

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



***PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION
DE UNA EMPRESA DE LAVADO DE ROPA EN BENEFICIO
DE LAS MUJERES DE LOS RECINTOS PENITENCIARIOS
Estudio de Caso Cárcel de Mujeres de Obrajes***

Proyecto de Grado para obtener el Título de Licenciatura

POR: UNIV. GISBERT ORTEGA NEIVA ROXANA

TUTOR: ING. JOSÉ CASTRO ORDOÑEZ

LA PAZ-BOLIVIA

Mayo, 2012

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Proyecto de Grado:

***PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION
DE UNA EMPRESA DE LAVADO DE ROPA EN BENEFICIO
DE LAS MUJERES DE LOS RECINTOS PENITENCIARIOS
Estudio de Caso Cárcel de Mujeres de Obrajes***

Presentada por: Univ. Neiva Roxana Gisbert Ortega

Para optar por el grado académico de Ingeniera Industrial.

Nota Numeral:.....

Nota Literal:.....

Ha sido:.....

Director de la carrera de Ingeniería Industrial: Ing. Freddy Gutiérrez Barea

Tutor: Ing. José Manuel Castro Ordoñez

Tribunal: Ing. Franz Zenteno Benítez

Tribunal: Ing. Oswaldo Terán Modregon

Tribunal: Ing. Luis Gómez Reintchs

Tribunal: Ing. Gabriela Torrico Pérez

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi tutor, Ing. José Castro Ordoñez por sus conocimientos, tiempo y voluntad dedicados a mi proyecto de grado y a mi formación profesional

A la carrera de Ing. Industrial de la Universidad Mayor de San Andrés por acogerme y darme la oportunidad para seguir la carrera de Ingeniería y culminar un peldaño más en mi vida.

A todos los docentes, en especial a los Ingenieros Fedor Pérez, Miguel Ángel Jemio, Oswaldo Terán y Mónica Lino que con su aporte de sabiduría y conocimiento han sabido transmitir las bases para mi formación profesional.

DEDICATORIA

A Dios que es todo y está en todo, por todo el amor en sus enseñanzas.

A mis madres, Aurora y Felicidad quienes han inculcado en mí, deseos de superación con ejemplo y mucho amor.

A mi padre, José, que supo darme las fuerzas necesarias para seguir adelante y poder culminar esta linda carrera.

A mi padrino, Raúl, que ha sido un gran ejemplo, de esfuerzo y perseverancia.

A mis amigos, Ceci, Edwing, Alison, Thania, Gaby, Marcelo, Manuel, Rodri, Denis y Laura que estuvieron presentes en todo el camino recorrido, dándome su apoyo, comprensión y cariño.

A mis maestros Carlitos y Juanita que me enseñaron lo que verdaderamente significa el compromiso y la dedicación.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
SUMMARY	3
PRESENTACION	5
GENERALIDADES	6
1.1 Antecedentes.....	6
1.2 Planteamiento del problema.....	11
1.3 Objetivos.....	11
1.3.1 Objetivo General.....	11
1.3.2 Objetivos Específicos	11
1.4 Justificación	12
1.5 Marco de Aplicación.....	12
CAPITULO 2.....	13
DESCRIPCION Y ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL.....	13
2.1 El sector de servicios de lavado.....	13
2.1.1 Problemas Identificados del Sector de Tintorería y Lavandería.....	13
2.2 El servicio de lavandería en la cárcel de mujeres	14
2.3 Demanda Actual del Servicio de Lavandería.....	16
2.4 Competencia Actual del Servicio de Lavandería.....	16
2.5 Precios Actuales del Servicio de Lavandería.....	16
2.6 Análisis D.A.F.O.	17
2.7 Análisis de las 5 fuerzas de Porter	19
2.8 Metodología del Marco Lógico	21
2.8.1 Análisis de Involucrados.....	21
2.8.2 Análisis de Problemas.....	23
2.8.3 Análisis de Objetivos	23
2.8.4 Análisis de alternativas	24
2.8.5 Matriz del Marco Lógico	26
CAPITULO 3.....	28
ESTUDIO DE MERCADO	28
3.1 Definición del Servicio	28

