27: Lavanderías localizadas en el distrito de Magdalena del Mar...	40
Cuadro N° 2.28: Lavanderías localizadas en el distrito de Breña.....	40
Cuadro N° 2.29: Lavanderías localizadas en el distrito de Jesús Maria.....	40
Cuadro N° 2.30: Clasificación de lavanderías por tamaño.....	44
Cuadro N° 2.31: Porcentaje de Utilización de las lavanderías localizadas	

en San Miguel.....	45
Cuadro N° 2.32: Porcentaje de Utilización de las lavanderías localizadas en Pueblo Libre	45
Cuadro N° 2.33: Porcentaje de Utilización de las lavanderías localizadas en Magdalena del Mar.....	45
Cuadro N° 2.34: Porcentaje de Utilización de las lavanderías localizadas en Breña.....	46
Cuadro N° 2.35: Porcentaje de Utilización de las lavanderías localizadas en Jesús María.....	46
Cuadro N° 2.36: Distribución por establecimiento y capacidad instalada.....	47
Cuadro N° 2.37: Apertura de lavanderías en los distritos emergentes.....	47
Cuadro N° 2.38: Cálculo de pendientes de regresión para la oferta.....	48
Cuadro N° 2.39: Proyección de la Oferta.....	48
Cuadro N° 2.40: Balance Demanda potencial vs. Oferta potencial.....	49
Cuadro N° 2.41: Estrategia Precio Calidad.....	51
Cuadro N° 2.42: Precios de la competencia.....	52
Cuadro N° 3.1: Principales Centros de Consumo.....	55
Cuadro N° 3.2: Matriz de enfrentamiento macro localización.....	56
Cuadro N° 3.3: Valores Asignados a la calificación de factores.....	57
Cuadro N° 3.4: Ponderación de factores versus lugares potenciales.....	57
Cuadro N° 3.5: Características de los locales en los distritos emergentes.....	58
Cuadro N° 3.6: Enfrentamiento de factores que influyen en la localización.....	60
Cuadro N° 3.7: Valores Asignados a la calificación de factores.....	60
Cuadro N° 3.8: Evaluación distritos emergentes.....	61
Cuadro N° 3.9: Factores.....	63
Cuadro N° 3.10: Fórmula para el cálculo del tamaño óptimo.....	63
Cuadro N° 3.11: Cálculo del tamaño óptimo.....	63
Cuadro N° 3.12: Comparación sistema tradicional con sistema a base de ozono	67
Cuadro N° 3.13: Cálculo de maquinaria.....	71
Cuadro N° 5.1: Costos de las maquinaria y equipos.....	92
Cuadro N° 5.2: Costos en Obras físicas.....	92
Cuadro N° 5.3: Total inversión en activos tangibles.....	92
Cuadro N° 5.4: Costos inversión intangibles.....	93
Cuadro N° 5.5: Costos puesta en marcha.....	93
Cuadro N° 5.6: Total activos intangibles.....	93
Cuadro N° 5.7: Futuras inversiones en maquinaria, equipos y obras físicas....	94
Cuadro N° 5.8: Monto a financiar.....	94
Cuadro N° 5.9: Estructura financiera.....	96
Cuadro N° 5.10: Amortización e interés deuda Banco Continental.....	96
Cuadro N° 5.11: Amortización e interés deuda Comide.....	97
Cuadro N° 5.12: Amortización intangible.....	97
Cuadro N° 5.13: Pronóstico de ventas.....	98
Cuadro N° 5.14: Pronóstico de ingresos mensual.....	98

Cuadro N° 5.15: Pronóstico de ingresos para el primer año.....	99
Cuadro N° 5.16: Pronóstico de ingresos para otros servicios mensual.....	100
Cuadro N° 5.17: Ingreso anual de otros servicios de lavandería.....	100
Cuadro N° 5.18: Costos variables para los materiales.....	101
Cuadro N° 5.19: Costos variables para los utensilios.....	101
Cuadro N° 5.20: Mano de obra directa en el proceso de lavado.....	102
Cuadro N° 5.21: Mano de obra indirecta en el proceso de lavado.....	102
Cuadro N° 5.22: Gastos frecuentes.....	103
Cuadro N° 5.23: Valor en libras de la infraestructura, maquinaria y equipos.....	103
Cuadro N° 5.24: Valor de desecho.....	104
Cuadro N° 5.25: Variables del punto de equilibrio.....	105
Cuadro N° 5.26: Método ponderado para el cálculo del punto de equilibrio.....	105
Cuadro N° 5.27: Valores Unitarios para el cálculo del punto de equilibrio.....	106
Cuadro N° 5.28: Flujo de Caja del Proyecto.....	107
Cuadro N° 5.29: Flujo de Caja del Inversionista.....	108
Cuadro N° 5.30: TIR, VPN para el flujo del proyecto.....	109
Cuadro N° 5.31: TIR, VPN para el flujo del inversionista.....	109
Cuadro N° 5.32: Relación Beneficio / Costo.....	109
Cuadro N° 5.33: Periodo de Recuperación del Capital.....	110

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 2.1: Características del jefe del hogar.....	23
Gráfico N° 2.2: Grado de instrucción.....	23
Gráfico N° 2.3: Distribución por tipo de trabajo.....	24
Gráfico N° 2.4: Cargos desempeñados por los dependientes.....	24
Gráfico N° 2.5: Tendencia de la demanda potencial.....	49
Gráfico N° 3.1: Diagrama General de procesos.....	76
Gráfico N° 3.2: D.O.P. del proceso de lavado, secado y almacenado del Servicio de lavandería.....	77
Gráfico N° 3.3: D.A.P. del proceso de recepción de prendas.....	78
Gráfico N° 3.4: D.A.P. Proceso de almacenaje y entrega.....	78
Gráfico N° 3.5: D.A.P. del área operativa.....	79
Gráfico N° 3.6: Tabla Cuadriculada o Diagrama de Relación.....	81
Gráfico N° 3.7: Esquema de localización de áreas.....	81
Gráfico N° 3.8: Diagrama General del Conjunto.....	82
Gráfico N° 3.9: Layout de la planta del servicio de lavandería con un Sistema ecológico.....	83
Gráfico N° 3.10: Diagrama de Recorrido.....	84
Gráfico N° 4.1: Organización de la empresa.....	86

INTRODUCCIÓN

El uso racional del agua se ha convertido en un tema de interés nacional, los agentes contaminantes en una preocupación mundial y la poca información para la solución de dichos problemas conlleva a la búsqueda de tesis que promuevan y analicen en cómo disminuirlos. Por ello la presente tesis no sólo busca en llevar a cabo un sistema de negocios sino en dar a conocer que existen mecanismos que ayudan a mejorar el sistema ecológico y si es posible dar a conocer dichos alcances a la población.

La presente tesis en la elaboración de la puesta en marcha de una lavandería comercial con un sistema ecológico en Lima Metropolitana plantea como objetivos realizar un estudio técnico, económico y financiero de la misma, para ello es necesario analizar la demanda y oferta del servicio de lavandería en el mercado objetivo, determinar el tamaño apropiado del servicio, la localización e infraestructura y equipos necesarios para brindar el servicio, todo ello con el fin de poder incentivar la cultura de ahorro del agua y brindar información tecnológica que ayude en la conservación de la misma.

Se inicia el desarrollo de la tesis mediante un análisis estratégico que ayuda a poder analizar el ambiente en el cual se desarrolla la tesis, se realiza un análisis del microentorno y macroentorno, la visión, misión y valores de la presente tesis y se finaliza desarrollando los aspectos relevantes que favorecen a llevar a cabo el presente estudio.

Se realiza una investigación del mercado, se empieza describiendo las características del sistema del lavado ecológico, el cual funciona mediante la inyección de ozono al agua, se analiza la toma de muestras para determinar la oferta y demanda dentro de los distritos emergentes seleccionados. En el desarrollo de la tesis se justifica porque se eligió estos distritos, también se complementa con encuestas realizadas por el fondo MiVivienda, se finaliza realizando un análisis del precio a ofrecer, promoción y publicidad a utilizar.

En el estudio técnico se analiza las posibles localizaciones de la planta de servicio de lavandería, para ello se logra cuantificar analizando tanto macro como micro localizaciones mediante métodos como el ranking de factores y Brown Gibson, se realiza un análisis de las propiedades y beneficios del lavado con ozono o “lavado ecológico”, se presenta un estudio de las características de los equipos a utilizar, descripción de cada uno de los operarios, distribución física de cada uno de los componentes del sistema de

lavado, elaboración del diagrama general de conjunto de cada uno de los procesos, relación de actividades, diseño de la distribución de la planta, layout de la planta donde se desarrolla el lavado, herramientas de calidad y mantenimiento, se finaliza con otros aspectos de ingeniería vinculados al proyecto.

En el estudio legal y organizacional se desarrolla un estudio de la organización en su conjunto así como también beneficios tanto profesionales como económicos que tendrá el personal que se desee contratar para poner en marcha el proyecto, también se analiza un pequeño estudio de cómo está la situación actual en cuanto al uso del agua a nivel mundial y como esta tesis involucra aspectos éticos no solo con el medio ambiente sino con el bienestar del trabajador.

La tesis desarrolla estudios medioambientales y de ingeniería, dos aspectos que cada vez se están entrelazando en un mundo cada vez más conciente de que se debe poder administrar mejor los recursos naturales y poder cuidarlos. Se espera fomentar el estudio de futuras tesis que involucren mejores métodos de ahorro del agua y puedan ofrecer una mejor distribución de este bien a la población sin disminuir la calidad de vida de las mismas.

Se concluye el estudio de la tesis brindando información relevante para la toma de decisiones, para ello se realiza un estudio financiero y económico de la misma, se realiza un estudio del capital de trabajo necesario, los activos necesarios, un estudio de los valores de depreciación de la maquinaria y equipos (necesario por la creciente oferta de nuevos servicios y nueva tecnología para el lavado de prendas), flujo de caja tanto para el inversionista como para el proyecto, finalizando con un estudio de indicadores de rentabilidad y sensibilidad.

Para finalizar, agradezco a mi asesor Ing. Cesar Corrales y a toda la plana docente de la Facultad de Ciencias e Ingeniería en la Especialidad de Ing. Industrial, por la dedicación y exigencia en volcar sus conocimientos de Ingeniería y su experiencia profesional a mi formación como Ingeniero, con ello me comprometo a poder integrarme a la actividad económica del país y poder generar mayores divisas en beneficio de todos.

CAPÍTULO 1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

1.1 IDEA DE LA TESIS

La idea surge de observar el servicio de lavandería creado en Perú, el cual es el lavado de ropa por kilo, en otros países no se ha desarrollado dicha forma de servicio, aunque la informalidad y la no estandarización de procesos llevan a que no se logre optimizar y colocar dicho servicio como una posible franquicia. Se investigó el sistema de lavado con inyección de ozono el cual es llamado lavado ecológico, por el tratamiento de poco uso de detergentes y blanqueadores y el control de los residuos de agua que se deja después del lavado y se ideó juntar ambos sistemas y elaborar la tesis.

La tesis planea en contar con lavadoras que funcionen en base a un sistema ecológico con lo cual el objetivo es disminuir costos, mejorar el lavado y preservación de las prendas y darle un mejor tratamiento a las aguas residuales. Como empresa se busca formar parte de una campaña de concientización sobre el medio ambiente y el uso racional del agua.

Un problema inicial a la idea de la tesis es la concientización del uso del agua en Lima Metropolitana, aún la población no hace un uso racional de este recurso, aunque con un adecuado plan de marketing se podría lograr captar la atención de la población y poder ofrecer el servicio de lavandería con un sistema ecológico, así poder dar un mejor uso racional al agua. En la actualidad sólo una de las lavanderías grandes utiliza dicho sistema en el Perú, aún no se ha tenido una mejor información de los verdaderos beneficios que trae el poder lavar con el sistema ecológico y con ello poder ofrecer a la población la necesidad de tener que regularizar el uso del agua.

Esta tesis investiga el mercado de Lima Metropolitana, la frecuencia que la población utiliza el servicio de lavandería, los distritos que están en mayor crecimiento demográfico de conjuntos habitacionales y sobre todo cómo canalizar el uso del agua al servicio de lavandería con un sistema ecológico.

Se debe obtener las bases necesarias para poder generar estrategias de mercado permitiendo a la empresa buscar competitividad, productividad y buenas utilidades.

También en ofrecer las mejores ofertas para consolidar una empresa de servicio de lavandería al alcance de cada presupuesto de las familias con mayor presencia que son los estratos socioeconómicos C y D.

1.2 VISIÓN

(Del giro del negocio)

Ser la empresa líder en el Perú en el lavado de ropa y accesorios del hogar respetando el medio ambiente, mediante el uso de tecnología de vanguardia, con innovaciones y mejoras continuas en cada uno de sus procesos.

(De la tesis)

Realizar una tesis con un fin ecológico que pueda ser factible y rentable, generando puestos de trabajo en el proceso y que sea constante en el tiempo, de esta manera ayudar con el medio ambiente e incentivar una cultura de ahorro del agua en la población peruana.

1.3 MISIÓN

Educar, concientizar y motivar al consumidor final en el uso racional del agua y una adecuada distribución del bien natural, lograr consolidar como un negocio rentable para sus accionistas, garantizando su permanencia en el tiempo, en beneficio del medio ambiente.

1.4 ANÁLISIS DEL MERCADO

El mercado objetivo de la presente tesis se basa en las exigencias de los posibles consumidores, sus deseos, sus recursos y la frecuencia en el servicio de lavado de sus prendas y accesorios del hogar, por ello en el Cuadro N° 1.1 se mencionan las principales variables de segmentación a fin de determinar los objetivos a alcanzar en cada uno de ellos.

Cuadro N° 1.1 Segmentación del Mercado

TIPO	SEGMENTO	OBJETIVO
EDAD	20-30 años	Identificar el lavado ecológico e instruir en el uso del servicio
	30-40 años	Consolidar la idea del lavado ecológico y ofrecer un servicio adecuado
	50 a más	Ofrecer un servicio personalizado e informar los beneficios del lavado ecológico en las prendas y el medio ambiente
SEXO	Femenino	Dar a conocer el servicio ecológico del lavado como la mejor opción para sus prendas y un servicio adecuado
	Masculino	Mayor ahorro en los precios y una atención personalizada

Fuente: Elaboración Propia

1.4.1 Definición del Cliente

El servicio de lavado con un sistema ecológico no sólo va dirigido a clientes que buscan un servicio que beneficie al ecosistema sino que busca informar a la población del uso racional que debe darse al agua, no sólo por las estadísticas que indican una disminución de este recurso, sino por la preservación del medio ambiente, en la actualidad las empresas de lavado convencional de ropa contaminan el medio ambiente por el uso de detergentes y blanqueadores y por no contar con adecuados tratamientos para las aguas residuales.

Básicamente se competirá con el mercado de lavanderías convencionales que aún utilizan el lavado comercial y ofertan el servicio de lavado por kilo, por lo cual el objetivo es fidelizar al cliente con el servicio de lavado ecológico y ofrecer precios adecuados con un servicio competitivo.

En el mercado internacional se cuenta con los países del Asia (China, Japón), también con los países de Centro América (México, Costa Rica) que utilizan el servicio de lavado ecológico, en Europa, España es el país con mayor desarrollo en tecnología de lavado con este sistema, una franquicia de este país promueve y utiliza dicho sistema en el Perú.

El servicio de lavado ecológico se realiza mediante un inyector de ozono en el proceso de lavado de la ropa permitiendo una mejor conservación de las prendas lavadas y un menor proporción de residuos tóxicos en las aguas residuales.

En el mercado nacional sólo una empresa utiliza dicho sistema y esta es:

- **PRESS TO** (Franquicia española)

Empresas internacionales ya comercializan el sistema con lavado ecológico en algunos casos brindan el servicio a modo de franquicia, a continuación algunas lavanderías y tintorerías con mayor presencia en el mercado mundial:

- **MAGARPA C.B.** (Empresa española especializada en la cotización e instalación de lavanderías y tintorerías a nivel mundial)
- **Wash & Dry** (Es la franquicia N° 1 en Europa y en España, es una empresa que se dedica a impulsar el lavado tanto al seco como convencional, aun no ha desarrollado su tecnología en Sudamérica)

- **Grupo Impulsa** (Empresa con mas de 30 años de experiencia en el manejo de lavanderías y tintorerías, es la única empresa en México que combina la distribución de las marcas de mas alto prestigio y mayor venta en el mundo para Lavanderías y Tintorerías con sistemas ecológicos)
- **Tintorería LavoFlux** (funciona como franquicia a nivel de Centroamérica)
- **Supreme USA Cleaners** (Es una franquicia que opera en Puerto Rico, dedicada a ofrecer los servicios de lavado en seco, planchado y sastrería, cuenta con la más moderna maquinaria para el tratamiento de toda prenda de vestir)

Sólo en este estudio se han presentado a las más importantes franquicias internacionales de habla hispana ya que se considera como posibles competidores en un futuro.

1.5 FACTORES CLAVE DEL ÉXITO

Para determinar los principales factores claves del éxito de la tesis se analiza según las áreas que contará la empresa, se presenta en cada una de ellas factores a los cuales se le dará énfasis en el desarrollo de la tesis, el Cuadro N° 1.2 muestra los factores escogidos por área que diferencian al sistema de lavado ecológico propuesto.

Cuadro N° 1.2 Factores Claves del Éxito

FUNCIÓN	FACTORES CLAVES DEL ÉXITO	CLASIFICACIÓN (Prioridad)
PRODUCCIÓN	Calidad	3
	Tecnología	
	Eficiente e integrado	
LOGÍSTICA	Cantidad de toneladas a lavar	4
	Cantidad de toneladas a distribuir	
	Cantidad de toneladas a entregar	
MARKETING	Precios competitivos y promedios en el mercado nacional e internacional	2
	Apoyo publicitario para el uso del lavado ecológico	
FINANZAS	Facilidades de pago a los clientes	6
COMERCIAL	Inserción en el mercado de Lima Metropolitana	1
	Negocio electrónico	
	Fácil acceso a negocios por página web	
RR.HH.	Identificación de oportunidades en el mercado de Lima Metropolitana	5
	Esfuerzo coordinado con los empleados de la empresa en las distintas áreas	

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en el Cuadro N° 1.2 se da suma importancia al área comercial a fin de poder entrar y posicionarse en el mercado local y lograr hacer conocido el servicio de lavado ecológico.

1.5.1 Dominio de los factores clave del éxito

Con el análisis anterior se identificó cómo el sistema de lavado ecológico se diferencia en comparación con los otros competidores y cómo mejorar a fin de lograr que la tesis sea factible, en el Cuadro N° 1.3 se presenta el dominio que cuenta cada uno de los factores clave de éxito en comparación con el lavado convencional.

Cuadro N° 1.3 Dominio de los Factores Clave del Éxito

CLASIFICACIÓN (Prioridad)	FUNCIÓN	FACTORES CLAVES DEL ÉXITO	B	M	A	RAZÓN
3	PRODUCCIÓN	Calidad			X	Mejor tratamiento a la ropa por lavar
		Tecnología			X	Lavado Ecológico
		Eficiente e integrado			X	Sistema bien monitoreado
4	LOGÍSTICA	Cantidad de toneladas a lavar	X			Se toma de referencia a otras lavanderías
		Cantidad de toneladas a distribuir	X			Se toma de referencia a otras lavanderías
		Cantidad de toneladas a entregar			X	Se debe optimizar el tiempo de entrega con respecto a los competidores
2	MARKETING	Precios competitivos y promedios en el mercado nacional e internacional		X		Se tendrá que realizar precios competitivos sin mermar utilidades
		Apoyo publicitario para el uso del lavado ecológico			X	Se debe lograr posicionarse en el mercado local
6	FINANZAS	Facilidades de pago a los clientes		X		Con tarjeta de crédito
1	COMERCIAL	Inserción en el mercado de Lima Metropolitana			X	Debe ser mejor que la competencia
		Negocio electrónico			X	Se debe tener una pág. Web
		Fácil acceso a negocios por página web			X	Tanto para empresas como para clientes naturales
		Identificación de oportunidades en el mercado de Lima Metropolitana		X		Se debe trabajar en buscar nuevas herramientas de gestión
5	RR.HH.	Esfuerzo coordinado con los empleados de la empresa en las distintas áreas.	X			Aun no se puede clarificar como estará el empleado en su puesto de trabajo

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en el Cuadro N° 1.3 el sistema de lavado ecológico cuenta con una mejor calificación A (alta) con respecto a la competencia, aunque un factor importante al momento de poner en marcha la empresa es el personal ya que se observa que es B (baja) y es donde la competencia puede ganar si administra de una manera eficiente a su personal, ya que para operar la maquinaria del lavado ecológico requiere tiempo de capacitación para el personal que esté a cargo.

1.5.2 Análisis de la competencia

En cada nuevo sistema de negocios es necesario poder reconocer las fortalezas y debilidades de la competencia con respecto a los factores clave del éxito escogidos para el sistema de lavado ecológico, por ello en el Cuadro N° 1.4 se presenta un análisis de los factores ya mencionados con respecto a la competencia de lavanderías con un sistema convencional, cabe aclarar que sólo se toman aquellas que realizan el lavado con agua y que tercerizan el lavado al seco.

Cuadro N° 1.4 Análisis de la competencia

CLASIFICACIÓN (Prioridad)	FUNCIÓN	FACTORES CLAVES DEL ÉXITO	B	M	A	RAZÓN
3	PRODUCCIÓN	Calidad	X			No cuentan en el servicio de lavado ecológico
		Tecnología		X		No están actualizados con respecto a nuevas tecnologías
		Eficiente e integrado	X			En su mayoría son negocios propios, se considera desventaja
4	LOGÍSTICA	Cantidad de toneladas a lavar			X	Cuentan con una cantidad de ropa a lavar
		Cantidad de toneladas a distribuir			X	Cuentan con movilidad o métodos de distribución
		Cantidad de toneladas a entregar	X			No tienen una adecuada atención en la entrega, demoras
2	MARKETING	Precios competitivos y promedios en el mercado nacional e internacional		X		Cuentan con el precio acorde al mercado de Lima Metropolitana
		Apoyo publicitario para el uso del lavado ecológico	X			No utilizan apoyo publicitario masivo, sólo en un radio pequeño de acción
6	FINANZAS	Facilidades de pago a los clientes			X	Cuentan con pagos con tarjetas y cuentas por pagar
1	COMERCIAL	Inserción en el mercado de Lima Metropolitana			X	Ya cuentan con inserción en el mercado de Lima Metropolitana
		Negocio electrónico			X	Sólo algunas lavanderías cuentan con dicho servicio
		Fácil acceso a negocios por página web	X			Al no ser difundido, el público accede poco a dicha forma de comercio
		Identificación de oportunidades en el mercado de Lima metropolitana	X			No se actualizan en cuanto a nuevas formas del lavado de ropa
5	RR.HH.	Esfuerzo coordinado con los empleados de la empresa en las distintas áreas			X	Aquí ya cuentan en su mayoría con personal capacitado para el lavado al agua

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en el Cuadro N° 1.4 al presentar el valor agregado del lavado ecológico le da una ventaja competitiva alta dentro del mercado de lavanderías convencionales.

1.5.3 Análisis competitivo

Un factor importante al momento de poder decidir las estrategias a tomar dentro de la ejecución de un proyecto es el análisis competitivo del sistema propuesto. En el Cuadro N° 1.5 se evalúa cuáles son las fortalezas que tiene el sistema de lavado ecológico y cómo ampararlas a lo largo de la vida útil del mismo.

Cuadro N° 1.5 Análisis Competitivo

CLASIFICACIÓN (Prioridad)	FUNCIÓN	FACTORES CLAVES DEL ÉXITO	M	R	B	A	E	RAZÓN
3	PRODUCCIÓN	Calidad			X			Ya se contará con asesoría profesional de una empresa extranjera
		Tecnología			X			Se obtendrá las últimas actualizaciones en el manejo de lavado ecológico
		Eficiente e integrado			X			Se evaluará manuales de procedimientos para cada uno de las unidades del lavado
4	LOGÍSTICA	Cantidad de toneladas a lavar				X		Se buscará ofrecer la mayor cantidad de ropa lavada a un precio adecuado
		Cantidad de toneladas a distribuir				X		Se buscará poder tener un adecuado nivel de almacenamiento así como tecnología electrónica
		Cantidad de toneladas a entregar				X		Se buscará optimizar la mejora de entrega
2	MARKETING	Precios competitivos y promedios en el mercado nacional e internacional			X			Se tratará de fidelizar al cliente mediante promociones y luego mediante descuentos
		Apoyo publicitario para el uso del lavado ecológico				X		Se buscará contar con medios visuales adecuados para dar a conocer el servicio
6	FINANZAS	Facilidades de pago a los clientes			X			Se trabajará mediante el pago con tarjetas de crédito
1	COMERCIAL	Inserción en el mercado de Lima Metropolitana				X		Se localizará el distrito más adecuado donde localizar el local
		Negocio electrónico			X			Se buscará entrar primero en páginas con mayor contenido ecológico y comercial
		Fácil acceso a negocios por página web			X			Se buscará realizar el servicio mediante servicios electrónicos (e-commerce)
		Identificación de oportunidades en el mercado de Lima Metropolitana				X		Se estará en constante búsqueda de nuevas mejoras de innovación en el servicio
5	RR.HH.	Esfuerzo coordinado con los empleados de la empresa en las distintas áreas.		X				Se entregará manuales de función, así como también controles de productividad.

Fuente: Elaboración Propia

1.5.4 Conclusiones

A continuación se presenta un análisis de lo planteado en los Cuadros N° 1.3, 1.4 y 1.5 donde se remarca tanto las ventajas diferenciales como competitivas.

Ventajas Diferenciales

- Transporte: La ubicación del local será ponderada para buscar un lugar estratégico, cerca de los proveedores y clientes potenciales.
- Identificación de Oportunidades comerciales en el ámbito internacional, para poder ampliar el horizonte como proyecto en el futuro y poder estar actualizados para nuevas formas de lavado sin perjudicar al medio ambiente y cuidando el uso racional del agua.
- El sistema de lavado ecológico como fuente de marketing en la inserción del mercado de Lima Metropolitana.
- Distribución: Se realizará un cronograma de entregas en un tiempo corto a comparación de los lavados convencionales.
- Atención al cliente: Se contará con un sistema de gestión para un completo modelo de atención al cliente con un seguimiento de cada una de las oportunidades que se ha requerido del servicio de lavado.
- Página Web: Se buscará estar en alianzas con instituciones de apoyo al medio ambiente a fin de poder captar mayor cantidad de personas con el espíritu de cultura en la preservación del medio ambiente.

Ventajas Competitivas

- Precios: Contar con precios más competitivos en el mercado.
- Calidad: Brindar un lavado final de calidad, para que pueda ser emblema del lavado ecológico y así poder captar nuevos clientes.
- Personal: Se estará en constante formación e incentivos del personal con el fin de poder lograr mayor competitividad dentro del mercado de lavado con agua.

1.6 ANÁLISIS INDUSTRIAL

El mercado del lavado ecológico a nivel mundial no es muy difundido ya que muchas empresas lo toman como un valor agregado a sus procesos de lavado y no como un modo de preservar al medio ambiente.

La base del lavado ecológico está en el sistema de generación de ozono que requiere de una alimentación a partir de oxígeno. El primer paso consiste en la compresión del

caudal de aire necesario, hasta las condiciones de presión exigidas por el concentrador de oxígeno. Esta primera etapa se realiza mediante un compresor exento de aceite, integrado en el interior del generador de ozono. Posteriormente, el aire comprimido es conducido hacia el concentrador de oxígeno, el cual separa los distintos componentes del aire (prácticamente compuesto de un 80% de nitrógeno y un 20% de oxígeno), para ello el flujo de aire comprimido atraviesa unos lechos formados por gránulos de zeolita, los cuales poseen la capacidad de absorber, selectivamente, el nitrógeno del aire comprimido, obteniéndose, de este modo, únicamente oxígeno a la salida de los lechos.

El oxígeno resultante a la salida del concentrador atraviesa la célula de generación de ozono, y por medio de descargas silenciosas, es transformado en ozono.

El inyector de ozono colocado a la salida del generador, crea la suficiente succión en el ozonizador como para aspirar la totalidad del gas ozonizado y realizar una mezcla eficiente con el agua a tratar.

La mezcla resultante ozono/agua es introducida en el depósito de contacto, para garantizar un tiempo de contacto suficiente para obtener una desinfección óptima. El residual de ozono es extraído de la cámara de contacto a través de una válvula de desgasificación, para posteriormente ser eliminado mediante un destructor de ozono, de forma que el aire que se expulsa a la atmósfera es completamente inocuo. El agua ozonizada; existente en el depósito de contacto, es enviada a las lavadoras a través de la red principal de distribución de agua.

El sistema se completa con un dispositivo de control mediante el cual se regula la cantidad de ozono necesario en el agua de alimentación de las lavadoras. Este dispositivo es conectado al generador de ozono para mantener una concentración constante optimizando el proceso de desinfección. Todo ello conlleva a los siguientes beneficios a comparación de un lavado tradicional:

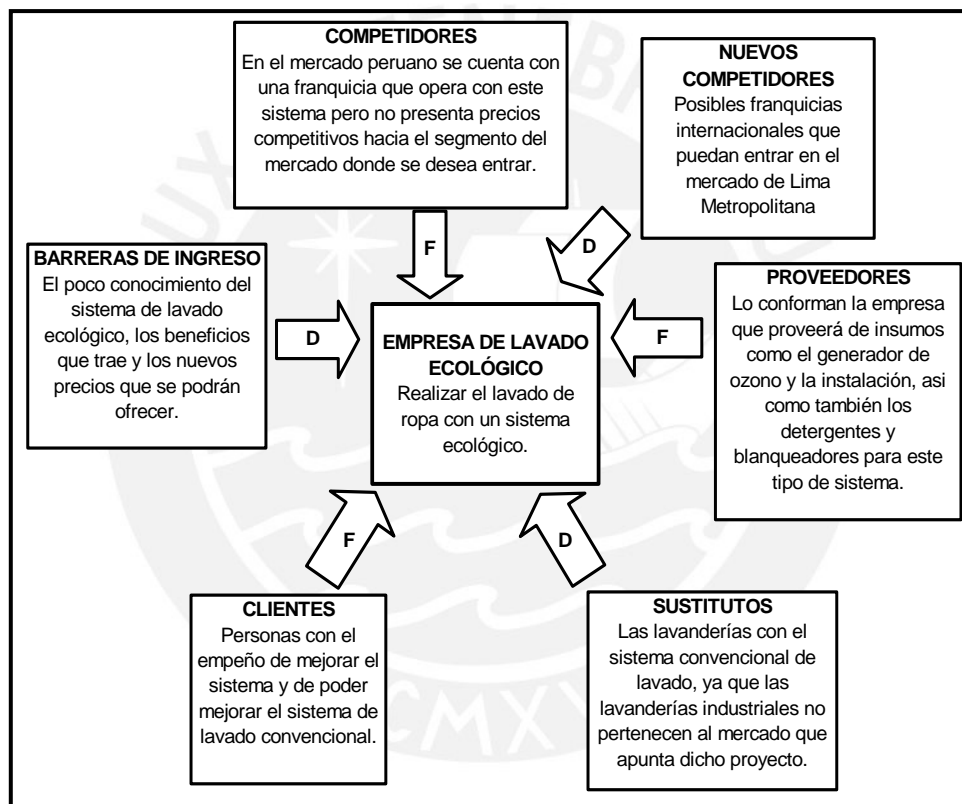
- Disminuye considerablemente el vertido contaminante del agua residual.
- Evita el desgaste prematuro de la ropa.
- Preserva mejor los colores de los tejidos.
- Reduce los riesgos de alergias y problemas de piel.
- Reduce en gran medida el uso de suavizantes.
- Ahorra en un 50% de agua, pues precisa menos aclarado.
- Ahorra en energía eléctrica, pues se lava con agua a menor temperatura.

Con todo lo antes mencionado se obtiene un ahorro económico muy importante (hasta un 70%) a comparación de una lavandería con un sistema convencional y se preserva de una mejor forma al medio ambiente.

1.7 ANÁLISIS PORTER

Se realiza un análisis PORTER, para diferenciar las barreras de ingreso al mercado, los competidores, nuevos competidores, proveedores, clientes y productos sustitutos, con ello analizar las fortalezas y debilidades del sistema de lavado ecológico. En el Cuadro N° 1.6 se describe dicho análisis.

Cuadro N° 1.6 Análisis FODA



Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en el Cuadro N° 1.6, las fortalezas del sistema de lavado ecológico están amparadas en la conciencia de mantener equilibrado el ecosistema por parte de los clientes, los proveedores serán los encargados de poder ofrecer una adecuada asistencia en cada uno de los insumos, sin embargo una gran debilidad al momento de iniciar la puesta en marcha de la empresa será el mercado de lavanderías con un sistema convencional ya que se tendrá que realizar un adecuado plan de marketing para poder introducir esta nueva forma de lavado.

1.8 ANÁLISIS DEL ENTORNO

A continuación se presenta los principales factores que afectan al sistema de lavado ecológico y cómo éstos influyen en él:

Político: El Perú se encuentra en momentos políticos muy tensos, tras la repatriación del anterior gobernante y enfrentamientos morales, se da mayor importancia a noticias de orden jurídico que de inversión, pero la continua ayuda de capital social para solventar la pobreza hace prevalecer que el sistema de lavado ecológico tendrá acogida no sólo por el cuidado al medio ambiente sino que va enfocado a poder brindar una mejor distribución en cuanto al uso racional del agua.

Económico: Se está empezando a consolidar la moneda nacional producto de los malos manejos y déficit fiscal que afronta el gobierno de EE.UU. , lo cual lleva a que la moneda nacional se aprecie, según fuentes del Ministerio de Economía para la culminación del año el dólar seguirá en tendencia a la baja, por otro lado la canasta familiar se ha visto afectada producto de la tendencia a la subida del trigo, lo cual genera mayor gasto por parte de la familia promedio en la canasta familiar, por este aspecto la tesis busca poder centralizar el lavado de la ropa logrando que el consumo de agua disminuya y a su vez contribuya a poder aliviar los gastos familiares, ya que se plantea mas adelante precios adecuados a la familia de nivel socio económico medio. Por otro lado el mundo ve al Perú como un país donde se puede invertir, lo demuestra el tratado de libre comercio con EE.UU. y las negociaciones para poder hacer lo mismo con Canadá.

Social: En la actualidad la población de Lima Metropolitana está creciendo de forma continua, por los conos se ha visto que existe un mercado emergente donde la inversión se tendrá que dar para poder abastecer a la demanda, aunque en el ambiente no existe mucha seguridad ciudadana lo cual es una amenaza para cualquier empresario ya que existe un alto grado de secuestros y robos a negocios y empresas.

Financiero: Existen varias fuentes de financiamiento para proyectos aunque todavía las tasas de interés son muy altas pero los requisitos para poder acceder a ellas ya no son tan estrictos como eran antes, por lo que la viabilidad de financiar algún proyecto es concreto en la medida que se logre realizar alianzas o estar en incubadoras de empresas.

Tecnológicos: El mercado mundial está creciendo por lo que las barreras comerciales son más accesibles, pero todavía no en una forma fluida, con lo que el desarrollo de Internet y los negocios que se pueden realizar son grandes, aún en nuestro país está en

desarrollo, con lo que todos los avances tecnológicos que se puedan dar ya se conocen en todo el mundo en cuestión de minutos, lo que aún no se puede es realizar un intercambio fluido de tecnología por los tratados entre los países. Para la presente tesis se propone que la empresa que provea la tecnología de inyección a ozono ofrezca una adecuada tutoría para poder realizar una óptima utilización de las maquinarias.

Leyes Laborales: En esta tesis se tendrá presente las leyes laborales actuales. Los salarios mínimos reales se redujeron drásticamente durante la época hiperinflacionaria de la década de 1980; sin embargo, desde la segunda mitad de la década de 1990, han recuperado terreno importante y su nivel en dólares actual es de los más altos en América Latina. Asimismo, equivalen a cerca del 50% del salario promedio en Lima Metropolitana y del 70% en el caso del interior del país. El impacto negativo sobre el empleo es más fuerte en trabajadores que perciben remuneraciones alrededor del salario mínimo y que se extiende hasta trabajadores que ganan el equivalente a dos salarios mínimos. Existe un significativo cambio en la interpretación de la legislación sobre despido arbitrario a partir de las sentencias recientes del Tribunal Constitucional, ordenando la reposición de trabajadores a sus puestos de trabajo.

Educación y trabajo: Con esta tesis se busca generar una nueva oportunidad de fuente de empleo en nuestro país mediante el sistema de lavado ecológico, por ello se busca que en un futuro se pueda implementar a forma de franquicia más de ellas con lo cual generaría mayores empleos y mejores condiciones de ambiente de trabajo. La educación en el Perú atraviesa nuevamente una reforma educativa con lo cual el desafío es contar con profesores mejor capacitados y con una mejor infraestructura, todo ello debe acompañarse con campañas sociales en la toma de conciencia del cuidado de los recursos naturales, en noviembre de este año se realizará el encuentro de APEC (Cooperación Económica Asia-Pacífico) y uno de los puntos a tratar es la conservación del medio ambiente, por lo que la educación así como el trabajo deben estar directamente proporcionados en lograr equilibrar el ecosistema con el desarrollo de la humanidad.

CAPITULO 2. ESTUDIO DEL MERCADO

2.1 DISEÑO DEL ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado busca determinar y proyectar la demanda insatisfecha a lo largo de la vida útil de un proyecto, es necesario poder determinarlo para poder elegir el tamaño de la lavandería así como también su viabilidad. Adicionalmente el estudio de mercado va indicar si las características y especificaciones del servicio de lavandería con un sistema ecológico corresponden a las que desean adquirir los clientes potenciales.

Ello determina qué tipo de clientes son los interesados en el servicio de lavandería con un sistema ecológico, servirá para orientar la producción de la microempresa. Finalmente el estudio de mercado realiza un análisis de precios con la finalidad de colocar el servicio y poder competir en el mercado, o bien imponer un nuevo precio y crear otra demanda dentro del mercado por alguna razón justificada.

2.2 DEFINICIÓN DEL SERVICIO

El presente trabajo está referido al diseño e instalación de una lavandería comercial con un sistema ecológico en un distrito de Lima Metropolitana. El servicio está dentro del rubro de mantenimiento del hogar y consiste en ofrecer una limpieza de las diferentes prendas de los clientes así como también sábanas, colchas, entre otros.

Dicho servicio resulta ser frecuente cuando la demanda es captada y la accesibilidad al local es adecuada. Todo ello se logra mediante herramientas de mercadotecnia y estrategias de posicionamiento dentro de la demanda.

El proyecto abarca desde el proceso de diseño del sistema de lavado ecológico hasta la distribución de las prendas y accesorios que se laven y sequen.

Se ofrecerá el servicio directamente, no existirán otros canales de distribución para llegar al cliente, lo que posibilita que las prendas lavadas y secadas sean distribuidas tanto fuera como dentro del local; con ello se podrá obtener un valor agregado dentro del mercado de lavanderías comerciales existentes, al poder brindar un servicio personalizado.

El objetivo es brindar a los clientes un lugar donde encuentren una adecuada atención y sobre todo que puedan obtener la seguridad que sus prendas y accesorios se encuentren en óptimas condiciones, todo ello acompañado por un servicio rápido y personalizado por parte del servicio de lavandería con un sistema ecológico. Por ello se busca mediante

una encuesta ubicar que estándares de calidad y comodidad buscan los clientes dentro del servicio de lavandería.

Dicho servicio se puede separar en dos grupos, el servicio de lavado con agua y el servicio de lavado al seco.

2.2.1 Lavado al agua

El lavado al agua se realiza con lavadoras comerciales pasando luego al proceso de secado de las prendas en secadores comerciales. El proceso se realiza con agua y detergentes para lo cual se considera por el tipo de tela o por recomendación de los fabricantes, es decir, prendas que no son susceptibles a ser lavadas mediante una limpieza en seco.

Para la elaboración de la tesis, se propone la adquisición de lavadoras que cuenten con un sistema ecológico que inyecte y disuelva ozono, a continuación se presenta una breve descripción de las características que cuentan estas lavadoras, en el inciso de ingeniería del proyecto se profundiza en forma técnica dichas características:

a) Ozono en el proceso de lavado en agua de las prendas

Se inyecta Ozono al agua antes de llegar a las lavadoras. Al ser el Ozono un oxidante natural, trabaja como sustituto del lavado tradicional a base de detergente y agua caliente. Dado su alto potencial de oxidación, el Ozono ha probado ser altamente eficiente para atacar las partículas de suciedad, tales como grasas, aceites, bacteria, virus y compuestos olorosos presentes en la mayoría de los trabajos de una lavandería comercial tradicional. La suciedad esta normalmente pegada a los textiles por aceites grasos, que cuando son oxidados, se llega a desprender la mugre de las prendas con la acción mecánica de las lavadoras que cuenten con este sistema.

b) Beneficios

A continuación se presentan algunos beneficios que ofrecen el lavado con un sistema ecológico:

- **Ahorro en Materiales:**

Se puede reducir el tiempo de secado ya que el ozono abre las fibras de la tela permitiendo una mayor extracción del agua. La utilización del ozono permite una reducción en el consumo de detergentes, agua y energía reduciendo hasta un 50% en

costos. EL uso de agua caliente reduce la necesidad de planchado y permite el lavado de ropa de color y no color al mismo tiempo.

- **Menor daño a la ropa y mayor longevidad a las prendas:**

El efecto limpiador del ozono cuando se combina con otros detergentes es mayor y el ozono es un poderoso desinfectante, consiguiendo un mayor poder blanqueante y limpiador que otros métodos de lavar convencionales. Además con ello las ropas no son tan dañadas y duran más ya que se reduce el uso de productos químicos.

- **Protector del medio ambiente:**

Mejor calidad del agua de entrada en los servicios de tratamiento de aguas residuales (Ej. menor cantidad de patógenos en la aguas residuales, PH más neutro, menor cantidad de residuos químicos) y reducción en el uso de la cantidad de agua en el lavado y energía consumida (Ej. menor cantidad de ciclos de lavado y secado) contribuyen a un desarrollo más sostenible.

- **Mejora en las condiciones de trabajo:**

Las condiciones de trabajo son menos duras y más seguras (Ej. menor temperatura de funcionamiento y uso de químicos), de tal manera que los trabajadores se sientan más cómodos y se crea un mejor ambiente laboral.

A continuación se detallan algunas prendas que pueden ser lavadas en agua como son: ropa interior, medias, camisas, polos, jeans, chompas, casacas, cortinas, sabanas, toallas, colchas , manteles, banderas, servilletas, uniformes de colegio, entre otros.

2.2.2 Lavado al seco

"Lavado al seco", se le denomina así, pues en lugar de utilizar como disolvente al agua, emplea diversos productos refinados como el Percloroetileno, que junto a varios compuestos químicos solubles permiten que la mancha sea tratada de acuerdo a su naturaleza, sin afectar las fibras, conservando los colores de las prendas, evitando el desgaste de los tejidos, prolongando la vida de las prendas y manteniendo en buen estado los adornos, forros y entretelas.

En el proceso de lavado al seco se utilizan líquidos especiales para quitar la suciedad y las manchas de las telas. De hecho, el término "lavado al seco" es confuso; se llama lavado al seco porque los líquidos utilizados no contienen agua y no penetran las fibras como lo hace el agua.

Una de las principales características del lavado al seco es poder disolver grasas y aceites, lo que no puede hacerse si es que se lava al agua. El proceso de lavado al seco empieza con el pre-tratamiento de manchas utilizando sustancias limpiadoras especiales, las prendas se cargan en una máquina que se asemeja a una lavadora casera de gran tamaño.

Durante el proceso de limpieza el líquido es filtrado o destilado para asegurar su claridad y una limpieza profunda a la prenda a fin de asegurar que la limpieza sea uniforme durante todo el proceso.

El solvente utilizado por la mayoría de las lavanderías que ofrecen este servicio se llama Percloroetileno, comúnmente conocido como "Perc". Es no-flamable y no-combustible, de baja toxicidad, y puede ser rehusado y reciclado.

Para el servicio de lavandería comercial será importante poder tener claro que los estándares de calidad y servicio a la comunidad son importantes y podrá servir como un valor agregado, es por ello que para la presente tesis no se considera la adquisición de maquinarias para el lavado al seco ya que al desear ubicar la lavandería en una zona comercial no se considera un aspecto importante de seguridad con respecto a dicho servicio como es el Aislamiento, en este sentido se puede mencionar que las grandes empresas de lavado en seco recomiendan utilizar establecimientos satélites que no realicen lavado al seco dentro de sus instalaciones. Cuando sea posible, las nuevas tiendas deberían situarse en edificios aislados para reducir el riesgo de contaminar edificios o establecimientos de alimentos adyacentes. Dentro de las tiendas, las máquinas de lavado al seco deberían aislarse de otras zonas de trabajo, debido a que la mayoría de las emisiones del Percloroetileno se originan en la máquina, con el aislamiento los empleados de las máquinas de lavado al seco reducirán la exposición al Percloroetileno.