3.2	Estudio de Mercado	29
3.2.1	Mercado Proveedor	30
3.2.2	Mercado Consumidor	32
3.2.2.2	Investigación de campo, uso de la encuesta.....	35
3.2.2.3	Calculo de la demanda	36
3.2.3	Mercado Competidor	38
3.2.3.1	Análisis de la Oferta.....	39
3.2.3.2	Investigación de campo, uso de la encuesta.....	40
3.2.3.3	Calculo de la Oferta	41
3.2.3.4	Proyección de la Oferta.....	42
3.2.4	Calculo de la Demanda Insatisfecha	42
3.2.5	La demanda potencial	44
3.2.6	Calculo de la demanda potencial total	44
3.2.7	Análisis de Precios.....	46
3.2.7.1	Investigación de campo, uso de la encuesta.....	46
3.2.8	Mercado distribuidor.....	47
3.2.9	Promoción y Publicidad.....	47
CAPITULO 4.....		52
TAMAÑO Y LOCALIZACION		52
4.1	Tamaño del Proyecto	52
4.1.1	Factores determinantes del Tamaño del Proyecto.....	52
4.1.2	Calculo de la Capacidad.....	53
4.1.2.1	Capacidad de la Tintorería Wetcleaning	53
4.1.2.2	Capacidad de la lavandería a mano.....	55
4.2	Localización del Proyecto.....	57
4.2.1	Macrolocalizacion.....	57
4.2.2	Microlocalizacion y ubicación	58
4.2.2.1	Opciones de Ubicación	59
4.2.2.2	Factores de Localización.....	59
4.2.2.3	Método de localización por el Método de Brown Gibson	61
INGENIERIA DEL PROYECTO.....		63
5.1	Definición del Servicio	63
5.2	Descripción del proceso de producción	63
5.3	Diagrama de flujo del proceso de producción	68

5.3.1	Diagrama sinóptico	68
5.3.2	Diagrama analítico	71
5.4	Tecnología del Proceso	72
5.4.1	Equipos de lavado	72
5.5	Balance Másico	74
5.6	Balance Energético	77
5.7	Distribución de la Planta	80
5.8	Requerimiento de personal	83
5.8.1	Calculo del requerimiento de personal de servicio	83
5.8.2	Requerimiento Total de Personal	85
5.8.3	Instalaciones Necesarias	86
5.8.4	Fases para la Ejecución del Proyecto	88
CAPITULO 6		91
ORGANIZACIÓN Y ASPECTOS LEGALES DE CONSTITUCION		91
6.1	Organización de la Empresa	91
6.1.1	Estructura Orgánica	91
6.1.2	Manual de Funciones	92
6.2	Sistema de Contratación y Capacitación	96
6.2.1	Sistema de Contratación	96
6.2.1.1.	Procedimiento de contratación del personal	96
6.2.1.2	Etapas de la ratificación del personal	97
6.2.2	Sistema de Capacitación	97
6.2.2.1	Plan de Capacitación	98
6.3	Aspectos Legales de la Empresa	99
6.3.1	Generalidades	99
6.3.1.1	Tipo de sociedad	99
6.3.2	Tramites de Constitución de la Empresa	100
6.3.2.1	Registro en FUNDEMPRESA	100
6.3.2.2	Obtención del NIT	101
6.3.2.3	Licencia de Funcionamiento	102
6.3.2.4	Inscripción a la Caja Nacional de Salud	102
6.3.2.5	Registro al Sistema Integral de Pensiones	103
6.3.2.6	Inscripción de empleadores	104
6.3.3	Aplicación de la ley de Ejecución Penal y Supervisión	104

6.3.4	Normas Ambientales.....	105
6.3.4.1	Diagnostico de riesgos	105
6.3.4.2	Licencia Ambiental.....	106
CAPITULO 7.....		107
ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO		107
7.1	Estudio Financiero	107
7.1.1	Determinación de los costos	107
7.1.1.2	Costos del servicio	107
7.1.1.3	Costos Administrativos	116
7.1.1.4	Costos de Ventas.....	117
7.1.2	Inversión inicial	117
7.1.2.1	Inversión en Activos Fijos	117
7.1.2.2	Inversión en Activos Diferidos	119
7.1.2.3	Inversión en Capital de Trabajo	119
7.1.2.4	Calculo de la Inversión Total	120
7.1.3	Ingresos del Proyecto.....	121
7.1.3.1	Determinación del Precio del Servicio.....	121
7.2	Evaluación Financiera.....	124
7.2.1	Utilidad Bruta y Neta del proyecto	124
7.2.2	Flujo de Fondos del Proyecto	126
7.2.2.1	Construcción del flujo de fondos proyecto puro	127
7.2.2.2	Construcción del flujo de fondos proyecto Financiado.....	128
7.2.2.2.1	Amortización del crédito.....	128
7.2.2.2.2	Construcción del flujo de fondos	129
7.2.3	Viabilidad del proyecto.....	130
7.2.3.1	Calculo del VAN y la TIR	130
7.2.3.2	Análisis de Sensibilidad.....	132
CONCLUSIONES		134
BIBLIOGRAFIA		138
ANEXOS		141
ANEXO A:		142
Riesgos Percloroetileno		142
ANEXO B.....		145
Anexo B1: Empresas distribuidoras Productos Wetcleaning.....		145