Es por ello que para la empresa de servicios de lavado ecológico se tendrá que evaluar proveedores dentro del mercado a fin de poder tercerizar este servicio de "lavado al seco" a otras empresas, para que así puedan abastecer de dicho servicio y cumplir con los requerimientos de los clientes que deseen contar con este servicio.

Algunas prendas frecuentes que requieren "lavado al seco" son: abrigos, blusas, corbatas, chompas, faldas, pantalones, sacos, ternos, vestidos, suéteres, camisas, cobijas, edredones, cubrecamas, entre otros.

Las prendas a ser lavadas al seco son de uso no diario para la mayoría de consumidores ya que dependiendo de la estación en que se viva se tendrá mayor demanda; como es el caso de edredones y cubrecamas, es por ello que para el servicio de lavandería con un sistema ecológico se analizan las prendas lavadas con agua como ingresos principales contando con otros ingresos a las prendas lavadas al seco.

2.2.3 Asesoramiento al cliente

Es importante dentro del servicio de lavado poder brindar una asesoría a los consumidores a fin de poder ofrecer un servicio más personalizado y ellos puedan conocer los beneficios de poder acceder al servicio.

En el **Anexo N° 1** se especifica con más detalle los símbolos utilizados con mayor frecuencia por los fabricantes y son necesarios conocer al momento de brindar el servicio de lavandería.

2.2.4 Consideraciones al momento de lavar las prendas

El servicio de lavandería con un sistema ecológico propone brindar un servicio de calidad con lo cual se considerará algunas políticas para el lavado de las prendas; aquí algunas recomendaciones:

- Crear una ficha donde se detallen las posibles fallas que puedan tener las prendas como por Ej. Agujeros, cortes, manchas, botones salidos entre otros, con el fin de evitar futuros reclamos por parte de los clientes.
- Leer las instrucciones de lavado de la etiqueta en el interior de cada prenda. Estas instrucciones son específicas para cada artículo y han sido probadas en laboratorio.
- Separar las ropas antes de cada lavado según los colores y las temperaturas indicadas.
- No llenar demasiado la lavadora y se utilizarán detergentes sin agentes blanqueadores para la ropa de color.
- Se lavará al revés, con ello los colores estarán mejor protegidos y la ropa no se desgastará tan rápidamente.
- Para las prendas de punto el ciclo de lavado es corto y el centrifugado moderado; son características imperativas.
- Vaciar los bolsillos, cerrar las cremalleras y abrochar los botones para que no se enganchen en las lavadoras ni las secadoras.

2.3 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

La presente tesis de brindar un servicio de lavandería con un sistema ecológico busca dar valores agregados; con ello diferenciarse de las lavanderías tradicionales, donde en la mayoría de casos el tiempo de entrega de las prendas es un valor que el cliente siente no satisfecha al momento de poder acceder a este servicio, también lo son los precios.

Dichos valores agregados se verá reflejado en ofrecer un servicio de entrega en un corto periodo de tiempo, un precio accesible, el lavado con un sistema ecológico y una atención personalizada a cada uno de los clientes.

Este servicio esta básicamente enfocado a familias donde la persona encargada de la economía de la casa es el padre y en algunos casos ambos; tanto padre como madre, con un promedio de 2 hijos por familia, se asume para el diseño varones y mujeres de 20 años a más. Se estima pertinente que la variable de segmentación se adecue a este servicio en el nivel socioeconómico, entendiéndose como nivel socioeconómico a un conjunto significativo de personas que comparten condiciones económicas y sociales que las hacen similares entre si y distante de las demás. Estos dos factores influirán significativamente a la hora de decidir la adquisición del servicio por parte de los clientes.

Para la segmentación del mercado se utilizó la división socio económica presentada por el Instituto Nacional de Investigación y Mercado (APEIM). En el Cuadro N° 2.1 se presenta lo que el Instituto identificó como cinco niveles socioeconómicos, los cuales son:

Cuadro N° 2.1 Niveles Socioeconómicos

Nivel	Estrato	Definición
Nivel Alto (A)	A1	Alto
	A2	Medio Alto
Nivel Medio Alto (B)	B1	Medio Alto Típico
	B2	Medio Alto Bajo
Nivel Medio (C)	C1	Medio Popular
	C2	Medio Regular
Nivel Bajo (D)	D	Pobre
Nivel extremadamente bajo (E)	E	Muy pobre

Fuente: INEI –APEIM (2003)

Por otro lado, una creciente demanda por viviendas se esta presentando en Lima Metropolitana especialmente en los llamadas mercados emergentes.

De acuerdo al Proyecto de derecho de propiedad urbana COFROPI (2000), menciona que son mercados formados por el resultado de la migración hacia Lima y otras pocas ciudades importantes del país. En el **Anexo N° 2**, se menciona y señala a los distritos emergentes.

2.3.1 Estudio de mercado realizado por el fondo MiVivienda

A continuación se describe los aspectos más relevantes realizados en el estudio de mercado realizado por el programa Fondo MiVivienda. Se justifica formular la hipótesis para la tesis de utilizar el estudio de mercado realizado por el programa Fondo MiVivienda ya que la población que accede a este programa generalmente lo realiza para financiar viviendas en condominios y conjuntos habitacionales y ellos son parte del mercado objetivo a quien se desea brindar el servicio de lavandería con un sistema ecológico.

a) Distribución de viviendas en Lima Metropolitana

Dentro del estudio de mercado realizado por el Fondo MiVivienda; desarrollado en el departamento de Lima, presenta que son aproximadamente 8'517,700 habitantes en Lima Metropolitana, con un total de 1'826,100 viviendas, de los cuales 1'413,402 viviendas pertenecen al mercado objetivo distribuidas en los siguientes estratos socioeconómicos, en el Cuadro N° 2.2 se los describe.

Cuadro N° 2.2 Distribución de habitantes por nivel socioeconómico

NSE B	NSE C	NSE D
297,654 (21%)	485,743 (34%)	630,005 (45%)

Fuente: Fondo MiVivienda (2005)

b) Demanda potencial de adquisición de nuevas viviendas

En dicho estudio también se presenta que la demanda potencial de acceder a nuevas viviendas es de 458,594 viviendas, donde 418,000 viviendas pertenecen al mercado objetivo distribuidas en los siguientes estratos socioeconómicos, en el Cuadro N° 2.3 se los describe.

Cuadro N° 2.3 Demanda potencial de nuevos propietarios

NSE B	NSE C	NSE D
60,000 (14 %)	158,000 (38%)	200,000 (48%)

Fuente: Fondo MiVivienda (2005)

Para interés del estudio de la tesis, se investigó que la mayoría de condominios y conjuntos habitacionales no cuentan dentro del diseño con lugares apropiados para secar la ropa, lo cual imposibilita al habitante de estas viviendas poder secar la ropa de una forma cómoda, por ello que al ofrecer el servicio de lavandería con un sistema ecológico, el cliente se verá favorecido por el ahorro de espacio ya que no tendrá necesidad de tenderlo adentro de su vivienda.

c) Distribución de las viviendas por distritos y niveles socioeconómicos

En cuanto a la localización, como mercado objetivo se tomarán los estratos socioeconómicos NSEB y NSEC ya que son los que pueden acceder a este tipo de préstamos para viviendas, en los Cuadros N° 2.4 y 2.5 se describe las preferencias en cuanto a lugares a habitar respectivamente.

Cuadro N° 2.4 Distribución preferencias de viviendas NSEB

Orden	Distrito	Viviendas
1	San Borja	3,854 (14%)
2	Surco	3,671 (14%)
3	Pueblo Libre	3,487 (13%)
4	Miraflores	2,845 (11%)
5	La Molina	2,753 (11%)
6	San Miguel	2,661 (10%)
7	Barranco	2,570 (10%)
8	Jesús María	2,111 (8%)
9	Magdalena	1,560 (6%)
10	Lince	1,468 (3%)

Fuente: Fondo MIVIVIENDA (2005)

Cuadro N° 2.5 Distribución preferencias de viviendas NSEC

Orden	Distrito	Viviendas
1	Los Olivos	12,322 (21%)
2	San Martín de P.	7,819 (14%)
3	San Juan de L.	6,872 (12%)
4	San Miguel	6,872 (12%)
5	Barranco	5,213 (9%)
6	Ate	4,739 (8%)
7	San Borja	3,791 (7%)
8	Comas	3,791 (7%)
9	Pueblo Libre	3,554 (5%)
10	Breña	3,554 (5%)

Fuente: Fondo MIVIVIENDA (2005)

Tanto en el Cuadro N° 2.4 como en el N° 2.5 se describen la cantidad de viviendas preferidas por cada uno de los estratos socioeconómicos B y C, confrontando con los distritos emergentes se observa que la relación va en mayor aumento en el distrito de Pueblo Libre (13%) seguido de San Miguel (12%), son datos relevantes al momento de decidir el tamaño y la localización de la planta del servicio de lavandería con un sistema ecológico.

d) Características del jefe del hogar

Esta característica se confrontará con la encuesta que se realice para poder definir la característica de los clientes en cuanto a género, en el estudio de mercado realizado por el Fondo MiVivienda se basa en 13,899 créditos otorgados a septiembre del 2006 , en el Gráfico N° 2.1 se describe lo hallado.

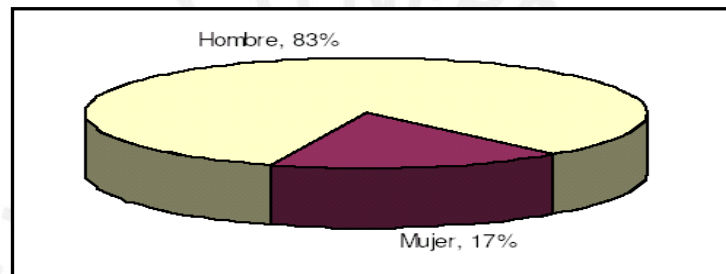


Gráfico N° 2.1 Característica del jefe del hogar

Fuente: Fondo MIVIVIENDA (2006)

Se observa que el poder de decisión en la economía familiar esta los hombres con un menor grado en las mujeres.

e) Grado de instrucción de los participantes al programa MIVIVIENDA

El Gráfico N° 2.2 describe las características del grado de instrucción académica con que cuentan las personas que acceden al programa MIVIVIENDA.

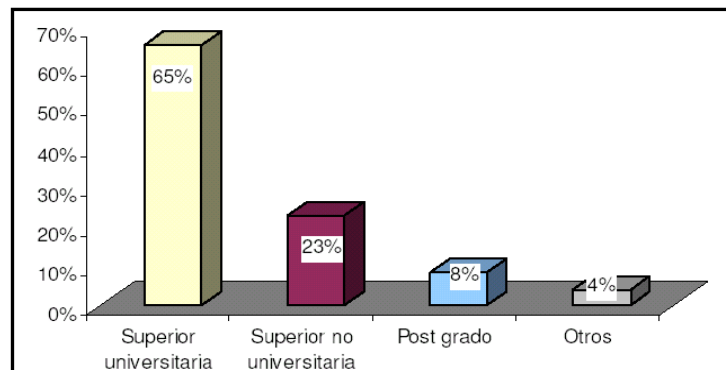


Gráfico N° 2.2 Grado de instrucción

Fuente: Fondo MIVIVIENDA (2006)

En el Gráfico N° 2.2 se observa que un 65% de la población objetivo son personas con un grado superior universitario y en menor cantidad no cuentan con un grado de instrucción no universitaria, ello indica que son personas con un alto grado de responsabilidad social y facilita poder ofrecer la idea de un servicio que ayuda al medio ambiente y reduce el consumo de agua.

f) Actividades de las personas que acceden al programa MIVIVIENDA

El Gráfico N° 2.3 muestra el tipo de trabajo que realiza el jefe de familia, se clasifica por el tipo de ingreso de estas personas, las cuales son:

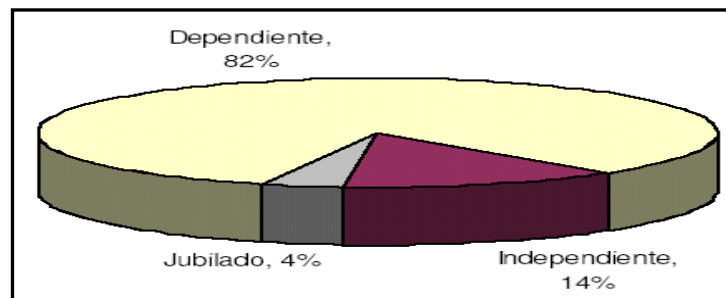


Gráfico N° 2.3 Distribución por tipo de trabajo

Fuente: Fondo MIVIVIENDA (2006)

Se observa del Gráfico N° 2.3 que un 82% de las personas que acceden a dicho programa son dependientes; cuentan con horarios fijos durante la semana, lo que favorece a que se pueda brindar el servicio de lavandería con un sistema ecológico ya que la mayor parte del tiempo lo dedican trabajando en sus respectivos empleos. A continuación se presentan sus ocupaciones:

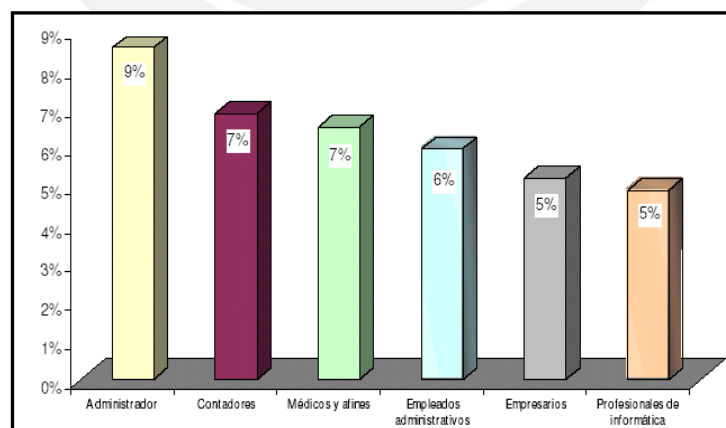


Gráfico No 2.4 Cargos desempeñados por los dependientes

Fuente: Fondo MIVIVIENDA (2006)

En el Gráfico N° 2.4 se observa que en su totalidad los participantes al Programa MiVivienda desempeñan trabajos con horarios fijos de entrada y de salida en sus centros

de labores, lo cual posibilita que para las labores domésticas deseen contar con servicios que le faciliten un mayor aprovechamiento para sus ratos libres.

g) Gastos en función a la adquisición de préstamos

En el Cuadro N° 2.6 se muestra una distribución de los gastos en función al préstamo realizado, ayuda a visualizar el orden de prioridad en sus gastos.

Cuadro N° 2.6 Distribución de los gastos en función al préstamo

Rango valor viviendas	8 – 18 mil dólares	18-30 mil dólares	30-45.9 mil dólares
Gastos (En soles)			
Alimentación	529	609	670
Cuidado y conservación de salud	147	171	185
Transporte y comunicaciones	210	222	292
Luz, agua y teléfono	171	201	229
Educación	303	364	543
Otros	155	197	286
Total (En Soles)	1,515	1,764	2,206

Fuente: Fondo MIVIVIENDA

Se deriva del Cuadro N° 2.6 que a mayor monto para adquirir el préstamo hipotecario, mayor son sus egresos por electricidad y agua, factores relevantes para poder convencer a los nuevos propietarios de adquirir el servicio de lavandería con un sistema ecológico, ya que tanto sus consumo de agua y electricidad reducirán.

2.3.2 Conclusiones

Del estudio de mercado elaborado por el fondo MiVivienda se puede mencionar aspectos relevantes relacionados con la tesis.

- La mayor parte de los adquirentes de viviendas son personas con grado universitario y con trabajos dependientes, es decir cuentan con horarios de Lunes a Sábado y con ingresos mayores a S/. 1050 soles y en muchos casos son varones los jefes de hogar.
- La mayoría de personas pertenecen a estratos socioeconómicos B y C, los distritos donde se ubican están dentro de los distritos emergentes.
- Sus gastos en electricidad y agua van en forma proporcional a los montos que adquieren para solventar los préstamos, es decir mientras mayor es el monto mayor es el consumo por lo que si adquieren el servicio de lavandería contribuirán a disminuir este egreso siempre y cuando se pueda realizar un adecuado plan de marketing.

Por lo tanto el estudio de mercado se desarrollará seleccionando algunos distritos que componen a los mercados emergentes, los cuales son: San Miguel, Magdalena del Mar, Breña, Pueblo Libre y Jesús María.

Se eligió estos distritos derivando del estudio de mercado ofrecido por el programa MiVivienda, ponderando el Cuadro N° 2.4 y N° 2.5 de preferencia de viviendas, distribución de la población total en Lima Metropolitana y tasa crecimiento según distritos (Ver **Anexo N° 3**), con lo cual se determinó que dichos distritos son donde se encuentran las mayores oportunidades para poder localizar el servicio de lavandería con un sistema ecológico.

Esta hipótesis la sustento porque en la actualidad el INEI no cuenta con información necesaria que pueda facilitar en qué distritos se presenta un desarrollo creciente para la instalación de un servicio de lavandería con un sistema ecológico, por ello basándome en la información proporcionada por el Fondo MiVivienda, las características encontradas de las personas que acceden a dicho programa de financiación, la creciente demanda de obtener viviendas en los distritos seleccionados, las características en las viviendas que en su mayoría de diseños no cuentan con espacios para el secado de la ropa y que sus egresos de agua y electricidad están dentro de sus gastos principales, me conduce a la oportunidad de sustentar una tesis en la puesta en marcha de un servicio de lavandería con un sistema ecológico a dichos habitantes y se puede inducir que les será necesario dicho servicio ya que en un mayor porcentaje son personas con estudios superiores y con ocupaciones de horarios fijos, lo cual no les facilita dedicarle mucho tiempo al mantenimiento del hogar.

2.3.3 Vida útil del proyecto

Al igual que la mayoría de proyectos de este tipo de servicios el horizonte de vida será igual a 10 años; es decir, se considera la demanda y la oferta mediante pronósticos para el año 2008 hasta el año 2018. Es importante recalcar que se vislumbra para los próximos años mayor inversión y apoyo por parte del estado para el crecimiento de las micro y medianas empresas en el Perú, con lo cual ayudará a un aumento de empleos y a un aumento en la necesidad de nuevos servicios.

Se fija este periodo en consideración de la depreciación a la que están sujetos los activos de la empresa, así como también la adquisición de nuevos activos dentro de la vida útil del proyecto.

2.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

A continuación se presenta el análisis de la demanda para los cinco distritos seleccionados; que fueron justificados en base al estudio de mercado del fondo MiVivienda, mercados emergentes en Lima Metropolitana, distribución de la población total de Lima Metropolitana y tasa de crecimiento según distritos, todo ello dirigió a la elaboración de un conjunto de preguntas para poder identificar las necesidades del mercado objetivo y también elaborar una proyección de la demanda insatisfecha para el tiempo de vida del proyecto.

2.4.1 Identificación de la demanda

Aquí se identifica la demanda que compone el mercado objetivo; es decir, los rangos de edades que en promedio se desea evaluar. Ello está compuesto por personas con edades entre los 18 años hasta los 54 años sin distinción de género (En el siguiente apartado se desarrolla más a fondo el análisis por distritos). Con ello se podrá identificar cuantitativamente el número de personas que pertenecen a este rango de edades en el mercado objetivo.

2.4.2 Características de la demanda

Con la finalidad de cuantificar la demanda, primero se debe establecer la población que pertenece al mercado objetivo; para tal efecto, se presenta el Cuadro N° 2.7 con las respectivas cantidades de población en cada distrito que luego será confrontado con el **Anexo N° 4** que presenta las proporciones de población por edades en Lima Metropolitana.

Cuadro N° 2.7 Cantidad de habitantes en los distritos emergentes

Distritos	Población Total al 2006	Porcentaje en cada distrito
San Miguel	132,504	31%
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	80,384	19%
Magdalena del Mar	52,976	12%
Breña	94,808	22%
Jesus Maria	67,187	16%
TOTAL	427,859	100%

Fuente: INEI (2006)

De lo expuesto anteriormente se pudo llegar a determinar el Cuadro N° 2.8, que sirve para poder hallar la cantidad de personas que pertenecen a los distritos emergentes y también poder clasificarlos por rangos de edades, los cuales se presentan a continuación:

Cuadro N° 2.8 Población distribuida por rangos de edades

Distrito	Edades				TOTAL
	18-29	30-39	40-49	50-54	
San Miguel	41,798	22,665	16,485	6,771	87,719
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	25,357	13,750	10,000	4,107	53,214
Magdalena del Mar	16,711	9,062	6,590	2,707	35,070
Breña	29,907	16,217	11,794	4,844	62,762
Jesus Maria	21,194	11,493	8,358	3,433	44,478
Total de población en los distritos seleccionados =					283,243

Fuente: Elaboración Propia

Los objetivos que se buscan con la investigación de la demanda potencial es poder obtener tres elementos en particular:

- Perfil del cliente
- La posible demanda
- Parte de la competencia existente (servicios sustitutos)

Para poder recabar la información se procede a seleccionar una muestra significativa del mercado objetivo con la cual se desarrollará una encuesta a los residentes de los distritos emergentes. Para poder hallar el tamaño de muestra será necesario determinar el tamaño objetivo del mercado, con dicha cantidad se podrá obtener el número cuantitativo de personas que están dentro del rango seleccionado.

De dicho mercado objetivo, se procede a tomar un tamaño de muestra con un nivel de confianza del 90% y un error de 5%. La muestra se determina de acuerdo a la siguiente formula estadística:

$$n = \frac{O^2 * N * p * q}{e^2 * (N-1) + O^2 * p * q}$$

- Donde:
- O = Nivel de confianza (90%)
 - N = Universo o población
 - p = Población a favor (Se toma una proporción de 0.5)
 - q = Población en contra (Se toma una proporción de 0.5)
 - e = Error en la estimación (6%)

Con el valor hallado en el Cuadro N° 2.8 se puede determinar la cantidad de pobladores en el mercado objetivo, el cual asciende a un N igual a 283,243, reemplazando los datos en la fórmula estadística sale que la muestra asciende a 278 personas. Es decir que es necesario encuestar a 278 personas con un nivel de confianza al 90%. Es claro que el nivel de confianza no es tan alto ya que si se compara con un 95% resulta aprox. a 400 personas, por lo que resultaría una tarea más ardua de realizar dicha cantidad de encuestas para el desarrollo de la presente tesis.

Para tener mayor representatividad se repartió el tamaño de la muestra en cada distrito según el porcentaje del mercado objetivo que este conforma. La división se muestra en el Cuadro N° 2.9.

Cuadro N° 2.9 Distribución por distritos para la toma de encuesta

Distritos	Porcentaje en cada distrito	Número de Personas a encuestar
San Miguel	31%	86
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	19%	52
Magdalena del Mar	12%	34
Breña	22%	62
Jesus Maria	16%	44
Total	100%	278

Fuente: Elaboración Propia

En los siguientes apartados se muestra los resultados hallados en el estudio de mercado:

a) Acude a una lavandería

Con la finalidad de poder determinar el número de clientes que demandan el servicio, se realizó la pregunta filtro ¿Acuden al servicio de lavandería? Se tomo en cuenta a las personas que no han tenido la oportunidad de asistir a una lavandería pero que estarían dispuestas a hacerlo. El Cuadro N° 2.10 muestra lo siguiente:

Cuadro N° 2.10 Cantidad demandante dentro del mercado objetivo

Descripción	Resultado	Porcentaje
Asiste a un servicio de lavandería	144	52%
Asistió a un servicio de lavandería	58	21%
No asiste a un servicio de lavandería	75	27%
TOTAL	278	100%

Fuente: Elaboración Propia

Se observa que un 73% de la cantidad de la población asiste o asistió a un servicio de lavandería, y que en un 27% no desean contar con dicho servicio por motivos personales. Es alentador ya que, según esta muestra, en un mayoría si adquieren este tipo de servicio en el mercado objetivo.

b) Acuden o acudirían al servicio de lavandería

En el Cuadro N° 2.11 se presenta el lugar de residencia de cada uno de los clientes que respondieron que asisten o asistieron al servicio de lavandería para identificar a los distritos con mayores potenciales de ubicación.

Cuadro N° 2.11 Cantidad de demanda por lugar de residencia

Lugar de Residencia	Asiste a un lavandería		Asistió a una lavandería	
	Proporción	Muestra	Proporción	Muestra
San Miguel	53%	46	23%	20
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	42%	22	17%	9
Magdalena del Mar	44%	15	23%	8
Breña	60%	37	29%	18
Jesus Maria	55%	24	9%	4
Total	52%	144	21%	59

Fuente: Elaboración Propia

Se observa que la mayor proporción de asistencia a lavanderías se da en los distritos de San Miguel y Breña, igual situación se presenta en las personas que asistieron al servicio de lavandería, se puede inferir que estos distritos son asiduos frecuentes a este servicio.

c) Demandantes del servicio de lavandería

En el Cuadro N° 2.12 se presenta la cantidad de personas en cada distrito que demanda el servicio, se hallo de confrontar el Cuadro No 2.7 con el Cuadro No 2.11 en forma proporcional a la cantidad de personas que desean el servicio.

Cuadro N° 2.12 Cantidad de demanda por población

Distritos	Población Total	Poblacion Demandante
San Miguel	132,504	70,853
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	80,384	33,886
Magdalena del Mar	52,976	23,104
Breña	94,808	56,991
Jesus Maria	67,187	36,967
TOTAL	427,859	221,801

Fuente: Elaboración propia

Se concluye que del total de la población de los 5 distritos se reduce en casi un 51.8% la cantidad de personas que desean adquirir el servicio.

d) Frecuencia con que acuden o acudirían a un servicio de lavandería

Con la siguiente pregunta se pudo determinar la tendencia del comportamiento de la demanda en respuesta al servicio, para ello se presenta el Cuadro N° 2.13:

Cuadro N° 2.13 Frecuencia de consumo del servicio de lavandería

Frecuencia	Cantidad	Porcentaje
1 vez por semana	60	30%
1 vez cada quince días	33	16%
1 vez cada mes	19	9%
esporádicamente	91	45%
TOTAL	203	100%

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa falta fidelizar a un 45% de la demanda potencial ya que recurren al servicio pero esporádicamente por lo que es una buena alternativa brindar un servicio mas personalizado a cada uno de ellos.

e) Cantidad que el cliente estaría dispuesto a pagar por el servicio de lavandería

En este caso se asume que lavan por kilos la ropa en la forma de lavado al agua, ya que con el consumo del lavado al seco se manejan precios estándar dentro del mercado, en el Cuadro N° 2.14 se muestra el resultado.

Cuadro N° 2.14 Monto a Pagar por el servicio de Lavandería

Monto a Pagar por kilo de ropa lavada y secada	Cantidad	Porcentaje
Menos de 4 soles	73	36%
Entre 4 Soles y 10 soles	84	41%
Entre 11 y 20 soles	31	15%
Mas de 20 Soles	15	7%
Total	203	100%

Fuente: Elaboración Propia

Se infiere del Cuadro N° 2.14 que la gran mayoría no quiere pagar más de 10 soles por el lavado de un 1 kilo de ropa y en muchos casos no quieren pagar más de 4 soles, ello se puede justificar por los ingresos variables de las familias de estrato socio económico medio.

f) Factores que influyen en dejar de asistir a una lavandería

Con la siguiente pregunta lo que se busca es encontrar en que manera el público objetivo juzga la atención de un establecimiento para poder dejar de asistir al mismo. A continuación se presenta en el Cuadro N° 2.15 lo hallado.

Cuadro N° 2.15 Factores que influyen en dejar de asistir a una lavandería

Factores	Cantidad	Porcentaje
Mala atención del personal	20	10%
Ropa sucia	16	8%
Mal tiempo de entrega	45	22%
Falta de algunas prendas	14	7%
El olor del ambiente	8	4%
El decorado del local	5	2%
La localización	9	4%
Otros	86	42%
Total	203	100%

Fuente: Elaboración Propia

El mayor problema está en los malos tiempos de entrega del servicio ya que no cumplen con los tiempos específicos y en segundo lugar la mala atención del personal, por otro lado en "Otros" se refiere a que algunas veces los clientes quieren encontrar otros servicios tales como descuentos, vales de consumo, promociones, ofertas entre otras que en muchos casos al no encontrarlos los desaniman de querer seguir frecuentando el servicio.

g) Características que desean encontrar los consumidores en una lavandería

Con la siguiente pregunta se desea poder confrontar el resultado anterior para poder tomarlos como ventajas competitivas dentro del mercado. En el Cuadro N° 2.16 se muestra:

Cuadro N° 2.16 Características que el consumidor desea obtener

Características	Cantidad	Porcentaje
Mayor orden en la entrega de la ropa lavada	11	5%
Promociones	32	16%
Regalos	28	14%
Entregas a domicilio	48	24%
Horarios de atención	32	16%
Mejor atención y asesoría al cliente	47	23%
Otros	5	2%
Total	203	100%

Fuente: Elaboración Propia

Del Cuadro N° 2.16 para tener mayor presencia en el mercado es necesario ofrecer un servicio de entrega a domicilio, seguido de atender mejor al cliente, lo que indica que el consumidor desea que el servicio sea personalizado con lo cual ellos estarían dispuestos a poder adquirir el servicio de lavandería.

h) Productos y servicios adicionales que esperan encontrar en un servicio

Con la siguiente pregunta se busca encontrar algunos otros servicios que también se puedan ofrecer dentro del servicio de lavado para poder ofrecer un mayor valor agregado al servicio. En el Cuadro N° 2.17 se muestra lo hallado.

Cuadro N° 2.17 Productos y servicios adicionales que desean obtener

Productos y Servicios Adicionales	Cantidad	Porcentaje
Lavado al seco	79	39%
Uso de la tarjeta de crédito	35	17%
Teléfonos públicos	21	10%
Cajero ATM	28	14%
Servicios de Costura	11	5%
Tintes para ropa	19	9%
Otros	10	5%
TOTAL	203	100%

Fuente: Elaboración Propia

Del Cuadro N° 2.17 se desprende que es clave tener un servicio de lavado al seco, así como también poder ofrecer el uso de la tarjeta de crédito, por ello es necesario evaluar la instalación del mismo, así como también un sistema para crear una base de datos actualizada de cada uno de los clientes.

i) Factores que influirían en la decisión de servicios sustitutos

Con la siguiente pregunta se busca encontrar a los posibles competidores y servicios sustitutos que presenta el mercado en la actualidad. El Cuadro N° 2.18 determina:

Cuadro N° 2.18 Servicios sustitutos al servicio de lavandería

Servicios Sustitutos	Cantidad	Porcentaje
Lavadora Propia	65	32%
Lavadora Propia y Secadora propia	38	19%
Lavado y secado convencional	75	37%
Lavandería y secadora con monedas	5	2%
No tiene tiempo para lavar su ropa	20	10%
TOTAL	203	100%

Fuente: Elaboración Propia

Se puede concluir que muchas personas si cuentan con una lavadora propia (32%) pero se observa que en un 37% lo hacen del modo convencional y un 10% no cuentan con tiempo para lavar su ropa por lo que se ven obligados a recurrir a personas que puedan ofrecerle este servicio, aquí se puede aprovechar esta demanda insatisfecha, por otro lado los que si tienen lavadora y secadora se podría realizar ofertas especiales o comparar precios en cuanto a su consumo de tiempo, dinero, detergente y orden que se le podría brindar con el servicio de lavandería, aparte de los beneficios que trae para sus prendas el lavado ecológico y al cuidado del medio ambiente.

j) Conocen del sistema de lavado y secado con un sistema ecológico

Con la siguiente pregunta se analiza el conocimiento del sistema de lavado ecológico que se plantea usar en la presente tesis, para el público objetivo. El Cuadro N° 2.19 indica:

Cuadro N° 2.19 Conocimiento del lavado con un sistema ecológico

LAVADO ECOLÓGICO	Cantidad	Porcentaje
SI	18	9%
NO	109	54%
NO SABE/ NO RESPONDE	76	37%
TOTAL	203	100%

Fuente: Elaboración Propia

Se infiere del Cuadro N° 2.19 que la mayoría de personas encuestadas no conoce el sistema ecológico, si bien es cierto la lavandería "Press to" cuenta con este sistema de lavado, en la actualidad no la difunde de un modo correcto, aparte no es posible que con un sistema donde se ahorra costos cobre más por dicho servicio. Por ello se aprovechará los beneficios del lavado ecológico para llegar a difundir sus beneficios a más personas y ofrecer una mejor atención al cliente.

k) Persona encargada de la limpieza de la ropa dentro del hogar

Con la siguiente y última pregunta se desea conocer quien es la persona encargada de decidir en el lavado de las prendas. El Cuadro N° 2.20 muestra lo siguiente:

Cuadro N° 2.20 Conocimiento del lavado con un sistema ecológico

Encargado de la limpieza de la ropa	Cantidad	Porcentaje
Esposa	89	44%
Esposo	68	33%
Hijos	29	14%
Empleada	11	5%
Abuelo / Abuela	6	3%
TOTAL	203	100%

Fuente: Elaboración Propia

Se infiere que en la gran mayoría de casos es la esposa quien realiza el lavado de la ropa (44%), en tanto que el esposo sólo en un 33%, los demás miembros de la familia lo conforman en un 21%. En conclusión el servicio debe ir dirigido en mayor proporción a un público femenino lo cual implica que las ofertas así como también los servicios y el merchandising giren alrededor de las preferencias femeninas.

En el **Anexo N° 5** se encuentra descritas las preguntas que se realizó en la elaboración del estudio del mercado para el servicio de lavandería con un sistema ecológico.

2.4.3. Perfil del demandante del servicio de lavandería

El perfil del cliente para la presente tesis es para un individuo que cuenta con una educación universitaria superior, sus ingresos promedio familiares están entre S/. 1,500 a S/. 4,000 por mes. El consumidor, en su mayoría es una persona cuya rango de edad se encuentra entre los 20 a 50 años sin distinción de sexos. Este grupo de personas cuenta con un trabajo dependiente en un 82% tal como se describió en el “Estudio de mercado realizado por el fondo MiVivienda” dentro del grado de instrucción de los participantes al programa MiVivienda los cuales como ya se justificó forman parte de la demanda potencial para el presente proyecto.

El motivo por el cual el consumidor asiste a una lavandería es bien por ahorro de tiempo en el lavado de su ropas convencionales o por el servicio de lavado al seco para las prendas y accesorios delicados, siendo sus principales necesidades que el servicio sea rápido, la calidad del lavado aceptable y que cuente con promociones o descuentos por la frecuencia que adquiera el servicio. En su mayoría el cliente estaría dispuesto a pagar entre S/. 4 a S/.10 por kilo de ropa lavado. La frecuencia con que asiste al servicio es 1 vez por semana en un 30% para la demanda potencial, siendo sus días predilectos los días de semana por las tardes ya que en dicho tiempo están fuera de su centro de labores y aprovechan el tiempo para administrar las labores del mantenimiento del hogar.

El consumidor espera que un nuevo servicio de lavandería pueda ofrecerles el servicio a domicilio sin recargo adicional, que ofrezca una mejor atención y asesoría para el lavado de cada una de sus prendas y realice promociones para los consumidores más asiduos, por el contrario dejarían de usar el servicio si existe un mal tiempo de entrega en las prendas, mala calidad en el lavado y si el personal de la lavandería no los atiende de una manera cortés al cliente.

El ritmo de crecimiento de locales que ofrecen el servicio de lavanderías sigue una frecuencia creciente para los próximos años debido al consumo que realizarán las futuras clases sociales medias, lo cual enfocaría a un mercado emergente para el servicio de lavandería centrado en la atención a domicilio. Por otro lado el poco conocimiento por parte del cliente del lavado de prendas con un sistema ecológico dan al proyecto el valor agregado fundamental que lo llevará a poder distinguirse de las lavanderías tradicionales.

2.4.4 Proyección de la demanda

La demanda del servicio de lavandería en el mercado objetivo está en función del público al cual va dirigido. Tomando como base el estudio de estratos socioeconómicos del APEIM y los resultados de la encuesta realizada a los distritos seleccionados, da una demanda estimada de 221,801 personas (Ver Cuadro N° 2.12). En lo que se refiere a la población objetiva dentro de los estratos socioeconómicos medios, se proyectará utilizando la tasa de crecimiento anual determinada por el INEI para cada uno de los distritos descritos, en el Cuadro N° 2.21 se presenta los resultados.

Cuadro N° 2.21 Tasa de crecimiento de los distritos emergentes

Distrito	Tasas crecimiento (Promedio)
San Miguel	1.1 %
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	-1.3 %
Magdalena del Mar	-1.3 %
Breña	2.1 %
Jesús María	-2.3 %

Fuente: INEI (2007)

Según las proyecciones dadas por el MEF en el año 2005 expresa que la economía crecerá sostenidamente en los próximos años dados la estabilidad económica que atravesará el país producto de las inversiones privadas entre otros factores. En el Cuadro N° 2.22 se presenta el crecimiento que tendrá la demanda objetivo en cada distrito.

Cuadro N° 2.22 Número de clientes en cada año y por distrito

Distritos	2008	2009	2010	2011	2012	2013
San Miguel	70,853	71,632	72,420	73,217	74,022	74,837
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	33,886	33,445	33,011	32,582	32,158	31,740
Magdalena del Mar	23,104	22,804	22,507	22,215	21,926	21,641
Breña	56,991	58,188	59,410	60,657	61,931	63,232
Jesus Maria	36,967	36,117	35,286	34,474	33,682	32,907
TOTAL	221,801	222,186	222,634	223,145	223,719	224,356

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 2.22 Número de clientes en cada año y por distrito

Distritos	2013	2014	2015	2016	2017	2018
San Miguel	74,837	75,660	76,492	77,333	78,184	79,044
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	31,740	31,327	30,920	30,518	30,121	29,730
Magdalena del Mar	21,641	21,359	21,082	20,808	20,537	20,270
Breña	63,232	64,560	65,915	67,300	68,713	70,156
Jesus Maria	32,907	32,150	31,411	30,688	29,982	29,293
TOTAL	224,356	225,056	225,820	226,647	227,538	228,493

Fuente: Elaboración propia

El número de clientes que se tendrá durante cada año corresponde al número de personas que demandarán el servicio de lavandería, sin embargo, el estudio de mercado determino que dichas personas asistirían al local siguiendo la siguiente distribución: una vez por semana en un 30%, una vez cada quince días en un 16%, una vez al mes en 9% y esporádicamente en 45%. A partir de esta distribución se proyectó el número de visitas anuales que recibiría el servicio de lavandería, En el Cuadro N° 2.23 se presenta la demanda potencial del proyecto por visitas.

Cuadro N° 2.23 Demanda potencial proyectada compuesta por el Nro de visitas recibidas

Distritos	2008	2009	2010	2011	2012	2013
San Miguel	1'368,884	1'383,941	1'399,164	1'414,555	1'430,115	1'445,847
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	654,684	646,172	637,772	629,481	621,298	613,221
Magdalena del Mar	446,375	440,572	434,844	429,191	423,612	418,105
Breña	1'101,059	1'124,180	1'147,788	1'171,892	1'196,502	1'221,628
Jesus Maria	714,200	697,773	681,724	666,045	650,726	635,759
TOTAL	4'285,202	4'292,641	4'301,296	4'311,166	4'322,255	4'334,562

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 2.23 Demanda potencial proyectada compuesta por el Nro de visitas recibidas

Distritos	2013	2014	2015	2016	2017	2018
San Miguel	1'445,847	1'461,751	1'477,830	1'494,086	1'510,521	1'527,137
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	613,221	605,249	597,381	589,615	581,950	574,384
Magdalena del Mar	418,105	412,67	407,305	402,01	396,784	391,626
Breña	1'221,628	1'247,282	1'273,475	1'300,218	1'327,523	1'355,401
Jesus Maria	635,759	621,136	606,85	592,893	579,256	565,933
TOTAL	4'334,562	4'348,091	4'362,844	4'378,824	4'396,036	4'414,484

Fuente: Elaboración propia

Se determina que la demanda inicial del proyecto será igual a 4'285,202 visitas en promedio para el primer año dentro de los distritos emergentes, esta demanda tendrá un crecimiento uniforme para los siguientes años, tal como se muestra en el Cuadro N° 2.25:

Cuadro N° 2.24 Variación de la tasa de crecimiento

Años	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Variación Año n / Año n-1	1,001	1,002	1,002	1,002	1,002	1,003	1,003	1,003	1,003	1,004	1,004

Fuente. Elaboración propia

2.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA

La oferta para este caso vendría a estar constituida por todo local que brinde el servicio de lavandería en sus dos formas, tanto el lavado al agua como el lavado al seco, pero para la presente tesis se enfoca el estudio en aquellos locales que brindan el servicio de lavado al agua y tercerizan el servicio de lavado al seco, bajo este concepto se ofrecerá el servicio del lavado con un sistema ecológico. Para poder determinar la oferta se visitó varios locales ubicados en las avenidas principales de cada uno de los distritos seleccionados, los cuales son: San Miguel, Breña, Pueblo Libre, Magdalena del Mar y Jesús María.

Se localizó un total de 42 locales (78%) que brindan sólo el servicio de lavado al agua y que tercerizan el lavado al seco, en el caso de locales que brindan ambos servicios y cuentan con dicha maquinaria para efectuar el lavado al seco sólo se pudo identificar a 12 locales (22%), el **Anexo N° 6** grafica la distribución del servicio de lavandería que sólo brinda el servicio al agua y terceriza el lavado al seco versus los establecimientos que cuentan con ambos servicios.

De todos los locales visitados sólo uno cuenta con el sistema de lavado ecológico, los demás realizan el lavado mediante el sistema tradicional de lavanderías, también se observó que los distritos con mayor cantidad de locales que brindan el servicio de lavado al agua y tercerizan el servicio de lavado al seco son San Miguel y Breña con un 34% y 21% respectivamente.

2.5.1 Características de la oferta del servicio de lavandería

Para poder identificar la oferta de los establecimientos que brindan un servicio similar al propuesto en esta tesis se cruzó información del directorio de establecimientos, lo

observado en los lugares donde se realizó las encuestas y los datos obtenidos en los recorridos a través de los distritos seleccionados.

Al no ser relevantes los nombres de las empresas ubicadas para el presente estudio de la tesis no se las mencionan, ni tampoco las direcciones exactas.

A. San Miguel

Cuadro N° 2.25 Lavanderías localizadas en el distrito de San Miguel

Nombre	Tipo de lavado	Ubicación
Lavandería 1	Al agua	Av. La Mar
Lavandería 2	Al agua	Av. Parque de las leyendas
Lavandería 3	Al agua	Av. Parque de las leyendas
Lavandería 4	Al agua	Av. De los Patriotas
Lavandería 5	Al agua	Av. De los Patriotas
Lavandería 6	Al agua	Av. Bolívar
Lavandería 7	Al agua	Av. La Mar
Lavandería 8	Al agua	Av. Andrés Rázuri
Lavandería 9	Al agua	Av. José de la Riva Agüero
Lavandería 10	Al agua	Av. La Paz
Lavandería 11	Al agua	Av. Rafael Escardó
Lavandería 12	Al agua	Av. Rafael Escardó
Lavandería 13	Al agua	Av. Libertad
Lavandería 14	Al agua	Av. Los Precursores
Lavandería 15	Al agua y al seco	Av. La Marina, Cuadra 24
Lavandería 16	Al agua y al seco	Av. José de la Riva Agüero
Lavandería 17	Al agua y al seco	Av. Andrés Rázuri
Lavandería 18	Al agua y al seco con sistema ecológico	Plaza San Miguel

Fuente: Elaboración Propia

B. Pueblo Libre

Cuadro N° 2.26 Lavanderías localizadas en el distrito de Pueblo Libre

Nombre	Tipo de lavado	Ubicación
Lavandería 1	Al agua	Av. General Garzón
Lavandería 2	Al agua	Av. General Garzón
Lavandería 3	Al agua	Av. Sucre
Lavandería 4	Al agua	Av. Mariano Cornejo
Lavandería 5	Al agua	Av. San Martín
Lavandería 6	Al agua y al seco	Av. Paso de los Andes
Lavandería 7	Al agua y al seco	Av. General Garzón
Lavandería 8	Al agua y al seco	Av. Sucre

Fuente: Elaboración Propia

C. Magdalena del Mar

Cuadro N° 2.27 Lavanderías localizadas en el distrito de Magdalena del Mar

Nombre	Tipo de lavado	Ubicación
Lavandería 1	Al agua	Av. Arica
Lavandería 2	Al agua	Av. Bertolotto
Lavandería 3	Al agua	Av. Sucre
Lavandería 4	Al agua	Av. Bertolotto
Lavandería 5	Al agua	Av. Tacna
Lavandería 6	Al agua	Av. Lima
Lavandería 7	Al agua y al seco	Av. Sucre
Lavandería 8	Al agua y al seco	Av. Arica

Fuente: Elaboración Propia

D. Breña

Cuadro N° 2.28 Lavanderías localizadas en el distrito de Breña

Nombre	Tipo de lavado	Ubicación
Lavandería 1	Al agua	Av. Mariano Cornejo
Lavandería 2	Al agua	Av. Brasil
Lavandería 3	Al agua	Av. Restauración
Lavandería 4	Al agua	Av. Restauración
Lavandería 5	Al agua	Av. Jorge Chávez
Lavandería 6	Al agua	Av. Juan Valera
Lavandería 7	Al agua	Av. Garzón
Lavandería 8	Al agua	Av. Huaraz
Lavandería 9	Al agua	Av. Del Río
Lavandería 10	Al agua y al seco	Calle Pedro D´onofrio

Fuente: Elaboración Propia

F. Jesús María

Cuadro N° 2.29 Lavanderías localizadas en el distrito de Jesús María

Nombre	Tipo de lavado	Ubicación
Lavandería 1	Al agua	Av. Cuba
Lavandería 2	Al agua	Av. Huayna Cápac
Lavandería 3	Al agua	Av. Canterac
Lavandería 4	Al agua	Av. Horacio Urteaga
Lavandería 5	Al agua	Av. Lloque Yupanqui
Lavandería 6	Al agua	Ps. Lourdes
Lavandería 7	Al agua	Cl. José Gregorio Paredes
Lavandería 8	Al agua	Av. Cuba
Lavandería 9	Al agua y al seco	Av. Horacio Urteaga
Lavandería 10	Al agua y al seco	Av. Cuba

Fuente: Elaboración Propia

Para una mejor clasificación de la oferta, se agrupó los establecimientos que ofrezcan el servicio de lavandería exclusivamente con “lavado al agua” y tercerizan el “lavado al seco”, según con la infraestructura que posean y los servicios adicionales que ofrezcan a sus consumidores. A continuación se las describen:

- a. Establecimientos muy grandes.- Son locales que cuentan con áreas de terreno mayores a 120m²; siendo el promedio de 140m². Cuentan con lavadoras y secadoras industriales de alta capacidad, ofrecen una capacidad de atención a los clientes de 2 toneladas de ropa lavada y secada por día en promedio.

Características:

- Poseen en promedio 3 lavadoras industriales frontales con una capacidad de trabajo total de 40 a 50 prendas tanto para lavar y centrifugar así como también 2 secadoras industriales con una capacidad de 40 Kg. de secado.
- En promedio el personal está compuesto por 2 personas que receptionan, pesan y coordinan el despacho de la ropa lavada, así como también contactar con el servicio de lavado al seco, 4 operarios que rotan funciones al momento de efectuar tanto el lavado como el secado de ropa, 2 operarios que trabajan en el reparto de la ropa a domicilio y un administrador general que se encarga de las coordinaciones de todo el local.
- La distribución de la mayoría de estos locales es: un área de recepción inicial, un área exclusiva separada de la recepción para el lavado y secado, área para la recepción y despacho de la ropa tanto para el lavado al seco y al agua, así como también un área para la persona que administra la lavandería.
- Cuentan con 2 camionetas para el despacho de la ropa, generalmente también brindan servicio a empresas, tales como hoteles, restaurantes, oficinas, entre otras.
- Cuentan con una decoración especialmente diseñada para el local, los mostradores separan el área de trabajo de las receptionistas, cuentan con pequeños sistemas de información para la recepción de los pedidos y la impresión de las boletas y facturas de venta.
- El pago se realiza en efectivo o con tarjeta de crédito. Se puede cancelar en dólares y euros.
- Cuentan con una base de datos de los clientes más asiduos con lo cual elaboran promociones, cuentan con ganchos para colgar y bolsas impresas con el nombre de la empresa.
- Brindan promociones para cada estación del año. Ofrecen Tarjetas de control para ofrecer promociones las cuales funcionan a través de stickers que se adhieren a las tarjetas por cada una de las lavadas de prendas que realicen.
- Brindan el servicio de tintorería y sastrería como servicios complementarios.

- b. Establecimientos grandes.- Son locales que cuentan con áreas de terreno mayores a 100m^2 ; siendo el promedio de 120m^2 . Cuentan con lavadoras y secadoras industriales de alta capacidad, ofrecen una capacidad de atención a los clientes de 2 toneladas de ropa lavada y secada por día en promedio.

Características:

- Poseen en promedio 3 lavadoras industriales frontales con una capacidad de trabajo total de 20 a 25 prendas tanto para lavar y centrifugar así como también 2 secadoras industriales con una capacidad de 25 Kg. de secado.
 - En promedio el personal está compuesto por, 2 personas que reciben, pesan y coordinan el despacho de la ropa lavada, así como también contactar con el servicio de lavado al seco, 3 operarios que rotan funciones al momento de efectuar tanto el lavado como el secado de ropa, 2 operarios que trabajan en el reparto de la ropa a domicilio y un administrador general que se encarga de las coordinaciones de todo el local.
 - La distribución de la mayoría de estos locales es: un área de recepción inicial, un área exclusiva separada de la recepción para el lavado y secado, área para la recepción y despacho de la ropa tanto para el lavado al seco y al agua, así como también un área para la persona que administra la lavandería.
 - Cuentan con una camioneta para el despacho de la ropa, generalmente también brinda servicio a hoteles y restaurantes.
 - Cuentan con una decoración especialmente diseñada para el local, los mostradores separan el área de trabajo de las recepcionistas, cuentan con pequeños sistemas de información para la recepción de los pedidos y la impresión de las boletas y facturas de venta.
 - El pago se realiza en efectivo o con tarjeta de crédito. Se puede cancelar en dólares y euros.
 - Cuentan con una base de datos de los clientes más asiduos con lo cual elaboran promociones, cuentan con ganchos para colgar y bolsas impresas con el nombre de la empresa.
 - Brindan el servicio de tintorería.
- c. Establecimientos medianos.- Son locales que cuentan con áreas de terreno mayores a 80m^2 ; siendo el promedio de 100m^2 . Cuentan con lavadoras y secadoras comerciales, ofrecen una capacidad de atención a los clientes de 1 tonelada de ropa lavada y secada por día en promedio.

Características:

- Poseen en promedio 7 lavadoras comerciales frontales con una capacidad de trabajo total de 12 Kg. tanto para lavar y centrifugar así como también 6 secadoras con una capacidad de 8 Kg. de secado.
 - En promedio el personal está compuesto por, 1 persona que recepciona, pesa y coordina el despacho de la ropa lavada, así como también contactar con el servicio de lavado al seco, 2 operarios que rotan funciones al momento de efectuar tanto el lavado como el secado de ropa, 1 operarios que trabaja en el reparto de la ropa a domicilio y un administrador general que se encarga de las coordinaciones de todo el local.
 - La distribución de la mayoría de estos locales es: un área de recepción inicial, área para la recepción y despacho de la ropa tanto para el lavado al seco y al agua, así como también un área para la persona que administra la lavandería.
 - Cuentan con una bicicleta para el despacho de la ropa y el rango de acción es solo con vecinos que se encuentran a 5 Km. a la redonda.
 - Cuentan con una decoración convencional, los mostradores separan el área de trabajo de la recepcionista, no cuentan con sistemas de información para la recepción de los pedidos y las boletas y facturas de venta se dan y registran en forma manual.
 - El pago se realiza en efectivo. Se puede cancelar en dólares. Se ofrecen créditos a clientes de confianza.
 - Brindan promociones para cada estación del año. Cuentan con ganchos para colgar la ropa así como también bolsas impresas con el nombre de la lavandería.
- d. Establecimientos pequeños.- Son locales que cuentan con áreas de terreno mayores a 70m²; siendo el promedio de 85m². Cuentan con lavadoras y secadoras comerciales, ofrecen una capacidad de atención a los clientes de 1 tonelada de ropa lavada y secada por día en promedio.

Características:

- Poseen en promedio 4 lavadoras comerciales frontales con una capacidad de trabajo total de 10Kg. para lavar y centrifugar así como también 4 secadoras comerciales con una capacidad de 6.5Kg. de secado.

- En promedio el personal esta compuesto por una persona que recepciona, pesa y coordina el despacho de la ropa lavada, así como también contactar con el servicio de lavado al seco, un operario que efectúa tanto el lavado como el secado de ropa y un administrador general que se encarga de las coordinaciones de todo el local.
- La distribución de la mayoría de estos locales es: un área de recepción inicial separada para el lavado al agua y un área para la persona que administra la lavandería. No cuenta con una adecuada calefacción.
- Cuentan con una decoración convencional para el local, los mostradores separan el área de trabajo y la entrega de las boletas y facturas de venta se hacen de manera manual.
- El pago se realiza en efectivo y no se aceptan pagos al crédito ni tampoco con moneda extranjera.
- Brindan promociones para cada estación del año.

En el Cuadro N° 2.30 muestro la distribución de cada uno de los distritos seleccionados según la clasificación descrita, complementándose con lo observado en los 42 locales (78%) que sólo brindan el servicio de lavado al agua y tercerizan el lavado al seco y que son la competencia directa para el presente proyecto.

Cuadro N° 2.30 Clasificación de lavanderías por tamaño

Distritos	Muy grandes	grandes	medianos	pequeños	Porcentaje
San Miguel	2	3	6	3	33%
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	0	1	2	2	12%
Magdalena del Mar	0	1	3	2	14%
Breña	0	2	3	4	21%
Jesus Maria	0	2	2	4	19%
TOTAL	2	9	16	15	100%
Porcentaje	5%	21%	38%	36%	100%

Fuente: Elaboración propia

Los distritos de San Miguel y Breña concentran la mayor cantidad de lavanderías que brindan el servicio de lavado con agua y tercerizan el lavado al seco pero lo resaltante es que dentro de la clasificación por tamaño se tiene que también se concentra en estos distritos con un 37.5% y 18.8% en medianos y con un 20% y 26.7% en pequeños respectivamente. Se consideran aspectos relevantes al momento de poder decidir donde

localizar el servicio de lavandería con un sistema ecológico, puesto que ellos serán los principales competidores del servicio a ofrecer.

2.5.2 Determinación de la Oferta del servicio

Es necesario conocer la capacidad de servicio que pueda brindar la oferta a fin de poder determinar la capacidad real que tienen y con ello analizar que porcentaje utilizan. A continuación se presenta la capacidad aproximada mensual de cada uno de los locales que sólo brindan el servicio de lavado al agua y tercerizan el lavado al agua:

a) San Miguel

Cuadro N° 2.31 Porcentaje de Utilización de las lavanderías localizadas en San Miguel

Nombre	Clasificación	Cap. por lavadora (En Kg.)	Nro de Lavadoras	Cap. ropa lavada (Kg/hora)	Cap. Aprox. mensual	Nro. Clientes mensual	Cap. Usada Mensual	Porcen. de util.
Lavandería 1	Mediano	12	8	96	23,040	2,200	15,400	67%
Lavandería 2	Muy Grande	60	3	180	43,200	4,000	28,000	65%
Lavandería 3	Mediano	12	9	108	25,920	2,500	17,500	68%
Lavandería 4	Grande	50	3	150	36,000	3,000	21,000	58%
Lavandería 5	Mediano	13	6	78	18,720	1,900	13,300	71%
Lavandería 6	Mediano	12	6	72	17,280	1,600	11,200	65%
Lavandería 7	Pequeño	9	5	45	10,800	1,100	7,700	71%
Lavandería 8	Mediano	12	7	84	20,160	2,200	15,400	76%
Lavandería 9	Pequeño	10	4	40	9,600	900	6,300	66%
Lavandería 10	Muy Grande	60	3	180	43,200	3,900	27,300	63%
Lavandería 11	Pequeño	10	5	50	12,000	1,100	7,700	64%
Lavandería 12	Mediano	12	8	96	23,040	2,000	14,000	61%
Lavandería 13	Grande	50	3	150	36,000	2,800	19,600	54%
Lavandería 14	Pequeño	10	4	40	9,600	700	4,900	51%

Fuente: Elaboración Propia

b) Pueblo Libre

Cuadro N° 2.32 Porcentaje de Utilización de las lavanderías localizadas en Pueblo Libre

Nombre	Clasificación	Cap. por lavadora (En Kg.)	Nro de Lavadoras	Cap. ropa lavada (Kg/hora)	Cap. Aprox. mensual	Nro. Clientes mensual	Cap. Usada Mensual	Porcen. de util.
Lavandería 1	Grande	50	3	150	36,000	3,800	26,600	74%
Lavandería 2	Pequeño	10	7	70	16,800	1,800	12,600	75%
Lavandería 3	Mediano	12	8	96	23,040	2,000	14,000	61%
Lavandería 4	Pequeño	8	9	72	17,280	1,600	11,200	65%
Lavandería 5	Mediano	14	8	112	26,880	2,900	20,300	76%

Fuente: Elaboración Propia

c) Magdalena del mar

Cuadro N° 2.33 Porcentaje de Utilización de las lavanderías localizadas en Magdalena

Nombre	Clasificación	Cap. por lavadora (En Kg.)	Nro de Lavadoras	Cap. ropa lavada (Kg/hora)	Cap. Aprox. mensual	Nro. Clientes mensual	Cap. Usada Mensual	Porcen. de util.
Lavandería 1	Mediano	13	9	113	27,000	2,900	20,300	75%
Lavandería 2	Pequeño	8	6	48	11,520	1,000	7,000	61%
Lavandería 3	Mediano	12	8	96	23,040	2,600	18,200	79%
Lavandería 4	Grande	50	3	150	36,000	3,600	25,200	70%
Lavandería 5	Pequeño	10	7	70	16,800	1,800	12,600	75%
Lavandería 6	Mediano	12	8	96	23,040	2,500	17,500	76%

Fuente: Elaboración Propia

d) Breña

Cuadro N° 2.34 Porcentaje de Utilización de las lavanderías localizadas en Breña

Nombre	Clasificación	Cap. por lavadora (En Kg.)	Nro de Lavadoras	Cap. ropa lavada (Kg/hora)	Cap. Aprox. mensual	Nro. Clientes mensual	Cap. Usada Mensual	Porcen. de util.
Lavandería 1	Pequeño	10	8	80	19,200	1,800	12,600	66%
Lavandería 2	Grande	50	4	200	48,000	3,800	26,600	55%
Lavandería 3	Mediano	12	7	84	20,160	2,500	17,500	87%
Lavandería 4	Mediano	12	9	108	25,920	3,000	21,000	81%
Lavandería 5	Pequeño	10	8	80	19,200	1,600	11,200	58%
Lavandería 6	Pequeño	9	7	63	15,120	1,700	11,900	79%
Lavandería 7	Grande	50	3	150	36,000	3,600	25,200	70%
Lavandería 8	Mediano	12	9	108	25,920	2,600	18,200	70%
Lavandería 9	Pequeño	9	8	72	17,280	1,800	12,600	73%

Fuente: Elaboración Propia

e) Jesús María

Cuadro No 2.35 Porcentaje de Utilización de las lavanderías localizadas en Jesús María

Nombre	Clasificación	Cap. por lavadora (En Kg.)	Nro de Lavadoras	Cap. ropa lavada (Kg/hora)	Cap. Aprox. mensual	Nro. Clientes mensual	Cap. Usada Mensual	Porcen. de util.
Lavandería 1	Grande	50	3	150	36,000	3,600	25,200	70%
Lavandería 2	Mediano	12	9	108	25,920	2,800	19,600	76%
Lavandería 3	Mediano	14	8	112	26,880	3,000	21,000	78%
Lavandería 4	Pequeño	10	9	90	21,600	1,700	11,900	55%
Lavandería 5	Pequeño	9	7	63	15,120	1,500	10,500	69%
Lavandería 6	Grande	50	3	150	36,000	3,600	25,200	70%
Lavandería 7	Pequeño	10	8	80	19,200	1,800	12,600	66%
Lavandería 8	Pequeño	9	8	72	17,280	1,600	11,200	65%

Fuente: Elaboración Propia

La oferta del servicio de lavanderías con un lavado convencional por el tamaño del establecimiento dentro los distritos seleccionados se encuentran descritos en el Cuadro N° 2.36.

Cuadro N° 2.36 Distribución por establecimiento y capacidad instalada.

Tamaño de establecimiento	Capacidad Instalada	Nro de Clientes	Porcentaje
Muy Grandes	86,400	12,342	9%
Grandes	300,000	42,857	30%
Medianos	375,960	53,708	37%
Pequeños	248,400	35,485	25%
Total	1'010,760	144,394	100%

Fuente: Elaboración Propia

Se extrae del Cuadro N° 2.36 que la oferta total en los distritos seleccionados está dada para un total de 144,394 clientes por mes; es decir, 1'732,728 clientes al año. Es importante señalar que los establecimientos grandes y medianos son los que más ofrecen este servicio en los distritos seleccionados, con un 37% y 30% respectivamente, por lo que es un factor relevante poder definir que la competencia directa serán los establecimientos medianos, en mediana medida los establecimientos pequeños y en menor medida los grandes. Dentro de la capacidad instalada para los establecimientos medianos se tiene como cantidad a 53,709 clientes mensuales (Ver Cuadro N° 2.36), sin embargo los locales sólo atienden a 39,200 clientes mensuales. Es decir su porcentaje de utilización para los locales de tamaño mediano es un 73%.

2.5.3 Proyección de la oferta del servicio

Para calcular el crecimiento de la oferta, se tomó como muestra los periodos comprendidos desde el año 1999 hasta el año 2004. Se efectúa el cálculo para la proyección del crecimiento de la oferta a lo largo de la vida del proyecto. En el Cuadro N° 2.37 se presenta la apertura de lavanderías en los distritos emergentes desde el año 1999 hasta el año 2004.

Cuadro N° 2.37 Apertura de lavanderías en los distritos emergentes

Distritos	1999	2000	2001	2002	2003	2004
San Miguel	19	21	20	24	29	27
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	13	12	17	15	17	19
Magdalena del Mar	10	12	15	18	17	18
Breña	12	15	19	22	21	23
Jesus Maria	9	12	14	15	18	17

Fuente: Municipales San Miguel, Pueblo Libre, Magdalena, Breña y Jesús Maria

En el **Anexo N° 7** se gráfica la tendencia de la apertura de lavanderías. Del Cuadro N° 2.37, proyecto el crecimiento de la oferta del servicio de lavandería en los distritos seleccionados hasta el año 2018, para ello hallé la recta de regresión de los cinco distritos emergentes. En el Cuadro N° 2.38 se presenta el cálculo realizado.

Cuadro N° 2.38 Cálculo de pendientes de regresión para la oferta

San Miguel: $Y = 1.9X + 16.5$	Breña: $Y = 2.1X + 11.1$
Magdalena del mar: $Y = 1.6X + 9.2$	Pueblo Libre: $Y = 1.2X + 11.2$
Jesús María: $Y = 1.6X + 8.2$	

Fuente: Elaboración Propia

Con dichas pendientes se pudo hallar la tendencia que llevará la demanda para los cinco distritos emergentes para los años 2008 al 2018 que corresponden a la vida útil del presente proyecto. Se considero para su elaboración las siguientes hipótesis:

- El ciclo de creación y cierre de servicios de lavanderías lleva en promedio dos años por lo que asumí dicho ciclo para la proyección de la oferta.
- La Demanda si seguirá constante a lo largo de la vida útil del proyecto.

En el Cuadro N° 2.39 se presenta dichos resultados.

Cuadro N° 2.39 Proyección de la Oferta

Distritos	2008	2009	2010	2011	2012	2013
San Miguel	1'306,533	1'459,872	1'335,434	1'492,165	1'364,975	1'525,174
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	420,868	456,200	409,996	444,416	399,405	432,936
Magdalena del Mar	250,681	285,049	244,206	277,686	237,898	270,513
Breña	756,265	898,413	788,362	936,543	821,821	976,291
Jesus Maria	365,232	417,508	348,625	398,523	332,772	380,402
TOTAL	3'099,581	3'517,044	3'126,625	3'549,335	3'156,874	3'585,318

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 2.39 Proyección de la Oferta

Distritos	2013	2014	2015	2016	2017	2018
San Miguel	1'525,174	1'395,170	1'558,912	1'426,033	1'593,397	1'457,578
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	432,936	389,088	421,753	379,038	410,859	369,247
Magdalena del Mar	270,513	231,753	263,525	225,766	256,718	219,934
Breña	976,291	856,699	1'017,725	893,059	1'060,919	930,961
Jesus Maria	380,402	317,641	363,105	303,198	346,594	289,411
TOTAL	3'585,318	3'190,354	3'625,023	3'227,095	3'668,488	3'267,133

Fuente: Elaboración Propia

2.6 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA

Se presenta a continuación el cuadro comparativo de demanda vs. Oferta, dichos resultados fueron calculados y justificados en los acápite 2.4.4 Proyección de la demanda y en el 2.5.3 Proyección de la oferta, con dichos resultados se podrá pronosticar la demanda insatisfecha a lo largo de la vida útil del presente proyecto. El Cuadro N° 2.40 presenta dicha confrontación de datos.

Cuadro N° 2.40 Balance Demanda potencial vs. Oferta potencial

Año	Demanda (D)	Oferta (O)	Balance Nro Visitas (O - D)	Demanda Potencial (D-O)/D
2008	4'285,201	3'099,581	-1185,620	28%
2009	4'292,641	3'517,044	-775,596	18%
2010	4'301,295	3'126,625	-1174,670	27%
2011	4'311,166	3'549,335	-761,830	18%
2012	4'322,254	3'156,874	-1165,380	27%
2013	4'334,561	3'585,318	-749,243	17%
2014	4'348,090	3'190,354	-1157,736	27%
2015	4'362,843	3'625,023	-737,820	17%
2016	4'378,824	3'227,095	-1151,729	26%
2017	4'396,036	3'668,488	-727,547	17%
2018	4'414,483	3'267,133	-1147,350	26%

Fuente: Elaboración propia

Se observa que existe una brecha importante entre la demanda del servicio y la oferta que puede brindar para los próximos años. Como se observa a lo largo de la vida útil del proyecto la demanda supera a la oferta y sigue el comportamiento del ciclo de apertura y cierre de las lavanderías así como se había supuesto, se concluye que existe una DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA. El Gráfico N° 2.5 muestra la tendencia que tendrá la demanda potencial en la vida útil del proyecto.

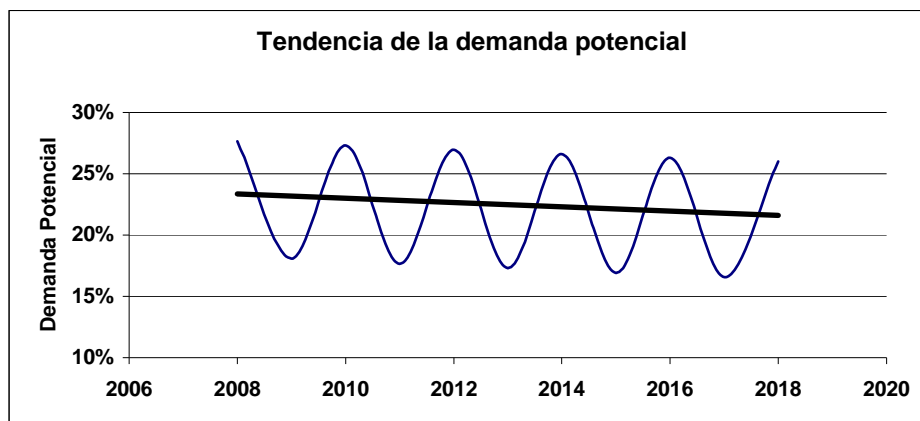


Gráfico No 2.5 Tendencia de la demanda potencial

Fuente: Elaboración propia

Como se observa del Gráfico N° 2.5 la tendencia de la demanda potencial disminuye y aumenta producto que la oferta varía en un escenario que fue simulado por los datos históricos recabados (Ver Cuadro N° 2.37).

Es importante ir fomentando la cultura de ahorro del agua en Lima Metropolitana, ya que seguirán creándose lavanderías con sistemas convencionales, no se ve un interés por parte de los empresarios peruanos de crear otras sistemas de lavado que preserven el medio ambiente lo cual conllevara a seguir creando nuevas tesis y proyectos que ayuden a fomentar e instruir la cultura de preservación al medio ambiente.

Si bien las cifras presentadas no ofrecen un ambiente alentador para el proyecto, producto que la tendencia de la demanda potencial disminuye a lo largo de la vida útil del proyecto, si se puede mencionar variables importantes que no se describen ya que no se puede predecir dichos acontecimientos, entre ellos se tiene:

- Desarrollo de nuevas tecnologías para el lavado de ropa.
- Crecimiento uniforme de la población lo cual no se cumple en la realidad.
- Descentralización del país.
- El comportamiento de la población al uso de este nuevo servicio de lavado ecológico.
- Políticas de racionalización del agua por parte del gobierno.
- El análisis de la tendencia es para lavanderías con un sistema tradicional de lavado, más no con un sistema ecológico, producto de ello es la existencia de sólo una lavandería en todo Lima Metropolitana que funciona bajo el formato de franquicia.
- La demanda potencial insatisfecha para los primeros cinco años es mayor al 15%, lo cual demuestra un mercado atractivo para cualquier tipo de proyecto si es sostenible en el tiempo.

El servicio propuesto busca atender el 6% de la demanda potencial, en términos de clientes equivale a 221,354 clientes para el primer año, mediante un buen servicio y adecuadas herramientas de marketing se espera ir posesionándose en el mercado con una tasa de crecimiento del 4% año por año.

2.7 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS PARA EL SERVICIO DE LAVANDERÍA

A continuación se realiza un análisis del precio dentro del mercado para el servicio de lavanderías, en el **Anexo N° 8** se analiza el comportamiento de la demanda y se observa

que la demanda es elástica, por lo tanto un cambio en el precio influirá en el comportamiento del consumidor.

Se enfoca en ofrecer el precio del servicio de lavado al agua al mercado objetivo en 4 nuevos soles el kilo de ropa en promedio, dicho precio puede variar por el tratamiento de algunas prendas delicadas, pero en general estará determinado en dicho precio, se toma este precio del estudio de mercado realizado donde indica que un 41% estaría dispuesto a pagar entre 4 a 10 nuevos soles y un 36% estaría dispuesto a pagar menos de 4 nuevos soles por ello se propone insertarse el precio intermedio para satisfacer ambas demandas.

Se basa este precio con base en el valor, según Kotler (1998) “La determinación de los precios se basa en las percepciones de los compradores del valor, no en el costo del vendedor”. Los compradores ya tienen posicionado el precio a pagar lo cual es una ventaja ya que ofrece una adecuada combinación de calidad y buen servicio a un precio razonable para el mercado objetivo. En el Cuadro N° 2.41 se presenta una matriz de oferta y calidad:

Cuadro N° 2.41 Estrategia Precio versus Calidad

	A	M	B	
P R E C I O	PREMIUM	ME TOO	PISA Y CORRE	A
	INTRODUCCIÓN	PRODUCTO INTERMEDIO	SOBRE PRECIO	M
	SUPER GANGA	GANGA	PRODUCTOS BARATOS	B
	CALIDAD			

Fuente: Kotler (1998)

Los competidores directos son los locales medianos y pequeños los cuales ofrecen una baja calidad baja y un precio medio por lo que confrontado con la matriz se observa que cobran un sobreprecio, el servicio empezará funcionando con una calidad alta y un precio medio lo cual lo sitúa en una posición de introducción. Se evalúa tres aspectos para el precio los cuales son: estrategias, condiciones de pago y precios de la competencia, las cuales son descritas a continuación:

2.7.1 Estrategias de Precios

Se evalúa poder realizar una mezcla entre las dos definiciones existentes que son precios psicológicos y precios promocionales, en el primero el cliente no tiene fuentes de cómo evaluar porque no conocen la calidad y el servicio que se ofrece alrededor del servicio de lavandería con un sistema ecológico.

Es necesario fijar el precio para evaluar al servicio, con lo cual el consumidor al sentir que se ofrece un servicio no muy caro a un precio accesible, dentro de un ambiente limpio y ordenado, ofrecerá una idea clara de la calidad que pueda recibir por parte del servicio.

2.7.2 Condiciones de pago

El proyecto está dirigido directamente al consumidor sin tener que pasar por canales de distribución por ello las condiciones de pago se realiza al contado pero se proyecta que pasado un año de funcionamiento se podrá realizar pagos con tarjetas de crédito y se ofrecerá facilidades de pago a los clientes más asiduos.

La segmentación está dada para estratos socioeconómicos medios, no será necesario ofrecer el servicio de cobrar mediante tarjetas de crédito, ni chequeras, entre otras formas de pago ello se realizará pasado un tiempo de funcionamiento prudencial.

2.7.3 Precios de la competencia

A continuación en el Cuadro N° 2.42 se presenta un cuadro comparativo de los cuatro tamaños de establecimientos de lavanderías así como también los servicios sustitutos.

Cuadro N° 2.42 Precios de la competencia

Competencia	Precio (En promedio)
Establecimientos muy grandes	15 soles por kilo de ropa lavada al agua y secada
Establecimientos grandes	12 soles por kilo de ropa lavada al agua y secada
Establecimientos medianos	8 soles por kilo de ropa lavada al agua y secada
Establecimientos pequeños	3 soles por kilo de ropa lavada al agua y secada
Empleadas del hogar	En promedio cobran 25 soles no importa la cantidad
Lavanderas	Cobran 12 soles por docena de ropa lavada

Fuente: Elaboración Propia

La estructura de precios indica que el mercado se ve influenciado por el comportamiento que pueda tener el consumidor con respecto a la calidad del servicio, por ello la estructura de precios tendrá que ajustarse al precio que tiene el consumidor. El precio introductorio para el servicio de lavandería con un sistema ecológico es de 4 soles por kilo de ropa lavada al agua con inyección a ozono.

CAPÍTULO 3: ESTUDIO TÉCNICO

3.1. TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

En este acápite se analiza la toma de decisiones para la ubicación de la planta del servicio de lavandería con un sistema ecológico.

3.1.1 Objetivos

Al hablar del tamaño y localización del servicio de lavandería con un sistema ecológico se analiza la capacidad de producción que tendrá el servicio propuesto y la capacidad de atender a los clientes dentro de una ubicación estratégica, para ello se define los siguientes objetivos:

- El objetivo principal de la localización de la planta de servicio de lavandería con un sistema ecológico es establecer la ubicación física que permita maximizar la rentabilidad y obtener ventajas competitivas.
- Tomar la localización del proyecto como parte estratégica del servicio de lavandería ecológico, para contribuir a la realización de los objetivos y metas empresariales.
- Identificar el lugar y el tamaño que brinde las condiciones y servicios necesarios para satisfacer los requerimientos del servicio de lavandería.

3.1.2 Análisis Interno

El servicio de lavandería con un sistema ecológico es relativamente nuevo en el mercado peruano a comparación de otros países, el servicio se encuentra dentro de la curva de aprendizaje en la etapa de introducción ya que las personas en nuestro país no cuentan con una cultura de cuidado del medio ambiente y muy pocos saben del servicio ecológico de lavanderías, tal como se demostró en el estudio de mercado.

En el Perú el servicio de lavanderías con un sistema ecológico es nuevo, sólo una franquicia lo utiliza en la actualidad y es accesible sólo a ciertos estratos socioeconómicos altos, lo cual es contrario a la realidad ya que con este servicio se reducen costos en insumos y energía, por lo que si se logra posicionar en el mercado podrá conseguir un ritmo de crecimiento veloz y una eficiencia a toda prueba.

El servicio propuesto, no sólo atiende al sector de lavado de ropa convencional sino que también ayuda a conservar mejor piezas delicadas tales como frazadas, colchas, manteles, franelas, entre otros, dando como resultado un mejor uso para las aguas

residuales utilizadas en el lavado, este aspecto se justifica en el acápite de ingeniería del proyecto.

a) Factores a tomar en cuenta

Se analiza los lugares donde se encuentren más cercanos a los clientes potenciales y a los proveedores tanto de insumos como del servicio de lavado al seco, con ello se asegura el abastecimiento de materia prima y garantiza una puntualidad en la entrega de prendas para el servicio de lavandería con un sistema ecológico. Los factores a tomar en cuenta son:

Medios de transporte

Se cuenta con las principales vías de transporte como las carreteras, para el mercado interno, y un estudio de las vías rápidas para no demorar en la entrega de prendas, así como también no tener altos costos logísticos, producto de encontrarse muy lejos de los proveedores necesarios para el servicio de lavandería con un sistema ecológico.

Mercados de consumo

La localización debe tomar en cuenta la cercanía de los principales clientes, así como también la de los proveedores, tomando como un factor importante la entrega eficiente del servicio de lavandería para tener una estrecha relación con los clientes potenciales, será parte importante de las consideraciones estratégicas y una ventaja competitiva.

La mano de Obra

El local donde se ofrecerá el servicio de lavandería deberá estar ubicado en un lugar cerca del mercado laboral, se debe tener en cuenta que esté cerca de zonas residenciales, donde se pueda encontrar mano de obra con diversas habilidades con un salario estándar.

Suministros básicos

Las instalaciones del local deben contar con los suministros básicos, como el agua y la energía, tomando en consideración que los procesos de lavado y secado necesitan de estos dos suministros.

Marco Jurídico

Tener presente las normas regionales, locales, y nacionales que pueden incidir sobre los servicios de lavandería, pudiendo influir también en la localización. Un marco Jurídico favorable es de buena ayuda para las operaciones, mientras que uno desfavorable puede entorpecer y dificultar las operaciones del negocio.

Es obvio que la mayoría de los factores de localización no permanecen inalterables en el tiempo, sino, todo lo contrario. El acelerado ritmo con el que se producen cambios en el entorno, está provocando que las decisiones de localización sean hoy más comunes, como es la creciente internacionalización de la economía, las empresas están traspasando fronteras para competir a nivel global lo cual no es ajeno al servicio propuesto en la presente tesis.

b) Posibles ubicaciones

Se tendrá en cuenta para la localización los distritos ya seleccionados en el capítulo anterior, los cuales están ubicados en Lima Metropolitana, cabe resaltar que el servicio de lavanderías irá en aumento producto que en los próximos meses estará ingresando una nueva clase media producto del incremento de empleos (MEF). En el Cuadro N° 3.1 se presenta lo distritos seleccionados con la población que lo conforman y su tasa de crecimiento.

Cuadro N° 3.1 Principales Centros de consumo

Distritos	Población Total al 2006	Tasas crecimiento
San Miguel	132,504	1.1 %
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	80,384	-1.3 %
Magdalena del Mar	52,976	-1.3 %
Breña	94,808	2.1 %
Jesus Maria	67,187	-2.3 %

Fuente: INEI (2006)

Si bien no son los distritos con mayor crecimiento población, son los distritos donde se concentran la mayor cantidad de personas de nivel socioeconómico medio y crecimiento en el sector inmobiliario, tal como se justificó en el capítulo anterior.

3.1.3 Macro localización

El servicio estará localizado en alguno de los distritos seleccionados de Lima Metropolitana, es conveniente esta ubicación dada la cantidad de empresas que proveen el servicio de lavado al seco, cantidad y variedad de insumos para abastecer al local y el costo de flete para el transporte de las máquinas con un sistema ecológico ya que sólo se descargará del puerto del Callao, a continuación se presenta el análisis de macro localización.

a) Método de Matriz de enfrentamiento:

Entre los posibles lugares que se cuenta para la ubicación del local se tiene:

- Lima Norte.
- Lima Sur.
- Callao.
- Distritos seleccionados.

Se eligió estos posibles lugares ya que representan la mayor cantidad de personas que podrían acceder al servicio propuesto. A continuación se menciona los factores que se tendrán en cuenta para desarrollar el análisis y la respectiva numeración que se usará en las matrices de enfrentamiento.

1. Localización de las fuentes de insumos y proveedores de lavado al seco
2. Acceso a adquisición de maquinarias de lavado y secado
3. Los mercados de consumo
4. La mano de Obra
5. Suministros básicos y terreno
6. Marco jurídico

Siguiendo el esquema que sugieren los autores del libro “Disposición en Planta” (2007), primero debe realizarse la matriz de enfrentamiento para determinar el peso de cada factor en la elección de la macro localización del local, en el Cuadro N° 3.2 se presenta lo descrito.

Cuadro N° 3.2 Matriz de enfrentamiento macro localización

Factores	1	2	3	4	5	6	Total	Peso (%)	
1	-	2	2	0	1	0	5	17%	
2	2	-	2	1	1	0	6	20%	
3	2	2	-	0	1	0	5	17%	
4	0	1	0	-	0	1	2	7%	
5	2	2	2	1	-	2	9	30%	
6	2	0	0	1	0	-	3	10%	
							Total	30	100%

Fuente: Elaboración Propia

Donde:

0 es menos importante

1 es igual de importante

2 es más importante

Entonces se puede ver que los factores más importantes son:

- Localización de las fuentes de insumos y proveedores de lavado al seco
- Suministros básicos y terreno
- Acceso a adquisición de maquinarias de lavado y secado
- Los mercados de consumo

b) Método de Ranking de Factores:

Los factores que se toma en cuenta para localizar el local son:

1. Localización de las fuentes de insumos y proveedores de lavado al seco
2. Acceso a adquisición de maquinarias de lavado y secado
3. Los mercados de consumo
4. La mano de obra
5. Suministros básicos y terreno
6. Marco jurídico

Los valores asignados se realizan en el Cuadro N° 3.3 y la ponderación de los mismos en el Cuadro N° 3.4.

Cuadro N° 3.3 Valores Asignados a la calificación de factores

Calificación	Simbolo	Valor
Mala	M	1
Regular	R	2
Buena	B	3
Muy buena	MB	4
Excelente	E	5

Fuente: Benjamín Jarufe (2007)

Cuadro N° 3.4 Ponderación de factores versus lugares potenciales

Factor	Pond.	Distritos seleccionados		Lima Sur		Lima Norte		Callao	
		Calificación	Total	Calificación	Total	Calificación	Total	Calificación	Total
1	0.17	3	0.50	2	0.33	2	0.33	3	0.50
2	0.20	3	0.60	3	0.60	4	0.80	2	0.40
3	0.17	4	0.67	3	0.50	3	0.50	3	0.50
4	0.07	3	0.20	2	0.13	3	0.20	2	0.13
5	0.30	2	0.60	3	0.90	2	0.60	3	0.90
6	0.10	3	0.30	2	0.20	1	0.10	2	0.20
		Total	2.87	Total	2.67	Total	2.53	Total	2.63

Fuente: Elaboración Propia

Según el análisis anterior, la mejor ubicación está dentro de los distritos seleccionados con anterioridad, ya que el factor suministros básicos y terrenos tiene mayor ponderación puesto que la construcción de conjuntos habitacionales es mayor en estos lugares y la cantidad de insumos es variado, la carga de flete de transporte de las máquinas para el secado y lavado con un lavado ecológico será más accesible ya que está cerca del puerto del Callao.

3.1.4 Micro localización

Se analiza la capacidad de producción que tendrá el servicio de lavandería con un sistema ecológico dentro de los distritos seleccionados y su capacidad de atender a los clientes en un determinado período de tiempo, la cual se iría incrementando de acuerdo a la posibilidad y comportamiento de la demanda. El estudio mostrará si los factores a analizar como son: mercado, tecnología e inversión, ponen un límite máximo o mínimo en la cantidad de clientes que podrían hacer uso del servicio de lavandería con un sistema ecológico.

Para poder presentar el estudio de lugares potenciales donde poder implementar el local se consultaron cinco locales comerciales en los cinco distritos emergentes, a continuación en el Cuadro N° 3.5 se presenta las características encontradas.

Cuadro N° 3.5 Características de los locales en los distritos emergentes

Distritos	Tamaño	Localización	Precio	Forma de Pago	Descripción
San Miguel	98 m ²	1er Piso Zona Residencial	\$ 75,000	Paga 30% de cuota inicial y el 70% se financia con una entidad bancaria	Cuenta con baño, luz, piso de cerámica
Pueblo Libre o Magdalena Vieja	90 m ²	1er Piso Zona comercial	\$ 65,000	Al contado	Cuenta con luz, un baño, piso alfombrado
Magdalena del Mar	72 m ²	Stand 1er piso dentro Centro Comercial	\$ 45,000	Al contado	Solo tiene un grifo y la iluminación es mala
Breña	89 m ²	Cerca de establecimiento comercial	\$ 42,000	Facilidades de pago, trato directo con el propietario	Cuenta con baño, luz y piso de cerámica
Jesus María	77 m ²	Zona residencial	\$ 40,000	Facilidades de pago, trato directo con el propietario	Cuenta con baño, luz, piso de cerámica

Fuente: Elaboración propia

Para el análisis de micro localización se seleccionó los distritos descritos, principalmente por el crecimiento y ejecución de viviendas y conjuntos habitacionales, este mercado

también se caracteriza por la informalidad ya que muchas lavanderías no cuentan con los debidos registros municipales ni tampoco con las medidas de seguridad necesarias para poder operar.

Para determinar la localización óptima del proyecto se escogieron los cinco locales mencionados en el Cuadro N° 3.5, estas alternativas fueron evaluadas teniendo en cuenta las ubicaciones de dichos locales así como también los siguientes puntos:

- Población por distritos.
- Existencia de competencias por distritos.
- Nivel de desarrollo comercial.
- Reglamentos fiscales y legales.
- Costo de local así como sus características físicas.

a) Ponderación de factores locacionales

A continuación se describe los factores de localización de la planta, como menciona en su libro Benjamín Jarufe “Los factores a seleccionar deben relacionarse con el sector industrial en estudio”, por ello se describen a todos aquellos que envuelven al proyecto, los cuales son:

F1 Población distrital: El servicio debe estar ubicado en un lugar que permita captar la mayor cantidad de clientes. Existe mayor probabilidad que asistan al servicio los residentes del mismo distrito en el cual se ubique el servicio de lavandería a que concurran personas de los otros distritos, por lo que es importante la cercanía a la mayor densidad poblacional existente.

F2 Existencia de Competencias en el distrito: Es necesario analizar la competencia en el distrito debido a que habrá mayor oportunidad de crecimiento donde exista mayor demanda insatisfecha.

F3 Nivel de desarrollo Comercial: El servicio debe estar ubicado cerca o dentro de una zona comercial donde los clientes puedan asistir, después de sus labores diarias o los fines de semana cuando realicen el mantenimiento del hogar y a la vez tengan acceso a otros servicios cercanos tales como farmacias, bancos, centros comerciales entre otros.

F4 Accesibilidad: Este factor es importante dado que se considera el estado de las rutas para desplazarse, las cuales influirán en el desplazamiento de los clientes potenciales de los conjuntos habitacionales o zonas residenciales.

F5 Costo del terreno y edificación: Este factor es el más relevante al tomar una decisión puesto que la diferencia de costos entre un distrito es relativamente marcada. Se le coloco una ponderación alta ya que es mejor dilatar la deuda al mediado plazo esperando la respuesta del consumidor a tener que afrontar el servicio con deudas contraídas.

F6 Características Físicas: Debe tener como mínimo un baño con adecuadas vías de ventilación y un techo alto, porque el trabajador estará expuesto a sustancias químicas lo cual en ambientes cerrados y poco ventilados influirán en el desempeño y salud ocupacional del empleado por ello es importante evaluar este factor al momento de adquirir un local.

En el Cuadro N° 3.6 se confrontan los factores a fin de hallar la ponderación de las mismas.

Cuadro N° 3.6 Enfrentamiento de factores que influyen en la localización

FACTOR	F1	F2	F3	F4	F5	F6	Total	Ponderación
F1	-	1	1	0	1	0	3	0.15
F2	0	-	1	0	0	1	2	0.10
F3	0		-	1	0	2	3	0.15
F4	1	1		-	1	0	3	0.15
F5	1	1	0		-	2	4	0.20
F6	1	0	1	2	1	-	5	0.25
TOTAL							20	1.00

Fuente: Elaboración Propia

Se determina que los factores más influyentes son el costo del terreno y edificación con un 20% y las características del local con un 25%, las competencias no son relevantes ya que la ventaja competitiva dentro del mercado es ofrecer el servicio de lavado con un sistema ecológico. Para establecer el ranking de factores se establecen las siguientes calificaciones mencionadas en el Cuadro N° 3.7.

Tabla 3.7 Valores Asignados a la calificación de factores

Calificación	Símbolo	Valor
Mala	M	1
Regular	R	2
Buena	B	3
Muy buena	MB	4
Excelente	E	5

Fuente: Benjamín Jarufe (2007)

Tomando en consideración las tablas anteriores, se elabora el Cuadro N° 3.8, el cual permite determinar el distrito que mayor se adecúa a las necesidades del proyecto. Para dicha evaluación se usó los resultados presentados en el Cuadro N° 3.5.