Anexo B2: Empresa Distribuidora detergentes de Lavandería	148
ANEXO C	151
Estudio de Mercado	151
1. Metodología de la Investigación de Mercados	151
2. Planteamiento del problema.....	152
3. Objetivos	152
3.1 Objetivo General.....	152
3.2 Objetivos Específicos	152
4 Diseño de la Investigación.....	153
4.1 Tipo de Investigación.....	153
4.2 Fuentes de información.....	153
4.3 Instrumentos de Medición.....	154
4.4 Muestreo (Procedimiento Muestral)	159
4.4.1 Perfil del Consumidor.....	159
4.4.2 Perfil de la Competencia.....	167
ANEXO D: Simbologías para el Lavado de Ropa.....	170
ANEXO E	172
Anexo E1: Recibo de la orden de lavado.....	172
Anexo E2: Registro de prendas por ciclo.....	174
ANEXO F: Hojas de Seguridad Productos Wetcleaning.....	175
ANEXOS G:	184
Anexo G1: Balance de Masa Tintorería Wetcleaning.....	184
Anexo G2: Balance de Masa Lavandería.....	189
ANEXO H: Diagrama Gantt.....	192
ANEXO I: Cotización Importación	193
ANEXO J: Letras del Tesoro General de la Nación	197
ANEXO K: Imágenes del Centro Penitenciario de Obrajes	198

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Lista de Precios lavandería de la Cárcel de Mujeres	16
Cuadro 2 Matriz D.A.F.O	18
Cuadro 3 Análisis de Involucrados	22
Cuadro 4 Factores y su Ponderación.....	25
Cuadro 5 Factores y su escala de calificación.....	25
Cuadro 6 Calificación de las Alternativas.....	25
Cuadro 7 Ponderación final de las alternativas	26
Cuadro 8 Matriz del Marco Lógico.....	27
Cuadro 9 Distribuidores de sustancias Wetcleaning	30
Cuadro 10 Barrios seleccionados de los distritos de la Zona Sur	35
Cuadro 11 Proyección de la demanda.....	38
Cuadro 12 Empresas de la competencia.....	39
Cuadro 13 Capacidad diaria de las Empresas de la competencia.....	40
Cuadro 14 Capacidad anual de las Empresas de la competencia.....	41
Cuadro 15 Pronóstico de la Oferta	42
Cuadro 16 Demanda Insatisfecha servicio de tintorería.....	43
Cuadro 17 Demanda Insatisfecha servicio de lavandería.....	43
Cuadro 18 Demanda Potencial servicio de Tintorería Wetcleaning	45
Cuadro 19 Demanda Potencial servicio de lavandería.....	45
Cuadro 20 Lista de Precios servicio de tintorería y lavandería.....	46
Cuadro 21 Ubicación de la publicidad del proyecto	50
Cuadro 22 Especificaciones de los Equipos de Tintorería Wetcleaning.....	53
Cuadro 23 Especificaciones de los Equipos de Tintorería Wetcleaning.....	56
Cuadro 24 Especificaciones de los Equipos de Tintorería Wetcleaning.....	59
Cuadro 25 Pesos de los factores de localización.....	59
Cuadro 26 Calificación de las opciones de ubicación.....	60
Cuadro 27 Escala de Puntuación.....	60
Cuadro 28 Costo de alquiler de las alternativas de ubicación.....	60
Cuadro 29 Calificación de los factores subjetivos	61
Cuadro 30 Calificación Factores Objetivos	61
Cuadro 31 Calificación Factores Objetivos	62
Cuadro 32 Diagrama Analítico Proceso de Tintorería Wetcleaning	71

Cuadro 33 Diagrama Analítico Proceso de lavandería a mano.....	71
Cuadro 34 Consumo de Agua Mensual Tintorería Wetcleaning	75
Cuadro 35 Cantidades de detergente para la Tintoreria Wetcleaning	76
Cuadro 36 Consumo mensual de agua Lavandería	77
Cuadro 37 Consumo Mensual de detergente Lavandería.....	77
Cuadro 38 Consumo Mensual Energia Electrica Tintoreria Wetcleaning	78
Cuadro 39 Consumo Mensual de Gas por Caldero Tintoreria Wetcleaning	79
Cuadro 40 Consumo Mensual de Gas Conexión Directa Tintoreria Wetcleaning.....	79
Cuadro 41 Consumo total de gas Tintoreria Wetcleaning	79
Cuadro 42 Consumo Mensual de Gas Secadora Lavanderia	80
Cuadro 43 Consumo Mensual de Energia Electrica Lavanderia.....	80
Cuadro 44 Variables para el cálculo del requerimiento de personal Tintoreria	83
Cuadro 45 Cálculo del número de operarios tintorería wetcleaning	84
Cuadro 46 Variables para el cálculo del requerimiento de personal Lavandería	84
Cuadro 47 Cálculo del número de operarios lavandería	85
Cuadro 48 Costo de los Detergentes Wetcleaning	108
Cuadro 49 Costo de los Detergentes Lavandería	108
Cuadro 50 Costo de la Mano de Obra.....	109
Cuadro 51 Costo Aportes Patronales de la Mano de Obra.....	109
Cuadro 52 Costo de Empaques	110
Cuadro 53 Consumo de Energía Eléctrica Servicio Wetcleaning	110
Cuadro 54 Consumo de Energía Eléctrica servicio de lavandería	111
Cuadro 55 Consumo de agua potable tintorería Wetcleaning	111
Cuadro 56 Consumo de agua potable lavandería.....	111
Cuadro 57 Consumo de gas tintorería wetcleaning.....	112
Cuadro 58 Cuadro Resumen Consumo de Gas Natural	112
Cuadro 59 Consumo de gas lavandería.....	112
Cuadro 60 Consumo de gas furgoneta	113
Cuadro 61 Costo de Alquiler de las sucursales	113
Cuadro 62 Detalle del Costo de Importación de los Equipos	114
Cuadro 63 Prorratio de los costos de importación.....	115
Cuadro 64 Costos Extras Tintorería Wetcleaning.....	115
Cuadro 65 Costos Extras Lavandería.....	116
Cuadro 66 Costos Administrativos	116
Cuadro 67 Inversión en Activos Fijos.....	117
Cuadro 68 Depreciación de Activos Fijos	118

Cuadro 69 Inversión en Activos Diferidos.....	119
Cuadro 70 Amortización de Activos Diferidos.....	119
Cuadro 71 Inversión en Capital de Trabajo	120
Cuadro 72 Inversión Total	120
Cuadro 73 Costos del Servicio de Tintorería Wetcleaning	121
Cuadro 74 Determinación del Costo Unitario del Servicio.....	122
Cuadro 75 Lista de Precios Tintorería y Lavandería.....	123
Cuadro 76 Estado de Resultados Proyección.....	126
Cuadro 77 Flujo de Fondos Proyecto Puro	127
Cuadro 78 Cuadro de Amortización del Préstamo.....	128
Cuadro 79 Flujo de Fondos Proyecto Financiado	129
Cuadro 80 Flujo de Fondos Proyecto Puro e Indicadores.....	131
Cuadro 81 Flujo de Fondos Proyecto Financiado e Indicadores.....	131
Cuadro 82 Análisis de Sensibilidad	132

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1 Análisis de las 5 fuerzas de Porter.....	21
--	----

INDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1 Análisis de Problemas	23
Diagrama 2 Análisis de Objetivos.....	24
Diagrama 3 Diagrama Sinóptico Proceso de Tintorería Wetcleaning.....	69
Diagrama 4 Diagrama Sinóptico Proceso de Tintorería Wetcleaning.....	70
Diagrama 5 Balance Másico Tintorería Wetcleaning	74
Diagrama 6 Balance Másico Lavandería a mano	76
Diagrama 7 Balance Energético Tintorería Wetlcleaning.....	77
Diagrama 8 Balance Energético Lavandería Manual.....	80
Diagrama 9 Estructura Orgánica de la Empresa.....	91

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Manualidades que se ofrecen en la Cárcel de Mujeres	6
Imagen 2 Tendederos de la lavandería de la Cárcel de Mujeres.....	7
Imagen 3 Noticias, la Cárcel de Mujeres en huelga.....	8
Imagen 4 Explicación de la distribución del pre diario en las Cárceles.....	8
Imagen 5 Distritos Urbanos de la Zona Sur	34
Imagen 6 Publicidad de la Tintorería Wetcleaning.....	51
Imagen 7 Macrodistrictos y Distritos del Municipio de La Paz	58
Imagen 8 Layout Tintorería Wetcleaning	81
Imagen 9 Layout Lavandería (Antes)	81
Imagen 10 Layout Lavandería (Después)	82
Imagen 11 Instalaciones de Servicios básicos Tintorería Wetcleaning	87
Imagen 12 Instalaciones de Servicios básicos Lavandería	87
Imagen 13 Pasos para Constituir una Empresa.....	100

RESUMEN

El presente proyecto es un estudio de factibilidad para la apertura de una empresa de lavandería y tintorería wetcleaning, haciendo uso de la mano de obra de las mujeres de la cárcel, para generar mayores ingresos en beneficio de ellas, este tipo de tintorería utiliza un sistema diferente al convencional que se explicara a detalle en el desarrollo del proyecto, se busca determinar la viabilidad técnica y financiera del proyecto.