Cuadro N° 3.8 Evaluación distritos emergentes

FACTOR	Pond.	San Miguel		Jesus María		Breña		Madgalena		Pueblo Libre	
		Calificación	Total	Calificación	Total	Calificación	Total	Calificación	Total	Calificación	Total
F1	0.15	3	0.45	2	0.30	2	0.30	3	0.45	3	0.45
F2	0.10	3	0.30	3	0.30	4	0.40	2	0.20	2	0.20
F3	0.15	4	0.60	3	0.45	3	0.45	3	0.45	4	0.60
F4	0.15	3	0.45	2	0.30	3	0.45	2	0.30	2	0.30
F5	0.20	2	0.40	3	0.60	2	0.40	3	0.60	1	0.20
F6	0.25	3	0.75	2	0.50	1	0.25	2	0.50	2	0.50
		Total	2.95	Total	2.45	Total	2.25	Total	2.50	Total	2.25

Fuente: Elaboración Propia

Con la metodología empleada se identificó que el servicio de lavandería con un sistema ecológico debe estar ubicado en el distrito de San Miguel con una calificación mayor que los otros distritos por factores tales como un mayor desarrollo comercial, mejores condiciones dentro del local, mejor acceso a público, entre otros.

3.1.5 Factores condicionantes del tamaño del local

Relación Tamaño – Mercado

Se toma como referencia el estudio de mercado realizado en el capítulo anterior, se observa que existe una demanda insatisfecha para este servicio; es decir, la oferta es menor que la demanda. Ello se observa a lo largo de los 10 primeros años de la vida útil del proyecto, habiéndose iniciado en 28% de demanda insatisfecha y terminando en un 26%, significa que existirá siempre una demanda insatisfecha a lo largo de la vida útil del proyecto.

Conclusión: al atender al 6% de la demanda potencial insatisfecha y existiendo suficiente mercado a abastecer, el mercado no es un limitante para el presente proyecto.

Relación Tamaño – Tecnología

La tecnología se puede definir como un conjunto de elementos que incluye el proceso productivo, los métodos y los tiempos, la maquinaria y el equipo a usar en el servicio. El mercado ofrece dentro de la economía globalizada una tecnología automatizada, la cual reditúa una mejor productividad. La tecnología del lavado ecológico es ofrecida por empresas extranjeras por lo que será necesario contactar con una de ellas para importar las lavadoras y secadoras.

Conclusión: la tecnología no restringe el tamaño de las instalaciones por lo que no es un limitante para el proyecto.

Relación Tamaño – Financiamiento

El presente proyecto evalúa en poder obtener un préstamo para la adquisición de maquinarias mediante el mecanismo de Leasing y la compra del local mediante préstamos bancarios. El Perú según información del MEF tendrá una tasa de crecimiento de 0.3% mensual asumiendo un ambiente desfavorable, por ello que el incremento de flujos de capital hará que los préstamos financieros aumenten y no sea necesario varios requisitos que exigen en la actualidad con lo cual se ayudará para la creación de nuevas empresas que cuenten con servicios o productos innovadores.

Conclusión: el financiamiento no restringe el tamaño de financiamiento por lo cual se puede evaluar la mejor opción tanto económico como de localización.

Relación tamaño – Recursos Humanos

En la actualidad la clase empleada ha ido en crecimiento producto de un incremento en la balanza comercial peruana produciendo un superávit lo cual acarrea que el PBI crezca, que se ofrezcan mayores empleos y que el poder adquisitivo de las personas aumente.

Producto de ello, poder contratar personal calificado y con estudios completos será más factible en el futuro, lo cual será favorable para los empresarios que deseen mejorar la calidad de servicio que ofrezcan y no por ello se verá influenciado el tamaño del local donde se esté trabajando.

Conclusión: El personal no influye en el tamaño del local ya que se adapta a las circunstancias, motivo por el cual uno debe ser más cauteloso en salvaguardar la integridad física de las personas que están operando el servicio de lavanderías ecológicas.

Relación tamaño - insumos

El abastecimiento de insumos para el proyecto se ha considerado de empresas que brinden detergentes así como también ganchos y plásticos, también será necesario contar con la tercerización del servicio de lavado al seco por lo cual las distancias deben ser cortas, en cuanto al tamaño es necesario que cuente con lugares adecuados de almacenaje ya que muchos de los productos son inflamables.

Conclusión: Los insumos influyen en regular medida en la elaboración del local ya que pueden ocupar espacio necesario para colocar las prendas y perjudicar a las mismas si es que sucede algún siniestro.

a) Tamaño óptimo (economías a escala)

EL cálculo del tamaño del local debe ser acorde con las necesidades del proyecto. Estos cálculos se ajustan a un modelo matemático que se utiliza cuando se tiene un crecimiento acumulado anual como es el caso del presente proyecto. Los datos para su elaboración se presentan en el Cuadro N° 3.9.

Cuadro N° 3.9 Factores

alfa	0.6
r	0.01
R	1.01
N	10

Fuente: Sapag (1989)

Cuadro N° 3.10 Fórmula para el cálculo del tamaño óptimo

X	$1/R^n$
Y	$1-2*(1-alfa)*(R-1)*(N-n) / (alfa*(R+1))$

Fuente: Sapag (1989)

Cuadro N° 3.11 Cálculo del tamaño óptimo

Año	Demanda Proyectada	n	X	Y
2008	4'285,201	0	1	0.93
2009	4'292,641	1	0.98	0.93
2010	4'301,295	2	0.97	0.94
2011	4'311,166	3	0.96	0.95
2012	4'322,254	4	0.95	0.95
2013	4'334,561	5	0.94	0.96
2014	4'348,090	6	0.93	0.97
2015	4'362,843	7	0.92	0.97
2016	4'378,824	8	0.91	0.98
2017	4'396,036	9	0.91	0.99
2018	4'414,483	10	0.90	1

Fuente: Elaboración Propia

El tamaño óptimo se da en los periodos 4 y 5 que corresponde a los años 2012 y 2013 con una capacidad de atención de 4'322,254 y 4'334,561, ello nos da 4'328,408 personas en promedio por año; es decir 16,907 personas por día dentro de los cinco distritos seleccionados, calculando proporcionalmente para el distrito de San Miguel donde se

procederá a localizar la planta de servicio de lavandería se tiene una atención de 5,410 personas por día y con lo cual al asumir 14 locales se tendrá para cada local un total de 386 clientes por día en promedio de capacidad máxima para el tamaño de planta del servicio de lavandería.

3.2 INGENIERIA DEL PROYECTO

El estudio de ingeniería debe traducirse en una representación detallada que muestre las características técnicas del proyecto. El objetivo es poder brindar un análisis técnico de cada uno de los componentes que integran el servicio de lavandería con un sistema ecológico.

3.2.1 La ozonización del agua

Durante los últimos años, el producto químico más utilizado en el mundo para la oxidación y la desinfección del agua era el cloro. Sin embargo existen problemas ligados a la utilización de este producto. El problema radica en que el cloro no posee solamente la propiedad de oxidar sino también la de clorar. Lo que significa que los compuestos clorados se encuentran en las reservas de agua perjudicando al medio ambiente.

En Europa, se utiliza comúnmente la desinfección y la oxidación del agua de consumo por la utilización de otras sustancias, como es el ozono. Este mismo producto benéfico protege de los daños de los rayos ultravioletas provenientes del sol. Se atribuye al famoso agujero que se observa en la capa de ozono los efectos nocivos de la sustancia clorada comúnmente usada en las lavanderías convencionales.

a) Características del Ozono

En su forma gaseosa, el ozono es incoloro pero de color azulado cuando se presenta muy denso. Cuando se encuentra en forma líquida, es de color azul oscuro y sus cristales son azules violetacios.

De los productos químicos que se encuentran actualmente disponibles para el tratamiento del agua, el ozono es el más poderoso. Su potencial de oxidación es de 1 ½ veces más poderoso que el cloro. Lo que significa que el ozono oxidará más rápidamente las sustancias, obtendrán un nivel de desinfección superior (donde se encuentra las concentraciones más bajas) y oxidará las sustancias que los oxidantes más bajos no son capaces de oxidar. El ozono es la forma alotrópica triatómica del oxígeno, y se lo llama "oxígeno activo" a causa de su alto potencial de oxidación.

b) La Producción de ozono

Químicamente, el ozono puede provenir de la disociación catalítica del peróxido de hidrógeno. También se puede generar a través de métodos químico - nucleares, que utilizan grandes cantidades de energía disponible de las reacciones. Otro método conocido bajo el nombre de "método térmico" aumenta la temperatura de un gas rico en oxígeno. El ozono es formado por impacto molecular.

Se fabrica el ozono con la ayuda de lámparas ultravioletas. Este procedimiento se utiliza para producir comercialmente el ozono a bajos niveles de concentración y bajos niveles de producción. Como ya se ha mencionado, es también producido de manera natural por las descargas eléctricas que sobreviven durante las tormentas eléctricas. Este último procedimiento es la base de la concepción del sistema de producción cuando se necesitan grandes cantidades de ozono para el tratamiento del sistema de lavado ecológico en un generador de ozono.

b) Principio de funcionamiento de un ozonizador

Un generador de ozono comprende 2 electrodos conductores mantenidos en paralelo, el uno del otro, para dejar entre ellas un espacio regular donde se introduce una hoja dieléctrica (arco eléctrico). El ozono se produce por circulación lenta en el espacio que queda, creando un espacio reservado al gas y una tensión eléctrica alternativa sinusoidal de amplitud suficientemente elevada. El aparato trabaja como un condensador. La intensidad de circulación en el circuito es muy baja, pero la energía consumida es prácticamente nula. Para las tensiones del umbral, el aire gaseoso se ioniza y se transforma por consecuencia en un buen conductor eléctrico.

Esto resulta en descargas, así es como las moléculas de ozono se fabrican. Con la tensión aplicada, la energía crece rápidamente. La liberación de calor representa una gran parte del consumo total. El enfriamiento del aparato favorece a la aparición de fuertes concentraciones de ozono, porque la temperatura se eleva más que el ozono y se auto descompone rápidamente. La descomposición del ozono comienza a 40° C y 1 atmósfera.

c) Efectos del ozono sobre la eliminación de las sustancias químicas y olores.

El ozono, por su capacidad oxidante actúa como un potente humectante, permitiendo una mayor acción de los tensioactivos, base fundamental de los detergentes. Al ser el ozono un oxidante por lo tanto un blanqueante y desinfectante, sustituye con un grado de mayor

eficacia a la lejía, eliminando la agresión sobre los tejidos de las prendas, alargando la vida útil de las mismas y quitando los malos olores a las prendas.

3.2.2 Definición del servicio

El servicio a brindar es el lavado y secado de ropa con un generador de ozono para la utilización del mismo en el servicio de lavandería. Este sistema consiste en un compresor de aire que alimenta al concentrador de oxígeno. De hecho, el concentrador de oxígeno es la fuente gaseosa para la producción del ozono. El ozono es producido en el generador de ozono por medio de descarga eléctrica creada en placas dieléctricas de cerámica.

Una vez que el ozono ha sido producido, una bomba de entrada genera un flujo de burbujas de gas en el tambor de limpieza¹ permitiendo la disolución del ozono de manera eficiente para desarrollar su papel como desinfectante. La ventaja es que se puede recuperar la inversión inicial en uno o dos años como máximo mediante la reducción de un 50% de los costes en el consumo de energía y agua mediante un sistema ecológico que no es más que un generador de ozono.

Los beneficios de utilizar este sistema son:

- Ahorro en el consumo de agua
- Ahorro en el consumo de energía
- Reducción en el uso de productos químicos
- Ahorro de dinero
- Mejora en los parámetros de funcionamiento de lavado (Ej. menor temperatura, menor cantidad de químicos, reducción de ciclos de aclarado y secado)
- Mejora en la capacidad de limpieza
- Reduce el daño producido en la ropa
- Protección del medio ambiente
- Crea mejores condiciones de trabajo
- Satisface la percepción del servicio hacia el cliente.

En un estudio realizado por la empresa ProfitLaundry (Ozone System) en el año 2005 citan las siguientes cifras entre el sistema convencional y el sistema con inyección a ozono o más conocido como sistema ecológico:

¹ Tambor: hace posible la mezcla entre la ropa, el agua y el detergente.

Cuadro No 3.12 Comparación sistema tradicional con sistema a base de ozono

Determinaciones	Prenda de Algodón	Sistema Tradicional	Sistema con ozono
Tipo de Lavado	Material Original	50 Ciclos	50 ciclos
Grado de Blanco	80.9	125.2	141.8
Estabilidad Dimensional al lavado y secado			
Urdimbre(%)	----	-13.5	-10.5
Trama(%)	----	-5.0	-3.5
Resistencia a la tracción			
Urdimbre (N)	1564.5	1215.5	1382.0
Trame (N)	676.5	594.5	669.0
Grado de Polimerización			
	1970	1150	1760

Fuente: ProfitLaundry (2007)

Del estudio que realizó la empresa ProfitLaundry (Ozone System) en 50 lavados, presentó las ventajas del lavado utilizando el sistema ecológico en:

- Agua caliente en 100%.
- Ahorro total de agua en 25%.
- Reducción del tiempo de lavado en 30%.
- El grado de blanco en las prendas aumenta en un 13%.
- El encogimiento de la prenda es un 23% menor al lavado convencional.
- La resistencia a la tracción un 14% superior, es decir la prenda se desgasta menos.
- El grado de polimerización² es un 35% mayor, se conserva mejor el color en las prendas.

Todo ello se enfoca en preservar el medio ambiente, optimizar la atención al cliente, disminuir el consumo de agua, disminuir el grado de contaminación de las aguas residuales y aumentar la rentabilidad de los costos.

a) Proceso de generación de ozono

A diferencia de un lavado convencional donde el ingreso del agua a la lavadora es directa, en el sistema ecológico existe un dispositivo que inyecta ozono al agua, a continuación se presenta los siguientes procesos:

- El primero paso consiste en la compresión del caudal de aire necesario hasta las condiciones de presión exigidas por el concentrador de oxígeno, esta primera etapa se realiza mediante un compresor exento de aceite integrado en el interior del generador de ozono.

² Grado de polimerización: la celulosa, principal componente del algodón, es un compuesto orgánico formado por una cadena química (polímeros) de otros compuestos en forma de anillos (monómeros) unidos entre sí.

- El aire comprimido es conducido hasta el concentrador de oxígeno el cual separa los distintos componentes del aire (compuesto de un 80% de nitrógeno y un 20% de oxígeno), para ello el flujo de aire comprimido atraviesa unos lechos formado por gránulos de zeolita, los cuales poseen la capacidad de absorber, selectivamente, el nitrógeno del aire comprimido, obteniéndose, de este modo, únicamente oxígeno a la salida de los lechos.
- El oxígeno resultante a la salida del concentrador atraviesa la célula de generación de ozono, y por medio de descargas silenciosas, es transformado en ozono. El inyector de ozono colocado a la salida del generador, crea la suficiente succión en el ozonizador como para aspirar la totalidad del gas ozonizado y realizar una mezcla eficiente con el agua a tratar.
- La mezcla resultante ozono/agua es introducida en el depósito de contacto. El residual de ozono es extraído de la cámara de contacto a través de una válvula de desgasificación, para posteriormente ser eliminado mediante un destructor de ozono, de forma que el aire que se expulsa a la atmósfera es completamente inocuo.
- El agua ozonizada, existente en el depósito de contacto es enviada a las lavadoras a través de la red principal de distribución de agua. El sistema se completa con un dispositivo de control mediante el cual se regula la calidad de ozono necesaria en el agua de alimentación de las lavadoras. Este dispositivo es conectado al generador de ozono para mantener una concentración constante, optimizando el proceso de desinfección.

b) Procedimiento de instalación del sistema ecológico en las lavadoras.

Una vez producido el ozono, este debe ser disuelto con eficacia en el agua que se pretende desinfectar, para lo cual se emplea un inyector y una bomba construidos en material resistente al ozono.

El agua proveniente del depósito es bombeada hacia un inyector venturi³, que crea un vacío suficiente para absorber el ozono generado por el equipo y crear una mezcla eficiente de este con el agua. El proceso de difusión tiene lugar debido a la presión con la que el fluido entra en el inyector.

³ Principio Venturi: la corriente de un fluido dentro de un conducto cerrado disminuye la presión del fluido al aumentar la velocidad cuando pasa por una zona de sección menor.

De esta forma el caudal de tratamiento, se comprime en la cámara de succión y la presión se transforma en una corriente a alta velocidad provocando la entrada de un segundo fluido por la boca de succión.

El método de inyectar el ozono mediante el “principio Venturi”, creando una depresión (vacío) en la aspiración del ozono obliga a introducir todo el ozono en el agua evitando así posibles problemas de fugas. Una vez mezclado el segundo fluido, la mezcla resultante atraviesa la salida del eyector provocando una disminución en la velocidad de salida y aumentando por tanto la presión.

La mezcla resultante es introducida en el depósito de contacto, que es donde se produce la acumulación de agua ozonizada para el proceso. A la salida del depósito debe colocarse un desgasificador, para aumentar la eficacia del ozono y evitar el arrastre de burbujas. Posterior al desgasificador, se ubica el destructor de ozono; en el cual, el ozono gas que no ha reaccionado en el depósito de contacto, es destruido de forma que el gas que se expulsa a la atmósfera es completamente inocuo.

Para poder observar las características técnicas del sistema de generador de ozono en el **Anexo N° 9** se presenta con mayor detalle la maquinaria desarrollada por la empresa ProfitLaundry®.

c) Características de las lavadoras y secadoras

La base de mejorar cada uno de los factores que influyen en el proceso de lavado (acción mecánica, acción química, tiempo y temperatura) acompañado de una buena gestión del agua, se logra que las lavadoras mejoren el trabajo. Además se busca que las máquinas a utilizar sean productivas, rentables, fáciles de usar, ergonómicas y ecológicas. Las características de las máquinas a utilizar en el presente proyecto son:

Acción mecánica:

- La relación entre la profundidad y el diámetro del bombo de las lavadoras aseguran una óptima acción mecánica.
- Las velocidades periféricas de desplazamiento de las palas que batean la ropa se busca la mejor acción mecánica posible que asegure el máximo desprendimiento de la suciedad.

Temperatura:

- Las lavadoras modernas incorporan el sistema de mezcla de agua caliente y fría, permite conseguir la temperatura deseada de una manera rápida y con la máxima precisión.

Tiempo:

- Finalizado el ciclo de centrifugado se busca que las lavadoras tengan la función de freno y apertura de puerta instantánea. Con ello se busca eliminar los tiempos muertos de espera, contribuyendo a la productividad.

Acción química:

- Los productos químicos no entren en contacto directo con la ropa, sino que se diluyen previamente en un colector. La dilución previa asegura que la ropa reciba un trato cuidadoso.

Ozono:

- Toda lavadora debe estar preparada para trabajar con procesos de ozono, solicitando la opción con el proveedor del servicio.

Agua:

Los cuatro factores anteriores requieren una buena gestión del agua como elemento de dilución. Se optimiza el uso del agua mediante:

- Mínima distancia entre bombo y envoltente: permite una gran capacidad de remojo con niveles de agua considerablemente bajos.
- Ausencia de cámaras para calefactores: evitan un volumen de agua innecesario a cada llenado.
- Desagüe junto al envoltente en la parte estática: se minimiza el volumen de agua entre envoltente y desagüe y se evitan deterioros de la válvula por vibraciones.

Precisar de menos agua implica directamente un menor consumo de detergentes para las mismas concentraciones, menos consumo de energía térmica para las mismas temperaturas y un menor tiempo en el proceso de llenados. Facilidad de instalación y mantenimiento.

Las lavadoras deben alcanzar velocidades de centrifugado de hasta 1000rpm para lograr optimizar un lavado más profundo. En las Secadoras se busca un secado óptimo con un 30% de ahorro energético todo ello se debe conseguir con un secado óptimo con la máxima eficiencia energética. Se busca que tenga una puerta de amplias dimensiones para facilitar las operaciones de carga y descarga.

3.2.3 Descripción de la maquinaria y equipos

En las condiciones anteriores se llega a la conclusión de tener que abastecerse de dichas maquinarias por las empresas:

- ProfitLaundry® especialista en sistema de ozonización para lavanderías industrial, con presencia mundial en la instalación de estos sistemas.
- Girbau, empresa con 16 años de experiencia en la construcción, elaboración y ejecución de lavanderías y tintorerías en Europa con sistemas de adaptación para instalación de generadores de ozono.

Ambas son empresas con fuerte representación en el mercado europeo, aún no han determinado la inversión en el Perú, pero tanto Girbau como ProfitLaundry® cuentan con distribuidores autorizados en países como Argentina y Brasil. En el **Anexo N° 10 y 11** se presentan las características técnicas de la lavadora centrifugadora y secadora rotativa de la empresa Girbau.

Descripciones principales de la maquinaria y equipos propuestos:

Lavadora: se plantea utilizar la lavadora Girbau con estas especificaciones:

- Capacidad de lavado de 8Kg.
- Dimensiones de 0.685 x 0.700m² en la base
- Velocidad de lavado de 50 r.p.m.

Secadora: Capacidad de secado de 14Kg.

Generador de ozono:

- Capacidad de producción de O³ de 16 gr/h
- Caudal de gas de 300 lt/h
- Con un consumo de 200 Wts
- Dimensiones de 1.350 x 0.870m² en la base

Mesa de embalaje, inspección y etiquetado:

Con las siguientes dimensiones, largo 1.20m, ancho 0.80m y alto 1.40m

Carro transportador de ropa húmeda:

Con las siguientes dimensiones, largo 0.95m, ancho 0.63m y alto 0.80m

Colgadores:

Con las siguientes dimensiones, largo 2m, ancho 0.5m, y alto 1.60m

En el **Anexo N° 12** se presentan dos gráficos del carro transportador y del colgador respectivamente. Para finalizar en el Cuadro N° 3.13 se presenta el cálculo del número de máquinas requeridas para el proyecto.

Cuadro N° 3.13 Cálculo de Maquinaria

Maquinaria	Capacidad (En Kg)	Producción por día (Kg)	Horas de Trabajo	Nro de Máquinas
Lavadora	8	200	8	3
Secadora	14	200	8	2

Fuente: Elaboración Propia

Nota:

El número de maquinaria se calcula dividiendo la producción diaria entre el producto de la capacidad por las horas de trabajo. Para la adquisición del generador de ozono por especificaciones técnicas sólo será necesario uno ya que puede abastecer a las tres lavadoras requeridas.

3.2.4. Cálculo del número de operarios por proceso

Para calcular el número de operarios es necesario identificar los procesos involucrados, para ello se ha realizado un diagrama de procesos (Ver Gráfico N° 3.2). Sobre la base de ese diagrama se obtiene:

Tres puestos de trabajo para el servicio de lavandería, los cuales son: lavado de prendas, secado de prendas y almacenaje de prendas.

Para el cálculo del número de operarios necesarios en cada puesto de trabajo (estaciones) se tomaron en consideración las siguientes fórmulas (Niebel, 1992):

$$\text{Tiem}po \text{ de } \text{C}iclo = \frac{\text{Presencia productiva día}}{\text{Producción día}}$$

$$\text{Nro de Puestos} = \frac{\text{Tiem}po \text{ de } \text{fabricación del producto}}{\text{Tiem}po \text{ de } \text{C}iclo}$$

En el **Anexo N° 13** se muestran los cálculos respectivos. Se demuestra que para los tres puestos es necesaria sólo la presencia de un operario respectivamente. Para el personal administrativo no se realiza cálculo alguno ya que sus funciones no están directamente relacionadas con el área productiva.

A continuación se describe las funciones de cada personal:

1) Recepción de la ropa a lavar

Dos señoritas que se encargan de recepcionar, pesar, ingresar los datos del cliente en el sistema, facturar el monto de la cuenta, programar el tiempo de entrega así como también ofrecer promociones. También recepcionan los pedidos que hagan los clientes por teléfono.

2) Administrador

Persona encargada de registrar los movimientos contables de la lavandería, coordinar estrategias de marketing y ventas con consultoras especialistas en estos campos, suministrar de insumos a la lavandería, coordinar los montos a desembolsar al personal así como también presentar informes a los inversionistas de los ingresos

mensuales de la lavandería. Dentro de sus funciones también esta la supervisión de los procesos de lavado y secado.

3) Proceso de lavado de la ropa

Un operario encargado de seleccionar la ropa, clasificarla y colocar la ropa respetando las indicaciones de lavado de la prenda, contara con aditamentos como guantes, mascarillas, protector de ojos para proteger de los detergentes así como también con un manual de procedimientos para ejecutar las tres lavadoras.

4) Proceso de secado de la ropa

Un operario encargado de programar los ciclos de secado y la introducción de las prendas a la secadora, se encarga de doblar la ropa para transportarlo al área de sellado.

5) Proceso de sellado y empaquetado

Un operario que sella y empaca así como también distribuye dentro de los anaqueles el orden de los pedidos. También se encarga de ordenar las prendas lavadas al seco con el fin de sellarlas y ordenarlas por orden de pedido.

6) Distribución de las prendas

Un operario que opere la camioneta que se encargara de distribuir las prendas a los clientes y empresas que deseen este servicio, para los clientes que quieran recoger su pedido existe el área de despacho donde el encargado de sellado y empaquetado le entregara sus prendas.

En resumen se requerirá de 3 operarios multifuncionales a fin de evitar la carga de trabajo y todos puedan rotar de posiciones, 2 recepcionistas, 1 operario de distribución de prendas y 1 administrador, en total son 7 personas para poder llevar a cabo el proyecto, será necesario contar también con un practicante para que apoye en almacén y otras labores contables.

a) Calificación de mano de obra

Se requiere de operarios con un grado de instrucción técnica superior tales como egresados de Senati o Tecsup, que se hayan especializado en el manejo de maquinaria industrial, es necesario que cuenten con dichos estudios ya que se les presentará los manuales de lavadoras, secadoras y el generador de ozono a fin que puedan entenderlos y ejecutarlos sin problemas. Adicionalmente las empresas proveedoras de la maquinaria, se les pedirá una asesoría en el uso de sus máquinas para todo personal nuevo que ingrese.

b) Personal de Staff, apoyo y mantenimiento

Al ser el servicio de lavandería una industria mediana, sólo se contará con 3 personas de realizar los trámites administrativos, para otros apoyos relacionados a estas áreas se contratara terceros a fin de reducir costos.

Staff: Se contratará un Administrador titulado o un Ing. Industrial con una maestría en administración y con conocimientos contables, las secretarias deben contar también con conocimientos contables así como también seminarios de marketing y ventas. Es necesario que cuenten con conocimientos sólidos en Software de Administración.

Apoyo: La empresa tercerizará algunos servicios como, área legal, área de ventas y marketing, seguros, estudios ergonómicos etc. Todas estas áreas serán cubiertas por consultores externos a los cuales se acudiría cuando se requiera sus servicios.

Mantenimiento: El área de mantenimiento será tercerizada al inicio, para evitar costos innecesarios además se contará con la garantía del proveedor de la maquinaria lo que permite obviar por el momento y mientras dure la garantía de ellos.

Almacén: El área de almacenaje será operada un área de constante rotación entre los cuatro operarios pero es necesario contar con el apoyo de un practicante de Ing. Industrial, él que se encargará de hacer los kardex y los estados de los inventarios también supervisará al operario de sellado y empaquetado.

3.2.5. Disponibilidad de Detergentes, bolsas y ganchos para colgar ropa

Los detergentes se proveerán de distintas marcas con el fin de poder brindar una variedad de lavados a las prendas, para los ganchos y bolsas se buscara un proveedor que suministre dichos utensilios periódicamente con el logo de la empresa.

Especificaciones de los detergentes, bolsas y ganchos para colgar ropa

Para los tipos de detergentes se cuenta con:

1) Detergente:

Son líquidos o granulados, fuertes, con formulas combinadas para sacar las suciedad más resistente pero dejan la ropa suave. Los granulados se usan sin restricciones en todo tipo de tejidos y los líquidos en las manchas más grasosas. Generalmente traen el suavizante incorporado y algunos blanqueadores que no afectan a la ropa de color.

2) Blanqueadores:

Limpiadores específicos para blanquear los tejidos. Es importante respetar las instrucciones del producto a utilizar. Los blanqueadores con cloro se usan en ropa que no pierde color y funciona mejor si es añadido a los 5 minutos de comenzar el ciclo de

lavado. Los blanqueadores con oxígeno funcionan mejor si se incorpora mezclado con el detergente líquido y su máxima efectividad se logra a 130 °C de temperatura.

3) Activadores y remojo:

Algunos productos que se utilizan para reforzar o activar la potencia del detergente, puede usarse si se desea obtener mejores resultados. Deja la ropa en remojo con los detergentes enzimáticos ayuda a ablandar la suciedad de las manchas más rebeldes en ropa de trabajo o deporte.

4) Suavizantes:

Cumplen la función de suavizar, esponjar y perfumar la ropa, reducen las arrugas y ayudan en el secado. Pueden aplicar en el último aclarado del ciclo de lavado en lavadora o utilizar las toallas perfumadas especiales para el secado en secadora. Cuidado con las toallas deben ponerse con la secadora fría para que no manchen la ropa.

Bolsa para funda de prendas

Bolsas tipo funda para prendas. Polietileno de baja ó alta densidad, blanco, color ó cristal Impresa hasta 6 colores, existen en el mercado peruano 8 empresas que distribuyen este tipo de bolsas por lo que no sería inconveniente poder adquirir este producto. Los ganchos para colgar ropa se pueden adquirir en cualquier mayorista de productos plásticos, pero dentro de las especificaciones se tendrá en cuenta que sean empresas que preserven el medio ambiente ya que no solo el servicio de lavandería será ecológico sino que debe cumplirse con todo su entorno.

3.2.6. Diseño de la distribución en el local

Al haber descrito los beneficios y especificaciones técnicas del generador de ozono para el servicio de lavanderías, se procede a realizar el análisis de la distribución de las máquinas dentro de los centros de trabajo, la distribución de los lugares de trabajo, el diseño de las áreas de planta y de servicio de personal, etc. La forma de representar esta distribución para la presente tesis será en forma de dibujos realizados con ayuda del computador.

a) Diseño de las áreas productivas

La determinación del tamaño de cada una de las áreas productivas se hallará tomando en cuenta la determinación de las superficies necesarias para la realización de las operaciones. Para ello es necesario realizar el Gráfico N° 3.1 para poder determinar de una manera esquemática cada uno de los procesos que determinan cada una de las operaciones.

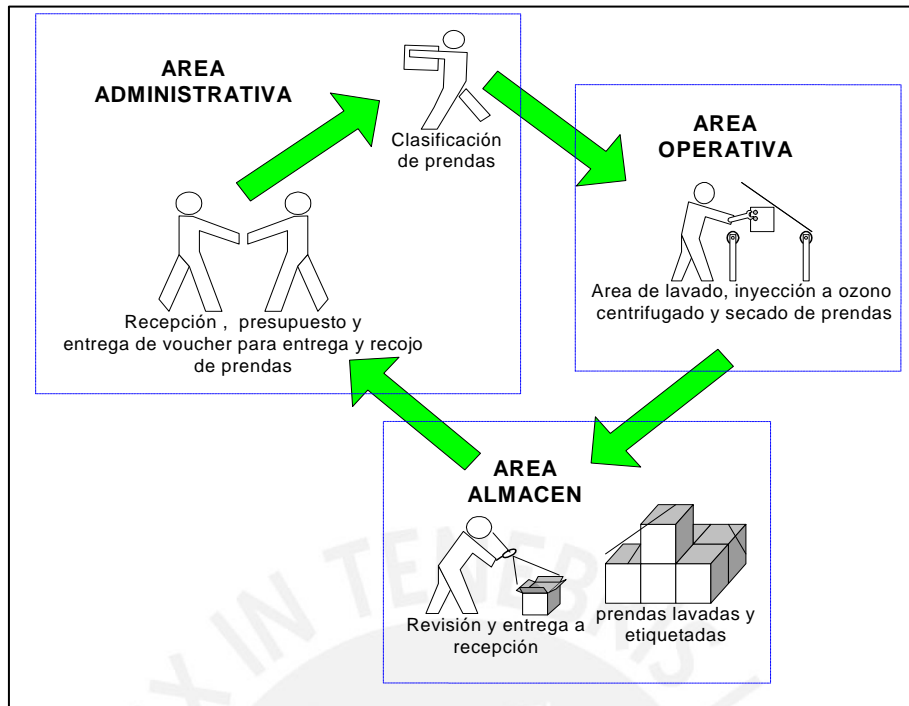


Gráfico N° 3.1: Diagrama General de procesos.

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa son tres áreas a determinar y en cada una de ellas existen sus respectivos procesos, el proceso que predomina en el servicio de lavandería con un sistema ecológico es el proceso en cadena; es decir, una operación tras otra para obtener el producto final. El diseño de cada área supondrá una vinculación con el diagrama general de procesos, retroalimentando al mismo.

b) Diagramas del Ciclo Productivo

Los diagramas son herramientas muy útiles para visualizar, comprender y analizar procesos, los más usados y que mayor información proporcionan son el diagrama de operaciones (DOP) y el diagrama de análisis de procesos (DAP). A continuación se presenta dichos diagramas para las tres áreas identificadas.

En los Gráficos N° 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5 se muestran cada uno de los diagramas mencionados.

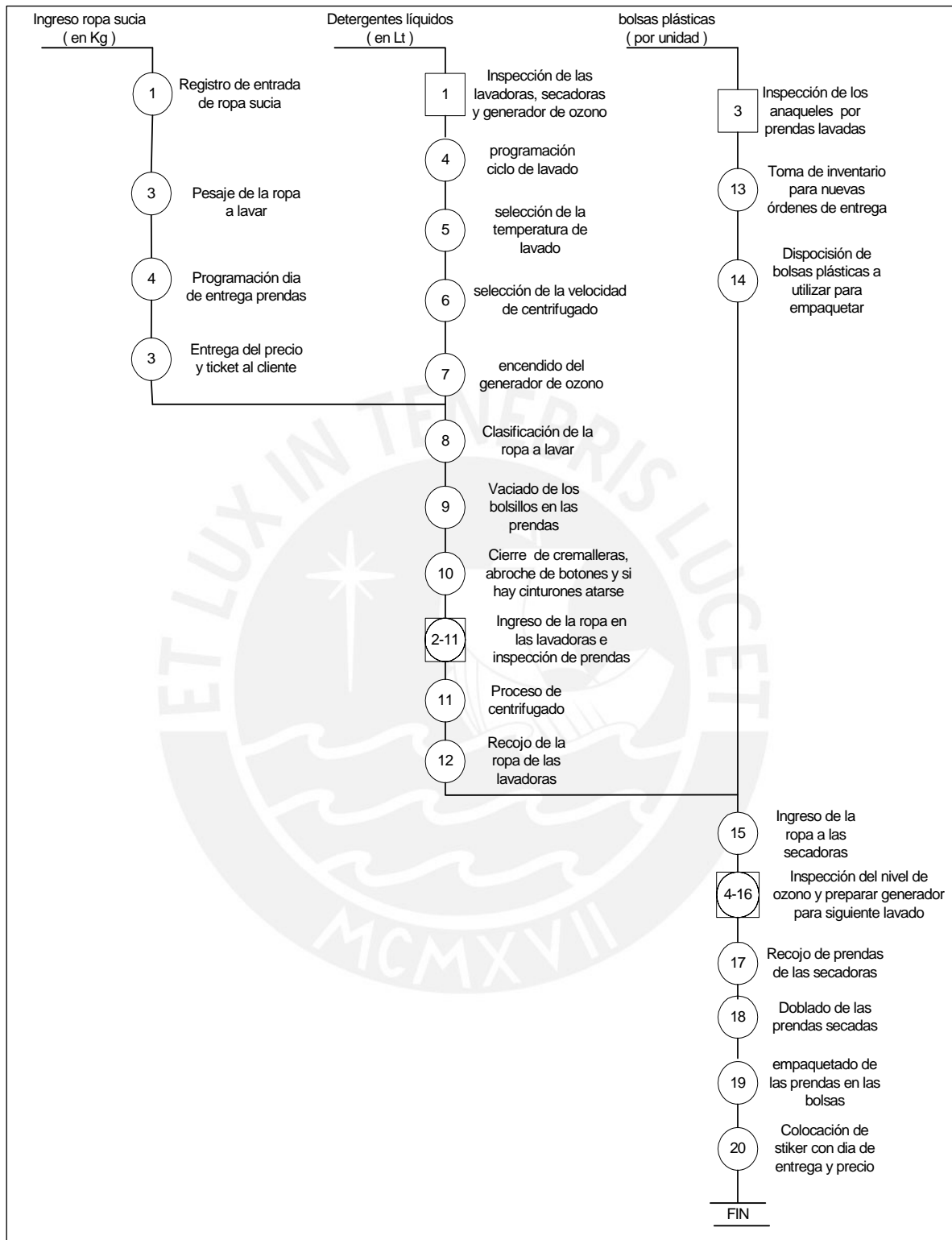


Gráfico N° 3.2 D.O.P. del proceso de lavado, secado y almacenado del servicio de lavandería

Fuente: Elaboración Propia

DIAGRAMA ANALITICO DE PROCESO						Operación: Registro y entrega de ticket		
PROCESO: Recepción de prendas						Material: Computador y balanza		
MÉTODO:		Actual		Propuesto		Hombre: -----		
DESCRIPCIÓN	Operación	Transporte	Inspección	Retraso	Almacenaje	Distancia en metros	Tiempo en minutos	OBSERVACIONES
Ingreso de ropa sucia por parte del usuario al servicio	●	→	□	D	▽		0.5	Verificar si es cliente nuevo.
Pesaje de la ropa a lavar	●	→	□	D	▽		1	
Espera de cotización del lavado de las prendas	○	→	□	●	▽		1.5	Ya que en muchos casos no se presentan pesos exactos.
Programación día de entrega de prenda	●	→	□	D	▽		0.5	Se verifica en el sistema, capacidad de lavado.
Transporte de las prendas a selección por prendas	○	→	□	D	▽		1	
Entrega del precio y del ticket al cliente	●	→	□	D	▽		0.2	
Regreso al puesto de trabajo	○	→	□	D	▽		0.5	Para recibir nuevos pedidos por parte del encargado de recepción.
RESUMEN	Cantidad	4	2	-	1	-	Diagramado por: Kirk Porras Guerra	
	Tiempo	5.2 minutos					Fecha: 12/11/2007	Hoja: 01 de: 01 hoja

Gráfico N° 3.3 D.A.P. del proceso de recepción de prendas

Fuente: Elaboración Propia

DIAGRAMA ANALITICO DE PROCESO						Operación: Registro y marca de empaques		
PROCESO: Almacenaje y entrega						Material: Sticker, bolsas plásticas, anaqueles		
METODO:		Actual		Propuesto		Hombre: -----		
DESCRIPCIÓN	Operación	Transporte	Inspección	Retraso	Almacenaje	Distancia en metros	Tiempo en minutos	OBSERVACIONES
Inspección de anaqueles por prendas lavadas	○	→	●	D	▽		1	Verificar antigüedad de las prendas para entregar o reportar.
Agrupar de las prendas a entregar mas antiguas a las nuevas en los anaqueles	○	→	□	●	▽		1.5	
Toma de inventario de nuevas prendas a llegar.	●	→	□	D	▽		1	
Disposición de las bolsas plásticas para el empaque	●	→	□	D	▽		0.5	
Doblado de las prendas llegadas del área de producción	●	→	□	D	▽		5	
Empaquetado de las prendas	●	→	□	D	▽		1.5	
Colocación de sticker con el día de entrega y precio a cobrar	●	→	□	D	▽		0.2	
Transporte a los anaqueles	○	→	□	D	▽		1	
Almacenaje de la prenda lavada	○	→	□	D	▽		0.5	anaqueles se agrupa dando prioridad prendas lavadas anteriormente
RESUMEN	Cantidad	5	1	1	1	1	Diagramado por: Kirk Porras Guerra	
	Tiempo	12.2 minutos					Fecha: 12/11/2007	Hoja: 01 de: 01 hoja

Gráfico N° 3.4 D.A.P. Proceso de almacenaje y entrega

Fuente: Elaboración Propia

DIAGRAMA ANALITICO DE PROCESO						Operación: Lavado de las prendas con Material: Lavadoras y Generador de Ozono Hombre: _____			
PROCESO: Área Operativa									
METODO:		<input type="checkbox"/> Actual	<input checked="" type="checkbox"/> Propuesto						
DESCRIPCIÓN		Operación	Transporte	Inspección	Retraso	Almacenaje	Distancia en metros	Tiempo en minutos	OBSERVACIONES
Inspección de las lavadoras y el generador de ozono.		○ →	■	□	D	▽		0.5	Verificar cantidad de ozono producido.
Programación ciclo de lavado.		● →	□	□	D	▽		0.5	Dependiendo del grado de suciedad de las prendas a lavar.
Selección de la temperatura del lavado.		● →	□	□	D	▽		0.2	
Accionamiento del generador de ozono.		● →	□	□	D	▽		0.2	
Verificación de las prendas a lavar.		○ →	□	■	D	▽		1	Que las prendas estén de acuerdo a las condiciones anteriores.
Clasificación de la ropa a lavar.		● →	□	□	D	▽		1.5	Por color, textura de la tela, y dimensiones de la prenda.
Vaciado de los bolsillos en las prendas.		● →	□	□	D	▽		1	En los prendas que tengan estas características.
Cierre de cremalleras, abroche de botones y cinturones atarse.		● →	□	□	D	▽		1	
Ingreso de la ropa a las lavadoras e inspección de prendas.		● →	■	□	D	▽		1	Verificar que no sobrepase la capacidad de las lavadoras.
Proceso de lavado y centrifugado		● →	□	□	D	▽		10	El proceso es más rápido debido al ozono inyectado en el sistema.
Recojo de ropa de las lavadoras		● →	□	□	D	▽		1	
Transporte de las prendas a las secadoras		○ →	■	□	D	▽		1	
Ingreso de las prendas lavadas a las secadoras		● →	□	□	D	▽		1	
Inspección del nivel de ozono y preparar para generador para siguiente lavado		● →	■	□	D	▽		1.5	
Proceso de secado y recojo de las prendas		● →	□	□	D	▽		8	El grado de polimerización es menor, tiempo de secado es corto
Transporte al área de almacén		○ →	■	□	D	▽		1	
RESUMEN	Cantidad	12	2	3	1	-	Diagramado por: Kirk Porras Guerra		
	Tiempo	30.4 minutos				Fecha:	12/11/2007	Hoja: 01 de: 01 hoja	

Gráfico N° 3.5 D.A.P. del área operativa

Fuente: Elaboración Propia

c) Requerimientos de espacio

La distribución es básicamente una ordenación del espacio, los cálculos de las áreas individuales de los elementos deben ser la base de las dimensiones en conjunto. Las necesidades de espacio parten del número y tipo de máquinas requeridas, del área de material de espera, del área para los servicios requeridos y cualquier otra necesidad especial de espacios.

Existe una fórmula para calcular los requerimientos de espacio y es el llamado método de cálculo de superficies de Guerchet, que proporciona el espacio total requerido en base a la suma de tres superficies parciales, que son la superficie estática (S_S), la gravitacional (S_G) y la evolutiva (S_E). La superficie estática representa el área física que ocupa una máquina o un mueble. Para las tres áreas en el **Anexo N° 14** se presenta las medidas que ocupan. Con estos datos se puede calcular la superficie estática, de la siguiente forma:

$$S_S = l \times a \text{ (Largo x ancho)}$$

En donde el largo por ancho, se calcula para cada una de las máquinas o equipos. Lo siguiente es hallar la superficie gravitacional (S_G) que representa el área que necesita un trabajador para el desempeño de su labor, calculándose de la siguiente manera:

$$S_G = S_S \times N$$

Donde N es el número de lados operables de las máquinas y equipos. Por último la superficie evolutiva (S_E), que representa el área necesaria para circulación, se calcula así:

$$S_E = K \times (S_S + S_G)$$

$$K = \frac{\text{Altura de hombres u objetivos desplazados}}{2 \times (\text{Cota media de máquinas o muebles})}$$

Donde K es un coeficiente único para toda la planta, que está dado por la razón entre la altura media de los hombres u objetos desplazados sobre el doble de la cota media de máquinas o muebles. La superficie total será por tanto la suma de superficies parciales de cada una de las máquinas o muebles del área. El detalle de estos cálculos se muestra en el **Anexo N° 15**, de donde se observa que la superficie total para todo el servicio de lavandería es de 68.88m².

d) Tabla de Relación de Actividades

Una tabla de relación de actividades se realiza para poder determinar la relación entre cada una de las áreas de la empresa. Su elaboración se realiza identificando las áreas o departamentos a distribuir. En el **Anexo N° 16** se presentan las áreas identificadas a poder distribuir. Luego con ello se empieza a realizar una tabla cuadrículada donde se realiza la clasificación donde A significa que se considera absolutamente necesario que dos áreas estén localizados uno cerca del otro; E, significa especialmente importante; I, importante; O, proximidad ordinaria y S, sin importancia. En el Gráfico N° 3.6 se presenta lo descrito.