El estudio abarca ocho capítulos:

(Capítulo 1) Generalidades, (Capítulo 2) Análisis del sector, (Capítulo 3) Estudio de mercado, (Capítulo 4) Tamaño y Localización del proyecto, (Capítulo 5) Ingeniería del proyecto, (Capítulo 6) Organización de la empresa y (Capítulo 7) Inversiones, financiamiento, rentabilidad y análisis de sensibilidad.

En Generalidades se da el marco de aplicación con el cual se trabajara en el proyecto, una explicación del motivo de elección del tema, es decir la justificación, se plantean los objetivos, y el problema que se quiere solucionar.

En Descripción y Análisis de la Situación Actual se hace un análisis del sector de servicios de lavado donde se identifican los problemas del sector y las ventajas de crear una empresa para este servicio, se realiza además la metodología del marco lógico que facilitara la planeación el seguimiento y la evaluación del proyecto.

En el Estudio de Mercado se analiza los siguientes mercados: proveedor, consumidor, competidor y distribuidor, además de realizar un análisis de precios, promoción y publicidad del servicio.

En Tamaño y Localización se realiza la determinación de la capacidad de producción del proyecto y la localización óptima de las centrales de tintorería, analizando previamente las condiciones a nivel macro y a nivel micro.

En Ingeniería del Proyecto se hace un estudio correspondiente a la ingeniería del proyecto donde se analiza el proceso de producción, balances másicos y energéticos, la distribución en planta y el cronograma de actividades.

En Organización y Aspectos Legales de Constitución se establece la organización óptima de la empresa, la estructura orgánica, el manual de funciones de los diferentes cargos, los procedimientos de contratación y capacitación y se explican los aspectos legales necesarios para constituir la empresa.

En el Estudio Económico y Financiero se realiza los cálculos de la inversión necesaria para el proyecto, activos fijos, activos diferidos y capital de trabajo, se hace un estudio financiero construyendo los flujos de fondos y determinando los indicadores de rentabilidad, se realiza el estudio de sensibilidad correspondiente.

SUMMARY

This project is a feasibility study for starting a business wetcleaning laundry and dry creaaning, using the labor of women in prison, to generate more revenue to them, this type of dry cleaning uses a different from the conventional to explain in detail the development of the project aims to determine the technical and financial feasibility of the project.

The study covers eight chapters

(Chapter 1) General (Chapter 2) sector analysis (Chapter 3) Market research (Chapter 4) Size and location of the project (Chapter 5) Engineering project (Chapter 6) Organization of the company and (Chapter 7) Investment, financing, profitability and sensitivity analysis.

General is given in the application framework with which to work on the project, an explanation of the reason for choice of subject, the justification, sets out the objectives, and the problem to be solved.

In Description and Analysis of Current Situation is an analysis of the service sector which identifies washing sector problems and the advantages of creating a company for this service, it also performs the logical framework methodology to facilitate the planning monitoring and evaluation.

In the Market Research analyzes the following markets: supplier, customer, competitor and supplier, in addition to an analysis of pricing, promotion and advertising of the service.

Size and Location is performed to determine the production capacity of the project and the optimal location of dry cleaning plants, previously analyzed conditions at macro and micro level.

Project Engineering is an engineering study for the project which analyzes the process of production, mass and energy balances, the layout and schedule of activities.

In Legal Aspects of Organization and Constitution provides the optimal organization of the company, organizational structure, the operating functions of the different positions, the hiring and training procedures and explains the legal aspects needed to establish the company.

In the Economic and Financial Study performed calculations of the investment needed for the project, fixed assets, deferred assets and working capital, is building a financial study cash flows and determining the profitability indicators.

PRESENTACION

En nuestro país la situación que se vive en las cárceles es preocupante, el poco presupuesto que es destinado para la manutención de los presos es escaso y apenas cubre necesidades básicas de alimentación y salud, sin embargo los problemas generan impactos mayores en la cárcel de mujeres, debido a que casi en su totalidad la mayoría de ellas son madres. Si los niños son menores a 6 años permanecen en la cárcel junto con ellas y pueden gozar del beneficio de una guardería, pero si son mayores, quedan a cargo de familiares, esto hace que las madres reclusas busquen formas de obtener ingresos para mantener a sus hijos.