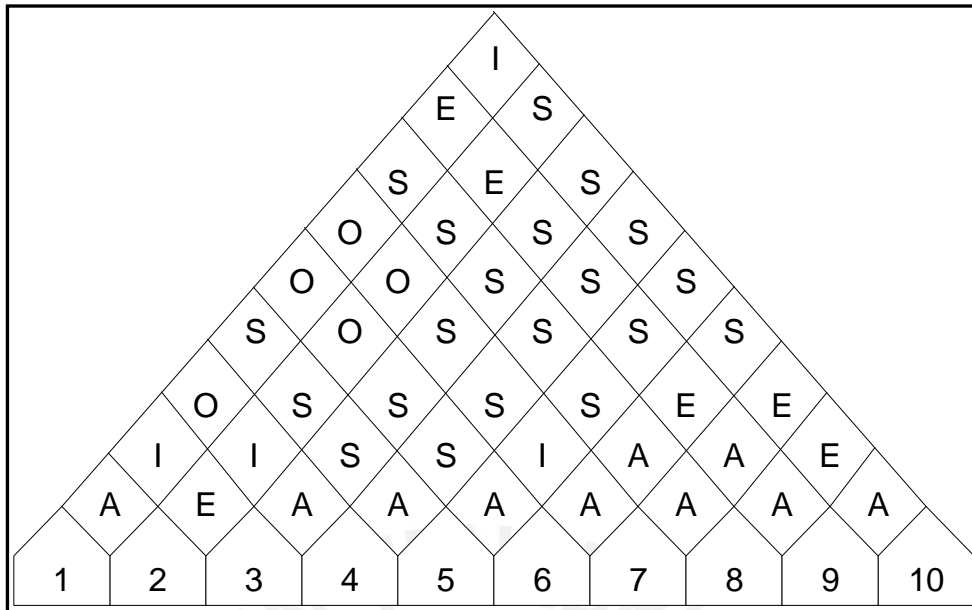


Gráfico N° 3.6 Tabla Cuadriculada o Diagrama de Relación

Fuente: Elaboración Propia

e) Desarrollo del Diagrama de Bloques o DGC

Una vez que se ha identificado las áreas y se ha desarrollado sus respectivas relaciones, se puede esquematizar éstas, en un diagrama que sirve de base para la elaboración del diagrama de bloques; en él las áreas se sitúan en el orden indicado por el diagrama de relación. En el Gráfico N° 3.7 se muestra este esquema, donde los números en las circunferencias representan a las áreas del **Anexo N° 16**.

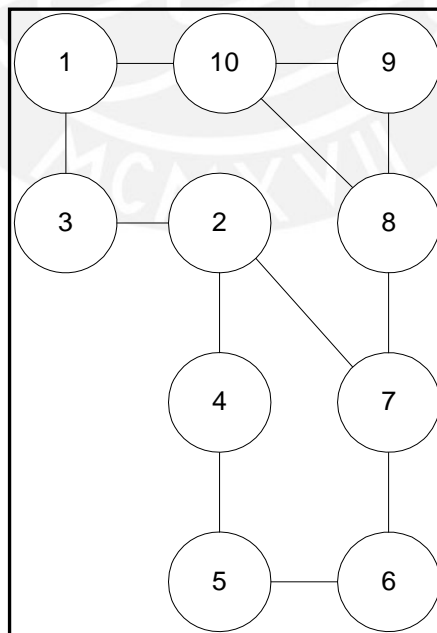


Gráfico N° 3.7 Esquema de localización de áreas

Fuente: Elaboración Propia

Con la base de este diagrama, se está en condiciones de elaborar el diagrama de bloques con todas las áreas del servicio de lavandería. En cuanto a las proporciones de cada área se tomara en cuenta los cálculos realizados en el **Anexo N° 14**. En el Gráfico N° 3.8 se muestra lo descrito.



Gráfico N° 3.8 Diagrama General del Conjunto

Fuente: Elaboración Propia

f) Layout del servicio de lavandería con un sistema ecológico

Se describe a continuación la distribución física de la lavandería, en este aspecto se considera un local con 98m² descrita en el acápite de localización, lo cual es favorable ya que por cálculos realizados con el método de Guerchet nos resta 29.12m² de área disponible. A continuación se presenta en el Gráfico N° 3.9 el plano total de la lavandería con un sistema ecológico, tomando en consideración el diagrama general en conjunto.

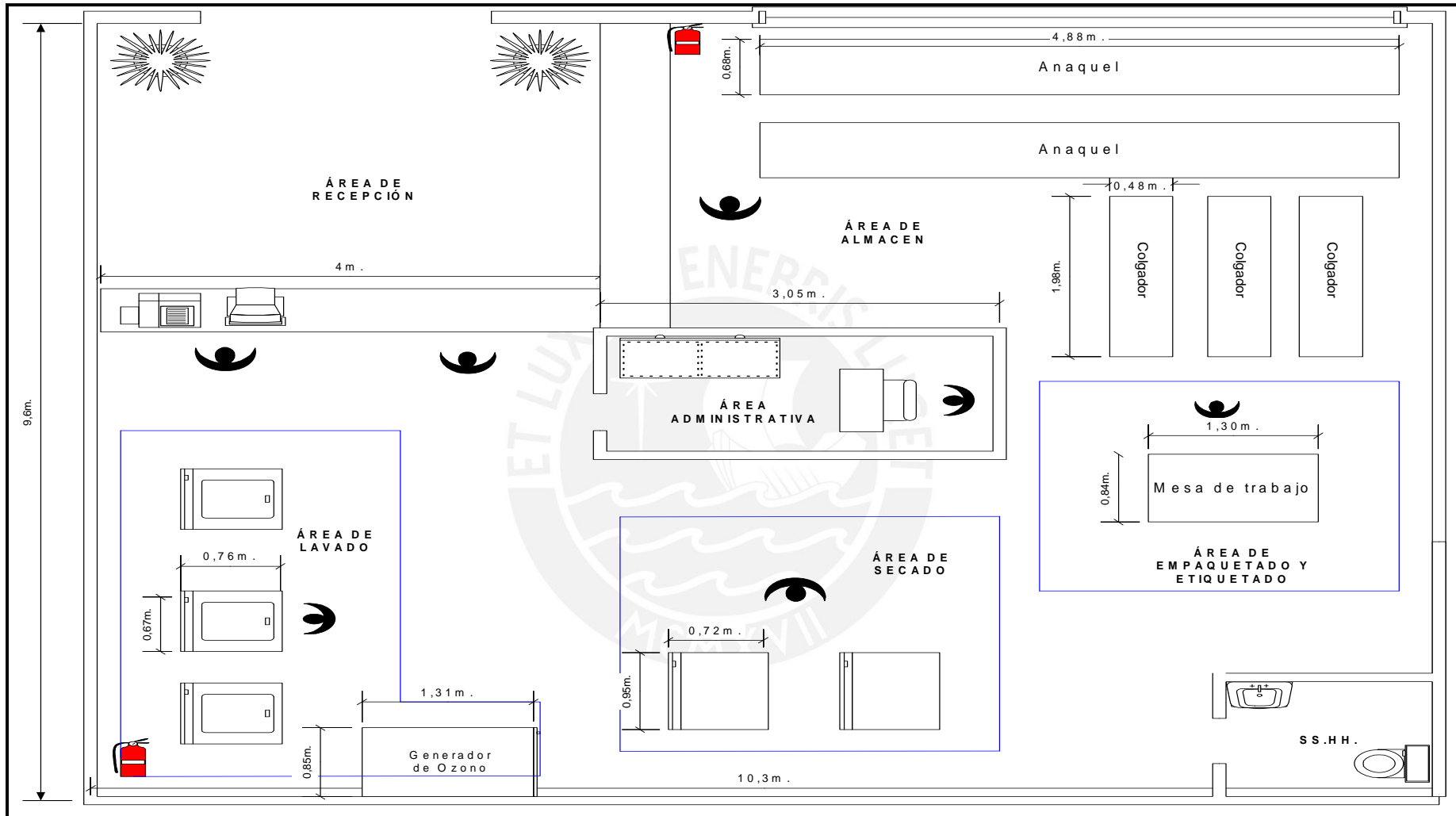


Gráfico N° 3.9 Layout de la planta del servicio de lavandería con un sistema ecológico

Fuente: Elaboración Propia

g) Diagrama de recorrido

Este diagrama complementa a los anteriores, con el fin de poder mostrar el recorrido de cada uno de los procesos dentro del sistema. Es importante poder determinar este diagrama ya que elimina y reduce el manejo de materiales y aumento la eficiencia al poder visualizar todo el proceso. En el Gráfico N° 3.10 se muestra lo descrito.

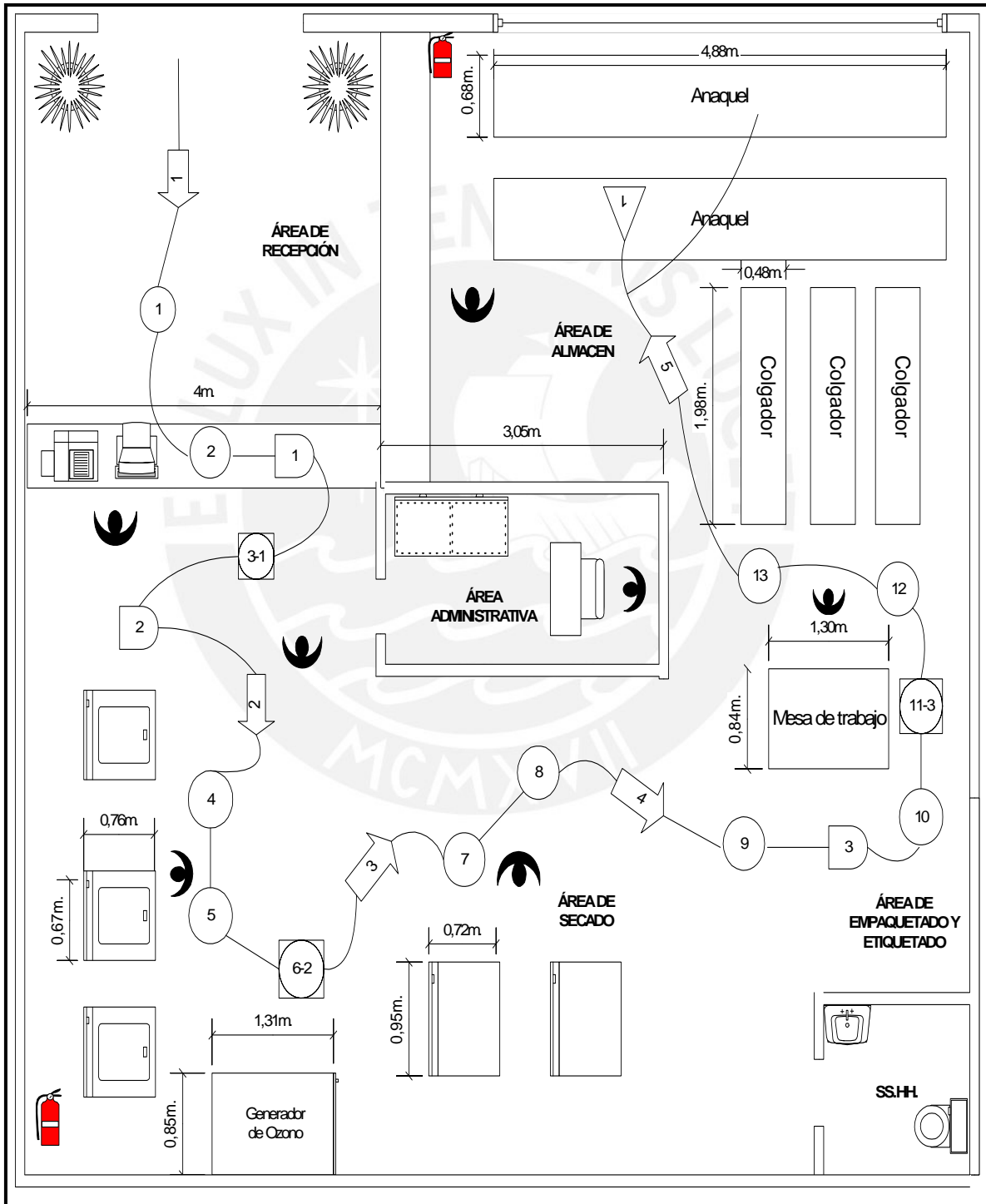


Gráfico N° 3.10 Diagrama de Recorrido

Fuente: Elaboración Propia

NOTA:

Adjunto al trabajo de tesis en el **Anexo N° 17** encuentra disponible en versión digital el trabajo de diseño elaborado para el plano de la planta del servicio de lavandería con un sistema ecológico.

3.2.7 Otras especificaciones**Calidad**

En el **Anexo N° 18** se presenta un informe de cómo confrontar los aspectos de calidad para el proyecto, para ello se enfoca tanto la calidad del producto a entregar ya que al fin la calidad lo determina el cliente, la calidad de uso, calidad en cada uno de los procesos de lavado y secado, calidad de ejecución en cada proceso y calidad en el servicio, también se presenta una métrica de indicadores de gestión para poder medir algunos indicadores de calidad dentro de cada uno de los procesos.

Proveedores

En el **Anexo N° 19** se presenta un modelo de evaluación de proveedores, si es que se llega a ejecutar este proyecto, el modelo puede brindar una norma a seguir.

Mantenimiento

En el **Anexo N° 20** se describe tanto los procedimientos a seguir en cuanto al mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas, así como también un cronograma de actividades a seguir tanto para las lavadoras y secadoras, también para el generador de ozono se presenta una serie de acciones a seguir a lo largo de la vida útil.

Seguridad

En el **Anexo N° 21** se describe la serie de acciones a tomar en cuenta al momento de poder realizar e implementar las medidas de seguridad en cada una de las áreas operativas del servicio de lavandería.

Diagrama PERT CPM (Implementación del proyecto)

Se describe el cronograma de actividades en el **Anexo N° 22**, que lleva a implementar el proyecto observar. Luego de este análisis, se elaboró un gráfico PERT-CPM (**Anexo N° 23**) con el fin de poder distribuir las actividades y encontrar rutas críticas dentro de los procesos.

CAPÍTULO 4. ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL

Todo proyecto debe contemplar y estar acorde tanto a los aspectos de evaluación legal, medioambiental y ético porque son temas que se desarrollan continuamente en mejora de la sociedad y el medioambiente. Por ello la presente tesis ha sido planteada a favor de reducir la contaminación que dejan los productos químicos de las lavanderías comerciales, la reducción del consumo de agua por parte de la población de Lima Metropolitana y mejorar el servicio que en la actualidad se brinda.

4.1. ASPECTOS ORGANIZACIONALES

La organización funciona empleando una filosofía empresarial donde se da acceso a la participación de los trabajadores. Su elaboración actual reduce la actividad en un nivel plano y flexible. En base a los criterios de organización moderna, a la dimensión, actividades a realizar y a los criterios de operaciones, la empresa adopta la siguiente organización funcional tal como se muestra en el Gráfico N° 4.1.

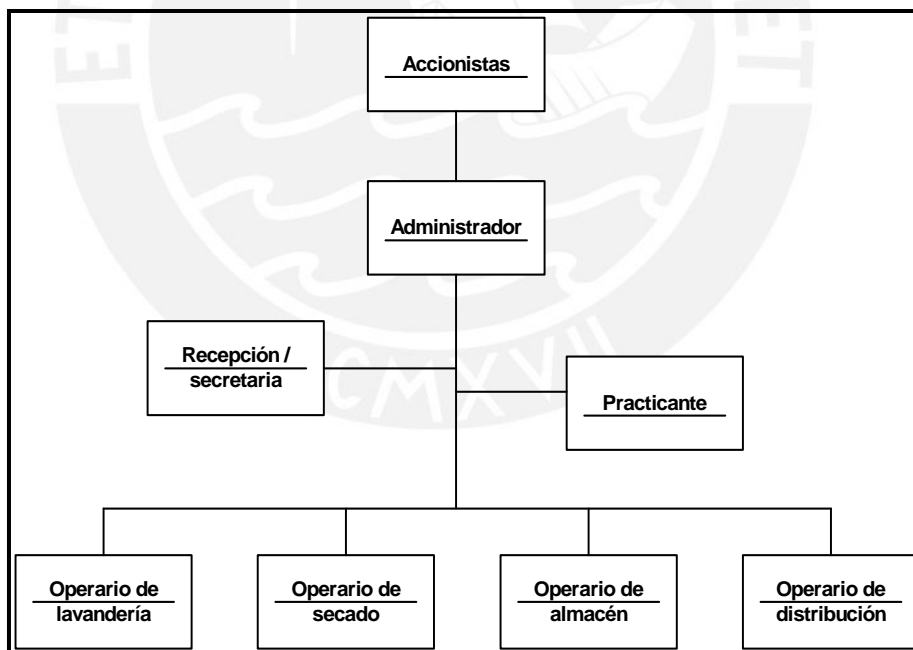


Gráfico N° 4.1 Organización de la empresa

Fuente: Elaboración Propia

4.2 ASPECTOS LEGALES

La actividad empresarial y la ejecución de proyectos se deriva en encontrar e incorporar un determinado orden jurídico que regule el marco legal en el cual los agentes

económicos se desarrollarán Por ello que dentro del análisis del flujo de efectivo se contemplo cumplir con los pagos de licencia de funcionamiento por parte de las autoridades municipales y el pago de contribuciones a la SUNAT. Se desea también proteger el derecho de autor que pueda tener el servicio que se desea brindar a fin de evitar la copia por parte de otro servicio al proyecto propuesto. Para ello existe la institución en el Perú INDECOPI, que registra las patentes de marcas y servicios a fin de que otra persona no pueda copiarlo sin tener que pagar los respectivos derechos de autor.

4.2.1. Constitución de la empresa

En el **Anexo N° 24** se presenta las distintas maneras de constituir una empresa, el servicio de lavandería se desarrolla bajo el concepto de “persona jurídica” para ello en el **Anexo N° 25** se describe las distintas variantes que se presentan para el concepto de persona jurídica y en el **Anexo N° 26** las características de las personas jurídicas.

La empresa de servicio de lavandería con un sistema ecológico se desea que pueda constituirse bajo el concepto de una Sociedad Anónima donde los accionistas aporten el monto tanto para la adquisición del local como para la puesta en marcha del proyecto, como se observa deben de reunirse una vez al año a fin de evaluar el desempeño de la empresa y las variaciones de sus acciones en la empresa. Los pasos para constituir una empresa son los siguientes:

Requisitos para constituir una empresa con Personería Jurídica:

Elaboración de la Minuta, para lo cual necesitará lo siguiente:

- a) Definir el nombre que tendrá la empresa y hacer la búsqueda en el Registro Mercantil de la SUNARP para asegurarse que no haya alguna empresa que tenga el nombre que hemos elegido; y luego hacer la reserva de nombre.
- b) Fotocopia simple y legible del Documento Nacional de Identidad - DNI del Titular y/o cada uno de los socios y sus cónyuges, en caso de ser casados.
- c) Identificar y describir las actividades que va a desarrollar la empresa a constituir.
- d) Indicar el capital social a aportar, especificando el aporte por cada socio. Este aporte puede ser:
 - Bienes Dinerarios (efectivo), con la apertura de un depósito en una Cuenta Corriente Bancaria.

- Bienes No Dinerarios (muebles, enseres, maquinarias y equipos), mediante un Informe de Valoración.
- Bienes Dinerarios y Bienes No Dinerarios.

Elaboración de la Escritura Pública, para lo cual deberá presentar en la Notaría, una copia de la minuta redactada, adjuntando la boleta de búsqueda mercantil y copia simple del DNI. de los titulares, de los cónyuges en caso de aporte de bienes muebles como capital social para elevarla a Escritura Pública. Solicitar el número de Kardex de la minuta, pagar los derechos notariales y registrales.

En el caso de micro y pequeñas empresas bastará con la **Declaración de Voluntad de Constitución**, la cual sustituirá a la copia de la Minuta de constitución. Ley de la MYPE ha previsto la simplificación del trámite de formalización. (Ley N° 28015 y su Reglamento, Artículo 34°.

Inscripción en la SUNAT, con una copia del testimonio debidamente inscrito en los registros públicos (SUNARP), se realiza el trámite en las oficinas descentralizadas de la SUNAT, para inscribirse en el Registro Único del Contribuyente - RUC y solicitar su número correspondiente. Además, **inscribir a sus trabajadores en ESSALUD**, y elaborar los comprobantes de pago.

Solicitar autorización del Libro de Planillas en el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE).

Gestión la Licencia Municipal de Funcionamiento ante el Municipio. Todo agente económico que inicie sus actividades en determinada jurisdicción geográfica (distrital o provincial) debe obtener un permiso municipal para el local donde desarrolle sus operaciones. Dicho permiso debe ser concedido por el municipio Distrital o Provincial correspondiente, conforme lo señala la Ley General de la Pequeña y Microempresa Ley N° 27268, donde se indica que la municipalidad es la autoridad competente para el otorgamiento de: Licencia de Funcionamiento Provisional y de la Licencia Municipal de Funcionamiento Definitiva.

Legalizar los libros de actas y contables ante un Notario o un Juez de Paz Letrado.

4.3 POLÍTICAS DE LA EMPRESA

Se busca como tesis poder ofrecer y desempeñar los siguientes aspectos relevantes para un adecuado desempeño de políticas empresariales, las cuales son:

- Satisfacer las expectativas del cliente, en su conjunto del servicio, deben ser la razón de ser del servicio de lavandería.
- Apoyar a la conservación del medioambiente y al uso racional del agua por parte de la población.
- Aplicar un desempeño de los empleados, que incidirá en su remuneración y con ello proceder a los incentivos al personal.
- Contratar al personal idóneo para cada puesto.
- El tipo de cambio a utilizarse en las tarifas es el dólar de venta en el mercado libre.

De los beneficios sociales, los sueldos y salarios de los trabajadores esta afecto conforme a ley a:

4.3.1 Gratificaciones

Los trabajadores sujetos al régimen laboral de la actividad privada del quince de Diciembre de 1989 (Ley número 25139 art. 1 y 2) perciben dos gratificaciones al año uno en fiestas patrias y la otra en Navidad, la cual se abonará la primera quincena de Julio y de Diciembre respectivamente, equivalente a un salario e incluye la remuneración básica y toda otra cantidad fija que perciba el trabajador. La gratificación será igual a la remuneración mensual la cual variará por cada persona en la empresa. En conclusión el personal recibe 14 sueldos al año, según ley se otorga este beneficio a los empleados que cuentan con 6 meses de trabajo en la empresa.

4.3.2 Vacaciones

Constituye un descanso remunerado legalmente y obligatorio a que tienen derecho los trabajadores para recuperar fuerzas físicas e intelectuales y para ello se otorgarán 30 días de vacaciones con goce remunerativo y se deberá cumplir con lo siguiente:

- Cumplir con el año récord del servicio y para ello se toma como referencia la fecha de ingreso en la empresa.
- El año récord de servicio que debe cumplir corresponden a un récord mínimo de 260 días de trabajo efectivo durante el año de servicios.
- Se abonará la remuneración vacacional un día antes del goce de las mismas y este abono será el equivalente a un sueldo mensual.
- El período vacacional será alterado en caso de petición del trabajador.

4.3.3 Compensación por tiempo de servicios (CTS)

Es la remuneración proporcional al tiempo de servicios prestados que debe abonarse a los empleados en los casos de despido y retiro voluntario. Esta comprendido en el beneficio del CTS los trabajadores obreros o empleados sujetos al Régimen Laboral común de la actividad privada que cumplan con un horario mínimo de trabajo de cuatro horas. Para obtener este beneficio es necesario que el empleado tenga más de tres meses consecutivos de servicios (Ley Nro 687), este beneficio será depositado semestralmente en una institución financiera o bancaria elegida por el trabajador conforme a ley.

4.4 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

El aspecto fundamental de la presente tesis es poder encontrar soluciones frente al compromiso de cuidar el uso racional del agua, ya que se presenta como un problema mundial de escasez de este recurso para las próximas décadas. Para la ecología el agua tiene un doble valor, por una parte es un elemento del ecosistema y es consecuentemente un activo social, por otra es generador de ecosistemas. La función ecológica del agua en sus dos vertientes fundamentales:

- a) Mantenimiento de los ecosistemas que le son propios.
- b) Vehículo de transporte de nutrientes, sedimentos y vida, es un bien común cuyo respeto debe conciliarse con el desarrollo sostenible de las actividades humanas sobre la tierra.

En el **Anexo N° 27** se presenta un estudio del impacto medioambiental por el uso irracional que se le ha dado al agua en las últimas décadas.

4.5 ÉTICA APLICADA AL PROYECTO

El beneficio que tenga el presente proyecto es reflejado en el beneficio social para la comunidad donde se desarrolle el proyecto aumentando la disponibilidad del servicio de lavandería a un precio accesible y contribuyendo al ecosistema que lo rodea.

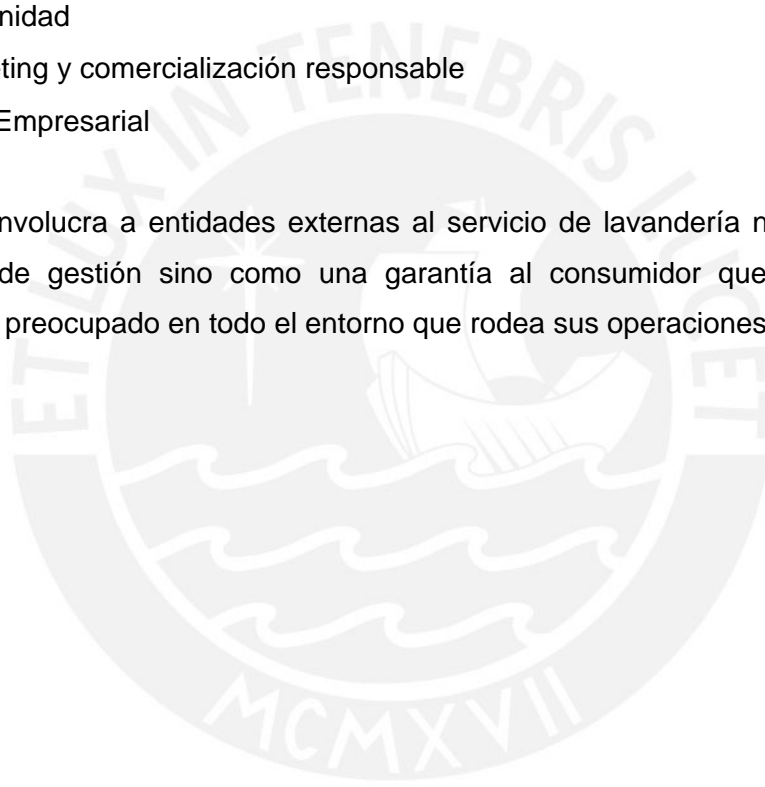
Dadas las diferencias entre beneficios y costos sociales y privados, surge la necesidad de disponer de precios sociales tanto para los bienes producidos como para los usados. Los costos sociales no pueden cuantificarse para el presente proyecto de tesis ya que es una opción a poder contribuir a que la sociedad tome conciencia del uso racional del agua y pueda reducir el uso de productos químicos para el lavado de la ropa convencional.

Se busca el compromiso de servir al consumidor y no tratar de vender un servicio, a fin de obtener la mejor tecnológica en el mercado y estar en constante capacitación en la entrega de nuevas tecnologías para el proceso de lavado reduciendo de una manera significativa el uso del agua y el consumo de productos químicos.

Se busca también que la empresa optimice y tenga indicadores para estas cinco variables dentro de sus estrategias empresariales:

- Calidad de vida laboral
- Medio ambiente
- Comunidad
- Marketing y comercialización responsable
- Ética Empresarial

Con ello se involucra a entidades externas al servicio de lavandería no sólo como una herramienta de gestión sino como una garantía al consumidor que el servicio esta íntegramente preocupado en todo el entorno que rodea sus operaciones.



CAPÍTULO 5: ESTUDIO DE INVERSIONES, ECONÓMICO Y FINANCIERO

En este capítulo se estima los montos de inversión que demanda el proyecto con el fin de poder definir los activos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

5.1 ACTIVO TANGIBLE

Lo conforman las maquinarias, equipos y obras físicas que el proyecto necesita para poder ejecutarse, el monto por este concepto asciende a \$ 11,930 (Ver Cuadro N°5.3)

Cuadro N° 5.1 Costos de las maquinarias y equipos

Maquinaria y equipo	Costo (\$)
Lavadoras HS 6008-6014	4,500
Secadora SLI 9-14	1,800
Caja Registradora	100
Generador de Ozono SLV-150	2,000
Utensilios lavado	350
Letrero	80
Equipos de oficina	2,000
Estante	150
TOTAL	\$ 10,980

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 5.2 Costos en Obras físicas

Obras Físicas	Costo (\$)
Remodelación de cañerías y adaptación de las lavadoras y secadoras al generador de ozono	500
Diseño e implementación del alumbrado del local	150
Pintado del local (1ra y 2da pasada)	50
Envío de compra de una puerta plegadiza para la entrada	250
TOTAL	\$ 950

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 5.3 Total inversión en activos tangibles

Total activos fijos	\$ 11,930
En soles	S/. 41,755

Fuente: Elaboración Propia

5.2 ACTIVOS INTANGIBLES

Está constituido por los trámites de licencia, estudio del proyecto y costo de puesta de marcha del proyecto. Este rubro asciende a \$ 8,358 (Ver Cuadro N° 5.6).

Cuadro N° 5.4 Costos Inversión Intangible

Item	Costo (\$)
Trámites de licencias	\$200
Estudio del proyecto	\$500
TOTAL	\$700

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 5.5 Costos Puesta en Marcha

Descripción	Costo (\$)
Buscar fuentes de financiamiento (trámites)	100
Evaluar mejores alternativas financieras (con un consultor)	200
Adquisición del local	7,000
Envío de pedido de lavadoras	40
Envío de pedido de secadoras	35
Envío de pedido del generador de ozono	50
Envío de pedido de la inmobiliaria del equipo	5
Convocatoria para personal del local	100
Proceso de seleccionar la compra de utensilios para el lavado	10
Envío de pedido para la propaganda así como para la adquisición de un letrero	5
Llegada e instalación de las lavadoras	5
Llegada e instalación de las secadoras	5
Llegada e instalación del generador de ozono	5
Llegada e instalación de la inmobiliaria del local	5
Envío de compra y entrega de una caja registradora	5
Proceso de selección (Contratación así como capacitación del personal)	50
Llegada e instalación del letrero así como entrega de la propaganda.	8
Inauguración del local (campana de publicidad)	30
TOTAL	\$ 7,658

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 5.6 Total Activos Intangibles

Total Activos Intangibles	\$ 8,358
En soles	S/. 29,253

Fuente: Elaboración Propia

NOTA:

Dentro del análisis se considera los montos a desembolsar para futuras inversiones ya que debido a las facilidades que se brindan en la actualidad y las perspectivas de crecimiento económico para los próximos años favorece para cubrir costos no sólo de inversión, sino de remodelación para los 5 siguientes años. Se muestra lo descrito en el Cuadro N° 5.7.

Cuadro N° 5.7 Futuras Inversiones en maquinaria, equipo y obras físicas

Nuevas inversiones	\$ 1,390
en Soles	S/. 4,865

Fuente: Elaboración Propia

5.3 CAPITAL DE TRABAJO

La administración del capital de trabajo es importante ya que los activos de la empresa representan un sector importante en el desarrollo de la empresa. La inversión en el capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios en forma de activos para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo.

Para el cálculo del capital de trabajo se usó el método del déficit acumulado máximo, es decir, se calcula los flujos de ingresos y egresos proyectados en el primer año para luego determinar su cuantía como el equivalente al déficit acumulado máximo (Sapag, 1998),

En el **Anexo N° 28** se observa el capital de trabajo que se estima para la inversión en capital de trabajo el cual será equivalente a 7 meses del costo total desembolsable y con un monto de S/. 28,151.60 o su equivalente en \$ 8,043.30.

5.4 FINANCIAMIENTO

En primer lugar es necesario definir el monto necesario para poder realizar el proyecto, el cálculo se realiza mediante la determinación de los activos tangibles e intangibles necesarios para la puesta en marcha del proyecto, el capital de trabajo así como también futuras inversiones a realizar, los cuales fueron descritos en los acápite anteriores. El resultado se muestra en el Cuadro N° 5.8.

Cuadro N° 5.8 Monto a Financiar

Total Activos	S/. 71,008
Nuevas Inversiones	S/. 4,865
Capital de Trabajo	S/. 28,151.6
Monto a Pedir	S/. 104,024.6

Fuente: Elaboración Propia

5.4.1 Fuentes de Financiamiento

En este acápite se procede a buscar las fuentes de financiamiento para el desarrollo del proyecto, se opta por recursos propios (de los accionistas) y financiamiento externo.

a. Financiamiento Interno

Se considera que para llevar a cabo el proyecto es necesario un monto de S/. 104,024.6, los cuales serán financiados de la siguiente manera, el 20% por aporte propio por un valor de S/. 20,804.92, el resto será financiado externamente.

b. Financiamiento Externo

El 80% restante asciende a S/. 83.219,68 el cual será financiado previo análisis por cuatro de los bancos que concentran mas del 70% de los depósitos, los cuales son Crédito, Continental, Scotiabank e Interbank, ellos concentran el 76% de las oficinas existentes (El Comercio, Economía y Negocios, 2006) y como otra opción a COFIDE.

c. Selección de la fuente de financiamiento

Casi todos los bancos ofrecen financiamiento con intermediación financiera de COFIDE (Banco de segundo piso), entre sus líneas de crédito la elegida será la multisectorial ya que el aporte de capital que puede hacer el socio no se encuentra restringido a tan solo el 15% y entre las ventajas esta que abarca hasta el 60% del total de requerimientos, el 40% restante podrá ser financiado con aportes del beneficiario y/o del intermediario financiero.

Analizando las opciones bancarias, todas son similares, no siempre la tasa mas baja representa la mejor opción ya que muchas veces no se puede acceder a ellas por los requisitos que piden sobre todo con proyectos nuevos como este, por lo que se considera al proyecto un cliente de riesgo elevado, como consecuencia la tasa de interés se eleva dejando de ser atractivo para el proyecto.

En el **Anexo N° 29** se presenta todas las tasas de interés vigentes, la que mejor se acomoda al proyecto es del Banco Continental, el cual cuenta con un tasa efectiva anual de 21.13% en soles, con un periodo de gracia de hasta un año y aun plazo de 5 a 7 años con cuotas trimestrales y exige una garantía del 100% del monto a financiar, trabaja en conjunto con el COFIDE por lo que es la opción mas atractiva para el proyecto.

d. Estructura financiera

La inversión total requerida para el proyecto es S/. 104,024.60. De esta inversión los socios aportarán el 20% (S/. 20,804.92), otro 20% será financiado por el Banco Continental y el 60% (S/. 62,414.76) restante será financiado por COFIDE. En el siguiente Cuadro N° 5.9 se muestra dicha estructura.

Cuadro No 5.9 Estructura financiera

RUBROS	INVERSIONISTAS	COFIDE	BANCO CONTINENTAL	SOCIOS
INVERSION FIJA	S/. 75,873	S/. 45,523.8	S/. 15,174.6	S/. 15,174.6
CAPITAL DE TRABAJO	S/. 28,151.6	S/. 16,890.9	S/. 5,630.3	S/. 5,630.3
TOTAL	S/. 104,024.6	S/. 62,414.7	S/. 20,804.9	S/. 20,804.9

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N° 5.10 y Cuadro No 5.11 se detallan los volúmenes de interés, amortización del volumen del préstamo por COFIDE y a través del Banco continental.

Cuadro No 5.10 Amortización e Interés Deuda Banco Continental

Monto a pedir		S/. 20,804.9				
Interés trimestral (A/P,5,01%,16)		5.01%				
Cuota		0.09234				
		S/. 1,921.1				
Año	Trimestre	Inicial	Cuota	Interés	Amortiz.	Saldo
1	1	20,804.9	1,921.1	1,042.4	878.6	19,926.2
	2	19,926.2	1,921.1	998.4	922.6	19,003.5
	3	19,003.5	1,921.1	952.2	968.9	18,034.6
	4	18,034.6	1,921.1	903.6	1,017.4	17,017.1
2	1	17,017.1	1,921.1	852.6	1,068.4	15,948.7
	2	15,948.7	1,921.1	799.1	1,121.9	14,826.7
	3	14,826.7	1,921.1	742.9	1,178.2	13,648.5
	4	13,648.5	1,921.1	683.8	1,237.2	12,411.3
3	1	12,411.3	1,921.1	621.8	1,299.2	11,112.1
	2	11,112.1	1,921.1	556.7	1,364.3	9,747.7
	3	9,747.7	1,921.1	488.4	1,432.7	8,315.1
	4	8,315.1	1,921.1	416.6	1,504.4	6,810.5
4	1	6,810.5	1,921.1	341.2	1,579.8	5,230.6
	2	5,230.6	1,921.1	262.1	1,659.1	3,571.6
	3	3,571.6	1,921.1	178.9	1,742.1	1,829.4
	4	1,829.4	1,921.1	91.6	1,829.4	0

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro No 5.11 Amortización e Interés Deuda COFIDE

Monto a pedir		S/. 62,414.7				
Interés trimestral		5.01%				
(A/P,5,01%,16)		0,09234				
Cuota		S/. 5,763.4				
Año	Trim	Inicial	Cuota	Interés	Amortización	Saldo
1	1	62,414.7	5,763.4	3,127.4	2,635.9	59,778.7
	2	59,778.7	5,763.4	2,995.3	2,768.1	57,010.7
	3	57,010.7	5,763.4	2,856.6	2,906.7	54,103.9
	4	54,103.9	5,763.4	2,710.9	3,052.4	51,051.5
2	1	51,051.5	5,763.4	2,558.1	3,205.3	47,846.2
	2	47,846.2	5,763.4	2,397.4	3,365.9	44,480.2
	3	44,480.2	5,763.4	2,228.7	3,534.6	40,945.6
	4	40,945.6	5,763.4	2,051.6	3,711.7	37,233.9
3	1	37,233.9	5,763.4	1,865.6	3,897.7	33,336.2
	2	33,336.2	5,763.4	1,670.3	4,093.1	29,243.1
	3	29,243.1	5,763.4	1,465.2	4,298.1	24,945.1
	4	24,945.1	5,763.4	1,249.9	4,513.4	20,431.6
4	1	20,431.6	5,763.4	1,023.7	4,739.6	15,691.9
	2	15,691.9	5,763.4	786.2	4,977.1	10,714.8
	3	10,714.8	5,763.4	536.8	5,226.5	5,488.3
	4	5,488.3	5,763.4	275.0	5,488.3	0

Fuente: Elaboración Propia

Se considera que la amortización de los Activos intangibles será lineal en cinco años sólo para efectos de cálculo ya que para efectos reales se tiene que considerar aspectos como: referencias legales o contractuales, previsiones para su renovación o ampliación, efectos de obsolescencia, demanda, competitividad y otros factores económicos, esperanza de vida en otros elementos relacionados con ellos, variaciones en las ventajas competitivas asociadas, vigencias indefinidas – al menos aparentemente posibles – para algunos intangibles, vidas útiles distintas para diversos elementos de un mismo intangible (Martínez, J. 2001), con ello se amortiza para 5 años en cuotas constantes. En el Cuadro N° 5.13 se muestra lo descrito.

Cuadro N° 5.12 Amortización Intangible

Amortización Intangibles	Cuotas
S/. 29,253	S/. 5,850.6

Fuente: Elaboración Propia

5.5 PRESUPUESTO DE INGRESOS

5.5.1 Ventas

Se pronostica cumplir con atender a 60 clientes diarios en promedio cada uno con un pedido de 5kg de ropa para lavar y secar, esta hipótesis se plantea después de haber

realizado una toma de muestra de una semana de operaciones a una lavandería de tamaño grande localizada en el distrito de San Miguel. En el Cuadro N° 5.13 muestra lo mencionado.

Cuadro N° 5.13 Pronóstico de ventas

Horario	Prendas lavadas y secadas (Lunes a Viernes) Clientes / semana	Prendas lavadas y secadas (Sábado) Clientes / día
10am-1pm	40	10
1pm-2pm	18	11
2pm-3pm	13	5
3pm-4pm	20	3
4pm-5pm	16	2
5pm-6pm	21	2
6pm-7pm	26	3
7pm-8pm	40	4
8pm-9pm	36	8
9pm-10pm	7	8
10pm-11pm	3	4
TOTAL	240	60

Fuente: Elaboración Propia

La capacidad de producción de la lavandería es un 15% mayor que la del proyecto, se infiere que se atenderá en promedio 50 clientes por día. Se deduce la hipótesis que en promedio se atenderá 200 clientes por semana entre lunes a viernes y como se observa que los días sábados la cantidad de personas aumenta en un 20% se puede afirmar que para el proyecto se atenderán 56 personas en promedio. Se muestra en el Cuadro N° 5.14.

Cuadro N° 5.14 Pronóstico de Ingresos Mensual

	Cantidad de Clientes	Cantidad kg/persona	Precio venta	Monto (S/.)
Ventas diarias (promedio)	50			
Lunes a Viernes				
	200	5	4	4,000
Sábado				
	56	5	4	1,120
Ingresos por semana			Total	S/. 5,120
Ingreso mensual				S/. 20,480

Fuente: Elaboración Propia

Ahora se propone como inicio de operaciones empezar en la temporada de verano (Enero –Marzo) a fin de poder iniciar en el mercado con una demanda relativamente baja y no entrar cuando su ciclo de la demanda es alto; es decir; los meses Abril – Julio y Septiembre- Diciembre.

Las ventas crecerán en un 50% para los meses Abril-Julio ya que la demanda sube por inicio de clases, mayor carga laboral, menos tiempo para dedicar a las labores del hogar, entre otras factores y bajará en un 15% en el mes de Agosto por vacaciones de fiestas patrias para luego volver a subir en un 26% manteniéndose constante para el resto del año.

Todas estas consideraciones se estiman en el ciclo de vida del servicio por analogía histórica; es decir, las ventas iniciales no serán a un máximo de potencial irán creciendo paulatinamente, se muestra en el Cuadro N° 5.15.

Cuadro N° 5.15 Pronóstico de Ingresos para el Primer Año

Meses	Lunes a Viernes	Sabado	Total Mensual (S/.)
Enero	16,000	4,480	20,480
Febrero	16,000	4,480	20,480
Marzo	16,000	4,480	20,480
Abril	24,000	6,720	30,720
Mayo	24,000	6,720	30,720
Junio	24,000	6,720	30,720
Julio	24,000	6,720	30,720
Agosto	20,400	5,712	26,112
Septiembre	25,704	7,197	32,901
Octubre	25,704	7,197	32,901
Noviembre	25,704	7,197	32,901
Diciembre	25,704	7,197	32,901
INGRESO ANUAL			S/. 342,036

Fuente: Elaboración Propia

5.5.2 Otras ventas

Se basa en lo registrado en el local de tamaño grande en San Miguel, para ello sólo se ha incluido los servicios directos que se realiza a los clientes, ya que se podría otros ingresos obteniendo concesiones de empresas y hospitales pero para efectos del estudio sólo se considera la situación presentada ya que no se puede pronosticar con un cierto grado de exactitud que montos y cantidades de prendas serian lavadas si se presentara el caso de ofrecer el servicio a empresas y hospitales.

A continuación en el Cuadro N° 5.16 se presenta el pronóstico de ventas para el inicio del mes del año 2008, utilizando el método de comparación histórica.

Cuadro N° 5.16 Pronóstico de ingresos para otros servicios mensual

Descripción	Cantidad Clientes (Mensual)	Cantidad prendas por cliente	Precio de Costo	Precio por prenda	Monto (S/.)
Sabanas y Fundas	9	3	-	18	486
Felpa	7	2	-	12	168
Batas y pijamas	5	3	-	11	165
Mantelería blanca	6	2	-	7	84
Mantelería colores delicados	8	2	-	8	128
Paños cocina y Delantales	6	4	-	3	72
Ropa de vestir delicada	16	5	-	10	800
Ternos	23	2	13	16	138
Vestidos	15	3	15	18	135
Casacas	10	3	16	19	90
TOTAL OTROS INGRESOS MENSUAL					S/. 2,266

Fuente: Elaboración propia

Tomando la misma idea que los ingresos mensuales se presenta el ingreso anual para otros servicios que ofrecerá el servicio de lavandería. Se señala en el Cuadro N° 5.17.