Los centros penitenciarios ofrecen algunos beneficios para poder generar ingresos, realizar masitas, adornos a mano y tejidos para la venta o trabajar en el servicio de, sin embargo estos beneficios no generan muchas ganancias y son de alcance reducido ya que son aproximadamente 200 mujeres, que deben rotar para gozar de los mismos.

Este proyecto nace como una alternativa de solución para este problema, crear una empresa que mediante el trabajo digno de las mujeres de la cárcel genere ingresos para mejorar la calidad de vida de ellas y de sus hijos y que además se pueda contribuir a la mejora en los servicios de la cárcel.

La idea de crear una empresa con el apoyo de la mano de obra de las cárceles de mujeres podría extenderse a la cárcel de varones pudiendo no solamente realizar empresas de lavado si no empresas de confección, mueblería, adornos en cerámicas etc. que puedan generar ingresos que les permitan vivir de manera digna en las cárceles y fuera de ellas, una vez termine su penosa condena.

Por el otro lado los servicios de lavandería que se ofertan en nuestro país, hacen uso de compuestos dañinos para la salud y el medio ambiente, los solventes orgánicos clorados en especial el percloroetileno producen daños al medio ambiente y la salud, estos deben ser manipulados bajo una serie de procedimientos que difícilmente son controlados en las tintorerías.

Este proyecto busca proporcionar una alternativa de solución al problema de falta de ingresos para las mujeres de la cárcel creando un servicio que no solo sea de calidad si no que proteja al medio ambiente y a la salud de sus trabajadores y clientes.

CAPITULO 1

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

1.1.1 Cárcel de Mujeres

En Bolivia existen un total de 8 Cárceles de Mujeres, todas ellas se encuentran con problemas similares, sobrepoblación carcelaria, bajo presupuesto para la alimentación, necesidad de una mejor atención medica entre otros, sin embargo existen otros problemas propios de las reclusas, como la necesidad de generar ingresos para alimentar a sus hijos, pues la mayoría de ellas son madres de varios hijos, los cuales si son menores de 6 años permanecen junto con ellas en las cárceles pero si son mayores deben mantenerse por su cuenta, esto hace que las madres encarceladas busquen formas de generar ingresos para mantenerlos, en las cárceles se ofrecen una serie de actividades que les permiten ganar unos pesos, como la venta de masitas, venta de artesanía, lavado de ropa, venta de caramelos y atención de teléfonos, todos estos beneficios alcanzan solamente a un número reducido de reclusas, es por esto que rotan semanal o mensualmente, dando prioridad a las mujeres que están por cumplir la condena, o las mujeres que tiene varios hijos, de todos los beneficios el que mayores ingresos genera es la lavandería de ropa, existen largas colas de espera para gozar de este beneficio.

Imagen 1 Manualidades que se ofrecen en la Cárcel de Mujeres



Imagen 2 Tendederos de la lavandería de la Cárcel de Mujeres



Según registros del Régimen Penitenciario la mayor cantidad de reclusas, aproximadamente un 90% son acusadas de tráfico de droga, el restante 10% está acusada por distorsión o mal manejo de información privada, maltrato y asesinato.

Un 60% al 70% de mujeres se encuentra meses o incluso años esperando una condena, alrededor del 90% de las mujeres son madres de familia.

En las cárceles se dan varios cursillos, algunos de ellos destinados a la capacitación, como la confección y la elaboración de panes y masitas, otros son cursillos de integración social y charlas motivacionales, esto en busca de facilitar la reinserción social, pero con muy poca asistencia de parte de las reclusas, ellas mencionan que prefieren pasar el tiempo realizando trabajos para generar ingresos que pasar el tiempo en cursillos.

El Régimen Penitenciario cuyo Director es el Dr. Jorge Antonio Suerio Fernandez menciona estar abierto a nuevas sugerencias en cuanto a la generación de ingresos, siempre y cuando las reclusas estén conformes y no existan reclamos.

El pasado año, 2010, en el mes de abril las cárceles de mujeres de Bolivia entraron en huelga con medidas extremas para lograr elevar el monto que recibían de 5.5 a 10, este pedido solamente logro el incremento a 6.6 Bs, debido a que no existen fondos suficientes para un mayor incremento.

Imagen 3 Noticias, la Cárcel de Mujeres en huelga

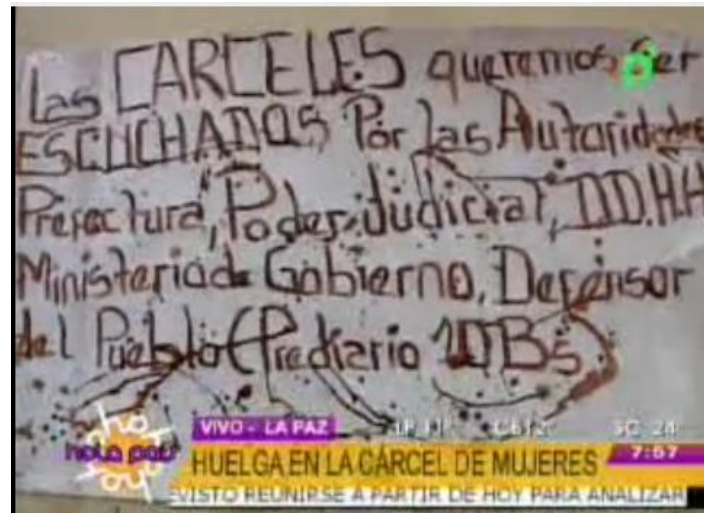


Imagen 4 Explicación de la distribución del pre diario en las Cárceles



Los proyectos dirigidos a la cárcel de mujeres, están referidos en su mayoría a temas legales, y en algunos casos a temas psicológicos, no existiendo registros de proyectos

destinados a la creación de empresas destinadas a la reinserción social o generación de ingresos para las reclusas.

En la Ciudad de La Paz, existen dos centros penitenciarios, el de Miraflores y el de Obrajes, ambos poseen aproximadamente 200 mujeres bajo su responsabilidad, entre las cuales solo algunas cumplen condenas, la gran mayoría se encuentra esperando un veredicto, este es aproximadamente el 70%.

1.1.2 Tintorerías y Lavanderías

En Bolivia existen varias alternativas de lavandería y tintorería, ofrecidas por empresas dedicadas al rubro como Lavaya que ofrece tanto la tintorería como la lavandería de ropa o trabajadoras independientes que realizan el lavado de ropa manual a domicilio.

Los servicios de tintorería o limpieza en seco que se ofrecen utilizan solventes orgánicos clorados, principalmente tetracloroetileno (PERC), para limpiar pieles, cueros y textiles, otros solventes usados son el tricloroetileno, 1,1,1-tricloroetano y cloruro de metileno. Los tipos de equipos usados son dos, de circuito abierto donde las emisiones por evaporación de solvente en la etapa de secado final de la ropa (desodorización) se descargan directamente a la atmósfera, y de circuito cerrado equipadas con condensadores refrigerados y sin respiradero, estas segundas son de última tecnología.

Todas las sustancias mencionadas anteriormente son sustancias controladas en nuestro país, se requiere de autorizaciones de compra legal de la Dirección de Sustancias Controladas, para esto las empresas o establecimientos que hagan uso de las sustancias deben solicitar la inscripción especificando nombre de la empresa, actividad y requerimiento mensual, pero a pesar de los permisos para su uso estas sustancias deben ser manipuladas con una serie de prevenciones para evitar daño ambiental y corporal en Bolivia se cuenta con la Norma NB 742 que menciona las prevenciones que se deben tener para su manipulación, de todas formas se sabe que el cumplimiento de estas normas no es controlado y que un gran porcentaje de la compra de estas sustancias es ilícita, por lo que estamos expuestos a las consecuencias de su mala manipulación.

La utilización de solventes orgánicos clorados entraña diversos peligros ambientales. En particular, el perc que puede entrar en el aire, el agua y el suelo durante las fases de

limpieza, purificación y eliminación de residuos del proceso de limpieza a seco. La mayor parte del perc que se usa en la industria de la limpieza a seco puede escapar al aire libre por ventanas, orificios de ventilación y sistemas de aire acondicionado. También puede infiltrarse en el suelo o contaminar el agua de superficie y el agua subterránea. Una pequeña cantidad de perc puede contaminar una gran cantidad de agua, y la gente puede verse expuesta si la bebe o la usa.

Existen además de riesgos ambientales riesgos toxicológicos que puede causar el uso de perc, tricloroetano y cloruro de metileno que afectarían a la salud del trabajador y a la salud de las personas que viven cerca a tintorerías o utilizan prendas tratadas por las mismas, estudios demuestran que este compuesto puede provocar depresión del sistema nervioso central, daño al hígado y los riñones, deterioro de la memoria, mareos, jaqueca, irritación de los ojos, la nariz y la garganta, la exposición dérmica repetida puede resultar en dermatitis, además son catalogados por la agencia NIOSH¹ como un posible factor carcinógeno. Para una mayor comprensión del riesgo se adjunta en Anexos A un estudio del Dr. Osvaldo Frydman, investigador de Conicet Argentina de los **“Riesgos Toxicológicos y Ambientales del Tetracloroetileno (o Percloroetileno)”**.