Cuadro N° 5.17 Ingreso Anual de otros servicios de lavandería

Meses	Total Mensual (S/.)
Enero	2,266.0
Febrero	2,266.0
Marzo	2,266.0
Abril	3,399.0
Mayo	3,399.0
Junio	3,399.0
Julio	3,399.0
Agosto	2,379.3
Septiembre	2,997.9
Octubre	2,997.9
Noviembre	2,997.9
Diciembre	2,997.9
TOTAL ANUAL	S/. 34,764.9

Fuente: Elaboración Propia

5.6 PRESUPUESTO DE EGRESOS

5.6.1 Costo de materiales

Para el análisis de materiales se toma como referencia el primer mes y se asume que el consumo abastece de una manera adecuada a los ciclos del producto ya que para efectos de cálculo se asume que estos montos son para abastecer a una demanda mayor a 1,500 clientes por mes que comparando con los 1,024 que se pronostica atender no afectará un adecuado abastecimiento. Se muestra en el Cuadro N° 5.18 lo explicado.

Cuadro N° 5.18 Costos variables para los materiales

	Descripción	Cantidad Unitaria	Precio Unitario	Monto (S/.)
Detergentes sólido	caja	3	7	21
Suavizantes	Botella	5	8	40
Blanqueadores	Caja	4	7	28
Desmanchadores	caja	3	8	24
Suavizantes	botella	3	6	18
Fijadores	Caja	5	10	50
Perfumador	botella	4	10	40
Detergente líquido	Botella	10	21	210
Consumo de materiales por semana				431
Consumo de materiales por mes				1,724
Consumo de materiales por año				S/. 20,688
Costo Variable para los 12,288 clientes anual aprox.				1.7 S/. / Cliente

Fuente: Elaboración Propia

En el Cuadro N° 5.19 se presenta los precios de los utensilios que serán necesarios para ejecución del proyecto, con este monto se suma al anterior el cual ayudará a poder determinar el punto de equilibrio para el proyecto.

Cuadro N° 5.19 Costos variables para los utensilios

	Descripción	Cantidad Unitaria	Precio Unitario	Monto (S/.)
Ganchos para colgar	Paquete de 100 unid.	1	8	8
Bolsas plásticas	Paquete de 200 unid.	1	12	12
Guantes	Cajas con 20 guantes	2	11	22
Papel tickets	rodillo	3	10	30
Grapas	cajas	3	5	15
Respiradores	Cajas con 30 respiradores	2	10	20
Consumo de utensilios por semana				107
Consumo de utensilios por mes				428
Consumo de utensilios por año				S/. 5,136
Costo Variable para los 12,288 clientes anual aprox.				0.42 S/. / Cliente

Fuente: Elaboración propia

En este caso el costo variable por cliente es menor en comparación con los materiales que intervienen directamente en el proceso de lavado. Sumando ambas cantidades nos da un costo total variable de 2.12 S/. / Cliente, cuyo resultado se vera reflejado en el análisis del punto de equilibrio.

5.6.2 Mano de obra

Para ello se considera que al personal se le paga según el grado de dificultad de sus tareas. Se distribuye en dos grupos: MOD y MOI. Las diferencias se encuentran en la participación que tienen dentro del proceso de lavado y secado de la ropa, es por ello que los operarios se encuentran en el área de MOD y la plana administrativa se encuentra en la MOI. Se muestra en el Cuadro N° 5.20 y 5.21 respectivamente.

Cuadro N° 5.20 Mano de Obra directa en el proceso de lavado

	Descripción	Cantidad	ESSALUD (9%)	SCTR (2%)	CTS (8,33%)	GRATIF.	Sueldo Asignado	Monto (S/.)
Operario	Persona multifuncional en cada una de las tres operaciones	3	58.5	13	54.1	3,900	650	2,326.9
Practicante	Supervisión y control de inventarios	1	-	-	-	-	600	600
Chofer	Encargado de realizar los pedidos al lugar de destino	1	54	12	49.9	1,200	600	715
Total MOD mensual								S/. 3,642.9
Total MOD anual								S/. 48,815

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 5.21 Mano de Obra Indirecta en el proceso de lavado

	Descripción	Cantidad	ESSALUD (9%)	SCTR (2%)	CTS (8,33%)	GRATIF.	Sueldo Asignado	Monto (S/.)
Administrador	Administración de todas las funciones del servicio	1	0,108	0,024	99.9	2,400	1,200	1,431.9
Secretaria	Recepcion, coordinacion y elaboracion de reportes	2	63	14	58.3	2,800	700	1,670.6
Técnico Mantenimiento	Inspección de las máquinas y tuberías	1	72	16	66.6	1,600	800	954.6
Total MOI mensual								S/. 4,057.2
Total MOI anual								S/. 55,486.6

Fuente: Elaboración Propia

5.6.3 Gastos frecuentes

A continuación en el Cuadro N° 5.22 se presentan los gastos regulares que se deben cumplir con el estado y con la municipalidad, también se contempla otros gastos relacionados con el funcionamiento del servicio de lavandería con un sistema ecológico.

Cuadro N° 5.22 Gastos Frecuentes

Gastos Frecuentes	Monto Mensual (S/.)
Agua	2,500
Luz (kWh)	1000
Pagos Municipalidad	120
Pago mantenimiento	200
Pago Sunat (Aprox)	3,891
Gasolina	300
Total Mensual	8,011
Total Anual	S/. 96,132

Fuente: Elaboración Propia

Nota:

Cada año irá aumentando estos gastos en un 1% por gastos de publicidad y marketing, hasta el año 6.

5.7 DEPRECIACIÓN MAQUINARIAS Y EQUIPOS

En el **Anexo N° 30** se presenta el cuadro de depreciación de la maquinaria y equipos. Se estima que para el quinto año las ventas subirán en un 10%, ello requerirá ampliar la capacidad de las lavadoras y por consiguiente la del generador de ozono, será necesario mejorar la calidad de los utensilios de lavado y dar una mejora al ambiente de trabajo.

a) Valor de desecho

En cuanto al valor de desecho se considera que al finalizar el décimo año de operación del proyecto la Infraestructura se valorizará como lo muestra el Cuadro N° 5.23.

Cuadro N° 5.23 Valor en libros de la infraestructura, maquinarias y equipos

Infraestructura fisica	250
Maquinaria	
Lavadoras HS 6008-6014	1,125
Secadora SLI 9-14	150
Caja Registradora	30
Generador de Ozono SLV-150	550
Utensilios lavado	125
Letrero	110
Equipos de oficina	250
Estante	125
TOTAL	S/. 2,715

Fuente: Elaboración Propia

El valor de desecho comercial se muestra en el Cuadro N° 5.24.

Cuadro N° 5.24 Valor de desecho

Valor desecho	
Ventas	S/. 2,715
Valor libro	2,693.5
Utilidad Bruta	21,5
Impuesto (30%)	6,4
Utilidad Neta	15
Valor Libro	2,693.5
Valor Desecho	S/. 2,708,5

Fuente: Elaboración Propia

5.8 EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En este acápite se analiza el posible comportamiento económico que pueda presentarse para los siguientes años el servicio de lavandería con un sistema ecológico. Para ello se analiza cada uno con las principales técnicas de medición de la rentabilidad para el proyecto. Todo ello bajo el supuesto de que se esta en un ambiente de certidumbre.

Para ello se empieza evaluando la utilidad del proyecto a lo largo de la vida útil para luego calcular los flujos tanto económicos como para los inversionistas, se hace un análisis del punto de equilibrio para el servicio a fin de conocer cuando ya no se hace rentable el negocio así como también los indicadores de rentabilidad TIR, VAR y Beneficio/Costo. Se finaliza el acápite realizando un análisis de sensibilidad del precio, cantidad y costo variable que tiene el proyecto.

5.8.1 Proyección de utilidades

En el **Anexo N° 31** se muestra como varia las utilidades a lo largo de los 10 años de vida del proyecto.

Consideración en la elaboración de la proyección de utilidades:

- Las ventas serán constantes hasta el 5 año, a partir del 6 año crecerán en un 10% producto de la nueva inversión en maquinarias y el crecimiento de la demanda.
- Los precios aumentaran en un 1% anual hasta el tercer año, luego se incrementará en un 10% en el año 4 manteniéndose constante hasta el resto de vida del proyecto.
- Los costos variables se mantendrán constantes producto del ahorro de energía e insumos por el generador de ozono.

5.8.2 Punto de equilibrio

Para el cálculo del punto de equilibrio se realiza por el método convencional que es igualando ingresos más egresos y también por el método de los valores unitarios.

a) Método Convencional

En el Cuadro N° 5.25 se calcula los siguientes valores.

Cuadro N° 5.25 Variables del punto de equilibrio

Precio de Venta	4
Costo variable	2
Costo Fijo	171,795
Otros Ingresos	21,600

Fuente: Elaboración Propia

Con ello se utiliza el método ponderado que se muestra en el Cuadro No 5.26.

Cuadro N° 5.26 Método ponderado para el cálculo del punto de equilibrio

Unidades lavadas (Kg)	72,000	75,000	79,000	79,500	79,891	80,000
costo variable unitario	2	2	2	2	2	2
costo variable	152,640	159,000	167,480	168,540	169,368	169,600
Costo Fijo	171,794	171,794	171,794	171,794	171,794	171,794
Costo Total	324,434	330,794	339,274	340,334	341,163	341,394
Precio venta unitario	4	4	4	4	4	4
Otros Ingresos	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600
Ingresos Totales	309,600	321,600	337,600	339,600	341,164	341,600
Beneficio	-14,834	-9,194	-1,674	-734	0	205.2

Fuente: Elaboración Propia

Con lo que se observa que el beneficio se convierte a positivo a partir del las 79,891Kg. de ropa lavada por año, es decir, se debe buscar lograr pasar esta cantidad con el fin de obtener utilidades. Dicho monto se puede verificar con la fórmula:

$$Q_{e} = \frac{(CF - \text{Otros Ingresos})}{(\text{Precios de Venta} - \text{Costo Variable})}$$

La cual reemplazando valores da como resultado:

$$Q_e = 79,891$$

b) Método de cálculo del punto de equilibrio por valores unitarios

En este método la condición para encontrar el punto de equilibrio es cuando el CuV (Costo Unitario variable) y el CuF (Costo Unitario fijo) suman igual a CuT (Costo Unitario

Total) y este último es el más próximo al Pv (Precio de venta unitario). Se muestra en el Cuadro N° 5.27.

Cuadro N° 5.27 Valores Unitarios para el cálculo del punto de equilibrio

Q	CuV	CuF	CuT	PV
60,200	2	2.85	4.97	4
65,000	2	2.64	4.76	4
70,000	2	2.45	4.57	4
72,000	2	2.38	4.50	4
75,000	2	2.29	4.41	4
79,000	2	2.17	4.29	4
79,500	2	2.16	4.28	4
79,891	2	2.15	4.27	4
81,000	2	2.12	4.24	4

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en el **Anexo N° 32** el proyecto es sensible a la cantidad de ropa a lavar, es decir, mientras más cantidad de ropa se lave los costos unitarios bajarán proporcionalmente haciendo que se encuentren mayores beneficios por encima del punto de equilibrio, en conclusión es necesario encontrar el punto de equilibrio para todo proyecto ya que este te permite saber bajo que rangos mínimos se ubica el grado de la producción, para el presente proyecto es de 79,891Kg. de ropa lavada.

5.8.3 Flujo de caja

A continuación se encontrara el flujo de caja del proyecto utilizando términos financieros básicos tales como el valor actual neto, el TMAR (Costo ponderado de Capital) y adicionando cálculos ya hechos en anteriores acápite para poder evaluar el proyecto.

Para ello se evalúan dos flujos de caja, una para el proyecto y otro para el inversionista que este interesado en poder ejecutar este proyecto de tesis de Pre-factibilidad. Se presentan los dos indicadores de rentabilidad usados con frecuencia que son el VPN (Valor Presente Neto) y el TIR (Tasa Interna de Retorno) a fin de evaluar al proyecto.

A continuación en los Cuadros N° 5.28 y 5.29 se presentan tanto el flujo de caja del proyecto como del inversionista respectivamente.

a) Flujo de caja del proyecto

Cuadro N° 5.28 Flujo de Caja del Proyecto

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad		85,509	85,509	85,509	85,509	85,509	85,509	94,060	94,060	94,060	94,060
Precio		3.5	3.9	4.2	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Costo Variable		2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2,15	2,18	2,22	2,25	2,28
Ingresos											
Ventas		299,281	329,210	362,131	398,344	427,821	427,821	470,603	470,603	470,603	470,603
Otros Ingresos		21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	23,760	23,760	23,760	23,760	23,760
Total Ventas		320,881	350,810	383,731	419,944	449,421	451,581	494,363	494,363	494,363	494,363
Costos											
Costo Variable		-181,279	-181,279	-181,279	-181,279	-181,279	-183,998	-205,434	-208,515	-211,643	-214,818
MOD		-48,814	-48,814	-48,814	-48,814	-48,814	-53,696	-53,696	-53,696	-53,696	-53,696
MOI		-55,486	-55,486	-55,486	-55,486	-55,486	-55,486	-55,486	-55,486	-55,486	-55,486
Gastos Frecuentes		-49,440	-49,489	-49,538	-49,588	-49,638	-49,687	-49,687	-49,687	-49,687	-49,687
Depreciacion		-2,466	-2,466	-2,466	-2,466	-2466,000	-2,663	-2,693	-2,693	-2,693	-2,693
Amortizacion intangible		-5,850	-5,850	-5,850	-5,850	-5,850					
Utilidad Antes de Impto.		-22,455	7,423	40,294	76,458	105,886	106,048	127,365	124,283	121,155	117,981
Impuesto renta (30%)		6,736	-2,226	-12,088	-22,937	-31,765	-31,814	-38,209	-37,285	-36,346	-35,394
Utilidad Neta		-15,718	5,196	28,206	53,520	74,120	74,234	89,155	86,998	84,809	82,586
depreciacion		2,466	2,466	2,466	2,466	2,466	2,663	2,693	2,693	2,693	2,693
Amortizacion intangible		5,850	5,850	5,850	5,850	5,850					
Inversion inicial	-75,873										
Inversion ampliacion						-4,865					
Inversion de reemplazo							-490				
Inversion Cap. Trabajo	-28,151										
Valor de desecho											2,708
Flujo de Caja	-104,024	-7,402	13,512	36,522	61,837	77,571	76,407	91,849	89,692	87,502	87,988

Fuente: Elaboración Propia

b) Flujo de Caja del Inversionista

Cuadro N° 5.29 Flujo de Caja del Inversionista

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad		85,509	85,509	85,509	85,509	85,509	85,509	94,060	94,060	94,060	94,060
Precio		3.5	3.9	4.2	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Costo Variable		2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2,15	2,18	2,22	2,25	2,28
Ingresos											
Ventas		299,281	329,210	362,131	398,344	427,821	427,821	470,603	470,603	470,603	470,603
Otros Ingresos		21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	23,760	23,760	23,760	23,760	23,760
Total Ventas		320,881	350,810	383,731	419,944	449,421	451,581	494,363	494,363	494,363	494,363
Costos											
Costo Variable		-181,279	-181,279	-181,279	-181,279	-181,279	-183,998	-205,434	-208,515	-211,643	-214,818
MOD		-48,814	-48,814	-48,814	-48,814	-48,814	-53,696	-53,696	-53,696	-53,696	-53,696
MOI		-55,486	-55,486	-55,486	-55,486	-55,486	-55,486	-55,486	-55,486	-55,486	-55,486
Gastos Frecuentes		-49,440	-49,489	-49,538	-49,588	-49,638	-49,687	-49,687	-49,687	-49,687	-49,687
Intereses Prestamo		-15,587	-12,314	-8,335	-3,495						
Depreciacion		-2,466	-2,466	-2,466	-2,466	-2466,000	-2,663	-2,693	-2,693	-2,693	-2,693
Amortizacion intangible		-5,850	-5,850	-5,850	-5,850	-5,850					
Utilidad Antes de Impto.		-38,042	-4,891	31,959	72,962	105,886	106,048	127,365	124,283	121,155	117,981
Impuesto renta (30%)		-11,412	1,467	-9,587	-21,888	-31,765	-31,814	-38,209	-37,285	-36,346	-35,394
Utilidad Neta		-49,456	-6,359	22,371	51,073	74,120	74,234	89,155	86,998	84,809	82,586
depreciacion		2,466	2,466	2,466	2,466	2,466	2,663	2,693	2,693	2,693	2,693
Amortizacion intangible		5,850	5,850	5,850	5,850	5,850					
Inversion inicial	-75,873										
Inversion ampliacion						-4,865					
Inversion de reemplazo							-490				
Inversion Cap. Trabajo	-28,151										
Prestamo	20,804										
Amortización Deuda		-15,150	-18,423	-22,403	-27,242						
Valor de desecho											2,708
Flujo de Caja	-83,219	-56,289	-16,465	8,285	32,148	77,571	76,407	91,849	89,692	87,502	87,988

Fuente: Elaboración Propia

c) Criterios de Evaluación del Proyecto

A continuación en los Cuadros N° 5.31 y 5.32 se presenta los VPN y TIR hallados para el flujo del proyecto y del inversionista respectivamente.

Cuadro N° 5.30 TIR, VPN para el flujo del proyecto

Flujo de Caja	-104,024	-20,875	13,512	36,522	61,837	77,571	76,407	91,849	89,692	87,502	87,988
---------------	----------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

VPN	S/. -104,024	S/. 206,114	S/. 102,089
TIR	30.36%		

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 5.31 TIR, VPN para el flujo del inversionista

Flujo de Caja	-83,219	-56,289	-16,465	8,285	32,148	77,571	76,407	91,849	89,692	87,502	87,988
---------------	---------	---------	---------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

VPN	S/. -83,219	S/. 120,844	S/. 37,624
TIR	21.76%		

Fuente: Elaboración Propia

En el **Anexo N° 33** se explica cómo se consideró el TMAR que sale 17% y con el cual se elaboró los dos flujos de caja ya presentados. Con ello se observa que el TIR del inversionista y del proyecto son mayores al TMAR con lo cual se acepta que es factible el proyecto. También se presenta el análisis económico Beneficio / Costo y el tiempo de recuperación de la inversión, el cual se muestra en el Cuadro N° 5.33.

Cuadro N° 5.32 Relación Beneficio / Costo

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beneficio (total ventas)		320,881	350,810	383,731	419,944	449,421	451,581	494,363	494,363	494,363	494,363
Costos (Sum Costos)	-83,219	350,608	347,384	343,454	338,665	335,219	342,869	364,305	367,386	370,514	373,689
VAA	2'459,161										
VCC	1'982,397										
B/C =	1.24										

Fuente: Elaboración Propia

Del análisis se concluye que con el proyecto sigue siendo factible ya que la relación B/C es mayor a 1 lo cual demuestra que los beneficios son mayores a los costos, lo que implica que la implementación del servicio de lavandería con un sistema ecológico es factible.

Cuadro N° 5.33 Periodo de Recuperación del Capital

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo de Caja	-104,024	-20,875	13,512	36,522	61,837	77,571	76,407	91,849	89,692	87,502	87,988
VPN		-17,807	9,832	22,669	32,741	35,035	29,437	30,185	25,144	20,925	17,949

Fuente: Elaboración Propia

En el Cuadro N° 5.34 se muestra el periodo de recuperación del capital se logra en el segundo año de operaciones del servicio de lavandería, todo ello se logra considerando la demanda ya pronosticada y el aumento recurrente de clientes al servicio de lavandería con un sistema ecológico propuesto.

5.8.4. Análisis de sensibilidad

La medición de la rentabilidad analizada sólo evalúa el resultado de uno de los escenarios proyectados, el cual algunas veces discrepa con las que tendría el inversionista, porque el riesgo y la perspectiva desde donde se analizan los problemas son diferentes. A continuación en el **Anexo N° 34** se presenta el análisis de sensibilidad para la cantidad de ropa a lavar, el precio a ofertar y el costo variable, todo ello se logró mediante el diseño de una plantilla electrónica en Excel con el cual se pudo obtener los valores límites de las variables a sensibilizar.

En los tres análisis la cantidad mínima para lavar ropa sin que afecte el retorno de capital es de 78,501Kg. de ropa lavada / Año, es decir, es necesario captar como mínimo a 15,700 clientes por año para no estar perdiendo beneficios y el proyecto no tenga los suficientes recursos económicos para ser viable.

El precio mínimo que puede cobrarse para que sea factible el proyecto es de S/. 3.659 con ello nos da un VPN igual a cero, lo cual significa que el proyecto es muy sensible a cambios dentro del precio por ello se deben ajustar los costos variables a fin de no tener que realizar una disminución a los costos variables con que cuenta el proyecto de servicio de lavandería con un sistema ecológico

Para finalizar, el costo variable sólo puede llegar como máximo a 2.46 S/. por Kg. de ropa lavada que si lo comparamos en forma porcentual con el costo variable original de 2.12 S/. por Kg. de ropa lavada da que sólo puede aumentar en un 8% con respecto al original, lo cual lleva a concluir que el proyecto también es sensible al costo variable por lo que es recomendable no sobrepasar del costo establecido.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se investigó que el generador de ozono está en constante cambio tecnológico, ya en la actualidad se fabrican lavadoras y secadoras con el sistema incluido pero solo para lavanderías industriales de gran capacidad, pero para el presente proyecto se innova al instalar en las lavadoras y secadoras convencionales un sistema ecológico que genera ozono al momento del lavado.

La adquisición del local se recomienda financiarlo con un aporte mayoritario de los accionistas con el fin que con las propias ganancias del servicio de lavandería genere el flujo de efectivo necesario para pagar el costo del local. Para ello se recomienda ofrecer el proyecto a varios inversionistas que tengan la visión de no solo adquirir ganancias sino de contribuir con un servicio que mejorará el ahorro en agua y la reducción de detergentes en el lavado de ropa.

Se está elaborando estudios de poder limpiar la ropa mediante un sistema de ionización, es una tecnología que permite no utilizar agua ni tampoco algún tipo de detergentes y blanqueadores, dicha tecnología se está desarrollando en Corea y por pronósticos futuros se planea sacar un prototipo dentro de 7 años, es necesario que el presente proyecto considere para otras investigaciones futuras el estudio de esta nueva tecnología.

Es recomendable localizar el local en lugares donde exista una lavandería convencional con el fin de que el cliente pueda comparar no sólo la calidad en el servicio y el acabado de sus prendas sino que pueda informarse de que existe otra servicio de lavandería, donde las prioridades son menos consumo de agua, contaminar menos las aguas residuales producto del lavado y darle una mayor longevidad a sus prendas.

Se desea no sólo diferenciarse por el lavado con un sistema ecológico sino en brindar un servicio de atención al cliente superior a las lavanderías de tamaño mediano y grande mediante promociones que van desde repartir la ropa sin costo adicional hasta poder otorgar viajes al interior del país mediante sorteos.

La sensibilidad de las personas al conocer las consecuencias que acarrea el uso no mesurado del agua en el lavado de sus prendas es el punto donde se debe embarcar la presente tesis como posicionamiento dentro del mercado, uso de blanqueadores que contaminan más la capa de ozono y la contaminación de los mares producto de las

aguas residuales que deja el lavado de ropa son aspectos importantes que debe lograr concienciar al cliente y la población en general.

El estudio del flujo del proyecto sería más completo si se logra pronosticar la adquisición de nuevas lavadoras y secadoras con el sistema de generador de ozono incluido con el fin de poder expandir la capacidad de producción de la empresa y con ello poder crear sucursales para varios distritos de Lima Metropolitana, bajo la modalidad de franquicia.

Como se observa en el análisis económico el proyecto es viable pero para futuras investigaciones se puede buscar el lavado con iones, tecnología que marcará una nueva era en la limpieza de ropa sin necesidad de agua, para ello la presente tesis busca fomentar el estudio para hallar no sólo en el lavado de ropa un uso racional del agua sino en otros servicios tales como la irrigación de las campos, el consumo de agua en las duchas y servicios higiénicos y el tratamiento de las aguas residuales de varias empresas, así como también el uso de este bien en las distintas etapas de producción de empresas manufactureras.

El generador de ozono ofrece beneficios en la reducción del uso de agua caliente en el lavado de las prendas, la disminución significativa en los tiempos de lavado, incrementa los colores de las prendas y aumenta el tiempo de vida de las prendas; todo ello lleva a cumplir todo el proceso de lavado desde la entrega de las prendas sucias hasta la satisfacción de los clientes al recibir sus prendas haciendo que la inversión en esta tecnología justifique su uso.

Se concluye que el objetivo fundamental de la tesis ha sido cubierto, que es poder haber desarrollado un plan de tesis con un alto grado de responsabilidad social hacia el medio ambiente complementado con herramientas de ingeniería, todo ello con el fin de poder mejorar el uso racional de un bien común, el cual es el agua, en protección de las futuras generaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Cairo, V, Bao, R.E. y Cárdenas, L. (2005). *Formulación y Evaluación de Proyectos Industriales*, CREA IMAGEN SAC. , Lima-Perú.
- Keller, K.L, Jackson. M y Davis S. (2002). *Nuevas Tendencias en Marketing*, QUEBECOR WORLD BOGOTA S.A., Bogotá- Colombia
- Sapag, C., Nasir y Reynaldo. (1989), “*Preparación y evaluación de proyectos*”, Mc GRAW Hill Latinoamérica S.A., Bogotá – Colombia.
- Andrade, S, Carvajal, F. (1994), “*Evaluación Empresarial*”, Editorial Lucero, Lima – Perú.
- Meyers, F. (2000), “*Estudio de tiempos y movimientos, para la manufactura ágil 2da edición*”, Editorial Prentice Hall, México.
- Kotler, P. y Armstrong, G. (1990), “*Fundamentos de Mercadotecnia*”, Editorial Prentice Hall, USA.
- Jarufe, B. (2007), “*Disposición de Planta*”, Editorial Universidad de Lima, Lima-Perú
- Friend, G. (2008), “*Cómo diseñar un plan de negocios*”, Editorial Cuadro Media Inc., Buenos Aires, Argentina.
- Tennent, J. (2008), “*Cómo delinear un modelo de negocios*”, Editorial Cuadro Media Inc., Buenos Aires, Argentina.
- Bhide, A., Sahlman, W., Stancill, J. (1999) “*Iniciativa emprendedora*”, Editorial Planeta Colombiana S.A, Bogotá, Colombia.
- Bergdahl, M (2007), “*Competir y prosperar al estilo Wal Mart*”, Editorial Planeta Colombiana S.A, Bogotá, Colombia.
- Martínez, J. (2001), “*Relevancia de la Información Contable y Activos intangibles*”, disponible en: < http://cpn.mef.gob.pe/cpn/articulos/Relevancia_ICAI.html>, Acceso en: 18 Noviembre 2006.
- (2004). *Estudio de Mercado Fondo MIVIVIENDA*. Disponible en: <<http://www.mivivienda.com.pe>>. Acceso en: 8 de Septiembre 2006
- (2005). *Sostenibilidad frente a la escasez de agua en el Perú*. Disponible en: < <http://www.unmsm.edu.pe/Noticias2005/noviembre/d9/veramp.php?val=3>>. Acceso en: 10 Septiembre 2006
- Moneo,E. (2005). *Ozono en lavanderías industriales*. Disponible en : < <http://www.lenntech.com/espanol/ozono-lavanderias.htm>>. Acceso en: 11 Septiembre 2006

(2001). *Sistemas de lavandería con Ozono* Disponible en:

<<http://assul.com/TextoProd2.htm>>.

Acceso en: 10 Septiembre 2006

(2002). *Control de la exposición al Percloroetileno en la limpieza en seco comercial*

Disponible en: <<http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/97-154sp.html>>.

Acceso en: 10 Septiembre 2006

(2004). *Guía de Símbolos del lavado*. Disponible en:

<<http://www.mujeractual.com/moda/temas/cuidado3.html>>.

Acceso en: 9 Septiembre 2006

(2000) *Proyecto de derecho de propiedad urbana Cofopri*. Disponible en:

<<http://www.cofopri.gob.pe/pdpu/versioningles/pdf/2.pdf>>.

Acceso en: 8 de Septiembre 2006

(2005). *Repuntando en medio de la recesión*. Disponible en:

<<http://www.peru.com/articles/99/11/finanzas/19991102/>>.

Acceso en: 6 Septiembre 2006

(2006) *Sistema de ozonización para lavanderías industriales*. Disponible en:

<<http://www.sistemasozono.com>>

Acceso en: 15 Noviembre 2006



ANEXO N° 1

Guía de símbolos de lavado

a) Símbolos relativos al lavado



Prendas que aceptan la lavadora, pero sin superar las temperaturas indicadas.



Prendas que se deben lavar a mano y sin superar los 40 grados de temperatura.



Prendas que no se deben lavar con agua.



Prendas que se pueden lavar a máquina con un lavado normal.



Prendas que se pueden lavar a máquina con un lavado delicado.



Prendas que se pueden lavar a máquina con un lavado muy delicado.

b) Símbolos relativos a la lejía



Prendas que se pueden lavar con lejía o con un producto que contenga cloro diluido.



Prendas que no resisten la lejía ni ningún otro clorato.

c) Símbolos relacionados con la secadora



Prendas que se pueden secar en secadora a cualquier temperatura.



Prendas que se pueden secar en secadora, pero a una temperatura moderada.



Prendas que no resisten la secadora.

d) Símbolos relacionados con el lavado en seco

Ⓐ

Prendas que se pueden lavar en seco con cualquier tipo de disolvente.

Ⓕ

Prendas que se pueden lavar en seco, pero sólo con productos minerales.

Ⓟ

Prendas que se pueden lavar en seco, pero no con productos que contengan tricloretileno.

ⓧ

Prendas que no resisten el lavado en seco.

e) Símbolos relacionados con el planchado

Ⓘ

Prendas que pueden ser planchadas a una temperatura máxima de 110 grados.

Ⓛ

Prendas que pueden ser planchadas a una temperatura máxima de 150 grados.

Ⓛ

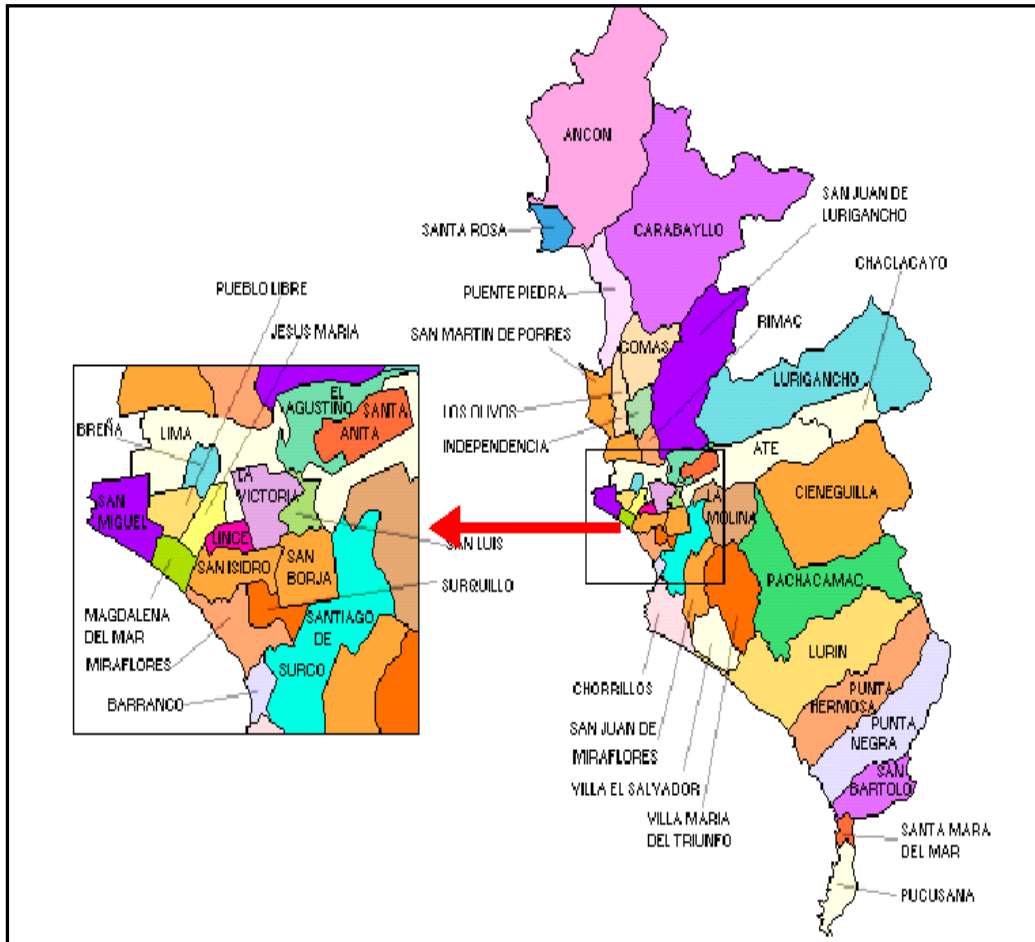
Prendas que pueden ser planchadas a una temperatura máxima de 200 grados.

ⓧ

Prendas que no resisten la plancha

ANEXO N° 2

Mercados emergentes en Lima Metropolitana



Fuente: COFOPRI (2001)

ANEXO N° 3

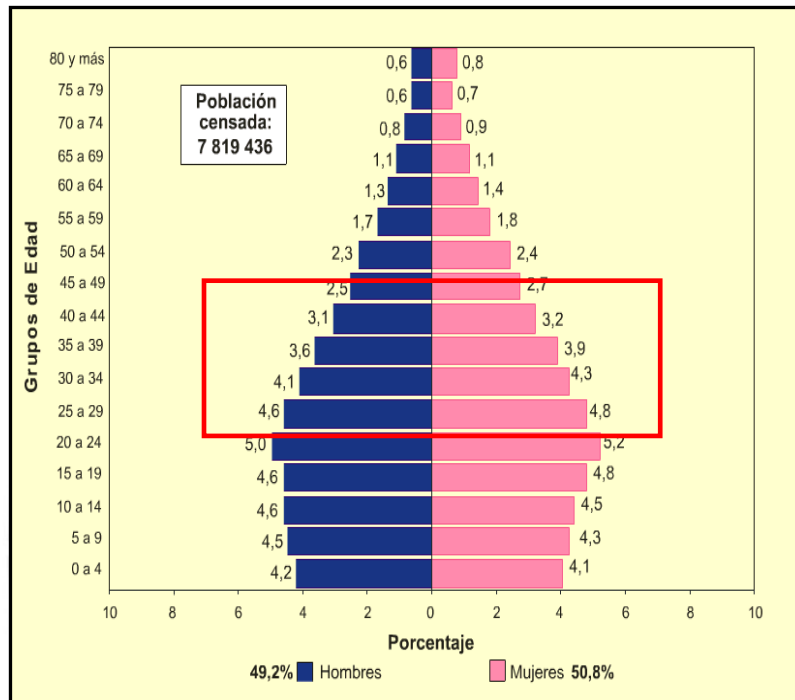
Distribución de la población total y tasa de crecimiento, según distritos en Lima Metropolitana en los años 1981, 1993 y 2001

DISTRITOS	1981		1993		2001	
	ABS.	%	ABS.	%	ABS.	%
TOTAL	3418452	100,0	4835793	100,0	6434323	100,0
LIMA	366763	10,7	390447	8,1	345233	5,4
ANCON	5777	0,2	8864	0,2	19968	0,3
ATE 1/	48822	1,4	118865	2,5	270162	4,2
BARRANCO	50819	1,5	48898	1,0	41234	0,6
BREÑA	116151	3,4	118251	2,4	91244	1,4
CARABAYLLO	28827	0,8	55550	1,1	108049	1,7
CHACLACAYO	22143	0,7	33237	0,7	36502	0,6
CHORRILLOS	93807	2,7	149270	3,1	220066	3,4
CIENEGUILLA	2616	0,1	4783	0,1	9120	0,1
COMAS 1/	183358	5,4	304548	6,3	410066	6,4
EL AGUSTINO 1/	93214	2,7	135200	2,8	156204	2,4
INDEPENDENCIA 1/	115788	3,4	159919	3,3	186526	2,9
JESUS MARIA	87089	2,5	87511	1,8	66483	1,0
LA MOLINA	6160	0,2	15422	0,3	79341	1,2
LA VICTORIA 1/	274948	8,0	284798	5,9	230063	3,6
LINCE	85988	2,5	84646	1,8	63827	1,0
LOS OLIVOS 2/	53061	1,6	93762	1,9	231367	3,6
LURIGANCHO	53174	1,6	68531	1,4	101656	1,6
LURIN 1/	13239	0,4	17834	0,4	34752	0,5
MAGDALENA DEL MAR	58888	1,7	58427	1,2	49655	0,8
MIRAFLORES	103317	3,0	108841	2,3	88344	1,4
PACHACAMAC	4694	0,1	7133	0,2	20131	0,3
PUCUSANA	2935	0,1	4318	0,1	4293	0,1
PUEBLO LIBRE	80906	2,4	88359	1,8	75101	1,2
PUNTE PIEDRA	19525	0,6	35689	0,7	104261	1,6
PUNTA HERMOSA	940	0,0	1063	0,0	3327	0,0
PUNTA NEGRA	770	0,0	582	0,0	2406	0,0
RIMAC	178638	5,2	194092	4,0	192418	3,0
SAN BARTOLO	1509	0,0	3065	0,1	3350	0,1
SAN BORJA 3/	36776	1,1	59404	1,2	101359	1,6
SAN ISIDRO 1/	63794	1,9	72704	1,5	63894	1,0
S. JUAN DE LURIGANCHO	89206	2,6	272898	5,6	591213	9,2
S. JUAN DE MIRAFLORES	110512	3,2	174398	3,6	287353	4,5
SAN LUIS 1/	22328	0,7	53141	1,1	49600	0,8
S. MARTIN DE PORRES 1/	179664	5,3	310426	6,4	385759	6,0
SAN MIGUEL	65361	1,9	104388	2,2	119148	1,8
SANTA ANITA 4/	41835	1,2	75525	1,6	120336	1,9
SANTA MARIA DEL MAR	46	0,0	101	0,0	185	0,0
SANTA ROSA	225	0,0	518	0,0	3962	0,1
SANTIAGO DE SURCO 1/	70953	2,1	146236	3,0	203569	3,2
SURQUILLO 1/	64330	1,9	99176	2,1	89714	1,4
VILLA EL SALVADOR 5/	80778	2,4	147679	3,1	258239	4,0
VILLA M. DEL TRIUNFO 1/	106550	3,1	182981	3,8	267278	4,1
CALLAO	205370	6,0	270626	5,6	374298	5,8
BELLAVISTA	41084	1,2	69181	1,4	72543	1,1
CARMEN DE LA LEGUA R.	26935	0,8	39516	0,8	38616	0,6
LA PERLA	34554	1,0	48386	1,0	59885	0,9
LA PUNTA	6926	0,2	6418	0,1	6569	0,1
VENTANILLA	17359	0,5	20186	0,4	95654	1,5

Fuente: INEI (2003)

ANEXO N° 4

Porcentaje de habitantes en Lima Metropolitana por grupos de edades



Fuente: INEI (2006)

ANEXO N° 5

Cuestionario del estudio de mercado

PREGUNTA 1

¿Acuden al servicio de lavandería?

- a) Asiste a un servicio de Lavandería
- b) Asistió a un servicio de Lavandería
- c) NO, Porqué:
 - 1.1 Muy Caro ()
 - 1.2 No me agrada ()
 - 1.3 Otros motivos ()

PREGUNTA 2

*Acuden o acudirían al servicio de lavandería
(Encuestado marcar con una X el distrito donde Ud. vive)*

- En San Miguel ()
- En Magdalena ()
- En Breña ()
- En Pueblo Libre ()
- En Jesús María ()

PREGUNTA 3

*Frecuencia con que acuden o acudirían a un servicio de lavandería
¿Con que frecuencia acudiría al servicio de lavandería?*

- a) Una vez a la semana
- b) Una vez al mes
- c) Esporádicamente
- d) No tomaría el servicio de lavandería

PREGUNTA 4

*Cantidad que el consumidor estaría dispuesto a pagar por dicho servicio
¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el lavado de 1kg de ropa?*

- a) Menos de 4 Soles
- b) Entre 4 soles y 10 soles
- b) Entre 11 y 20 soles
- d) Mas de 20 soles

PREGUNTA 5

*Factores que influyen en dejar de consumir el servicio de lavandería.
¿Qué factores lo alejarían del servicio de lavandería?*

- a) Mala atención del personal
- b) Mal lavado de las prendas (Ropa Sucia)
- c) Mal tiempo de entrega
- d) Falta de algunas prendas
- e) El olor del ambiente
- f) El decorado del local
- g) La localización
- h) Otros

PREGUNTA 6

Productos y servicios que desean encontrar

¿Qué desea encontrar dentro de un servicio de lavandería?

- a) Mayor orden en la entrega de la ropa lavada
- b) Promociones
- c) Regalos
- d) Entregas a domicilio
- e) Horarios de atención
- f) Mejor atención y asesoría al cliente
- g) Otros

PREGUNTA 7

Productos y servicios adicionales en el servicio de lavandería.

¿Qué servicios le agradecería encontrar en un servicio de lavandería?

- a) Lavado al seco
- b) Uso de la tarjeta de crédito
- c) Teléfonos públicos
- d) Cajeros ATM
- e) Servicios de Costura
- f) Tintes para ropa
- g) Otros

PREGUNTA 8

Factores que influirían en los clientes en cambiar por otro proveedor del servicio de lavandería

¿Qué factores le parecerían que influiría en no adquirir el servicio de lavandería?

- a) Lavadora propia
- b) Lavadora propia y secadora propia
- c) Lavado y secado convencional
- d) Lavandería y secadora con monedas
- e) No tiene tiempo para lavar su ropa

PREGUNTA 9

Conoce el sistema ecológico del lavado y secado de lavandería

¿Tiene conocimiento que existe un sistema ecológico de lavado?

- a) SI
- b) NO
- c) No sabe / No responde

PREGUNTA 10

Quien es la persona encargada de realizar el servicio de enviar el lavado de ropa.

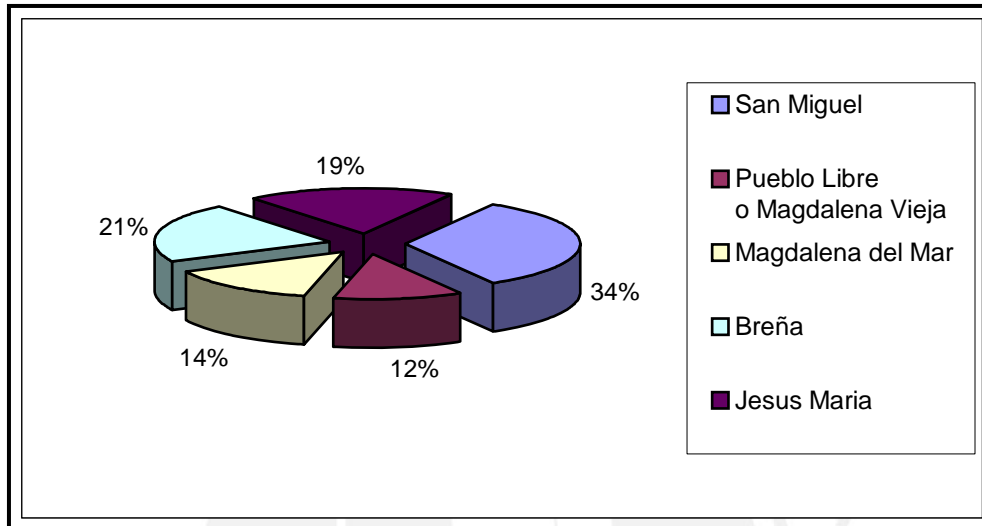
¿Quién lleva frecuentemente las prendas a lavar?

- a) Esposa
- b) Esposo
- c) Hijos
- d) Empleada
- f) Abuelo/Abuela

Gracias por su tiempo ;

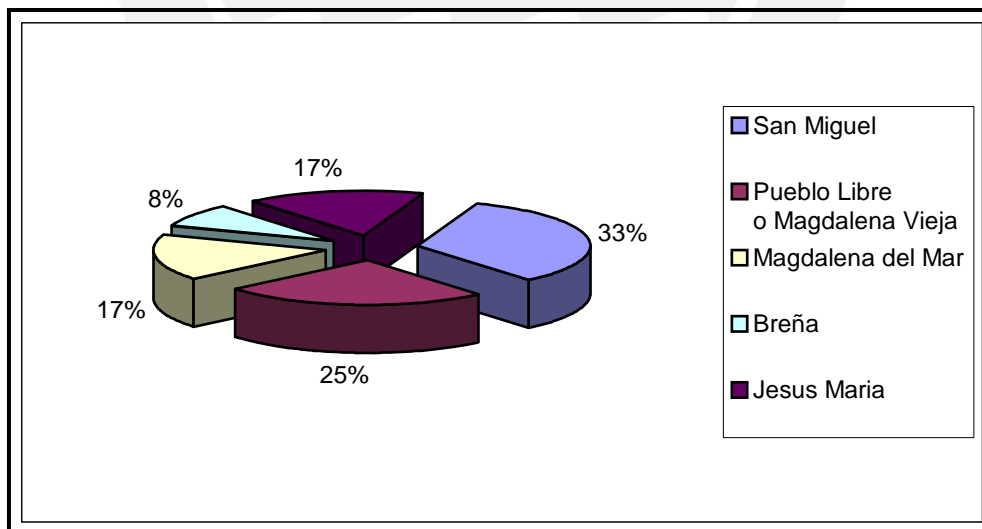
ANEXO N° 6

Distribución total de lavanderías con lavado al agua



Fuente: Elaboración propia

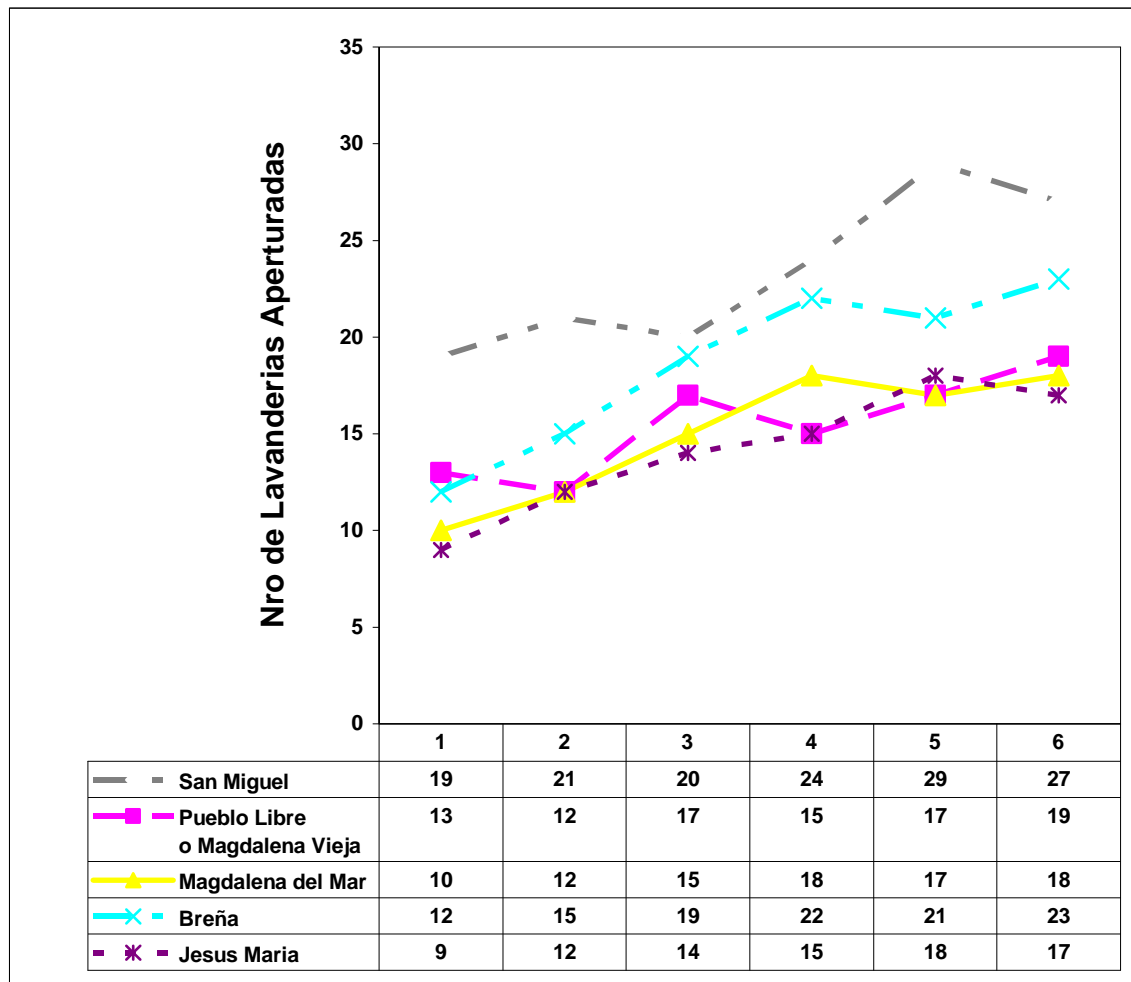
Distribución total de lavanderías con lavado al agua y al seco



Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 7

Tendencia apertura de lavanderías en distritos seleccionados

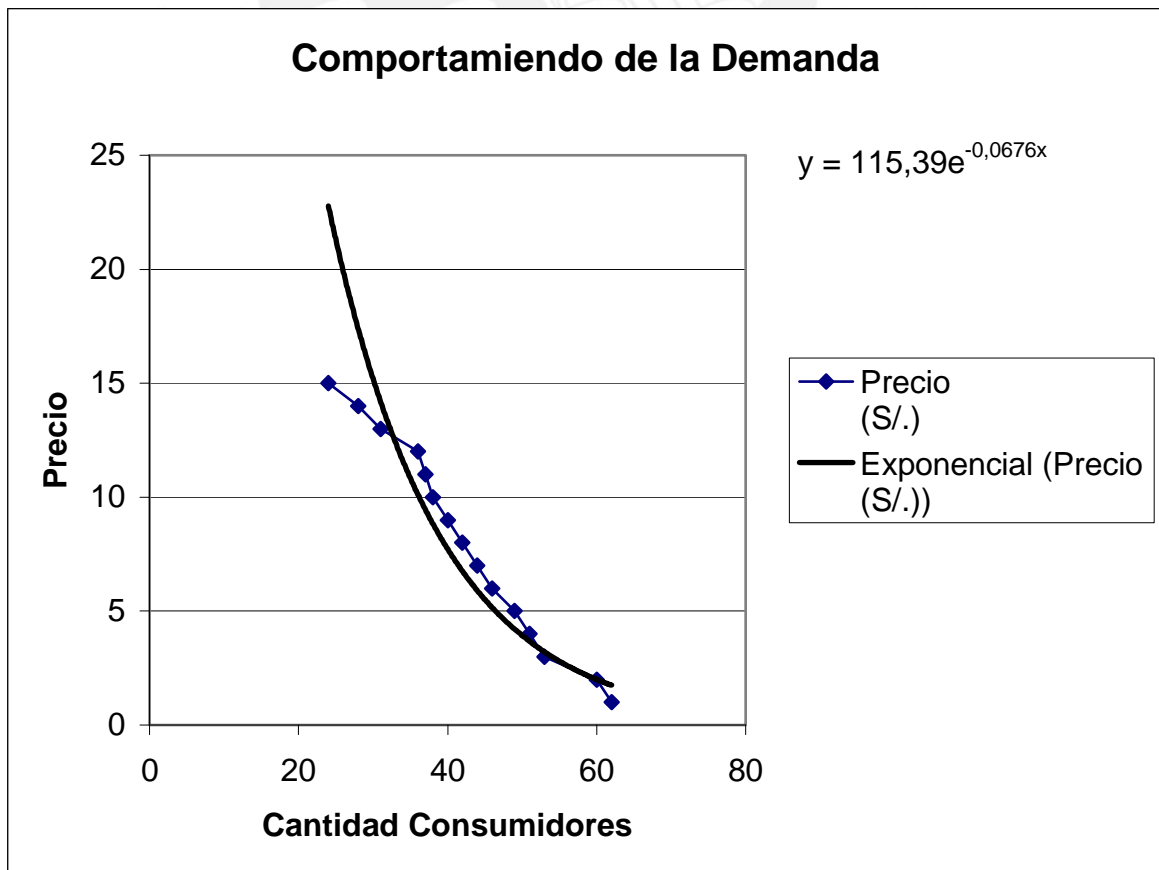


Fuente: Municipales San Miguel, Pueblo Libre, Magdalena, Breña y Jesús María

ANEXO N° 8

Comportamiento de la demanda frente al precio

Demanda	Precio (S/.)
24	15
28	14
31	13
36	12
37	11
38	10
40	9
42	8
44	7
46	6
49	5
51	4
53	3
60	2
62	1



ANEXO N° 9

Generador de Ozono

Oxicom
Ozone & UV Systems

Profit Laundry®
Ozone System

SISTEMA DE OZONO PARA LAVANDERÍAS INDUSTRIALES

SISTEMAS Y EQUIPOS DE OZONIZACIÓN, S.L.
C/ Albasanz, 14bis 2ºI - 28037 MADRID - TIF.: +34.91304 83 02 Fax: +34.91 327 25 12
e-mail: sistemas@systemsozono.com - <http://www.systemsozono.com>

BSI REGISTERED



Oxicom

Ozone & UV Systems

Profit Laundry[®]

Ozone System

VISTA FRONTAL



SISTEMAS Y EQUIPOS DE OZONIZACIÓN, S.L.
C/ Albasanz, 14bis 2ºI - 28037 MADRID - Tlf.: +34.91304 83 02 Fax: +34.91 327 25 12
e-mail: sistemas@sisemasozono.com - <http://www.sistemasozono.com>





Oxicom

Ozone & UV Systems

Profit Laundry[®]

Ozone System

VISTA TRASERA



SISTEMAS Y EQUIPOS DE OZONIZACIÓN, S.L.
C/ Albasanz, 14bis 2^o1 - 28037 MADRID - Tlf.: +34.91304 83 02 Fax: +34.91 327 25 12
e-mail: sistemas@sisemasozono.com - <http://www.sistemasozono.com>





Oxicom

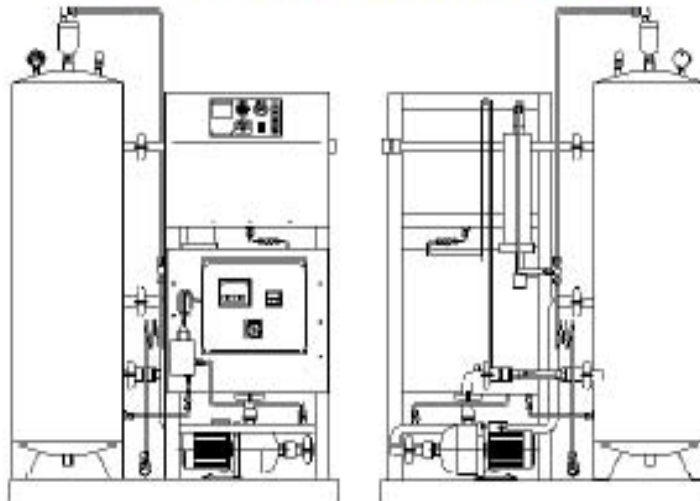
Ozone & UV Systems

Profit Laundry®

Ozone System

SLV 250

BANCADA GENERACIÓN DE OZONO (cont.)



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

DESCRIPCION	UNIDADES	DATOS	DESCRIPCION	UNIDADES	DATOS
Modelo		SLV 250	Deposito Inox.	lts	300
Capacidad lavado	Kgr	250	Presión trabajo	bar	5
Producción O3	gr/h	16	Entrada Agua	Pulgadas	1 1/4
Caudal de gas	l/h	300	Salida Agua	Pulgadas	1 1/4
	scfh	10	Inyector		Kynar
Ozono Concent.	% wt	3% - 7%	Sistema de mezcla		EMT
Máx. presión react.	bar	1	Purga de gas	Auto	Inox. 316
	psig	15	Destructor de ozono		Integrado
Rango caudal gas	l/h	0 - 300	Tipo destructor		Term- Cata
	scfh	0 - 10	Alimentación Eléctrica	V Mono	220
Rango producción	%	0 - 100	Frecuencia	Hz	50
Tipo de refrigeración		aire	Consumo	Wts	2000
Compresor	Oil free	Integrado	Largo	mm	1350
Tratamiento aire	O2 Conc.	Integrado	Ancho	mm	870
Medida de ozono	O3	Integrado	Alto	mm	2125
Bomba recirculación		Inox. 316	Peso	Kgr	350

EMT: Enhanced Mass Transfer

SISTEMAS Y EQUIPOS DE OZONIZACIÓN, S.L.

C/ Albasanz, 14bis 2ºI - 28037 MADRID - TIF.: +34.91304 83 02 Fax: +34.91 327 25 12

e-mail: sistemas@sisemasozono.com - <http://www.sisemasozono.com>




Oxicom

Ozone & UV Systems

Profit Laundry®

Ozone System

CARACTERÍSTICAS DE NUESTROS EQUIPOS

- **Alta calidad**
 - Generadores de ozono por descarga en corona.
 - Usamos la más alta tecnología en sistemas de alimentación de potencia.
 - Construcción robusta y preparada para funcionamiento 24h/24h.
 - Equipos resistentes y duraderos con un correcta manipulación, cuidado y mantenimiento.
 - Todos los sistemas que instalamos cumplen normas internacionales (EN /IEC/ISO) y conformidad CE.
- **Soluciones con mínima instalación**
 - Nuestros equipos van montados en un chasis, incorporando todos los sistemas de control
 - Los únicos requisitos para instalación son la acometida eléctrica y de agua.
- **Equipos estandarizados** hasta una capacidad de 1.800 kg.de ropa/hora.
- **Sistemas refrigerados por aire.**
- **Máxima seguridad** en la instalación.

Presupuesto:

Precio al contado: \$2,000 (Incluido FOB e I.G.V)

Tiempo de entrega: 1 día

Fuente: Profit Laundry, distribuidor de Brasil (2005)

SISTEMAS Y EQUIPOS DE OZONIZACIÓN, S.L.

C/ Albasanz, 14bis 2ºI - 28037 MADRID - Tlf.: +34.91304 83 02 Fax: +34.91 327 25 12

e-mail: sistemas@sistemasozono.com - <http://www.sistemasozono.com>



ANEXO N° 10

Lavadora Centrifugadora Girbau Serie 6 HS



SERIE 6 HS, LA FUERZA DE LA EXPERIENCIA, EL DESAFÍO DE LA INNOVACION

La HS-6008 se ha diseñado partiendo del concepto de una lavadora industrial al 100%. A la robustez y el prestigio reconocido de las lavacentrifugas Girbau de la serie 4000, se suman los últimos avances tecnológicos de la serie 6.



LAS CLAVES DE LA DIFERENCIA, EN EL INTERIOR

Las características constructivas de la HS-6008 la alejan de las máquinas semi-industriales. El sistema de estanqueidad, los rodamientos, el colector de vahos y el dosificador superior son algunos de los elementos que prueban la vertiente industrial de esta lavacentrifuga.

Bombo y envolvente son de acero inoxidable AISI-304L. Los paneles frontales y superior también se han construido en acero inoxidable para incidir en la robustez y durabilidad de la lavadora.



ESTANQUEIDAD ASEGURADA

El soporte bombo y la caja de rodamientos se han sobredimensionado y el sistema de estanqueidad está asegurado. Es idéntico al de todas las lavadora Girbau de las series HS y LS, con una reconocida trayectoria en el mercado.

Un retén axial y uno radial están montados sobre un casquillo cromado, intercalando una gran cámara de drenaje.

La estanqueidad de la puerta de carga está asegurada, mediante una junta de EPDM, con un tratamiento anti-manchas.

EL MAXIMO CUIDADO PARA LA ROPA.

A diferencia de otras lavacentrifugas de 8 Kg donde los productos pasan directamente del dosificador al envolvente, la HS-6008 dispone de un colector posterior. Las entradas de agua y las dosificaciones se concentran en un colector, que también se utiliza para la evacuación de vahos. Los productos siempre son diluidos previamente en el colector, evitando que entren en contacto directamente con el tejido.



DOSIFICACION SUPERIOR. RESISTENCIA Y PROFESIONALIDAD.

Como lavadora industrial, la HS-6008 incorpora un dosificador superior. La disposición de sus cuatro compartimentos sigue la lógica de un ciclo de lavado. Así, de izquierda a derecha, se alinean los compartimentos de pre-lavado, lavado, blanqueante y suavizante. Opcionalmente, la HS-6008 dispone de 4 entradas para dosificación externa.



OPTIMAS PRESTACIONES PARA CONSEGUIR LA MAXIMA PRODUCTIVIDAD Y RENTABILIDAD

Con la lavacentrifuga HS-6008 se consigue una importante reducción del consumo de agua, energía eléctrica y detergentes, asegurando una gran calidad de lavado.

Realiza un centrifugado rápido y efectivo manteniendo la velocidad de centrifugado durante el tiempo real programado.

Free Standing La HS-6008 no requiere de ningún tipo de anclaje, facilitando una instalación rápida y sencilla.

EDRIVE Este sistema electrónico permite un óptimo tratamiento para cada tipo de textil. La comunicación entre el microprocesador de la lavadora y el inverter optimiza la utilización de los recursos que ofrece la tecnología del inverter: Hasta seis velocidades de giro con un solo motor, Óptima gestión del centrifugado, Importante ahorro energético, Control integral de desequilibrios, Significativa reducción de ruido, vibración y fatiga del conjunto de los componentes de la lavadora.

AQUAMIXER Para mejorar aún más la acción de lavado, la serie 6 HS incorpora un mezclador de agua caliente y fría que permite conseguir una gran precisión de la temperatura del baño.

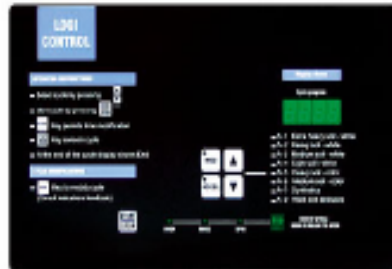
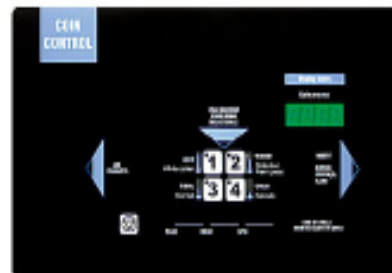
Aquafool Unos orificios en las palas del bombo permiten la entrada de agua adicional en forma de cascada que aumenta la acción y reduce el tiempo de aclarado.



CONTROLES

COIN

Indicado para lavanderías autoservicio. Dispone de 4 programas modificables individualmente y fase a fase (hasta 6 fases por programa). Sistema de pago mediante moneda o fichas. Chequeo de fallos y mensajes de alarmas. La opción reloj permite programar precios según franja horaria y programa. Unas flechas luminosas guían al usuario paso a paso hasta poner en marcha la lavadora.



LOGI

Indicado para lavanderías comerciales. Dispone de 8 programas modificables individualmente fase a fase (hasta 9 fases por programa).

El nuevo control LOGI permite modificar los programas de forma individualizada, dando muchas más posibilidades para adaptar la acción de la máquina en función del tipo de tejido a tratar.

La opción reloj permite programar la puesta en marcha a la hora deseada.

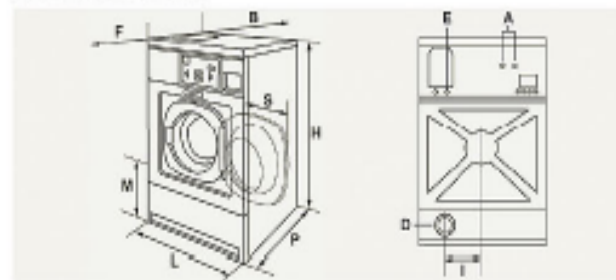
Dispone de parada en modo antiarrugas, enfriamiento progresivo seleccionable y sistema de chequeo de fallos y mensajes de alarmas.

LAVACENTRIFUGA HS-6008

MODELO		HS - 6008
Capacidad	kg (1/10)	8
Ø Bombo	mm	536
Longitud bombo	mm	351
Volumen bombo	dm ³	79,2
Peso neto	kg	113
Peso con embalaje	kg	123
Altura H	mm	1.080
Anchura L	mm	685
Profundidad P	mm	700
Ø Boca de carga	mm	322
Base puerta al suelo M	mm	390
Exterior puerta a lateral S	mm	310
Distancia B	mm	500
Distancia F	mm	1.000
Velocidad lavado	r.p.m.	50
Velocidad distribución	r.p.m.	100
Velocidades centrifugado	r.p.m.	580, 690, 780, 970
Factor G		300
Por gravedad desagüe Ø D	(mm) Inch.	(50) 2
Por bomba desagüe Ø D	(mm) Inch.	(25) 1
Distancia I	mm	204
Ø Agua A	(mm) Inch.	(19) 3/4
Presión	bar	0,5 - 6
Potencia máx. motor	KW	0,8
Calefacción eléctrica E	KW	1ph: 2, 4, 6 3ph: 6
Voltaje	H	120-240V 1-ph 50/60Hz
	E	200-240V 1 ó 3-ph 50/60Hz 200-415V 3ph 50/60Hz
Dimensiones con embalaje LxPxH	mm	720x740x1.212

H: Calefacción Agua caliente

E: Calefacción Eléctrica



GIRBAU, S.A. se reserva el derecho de introducir modificaciones



GIRBAU, S.A. Ctra de Maniçou, km. 1 08600 Vila (Barcelona) España Tel. (+34) 03 886 1100 Fax (+34) 03 886 0786

Presupuesto:
Precio al Contado: \$ 1,500 (Incluido FOB e I.G.V)
Tiempo de entrega: 1 día
Fuente: Girbau, distribuidor de Argentina (2005)

PARA
 0 90 90 - barcelona@girbau.es
 Canaria - Tel. 92 827 94 60 - vege-ip@tema.es
 0 80 - madrid@girbau.es
 0 22 - macrun@macrun.es
 tel. 97 120 84 12 - lavanderia@sisa.com
 05 - interclean_maquinaria@hotmail.com

FC030.3 13/05

ANEXO N° 11

Secadora rotativa Serie SLI



UNA NUEVA DIMENSION EN TECNOLOGIA DE SECADO

Los secadores SLI consiguen un secado óptimo con la máxima eficiencia energética. Su fiabilidad y durabilidad los convierte en imprescindibles para asegurar la rentabilidad de la lavandería.



DISEÑO ROBUSTO Y ERGONOMICO

El diseño ergonómico de los SLI garantiza la máxima facilidad de uso para el operario.

La apertura y cierre de la puerta se realiza con gran facilidad gracias a un tirador ergonómico y un sistema de cierre magnético.

Una puerta de amplias dimensiones facilita las operaciones de carga y descarga.

Un pedestal eleva la máquina a una altura confortable para el usuario, que le permita situar con comodidad los carros para carga y descarga de la ropa.

La ergonomía se combina con una gran robustez. La puerta de acero inoxidable se sostiene mediante anclajes de acero que han superado pruebas de vida equivalentes a más de 20 años de uso.



OPTIMA GESTION

El microprocesador de los secadores realiza diagnósticos completos de todos los parámetros de la máquina para conseguir el máximo rendimiento y optimizar el proceso de secado.

A través del display, indica en cada momento el estado del secador.



MAXIMA FACILIDAD DE MANTENIMIENTO

La gran accesibilidad a todos los componentes de los secadores SLI facilita las tareas de mantenimiento. Prácticamente todos los componentes están al alcance de la mano abriendo un sólo panel.

También se accede fácilmente al filtro de fibrina. Un mensaje en el display indica al usuario cuando está sucio, asegurando así la tarea de limpieza de filtro, vital para un óptimo funcionamiento del secador.

PRODUCTIVIDAD EN EL MINIMO ESPACIO

Las relaciones entre la capacidad de carga y las dimensiones de los secadores SLI reafirman su gran productividad.

Si bien disponen de una gran capacidad de carga, sus dimensiones son realmente reducidas, optimizando así el espacio de la lavandería.

ROBUSTEZ, DURABILIDAD Y AHORRO ENERGETICO SE TRADUCEN EN MAXIMA RENTABILIDAD

Los materiales utilizados en su construcción y su diseño robusto aseguran una gran capacidad de resistencia en las condiciones más duras durante años.



MEJOR MANTENIMIENTO Y GESTION DEL CALOR

El bomo de los secadores SLI es el único que ofrece un flujo de aire axial. El flujo de aire entra en el secador desde la parte posterior y se distribuye en el interior del bomo en una superficie no perforada con distintos sensores de calor.

Gracias a su extremada capacidad para retener y mantener el calor, se consigue un secado excepcional utilizando menos energía.

El bomo de los secadores es de acero inoxidable con una superficie de mínima rugosidad que contribuye a reducir la creación de fibrina.

EFICIENCIA CON LA MAYOR SEGURIDAD

Todos los secadores SLI de Girbau incorporan de standard el sistema F.S.S. de seguridad, si bien según norma ISO 6162-1, solo se exige la existencia de dichos sistemas en secaderos de más de 3500 l. de volumen neto. El sistema F.S.S. es el único que se activa en caso de fuego tanto si la máquina está en marcha como si está parada y existe riesgo de incendio.

Este sistema activa los rociadores de agua existentes en el interior de la máquina en caso de detectar fuego o en caso de superar un incremento excesivo de la temperatura en el interior del secador.

Una vez apagado el incendio, F.S.S. se detiene automáticamente evitando riesgos de otros desperfectos.



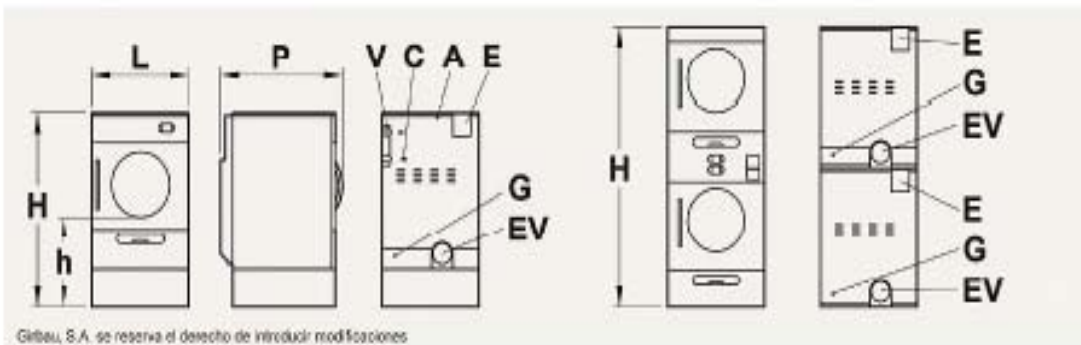
PUERTA CON DOBLE CRISTAL

La puerta de los secadores SLI dispone de doble cristal evitando la transmisión de calor al ambiente de la lavandería y manteniendo la superficie de la puerta siempre fría.



SECADORES ROTATIVOS SLI

MODELO		SLI-9	SLI-14	SLI-14D	SLI-23	SLI-34
Capacidad	kg (lbs)	9 (20)	14 (30)	2 x 14 (30)	23 (50)	34 (75)
Ø Bombo	mm (inch.)	654 (25,75)	762 (30)	2 x 762 (30)	940 (37)	940 (37)
Longitud bombo	mm (inch.)	610 (24)	686 (27)	2 x 686 (27)	654 (25,75)	902 (35,5)
Volumen bombo	dm ³ (cu.ft.)	212 (7,5)	313 (11)	2 x 313 (11)	454 (16)	625 (22)
Peso neto	kg (lbs.)	112 (245)	130 (285)	250 (550)	247 (545)	272 (600)
Peso bruto	kg (lbs.)	121 (265)	141 (310)	294 (650)	256 (565)	281 (620)
Altura H	mm (inch.)	1032 (43)	1416 (55,8)	2042 (80,4)	1689 (66,5)	1689 (66,5)
Anchura L	mm (inch.)	606 (27)	791 (31,1)	791 (31,1)	972 (38,3)	972 (38,3)
Profundidad P	mm (inch.)	637 (33)	936 (36,8)	936 (36,8)	1057 (41,6)	1303 (51,3)
Base puerta al suelo h	mm (inch.)	250 (9,9)	576 (22,6)	-	588 (23,1)	588 (23,1)
Ø Agua (FSS) A	(mm) inch.	(11,5) 3/4"	(11,5) 3/4"	(11,5) 3/4"	(11,5) 3/4"	(11,5) 3/4"
Ø Vapor V	(mm) inch.	-	-	-	(19) 3/4	(19) 3/4
Ø Fumario C	(mm) inch.	-	-	-	(19) 3/4	(19) 3/4
Ø Entrada gas G	inch.	3/8 N.P.T.	3/8 N.P.T.	2 x 3/8 N.P.T.	1/2 N.P.T.	1/2 N.P.T.
Ø Extra. vahos EV	(mm) inch.	(102) 4	(152) 6	2 x (152) 6	(203) 8	(203) 8
Potencia motor E	kW (H.P.)	0,44 (0,58)	0,55 (0,75)	2 x 0,55 (0,75)	1,12 (1,5)	1,12 (1,5)
Calentación elec. EL	kW	1Ph 5,4 / 3Ph 8,1	3Ph 13,5	3Ph 2 x 13,5	3Ph 16	3Ph 20
Voltaje calef. Electr.		1Ph 230V 50Hz 3Ph 230 o 400V 50Hz 3Ph 220V o 380V 60Hz	3Ph 230 o 400V 50Hz 3Ph 220V o 380V 60Hz	3Ph 230 o 400V 50Hz 3Ph 220V o 380V 60Hz	3Ph 230 o 400V 50Hz 3Ph 220V o 380V 60Hz	3Ph 230 o 400V 50Hz 3Ph 220V o 380V 60Hz
Potencia Gas	kW (BTUH)	11,71 (40000)	16,11 (55000)	2 x 16,11 (2 x 55000)	26,37 (90000)	32,23 (110000)
Voltaje calef. Gas-Vapor		1Ph 230V 50Hz 220V 60Hz	1Ph 230V 50Hz 220V 60Hz	1Ph 230V 50Hz 220V 60Hz	1Ph 230V 50Hz 220V 60Hz	1Ph 230V 50Hz 220V 60Hz
Caudal Vapor	kg/h (lbs/h.)	-	-	-	58 (127,5)	62 (136)
Presión Vapor	bar (P.S.I.)	-	-	-	8,6 (126)	8,6 (126)
Caudal aire	m ³ /m (c.f.m.)	6,51 (230)	10,2 (360)	2 x 10,2 (360)	14,87 (525)	15,86 (560)
Dimensiones con embalaje L x P x H	mm (inch.)	756x832x1101 (30x33x44)	635x921x1461 (33x37x59)	835x921x2107 (33x37x83)	1015x1016x1756 (40x40x69)	1016x1293x1756 (40x51x69)



Girbau, S.A. se reserva el derecho de introducir modificaciones



GIRBAU, S.A. Ctra de Masfieu, km. 1 - 08500 Vic (Barcelona) España - Tel. (+34) 93 886 1100 - Fax (+34) 93 886 0785
girbau@girbau.es - www.girbau.com

FIG02.4 02/05

Presupuesto:
Precio al contado: \$ 900 (Incluido FOB e I.G.V)
Tiempo de entrega: 1 día
Fuente: Girbau, distribuidor de Argentina (2005)

ESPAÑA
 93 200 90 90 - barcelona@girbau.es
 Gran Canaria - Tel. 92 827 84 60 - vega-ip@terra.es
 713 13 80 - madrid@girbau.es
 223 11 22 - macrun@macrun.es
 pza - Tel. 87 120 64 17 - lavenderia@tilus.com
 425 46 06 - interclean_maquinaria@hotmail.com
 2 204 12 37 - girbau_tfe@arrakis.es
 Valencia - Tel. 96 377 85 43 - aathos@netmail.es

U.A.E. - Dubai - Tel. +971 4-5839951 - girbaugenerales.net.ae

Valencia - Tel. 96 377 85 43 - aathos@netmail.es

ANEXO N° 12

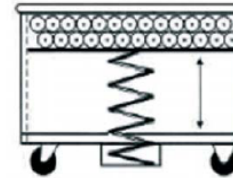
Modelo de Colgadores y Carro con fondo móvil

Carro con Fondo Móvil



Destinados especialmente para:

- Hospitales
- Empresas textiles
- Lavanderías
- Empresas electrónicas
- Otros



Material aleación ligera aluminio/
magnesio resistente a la corrosión

Medidas disponibles:
1030 x 630 x 800 ó 950 mm.
1280 x 680 x 800 ó 950 mm.
1430 x 730 x 800 mm.
950 x 630 x 800 mm.

La base del carro-container está compuesta por un muelle, el cual se eleva o baja en función de la presión que ejerce sobre él la carga. Este sistema evita esfuerzos innecesarios a la hora de cargar o descargar el contenido de la cuba.

Carro 1300/440L

Base rodante 440 lts de acero inox. de 18/8, cubetas, ruedas 15 cm. diámetro.
Medidas exteriores: 111x78x88 cm.



Carro 1300/250L

Base rodante 250 lts de acero inox. de 18/8, cubetas, ruedas 15 cm. diámetro.
Medidas exteriores: 90x64x83 cm.



ANEXO N° 13

Cálculo de operarios por procesos

OPERACIONES	Presencia producción día	Producción diaria (Esperada)	Tiempo Ciclo (En días)	Tiempo Fabricación Producto (En días)	Nro Operarios
Lavado	180 kg	200 kg/día	0,9	1	1
Secado	175 kg	200 kg/día	0,875	1	1
Almacenaje	170 kg	200 kg/día	0,85	1	1

Donde:

- La producción diaria se da en función a la justificación asumida en el acápite 5.4.1 donde se compara la producción diaria con la de una lavandería ubicada en San Miguel.
- Cantidad de ropa lavada se da en Kg., en referencia a una muestra tomada en una lavandería con características similares a la del proyecto.
- Se entiende como presencia de producción diaria a las operaciones preparar + hacer + retirar que tendrá que realizar el operario al momento de ejecutar sus respectivas funciones.

ANEXO N° 14

Descripción de las dimensiones de la maquinaria y equipos

Recepción y Despacho

Máquinaria y Equipo	Descripción	Cantidad	Dimensiones en metros (largo x ancho x altura)	Nro lados operables	Altura
RD1	Mostrador	1	2,50 x 0,50 x 1,40	1	1,400
RD2	Mostrador	1	2,50 x 0,50 x 1,40	1	1,400
RD3	Colgador	1	2,00 x 0,50 x 1,60	1	1,600
RD4	Colgador	1	2,00 x 0,50 x 1,60	1	1,600
DR5	Colgador	1	2,00 x 0,50 x 1,60	1	1,600
RD6	Escritorio	1	1,60 x 0,80 x 0,80	1	0,800
RD7	Armario	1	1,00 x 0,40 x 1,40	1	1,400

Producción

Máquinaria y Equipo	Descripción	Cantidad	Dimensiones en metros (largo x ancho x altura)	Nro lados operables	Altura
P1	Lavadora	1	0,685 x 0,700 x 1,080	1	1,080
P2	Lavadora	1	0,685 x 0,700 x 1,080	1	1,080
P3	Lavadora	1	0,685 x 0,700 x 1,080	1	1,080
P4	Secadora	1	0,791 x 0,936 x 1,418	1	1,418
P5	Secadora	1	0,791 x 0,936 x 1,418	1	1,418
P6	Generador de Ozono	1	1,35 x 0,87 x 2,125	2	2,125
P7	Mesa	1	1,20 x 0,80 x 1,40	3	1,400
P8	Carro transportador	1	0,950 x 0,630 x 0,800	4	0,800

Almacén

Máquinaria y Equipo	Descripción	Cantidad	Dimensiones en metros (largo x ancho x altura)	Nro lados operables	Altura (m)
A1	Anaqueles	1	5,10 x 0,80 x 2,2	1	2,200
A2	Anaqueles	2	5,10 x 0,80 x 2,2	1	2,200

Total	24,60
Altura =	

Promedio estatura operarios	1,65	m
Número de Maquinas y equipos	14	Unid.
K =	1,65/(2*(20,00/14))	
K =	0,47	

ANEXO N° 15

Cálculo de las superficies parciales y la superficie total

Estación	N	SS (L) x (A)	SG (Ss) x (N)	(1) Ss + Sg	Se K X (1)	S Total
RD1	1	1,25	1,25	2,50	1,17	3,67
RD2	1	1,25	1,25	2,50	1,17	3,67
RD3	1	1	1	2,00	0,94	2,94
RD4	1	1	1	2,00	0,94	2,94
RD5	1	1	1	2,00	0,94	2,94
RD6	1	1,28	1,28	2,56	1,20	3,76
RD7	1	0,4	0,4	0,80	0,38	1,18
						21,10

Estación	N	SS (L) x (A)	SG (Ss) x (N)	(1) Ss + Sg	Se K X (1)	S Total
P1	1	0,48	0,48	0,96	0,45	1,41
P2	1	0,48	0,48	0,96	0,45	1,41
P3	1	0,48	0,48	0,96	0,45	1,41
P4	1	0,74	0,74	1,48	0,70	2,18
P5	1	0,74	0,74	1,48	0,70	2,18
P6	2	1,17	2,35	3,52	1,65	5,18
P7	3	0,96	2,88	3,84	1,80	5,64
P8	4	0,60	2,39	2,99	1,40	4,40
						23,80

Estación	N	SS (L) x (A)	SG (Ss) x (N)	(1) Ss + Sg	Se K X (1)	S Total
A1	1	4,08	4,08	8,16	3,83	11,99
A2	1	4,08	4,08	8,16	3,83	11,99
						23,98

superficie total (m2) =	68,88
----------------------------	--------------

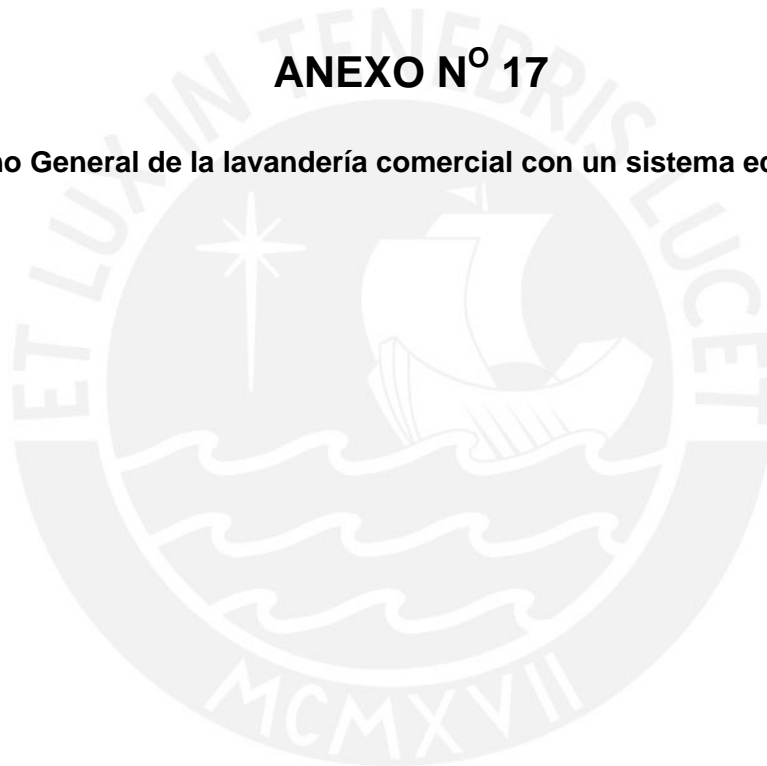
ANEXO N° 16

Descripción de las áreas de procesos

1. Área de Recepción
2. Área de Pesaje de las prendas
3. Área de selección y programación
4. Área de lavado
5. Área de Secado
6. Área de Doblado
7. Área de empaquetado
8. Área de etiquetado
9. Área de almacén
10. Área de entrega

ANEXO N° 17

Plano General de la lavandería comercial con un sistema ecológico



ANEXO N° 18

Aspectos de calidad aplicados al proyecto

Calidad

A continuación se presenta un análisis para cada uno de las entidades que participan en el diseño de la empresa y como es necesario tener en cada una de ellas presentes aspectos relevantes de estudios de calidad.

a) Facetas de la calidad

Calidad de Diseño

Se busca que dentro de la calidad final se armonice la idea de la ecología y el cuidado del medio ambiente a todos los subproductos que acompañen el servicio de lavandería, como son las bolsas tipo funda, los ganchos, los detergentes y la decoración del local.

Para ello se opta por combinar los colores verdes con celestes ya que estos dos colores reflejan un entorno armónico con el ecosistema que debe preservarse, siendo de vital importancia posicionar la idea del diseño con motivos alegóricos al ecosistema.

En cuanto a su eficiencia, no sólo los clientes en la actualidad perciben de vital importancia preservar el ecosistema sino que su accionar repercute en las empresas otorgando un valor agregado tener Normas Internacionales tales como la norma ISO 14000 y la norma ISO 9000:2001 que reflejan que en todas sus operaciones debe estar sobretodo el cuidado al medio ambiente, por ello será una importante carta de presentación cuando se desee ofrecer el servicio a otras empresas.

b) Calidad Simbólica

En cuanto a su apariencia las prendas tratadas a través del sistema de inyección de ozono presentan una mejor preservación del color, menor deterioro de las prendas, mayor longevidad de las prendas y menores tiempos de lavado.

La cantidad de uso de detergentes se ve disminuido en un 50% y el uso de lejías y líquidos blanqueados se ve innecesario ya que la inyección de ozono al ciclo de lavado desinfecta de una manera efectiva las prendas otorgando un mejor poder blanqueador logrando que la calidad del servicio sea mejor y se consiga un mejor tratamiento a las aguas residuales en el proceso de lavado.

Esta tendencia a usar lavadoras con un sistema ecológico va en aumento, el uso domestico de estas aun están en un mercado cautivo en Japón y a nivel mundial sólo es usado en lavanderías con un alto grado de responsabilidad al medio ambiente.

c) Calidad de Uso

Las condiciones ambientales y de conservación juegan un papel muy importante en el servicio a ofrecer ya que se buscara crear conciencia social en el uso racional del agua, ya que como se menciono mediante este sistema se ahorra un 40% el uso de agua con respecto a las lavadoras convencionales que al combinarlo con el ahorro que se logra con las lavadoras Girbau dan un ahorro de 50% de agua y un agua menos contaminada producto de los químicos que se usan para el lavado, preservando el equilibrio del ecosistema.

Otro aspecto importante es que en la época de verano el consumo de agua aumenta por lo que si se logra instalar mas lavanderías con este sistema se estará ahorrando grandes cantidades de agua solo por el proceso de lavado de ropa, aspecto que se trabajará con la consultora de marketing para lograr posicionarse en el mercado.

d) Calidad del Proceso

El nivel tecnológico utilizado para el presente proyecto va en continuo desarrollo, para el siguiente año la empresa Girbau desea poder incorporar el sistema de inyección de ozono a sus lavadoras y secadoras con lo cual simplificará el proceso de instalación de este tipo de lavadoras y secadoras.

Por otro lado Oxicom viene desarrollando proyectos para poder fusionarse con otras empresas a fin de poder incorporar el sistema de inyección de ozono, por ello en la presente tesis se menciona a estas dos empresas ya que están en constante investigación de poder optimizar sus procesos y ayudar a un mejor cuidado del ecosistema global.

Por otro lado se planifica poder enviar a los operarios a actualizarse periódicamente a los centros de capacitación de estas empresas a fin de estar preparados para los nuevos cambios que se den a los procesos de lavado con el sistema de inyección de ozono

siendo los principales factores la reducción del uso del agua, uso de detergentes y productos químicos que son los que mas perjudican al ecosistema mundial.

e) Calidad de Ejecución

La ejecución del proceso se realiza a menudo con el cumplimiento de las especificaciones y requerimientos de los clientes como son la calidad del servicio, el tiempo de entrega y la calidad de la limpieza de sus prendas y accesorios.

Se planifica que con el uso del sistema ecológico se cumpla con sus especificaciones y que sientan la satisfacción de adquirir un servicio que ayuda a preservar la ecología y no vender solo una imagen que no cumpla con lo que trata de ofrecer.

Por ello el compromiso de la empresa de servicio para el lavado de ropa con un sistema ecológico es estar en completa actualización de nuevas tecnologías y poder apoyar financieramente en el futuro a encontrar nuevas alternativas tecnológicas para poder lavar la ropa ya sin la necesidad de agua y detergentes.

f) Calidad de Servicio

La ejecución de este punto se basa en cumplir con los tiempos de entrega con nuestros clientes dado que los plazos en muchos casos no son cumplidos y crea insatisfacción en los clientes.

Completa información del sistema ecológico de lavado al cliente a fin de poder incentivar el ahorro de agua en la comunidad. Posicionar la calidad y el ahorro de tiempo y dinero en el servicio apoyando a un ahorro del agua y un menor uso de productos químicos en el lavado de ropa.

Tener la política de tener al cliente satisfecho en la necesidad del lavado de ropa concientizando al ahorro del agua y preservar el ecosistema.

g) Calidad de Soporte

Se ofrecerá una completa guía de cómo poder usar menos agua en cada una de las actividades diarias de las personas, como cuidar el ecosistema que rodea cada una sus actividades, una revista mensual de los nuevos avances de la empresa en cuanto inversión y desarrollo de nuevas lavadoras y secadoras con un sistema ecológico buscando incursionar en el mercado con tecnología de ultima generación.

Todo ello llevara a elevar la calidad del servicio en el sentido de no solo ofrecer el servicio de lavado de ropa sino ofrecer una completa satisfacción y percepción que la empresa esta comprometida con la preservación del medio ambiente.

h) Calidad de Provisión

Se tiene llegada al cliente con las promociones hechas por cada cantidad de ropa lavada y accesorios. Se ofrecerá entrega domicilio sin recargo adicional y en la hora y día que el cliente desee. Para las empresas se otorgara créditos y promociones especiales por una cantidad determinada de accesorios a lavar.

Se establecerá poder contar con 2 locales mas en los próximos 6 años, pero dentro del análisis financiero solo se analizara la adquisición de nuevas lavadoras y secadoras a fin de reemplazar las que se adquieran inicialmente y con ello lograr mejores rendimientos y menores usos de agua y detergente.

Métricas o indicadores de calidad

Métricas de Calidad:

Los indicadores que se podrían manejar como sistema de aseguramiento de la Calidad serian:

- Número de no conformidades por mes.
- Cantidad de prendas rechazadas en Kg.
- Número de reclamos de clientes.
- Numero de devoluciones de clientes por mes.

Métricas de Producción:

Los indicadores que se podrían manejar en el Área de Calidad serian:

- Porcentaje de desperdicio de detergentes
- Producción mensual
- Cantidad de ozono utilizado

Vinculación calidad-productividad

Dado que en la empresa de servicios propuesta no se tiene un sistema de calidad se define algunos índices de productividad como son:

$$i1 = \frac{\text{número de kilogramos de ropa lavada}}{\text{x hora}}$$

$$i2 = \frac{\text{número de kilogramos de ropa secada}}{\text{x día}}$$

y como indicadores de calidad:

$$i1 = \frac{\text{número de kg de ropa lavada No conformes}}{\text{x muestra}}$$

$$i2 = \frac{\text{número de No conformidades}}{\text{x despacho}}$$

Siendo estos índices importantes y necesarios para medir el desempeño de la gestión de calidad que se desea brindar y la percepción que tiene el cliente con respecto al servicio que se les desea brindar.

ANEXO N° 19

Modelo de evaluación de proveedores

Evaluación de Proveedores			
Razón social:			
RUC:			
Tipo Suministro:			
Tiempo como proveedor de la empresa:	0 - 4 meses	<input type="checkbox"/>	
	4 - 12 meses	<input type="checkbox"/>	
	1 - 3 años	<input type="checkbox"/>	
	más de 3 años	<input type="checkbox"/>	
Forma de Pago:			
	Contado:	<input type="checkbox"/>	
	Crédito: 15 días	<input type="checkbox"/>	
	30 días	<input type="checkbox"/>	
	60 días	<input type="checkbox"/>	
	Otros (Especificar) _____	<input type="checkbox"/>	
Evalue al proveedor en los siguientes indicadores marcando con un aspa la casilla que corresponda:			
Servicio Post Venta	Precio del Producto	Cumplimiento de Plazos	Calidad del Producto
Muy Bueno <input type="checkbox"/>	Muy Bueno <input type="checkbox"/>	Si Cumple <input type="checkbox"/>	Muy Bueno <input type="checkbox"/>
Bueno <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/>		Bueno <input type="checkbox"/>
Regular <input type="checkbox"/>	Regular <input type="checkbox"/>	Cumple a veces <input type="checkbox"/>	Regular <input type="checkbox"/>
Malo <input type="checkbox"/>	Malo <input type="checkbox"/>		Malo <input type="checkbox"/>
Muy Malo <input type="checkbox"/>	Muy Malo <input type="checkbox"/>	No Cumple <input type="checkbox"/>	Muy Malo <input type="checkbox"/>
Conclusiones			
Al proveedor evaluado se le considera:			
	a) Muy Bueno	<input type="checkbox"/>	
	b) Bueno	<input type="checkbox"/>	
	c) Regular	<input type="checkbox"/>	
	d) Malo	<input type="checkbox"/>	
<small>Si marco c) o d), seguir con Medidas a tomar</small>			
Medidas a tomar			
Negociar <input type="checkbox"/>			
Cambiar de proveedor <input type="checkbox"/>			
Comentarios _____			

Evaluado por: _____		Fecha: _____	

ANEXO N° 20

Plan de mantenimiento preventivo y correctivo para la planta

EQUIPOS	Marca	Modelo / Serie	2007												
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
Lavadoras de 8 Kg. Cap.	Girbau	HS-6008													
Secadora de 9 Kg. Cap.	Girbau	SLI-9													
Secadora de 14 Kg. Cap.	Girbau	SLI-14													
Generador de Ozono	Oxicom	SLV150													

Mantenimiento preventivo	
Mantenimiento correctivo	

CALIBRACIÓN DE LAS TUBERIAS

EQUIPOS	Marca	Modelo/Serie	Periodo de verificación	2007													
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC		
TUBERIAS SECUNDARIAS	Pierburg	3149	6 meses														

Calibración preventiva	
Calibración proyectada	

	Elemento	Acción	Semanal	Mensual	Semestral	Anual	Trienal
Aire Comprimido							
Compresor Seco	Filtro de entrada	Limpieza		●			
	Filtro aire motor	Cambio			●	●	
	Filtro coalescencia	Cambio			●	●	
	Kit de juntas y anillos	Cambio				●	
	Compresor	Cambio					●
	Trampas hidráulicas	Revisión	●				
Sistema de Refrigeración							
Ventilador refrigeración	Superficies de las aspas	Limpieza			●		
Célula de generación	Radiador	Limpieza			●		
	Alimentación ventilador	Revisión				●	
Elementos Internos							
Ventilador del armario	Filtro de entrada	Limpieza	●				
	Entradas de aire	Limpieza		●			
	Superficies exteriores	Limpieza			●		
Ventilador circuito potencia	Filtro de entrada	Limpieza			●		
Bomba / Válvulas / Conectores							
Bomba	Conexiones tuberías	Revisión			●		
	Válvulas antiretorno	Rev. / Cambio			●	●	
	Válvula de purga	Limpieza			●		
	Sellos y juntas	Cambio				●	
	Entrada aire motor	Limpieza			●		
Destructor de Ozono							
	Conexiones	Revisión			●		
	Catalizador	Cambio					●
	Resistencia	Revisión			●		
Analizador de Ozono							
	Kit electrodo	Cambio			●	●	
	Cambio electrolito	Cambio			●	●	
Concentrador de Oxígeno							
	Motor	Revisión			●		
	Cartuchos absorbentes	Cambio					●

Mantenimiento del generador de ozono

Fuente: Oxicom

ANEXO N° 21

Aspectos de seguridad industrial aplicados al proyecto

SEGURIDAD INTEGRAL

a) Introducción

Un estudio de seguridad, es una investigación que se realiza para detectar los riesgos existentes en una instalación, fábrica, domicilio, etc. y se concluye presentando las recomendaciones sobre las medidas, los medios y los sistemas necesarios para alcanzar las condiciones de seguridad.

Un Estudio de Seguridad abarca los siguientes aspectos:

- 1) Estudio de Seguridad Física de una instalación
 - Seguridad perimétrica
 - Seguridad de personal
 - Seguridad de las comunicaciones
- 2) Estudios de Seguridad industrial
 - Riesgos que producen los accidentes
 - Riesgos ocupacionales
 - Riesgos de incendios, mercancías peligrosas y afines
 - Seguridad humana.

b) Estudio de Seguridad

- 1) El Estudio de Seguridad concluye con un informe sobre el estado de seguridad en que se encuentra las instalaciones. Detalla los riesgos y presentan las recomendaciones.
- 2) Los elementos que realizan el Estudio de Seguridad tienen como guía la Lista de Verificación.
- 3) El personal que realiza el Estudio de Seguridad debe ser cuidadosamente seleccionado, con capacidad técnica y experiencia. Para el presente proyecto se pedirá la evaluación de una consultora externa a la empresa.

Tiempo que abarca la confección de un Estudio de Seguridad

El período de duración del Estudio de Seguridad se calcula de acuerdo a las dimensiones del local, para el presente proyecto se proyecta en un 1 mes.

c) Planeamiento de seguridad

- A. Un sistema de seguridad para que cumpla sus objetivos y metas debe de estar perfectamente diseñado en un plan de seguridad donde se consideren todas las previsiones y operaciones que deben adoptarse contra cualquier acción por parte de elementos internos o externos, con la finalidad de garantizar la integridad física y libre funcionamiento de una instalación, personal y medios de la misma.
- B. Todo plan debe ser entrenado por el personal de planta mediante la ejecución de simulacros.

d) Plan de primeros auxilios:

PRIMEROS AUXILIOS:

EL BOTIQUÍN

El botiquín es el lugar idóneo para guardar los diversos materiales utilizados en curas de primeros auxilios, pero sus características y contenido dependen de la capacidad de la persona que lo va a usar.

Para evitar que se alteren los medicamentos, debe procurarse que las botellas y cajitas estén bien cerradas y guardadas en sitio seco, fresco y oscuro. No deben guardarse el resto de los medicamentos usados en una enfermedad, a no ser que así se aconseje el médico.

Desechar del botiquín los medicamentos antiguos y los que hayan cambiado el color o su consistencia o aparezcan turbios. En especial desechar el antiguo yodo, gotas para los ojos (colirios), soluciones para el lavado de ojos, gotas para la nariz, jarabes para resfriados y pomadas. Equipe ahora su botiquín, antes de que lo necesite y no mezcle en él otros artículos de tocador o higiene. En el botiquín todo ha de estar ordenado y etiquetado y le aconsejamos que incluya en él una lista de los teléfonos de urgencia de su zona.

El botiquín no ha de tener cerradura, para evitar la angustia de buscar la llave cuando los minutos cuentan. Hay que colocarlo, eso sí, fuera del alcance de los niños.

El botiquín de primeros auxilios debe tener:

- Bandas adhesivas o micropore
- Gasa estéril

- Solución antiséptica (agua oxigenada o yodopovidona)
- Algodón
- Aspirina, acetaminofén o ibuprofén
- Antihistamínicos (descongestionantes)
- Crema de hidrocortisona (para picaduras o quemaduras)
- Termómetro
- Crema, ungüento o spray antibiótico (como bacitracina)
- Colirio
- Guantes desechables
- Pastillas contra el mareo
- Bolsas de Plástico
- Vasos desechables
- Manual de primeros auxilios



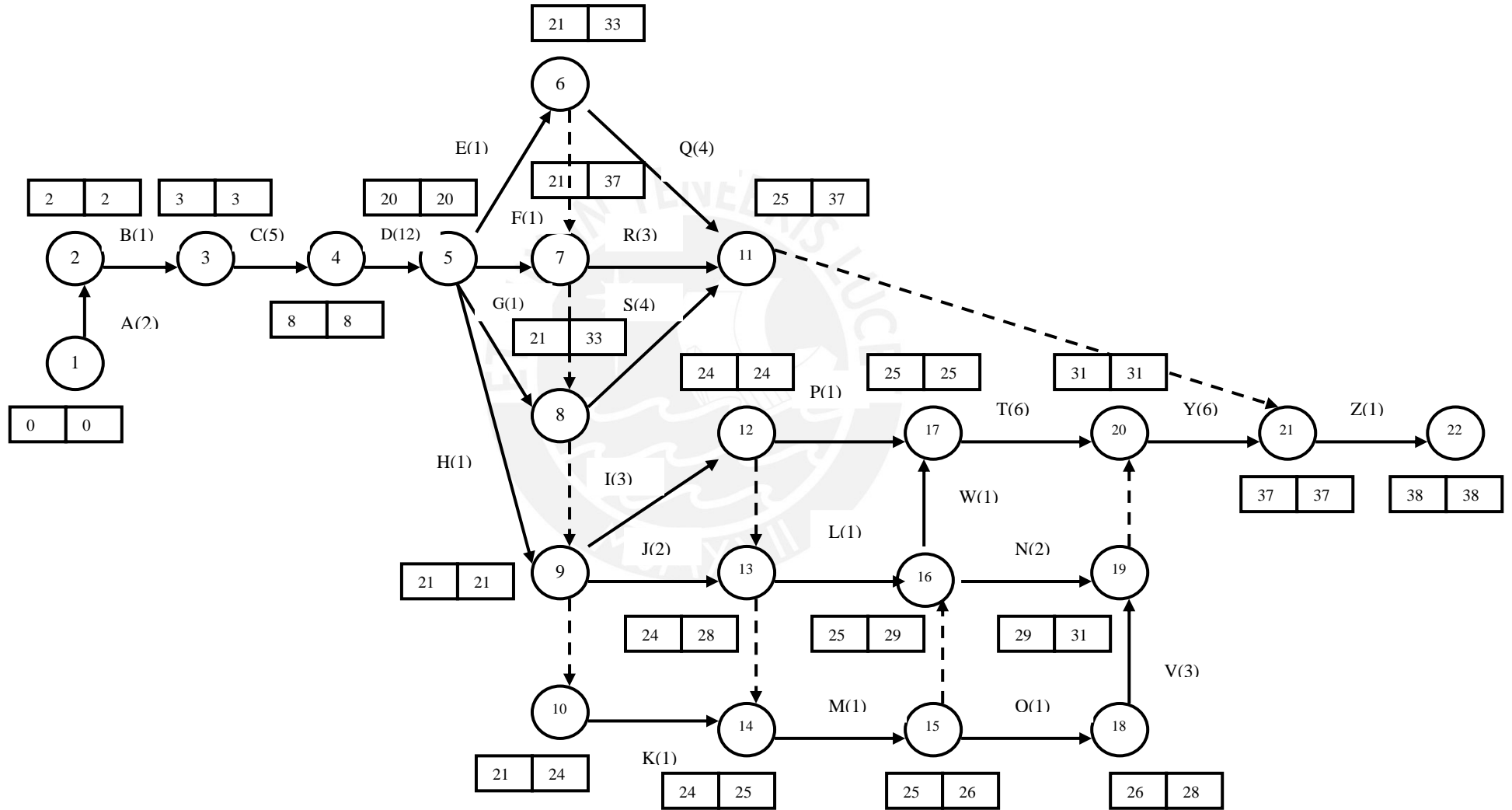
ANEXO N° 22

Descripción detallada de las actividades a realizar para la puesta en marcha del proyecto

	Actividad	Nro de días	Referencia
A	Buscar fuentes de financiamiento	2	-
B	Evaluar mejores alternativas financieras	1	A
C	Aprobación del préstamo para la financiación del proyecto	5	B
D	Adquisición del local (Con prórroga de 40 días con el dueño del local que estará estipula en el contrato para remodelar e instalar el local ello incluirá los tramites hechos en la municipalidad así como permiso de apertura)	12	C
E	Envío de pedido de la lavadoras	1	D
F	Envío de pedido de la secadoras	1	D
G	Envío de pedido del generador de ozono	1	D
H	Envío de pedido de la inmobiliaria del equipo (estantes, mesas , sillas)	1	D
I	Remodelación de cañerías y adaptación de un lavadero	3	E,F,G,H
J	Diseño e implementación del alumbrado del local	2	E,F,G,H
K	Pintado del local	1	E,F,G,H
L	Envío de compra de una puerta plegadiza para la entrada	1	I,J
M	Convocatoria para personal del local	1	J,K
N	Compra de utensilios para la lavandería	2	L,M
O	Envío de pedido para la propaganda así como para la adquisición de un letrero	1	M
P	Pintado del local(Segunda pasada)	1	Q,R,S,I
Q	Llegada e instalación de las lavadoras	4	E
R	Llegada e instalación de las secadoras	3	F
S	Llegada e instalación del generador de ozono	4	G
T	Llegada e instalación de la inmobiliaria del local	6	P
W	Envío de compra y entrega de una caja registradora	1	L
Y	Proceso de selección y contratación del personal	6	T,N,V
V	Llegada e instalación del letrero así como entrega de la propaganda.	3	O
Z	Inauguración del servicio de lavandería con un sistema de ozono	1	Y

ANEXO N° 23

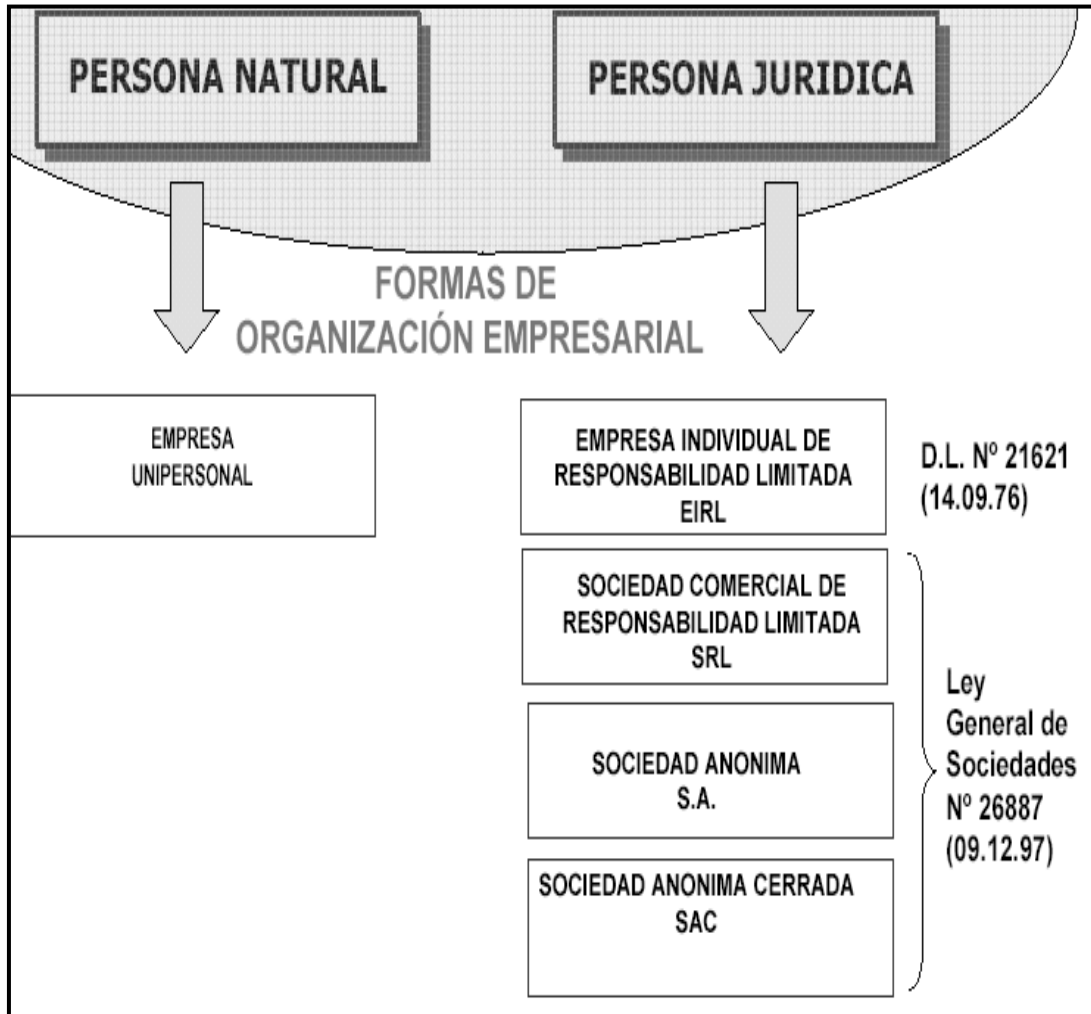
Diagrama PERT-CPM para la instalación del servicio de lavandería con un sistema ecológico



Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 24

Constitución de una empresa en la legislación actual



Fuente: Prodame (2006)

ANEXO N° 25

Variantes de las personas jurídicas

Empresa Individual de Responsabilidad Limitada	
CARACTERÍSTICAS	Es una persona jurídica de derecho privado, constituida por voluntad unipersonal, con patrimonio distinto al de su titular, tiene carácter mercantil.
ORGANOS DE LA EMPRESA	<ul style="list-style-type: none"> ○ El Titular, es el órgano máximo de la empresa. ○ La Gerencia, es designado por el titular, tiene a su cargo la administración de la empresa.

Fuente: Prodame (2006)

ANEXO N° 26

Características de las Personas Jurídicas

SOCIEDADES	ORGANOS
<p>SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA</p> <p>Es una forma societaria cuyo origen y algunas de sus características son propias de las sociedades personalistas, la responsabilidad de los socios está limitada a su aporte.</p>	<p>a. Junta General de Socios, representa a todos los socios.</p> <p>b. Gerente, es el encargado de la dirección y administración de la sociedad</p> <p>c. Sub – Gerente, reemplaza al gerente en su ausencia.</p>
<p>SOCIEDAD ANONIMA CERRADA</p> <p>Persona jurídica de derecho privado y naturaleza comercial. Tiene hasta veinte accionistas y sus acciones no pueden ser inscritas en el Registro Público del Mercado de Valores.</p>	<p>a. Junta General de Accionistas.</p> <p>b. La Gerencia</p> <p>c. Sub Gerente</p> <p>d. Directorio (opcional)</p>
<p>SOCIEDAD ANONIMA</p> <p>Es una sociedad de capitales, con responsabilidad limitada. El número de socios no puede ser inferior a dos (2) personas naturales o jurídicas.</p>	<p>a. Junta General de Accionistas, órgano supremo de la sociedad, se reúne obligatoriamente por lo menos una vez al año.</p> <p>b. El Directorio, órgano colegiado, elegido por la Junta General de Accionistas, en ningún caso el número de directores es menor de tres miembros (art. 151 LGS).</p> <p>c. La Gerencia, nombrado por el Directorio, es el representante legal y administrador de la empresa, el cargo puede ser revocado en cualquier momento por el directorio o Junta General.</p> <p>d. Sub Gerente.</p>

Fuente: Prodame (2006)

ANEXO N° 27

Problemática actual y estadísticas del agua a nivel mundial

Existen algunas zonas geográficas tradicionalmente afectadas por la escasez del recurso hídrico a las que no se puede dar una solución aceptable para sus problemas si no es la mayor y mejor disponibilidad de ese recurso, que no poseen, puesto que tanto las aguas subterráneas como la reutilización y, en su caso, la desalación se han aplicado hasta límites razonables sin resolver los problemas, y que, por tanto, debería ser suministrado por la aportación externa de agua o la modificación de sus estructuras productivas.

a) Problema de escasez de agua

Mientras que en muchos lugares el agua limpia y fresca se da por hecho, en otros es un recurso escaso debido a la falta de agua o a la contaminación de sus fuentes. Aproximadamente 1.100 millones de personas, es decir, el 18 por ciento de la población mundial, no tienen acceso a fuentes seguras de agua potable, y más de 2.400 millones de personas carecen de saneamiento adecuado.

En los países en desarrollo, más de 2.200 millones de personas, la mayoría de ellos niños, mueren cada año a causa de enfermedades asociadas con la falta de acceso al agua potable, saneamiento inadecuado e insalubridad. Además, gran parte de las personas que viven en los países en desarrollo sufren de enfermedades causadas directa o indirectamente por el consumo de agua o alimentos contaminados o por organismos portadores de enfermedades que se reproducen en el agua. Con el suministro adecuado de agua potable y de saneamiento, la incidencia de contraer algunas enfermedades y consiguiente muerte podrían reducirse hasta en un 75 por ciento.

La carencia de agua potable se debe tanto a la falta de inversiones en sistemas de agua como a su mantenimiento inadecuado. Cerca del 50 por ciento del agua en los sistemas de suministro de agua potable en los países en desarrollo se pierde por fugas, conexiones ilegales y vandalismo. En algunos países, el agua potable es altamente subsidiada para aquellos conectados al sistema, generalmente personas en una mejor situación económica, mientras que la gente pobre que no está conectada al sistema depende de vendedores privados costosos o de fuentes inseguras. Debido a que los suministros de agua dulce son el elemento esencial que permite la supervivencia y el desarrollo, también han sido, a veces, motivo de conflictos y disputas, pero a la vez, son una fuente de cooperación entre personas que comparten los recursos del agua. A la par

del aumento de la demanda del líquido vital, las negociaciones sobre la asignación y administración de los recursos del agua son cada vez más comunes y necesarias.

b) Estadísticas en el uso del agua

Aunque el 70 por ciento de la superficie del mundo está cubierto por agua, solamente el 2.5 por ciento del agua disponible es dulce, mientras que el restante 97.5 por ciento es agua salada. Casi el 70 por ciento del agua dulce está congelado en los glaciares, y la mayor parte del resto se presenta como humedad en el suelo, o yace en profundas capas acuíferas subterráneas inaccesibles.

Menos del 1 por ciento de los recursos de agua dulce del mundo están disponibles para el consumo 17 por ciento más de agua para cultivar alimentos para las crecientes poblaciones de los países en desarrollo, y el consumo total del agua aumentará en un 40 por ciento. La tercera parte de los países en regiones con gran demanda de agua podrían enfrentar escasez severa de agua en éste siglo, y para el 2025, dos tercios de la población mundial probablemente vivan en países con escasez moderada o severa.

La distribución de los recursos de agua dulce es muy desigual. Las zonas áridas y semiáridas del mundo constituyen el 40 por ciento de la masa terrestre, y estas disponen solamente del 2 por ciento de la precipitación mundial. La agricultura por irrigación es responsable del consumo de aproximadamente el 70 por ciento del agua, y hasta del 90 por ciento en las regiones tropicales áridas. Los consumos de agua para la irrigación han aumentado más de un 60 por ciento desde 1960. Al ritmo actual de inversiones, el acceso universal al agua potable no podrá anticiparse razonablemente hasta el año 2050 en África, el 2025 en Asia y el 2040 en América Latina y el Caribe. En general, para estas tres regiones, que comprenden el 82.5 por ciento de la población mundial, el acceso durante los años noventa aumentó de 72 a 78 por ciento de la población total, mientras que el saneamiento aumentó de 42 a 52 por ciento. (UNESCO, 2004)

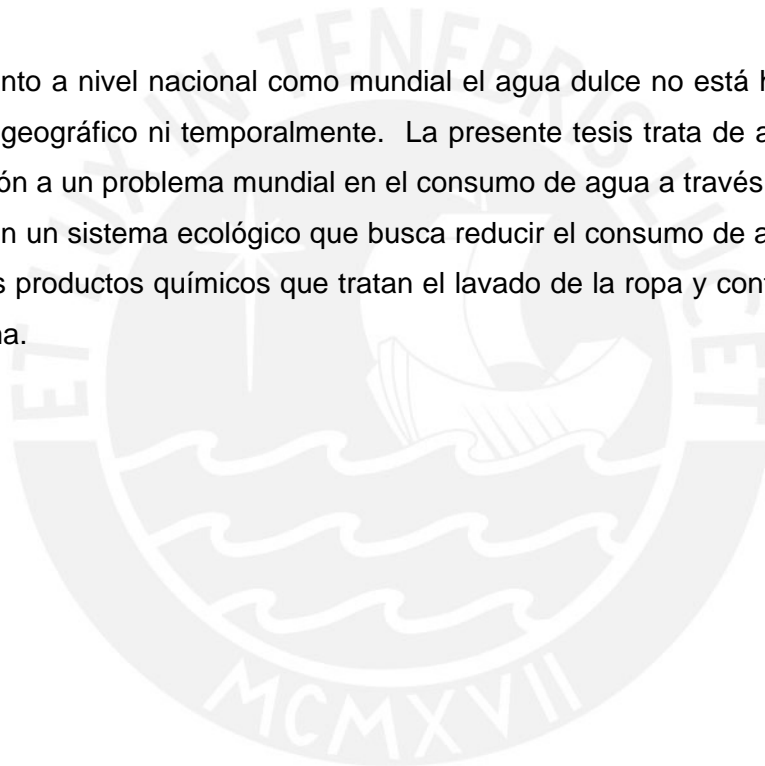
En los países en desarrollo, entre el 90 y el 95 por ciento de las aguas residuales y el 70 por ciento de los desechos industriales se vierten sin ningún tratamiento en aguas potables que consecuentemente contaminan el suministro del agua utilizable.

Aproximadamente el 94 por ciento de la población urbana tuvo acceso al agua potable al final del 2000, mientras que el índice para los habitantes en áreas rurales era solamente del 71 por ciento. Para el saneamiento, la diferencia era aún mayor ya que el 85 por

ciento de la población urbana estaba cubierto, mientras que en las áreas rurales, solamente el 36 por ciento de la población tuvo saneamiento adecuado.

Actualmente el 20 % de la población no tiene acceso a agua de calidad suficiente y el 50% carece de saneamiento. África y Asia Occidental son las zonas de mayor carencia. De forma simplificada podríamos decir que en los países enriquecidos el problema del agua afecta sobretodo a la conservación de la naturaleza y a las posibilidades de crecimiento económico mientras que en el sur, además de todo eso, la falta de agua potable es la causante directa de enfermedades como la diarrea y el cólera que causan la muerte de 15 millones de niños cada año.

Por último, tanto a nivel nacional como mundial el agua dulce no está homogéneamente distribuido ni geográfico ni temporalmente. La presente tesis trata de alguna manera de buscar solución a un problema mundial en el consumo de agua a través de un sistema de lavandería con un sistema ecológico que busca reducir el consumo de agua en el lavado, utilizar menos productos químicos que tratan el lavado de la ropa y contribuir al equilibrio del ecosistema.



ANEXO N° 28

Capital de trabajo esperado para el primer año de funcionamiento

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Cantidad	5120	5120	5120	7680	7680	7680	7703	6548	8250	8250	8250	8250
Precio	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Costo Variable	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ingresos												
Ventas	17920	17920	17920	26880	26880	26880	26961	22917	28875	28875	28875	28875
Otros Ingresos	2266	2266	2266	3399	3399	3399	3399	2379	2998	2998	2998	2998
Total Ingresos	20186	20186	20186	30279	30279	30279	30360	25296	31873	31873	31873	31873
Costos												
Costo Variable	10854	10854	10854	16282	16282	16282	16330	13881	17490	17490	17490	17490
MOD	3643	3643	3643	3643	3643	3643	3643	3643	3643	3643	3643	6193
MOI	4057	4057	4057	4057	4057	4057	4057	4057	4057	4057	4057	7457
Gastos Frecuentes	4120	4120	4120	4120	4120	4120	4120	4120	4120	4120	4120	4120
Total Costos	22675	22675	22675	28102	28102	28102	28151	25701	29310	29310	29310	35260
Utilidades	-2489	-2489	-2489	2177	2177	2177	2209	-405	2563	2563	2563	-3387
Acumulado	-2489	-4977	-7466	-5288	-3111	-934	1275	870	3433	5995	8558	5171

7mo mes

ANEXO N° 29

Tasa de interés efectiva anual ofrecidas por las instituciones financieras

	A MICROEMPRESAS ²		
	Tarjetas de Crédito	Dctos. y préstamos hasta 360 días	Dctos. y préstamos más 360 días
B B V A BANCO CONTIN	35.33	29.93	26.13
COMERCIO	24.02	36.03	27.99
CREDITO	30.68	24.93	27.91
TRABAJO	-	40.44	36.87
FINANCIERO	-	54.98	48.21
BANCO INTERAMERICANO	-	10.11	-
SCOTIABANK PERU	45.86	34.60	34.56
CITIBANK PERU	-	-	-
INTERBANK	43.68	30.42	33.12
MIBANCO	-	46.37	38.85
HSBC BANK PERU	-	-	-
FALABELLA PERÚ S A	-	-	-
SANTANDER PERU	-	-	-
BANCO RIPLEY S A	-	53.19	47.77
AZTECA DEL PERU	-	-	-
Promedio del Sistema	30.79	40.29	36.60

Fuente: SBS (2008)

NOTA:

- Las tasas promedio se dan para moneda nacional.
- Corresponde a créditos otorgados a las personas naturales o jurídicas destinados al financiamiento de actividades de producción o prestación de servicios, cuyo endeudamiento en el sistema financiero no exceda de US\$ 30,000 o su equivalente en moneda nacional.

ANEXO N° 30

Depreciación de maquinaria y equipos

ACTIVOS FIJOS	Costo (\$)	Costo (S/.)	Depreciación	Valor Residual	Año									
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Obra fisica Inicial	280	980	20 años		49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Obra fisica Remodelacion	200	700	20 años							35	35	35	35	35
Lavadoras	4500	15750	10 años	1000	1475	1475	1475	1475	1475	1475	1475	1475	1475	1475
Lavadoras mejoras	150	525	10 años	125						53	53	53	53	53
Secadoras	1800	6300	10 años	150	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Caja registradora	100	350	10 años	30	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Generador de Ozono	2000	7000	10 años	300	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Generador de Ozono Remodelación	800	2800	10 años	250						80	80	80	80	80
Utensilios para el lavado	350	1225	10 años	75	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Nuevos Utensilios	100	350	10 años	50						30	30	30	30	30
Letrero	80	280	6 años	40	40	40	40	40	40	40				
letrero reemplazo	140	490	6 años	70							70	70	70	70
Equipos de ofinica	2000	7000	10 años	250	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Estante	150	525	10 años	125	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
DEPRECIACION TOTAL	12650				2466	2466	2466	2466	2466	2664	2694	2694	2694	2694

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 31

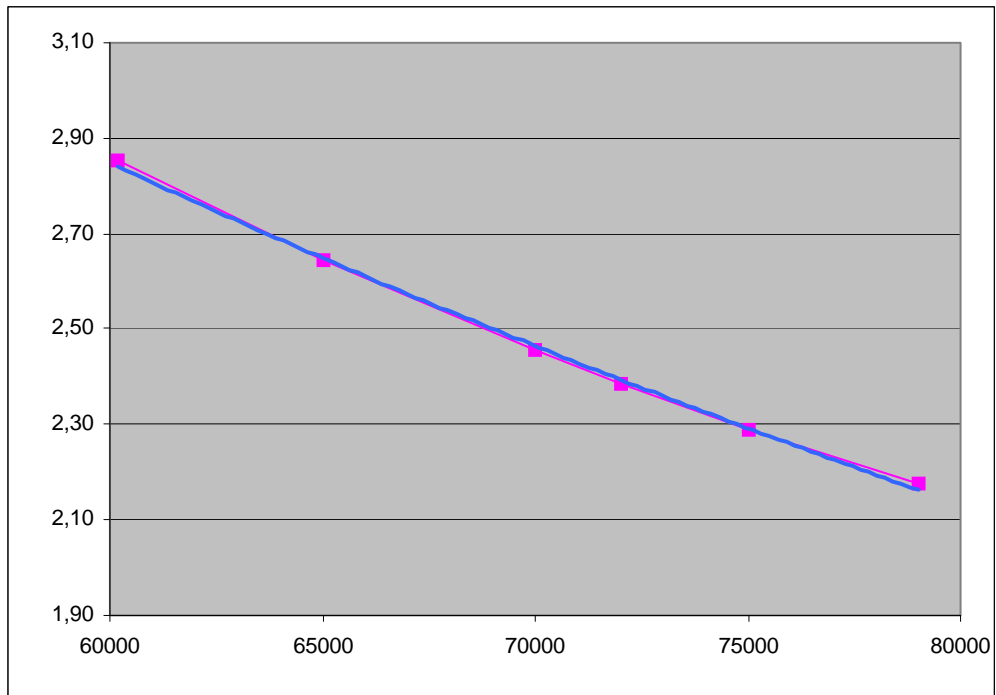
Proyección de Utilidades para los 10 años de vida útil del proyecto

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad	85650	85650	85650	85650	85650	94215	94215	94215	94215	94215
Precio	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
Costo Variable	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ingresos										
Ventas	299777	329754	362730	399003	428529	471382	471382	471382	471382	471382
Otros Ingresos	21600	21600	21600	21600	21600	23760	23760	23760	23760	23760
Total Ingresos	321377	351354	384330	420603	450129	495142	495142	495142	495142	495142
Costos										
Costo Variable	181579	181579	181579	181579	181579	202733	205774	208860	211993	215173
MOD	46265	46265	46265	46265	46265	50891	50891	50891	50891	50891
MOI	52087	52087	52087	52087	52087	52087	52087	52087	52087	52087
Gastos Frecuentes	49440	49489	49539	49588	49638	49688	49688	49688	49688	49688
Depreciación	2466	2466	2466	2466	2466	2664	2694	2694	2694	2694
Amortización intangible	5851	5851	5851	5851	5851					
Intereses	15587	12315	8335	3496						
Amortización	15151	18424	22403	27242						
Total Costos	353274	350051	346121	341332	337885	358062	361133	364220	367353	370533
Utilidades	-31898	1303	38209	79271	112244	137079	134008	130922	127789	124609

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 32

Sensibilidad de la Cantidad a lavar con el Costo fijo



Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 33

Cálculo del costo de capital promedio ponderado

Se compara en relación a la tasa de utilidades de la lavandería Press To para la tasa de mercado:

AÑO	Bono tesoro (%)	Tasa del mercado (%) (Press to)	Prima riesgo (%)
2003	4	12	8
2004	3,5	13.2	9.7
2005	3,5	14	10.5
2006	4	14.3	10.3
2007	4,21	14.9	10.69
Total	19,21		49.19
Promedio	3,842		9.838

Se cumple:

TMAR= Costo de Capital promedio ponderado = CCPP

CCPP = $(PE \times K \times (1-IR)) + (PA \times (Rf+Rp))$

Donde:

PE = Porcentaje de endeudamiento

K = Intereses de la deuda

IR = Impuesto a la renta

PA = Porcentaje de aporte propio

Rf = Media del porcentaje de Bono Tesoro

Rp = Media de la Prima por riesgo

Reemplazamos valores:

Costo de capital = $(0.8) \times (0.2613) \times (1-0.3) + (0.2) \times (0.03842 + 0.0938) =$

Entonces el costo de capital será: 0.1736, es decir 17,23%

Consideraciones:

Considerando los siguientes datos:

- Con un 20% con aportaciones propias.
- La tasa de intereses bancario será 26.13%.
- Y los impuestos a las utilidades serán 30%.

ANEXO N° 34

Análisis Unidimensional de la sensibilidad del VAN para la variable cantidad de ropa a lavar

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad		78501	78501	78501	78501	78501	78501	86351	86351	86351	86351
Precio		4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
Costo Variable		2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,15	2,18	2,22	2,25	2,28

Ingresos

Ventas		274753	302229	332452	365697	392758	392758	432034	432034	432034	432034
Otros Ingresos		21600	21600	21600	21600	21600	23760	23760	23760	23760	23760
Total Ventas		296353	323829	354052	387297	414358	416518	455794	455794	455794	455794

Costos

Costo Variable		-166422	-166422	-166422	-166422	-166422	-168918	-188597	-191426	-194298	-197212
MOD		-46265	-46265	-46265	-46265	-46265	-50891	-50891	-50891	-50891	-50891
MOI		-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087
Gastos Frecuentes		-49440	-49489	-49539	-49588	-49638	-49688	-49688	-49688	-49688	-49688
Intereses Prestamo		-15587	-12315	-8335	-3496						
Depreciacion		-2466	-2466	-2466	-2466	-2466	-2663,5	-2693,5	-2693,5	-2693,5	-2693,5
Amortizacion intangible		-5850,6	-5850,6	-5850,6	-5850,6	-5850,6					
Utilidad Antes de Impto.		-41764	-11066	23087	61122	91630	92271	111837	109008	106137	103223
Impuesto renta (30%)		-12529	-3320	-6926	-18337	-27489	-27681	-33551	-32703	-31841	-30967

Utilidad Neta		-54293	-14385	16161	42785	64141	64589	78286	76306	74296	72256
depreciacion		2466	2466	2466	2466	2466	2664	2694	2694	2694	2694
Amortizacion intangible		5851	5851	5851	5851	5851					
Inversion inicial	-75873										
Inversion ampliacion						-4865					
Inversion de reemplazo							-490				
Inversion Cap. Trabajo	-28152										
Prestamo	20805										
Amortización Deuda		-15151	-18424	-22403	-27242						
Valor de desecho											2709
Flujo de Caja	-83220	-61128	-24492	2075	23860	67593	66763	80980	78999	76989	77658

VPN	-S/. 83.219,68	S/. 83.219,68	S/. 0,00
TIR		17,23%	

Análisis Unidimensional de la sensibilidad del VAN para la variable precio

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad		85509	85509	85509	85509	85509	85509	94059,9	94059,9	94059,9	94059,9
Precio		3,659	4	4	5	5	5	5	5	5	5
Costo Variable		2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,15	2,18	2,22	2,25	2,28

Ingresos

Ventas		312897	312897	312897	398406	398406	398406	438246	438246	438246	438246
Otros Ingresos		21600	21600	21600	21600	21600	23760	23760	23760	23760	23760
Total Ventas		334497	334497	334497	420006	420006	422166	462006	462006	462006	462006

Costos

Costo Variable		-181279	-181279	-181279	-181279	-181279	-183998	-205434	-208516	-211643	-214818
MOD		-46265	-46265	-46265	-46265	-46265	-50891	-50891	-50891	-50891	-50891
MOI		-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087
Gastos Frecuentes		-49440	-49489	-49539	-49588	-49638	-49688	-49688	-49688	-49688	-49688
Intereses Prestamo		-15587	-12315	-8335	-3496						
Depreciacion		-2466	-2466	-2466	-2466	-2466	-2663,5	-2693,5	-2693,5	-2693,5	-2693,5
Amortizacion intangible		-5850,6	-5850,6	-5850,6	-5850,6	-5850,6					
Utilidad Antes de Impto.		-18478	-15255	-11325	78974	82420	82838	101213	98131	95004	91829
Impuesto renta (30%)		-5543	-4576	3397	-23692	-24726	-24851	-30364	-29439	-28501	-27549

Utilidad Neta		-24021	-19831	-7927	55282	57694	57987	70849	68692	66503	64280
depreciacion		2466	2466	2466	2466	2466	2664	2694	2694	2694	2694
Amortizacion intangible		5851	5851	5851	5851	5851					
Inversion inicial	-75873										
Inversion ampliacion						-4865					
Inversion de reemplazo							-490				
Inversion Cap. Trabajo	-28152										
Prestamo	20805										
Amortización Deuda		-15151	-18424	-22403	-27242						
Valor de desecho											2709
Flujo de Caja	-83220	-30855	-29938	-22014	36356	61146	60160	73542	71385	69196	69682

VPN	-S/. 83.219,68	S/. 83.219,68	S/. 0,00
TIR	17,23%		

Análisis Unidimensional de la sensibilidad del VAN para la variable costo variable

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad		85509	85509	85509	85509	85509	85509	94059,9	94059,9	94059,9	94059,9
Precio		4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
Costo Variable		2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,49	2,52	2,56	2,59	2,62

Ingresos

Ventas		342036	342036	342036	427545	427545	427545	470300	470300	470300	470300
Otros Ingresos		21600	21600	21600	21600	21600	23760	23760	23760	23760	23760
Total Ventas		363636	363636	363636	449145	449145	451305	494060	494060	494060	494060

Costos

Costo Variable		-210448	-210448	-210448	-210448	-210448	-213013	-237136	-240898	-243720	-246542
MOD		-46265	-46265	-46265	-46265	-46265	-50891	-50891	-50891	-50891	-50891
MOI		-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087	-52087
Gastos Frecuentes		-49440	-49489	-49539	-49588	-49638	-49688	-49688	-49688	-49688	-49688
Intereses Prestamo		-15587	-12315	-8335	-3496						
Depreciacion		-2466	-2466	-2466	-2466	-2466	-2663,5	-2693,5	-2693,5	-2693,5	-2693,5
Amortizacion intangible		-5850,6	-5850,6	-5850,6	-5850,6	-5850,6					
Utilidad Antes de Impto.		-18507	-15284	-11354	78945	82391	82963	101564	97802	94980	92158
Impuesto renta (30%)		-5552	-4585	3406	-23683	-24717	-24889	-30469	-29341	-28494	-27647
Utilidad Neta		-24059	-19869	-7948	55261	57674	58074	71095	68461	66486	64511
depreciacion		2466	2466	2466	2466	2466	2664	2694	2694	2694	2694
Amortizacion intangible		5851	5851	5851	5851	5851					
Inversion inicial	-75873										
Inversion ampliacion						-4865					
Inversion de reemplazo							-490				
Inversion Cap. Trabajo	-28152										
Prestamo	20805										
Amortización Deuda		-15151	-18424	-22403	-27242						
Valor de desecho											2709
Flujo de Caja	-83220	-30893	-29976	-22034	36336	61125	60247	73788	71155	69179	69913

VPN	-S/. 83.219,68	S/. 83.219,68	S/. 0,00
TIR	17,23%		

Fuente: Elaboración Propia