Investigaciones de la EPA (Environmental Protection Agency EE.UU.) han demostrado que los sistemas de lavado mojado como el sistema Wetcleaning son una alternativa competitiva a la utilización de solventes peligrosos. Los costos de trabajo de la limpieza con agua son compensados porque necesitan equipos inferiores y suplantando los costos. Extensas pruebas han demostrado un alto nivel de satisfacción del cliente. La exposición de los trabajadores a los potenciales peligros para su salud es eliminada.

Es importante mencionar que estos solventes utilizados en la tintorería convencional, han sido a nivel mundial objeto de varias regulaciones por parte de los países, lográndose el cierre progresivo de las instalaciones de tintorería que hagan uso de esta tecnología mediante una serie de sanciones y el establecimiento de una serie de procedimientos de prevención, donde se regula la manipulación, el almacenamiento, la exposición, controles médicos

¹ NIOSH “National Institute of Occupational Safety and Health” agencia federal encargada de hacer investigaciones y recomendaciones para la prevención de enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo.

anuales, vaciado de residuos y planes de contingencia cuyo cumplimiento es estrictamente evaluado, y se tiene a vistas de que en un plazo de 5 a 10 años toda la tecnología que hace uso de estos compuestos sea reemplazada por los sistemas wetcleaning u otros que se desarrollen a lo largo de los años.

1.2 Planteamiento del problema

La cárcel de mujeres de obrajes cuenta con el beneficio de trabajar en el negocio del servicio de lavandería dentro de la penitenciaría, pero debido a la ineficiencia en el servicio, que cuenta con un sistema de lavandería rustico, en el cual existen pocos cubículos de lavado, se muestra un mal uso del detergente y del agua, existe la necesidad de un largo tiempo para el secado de las prendas y no se cuenta con un sistema de costos acorde a la oferta de precios existente, no logra generar ingresos suficientes para las mujeres, esto dificulta enormemente el pago de sus gastos en la penitenciaría, entre los cuales está el pago de una parte de la alimentación, los trámites judiciales, la estadía de los hijos que se encuentran junto con ellas y la manutención de los hijos que dejaron abandonados una vez entraron al recinto.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Incremento de los ingresos actuales obtenidos para las mujeres del centro penitenciario, mediante la reestructuración de las instalaciones penitenciarias, mejoramiento del proceso de lavado e implementación de sucursales de tintorería wetcleaning y lavandería de ropa, que complementen y contribuyan al crecimiento del negocio.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Elaborar un estudio de mercado para determinar la demanda y oferta del lavado de ropa al agua y en seco (tintorería), en específicos barrios de la Zona Sur de la ciudad de La Paz

2. Realizar un estudio técnico para definir las instalaciones necesarias, la capacidad óptima, y la localización adecuada del servicio de tintorería wetcleaning y lavandería.
3. Elaborar el proceso de servicio, la distribución en planta, los balances energéticos y másicos del proceso y calcular la cantidad de personal necesaria para ambos procesos.
4. Definir la estructura administrativa y los manuales de funciones para el óptimo funcionamiento de la empresa.
5. Definir los aspectos legales necesarios para la constitución de la empresa.
6. Realizar las estructuras de costos y la correspondiente evaluación financiera para determinar la viabilidad financiera del proyecto.

1.4 Justificación

El proyecto surge de la necesidad de generar ingresos para las mujeres de los recintos penitenciarios, se realiza el estudio de caso en la Centro Penitenciario de Obrajes para demostrar la viabilidad financiera del proyecto, estos ingresos generados contribuirán a cubrir con los gastos de las mujeres del recinto, en cuanto a alimentación, manutención trámites y demás, para conseguir este propósito se realizara la mejora en el servicio de lavandería actual de la cárcel y se creara una cadena de tintorerías wetcleaning que contribuya a la generación de ingresos, pudiendo estos últimos, ser parte de un fondo común para las mujeres más necesitadas dentro del recinto penitenciario.

1.5 Marco de Aplicación

El proyecto se aplicara en la cárcel de mujeres de Obrajes, tomando parte del mercado de la Zona Sur, barrios específicos donde predominan los niveles socioeconómicos A, B y C+, que corresponden a la clase Alta y Media Alta de la Ciudad de La Paz, en cuanto a la Mano de Obra se contratara personal del Centro Penitenciario de Obrajes.

CAPITULO 2

DESCRIPCION Y ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

2.1 El sector de servicios de lavado.

Se cuenta con básicamente tres tipos de ofertas de servicio encargadas de la limpieza de las prendas, la primera es el servicio de tintorería, que es el que realizan las limpiezas, destinada generalmente a prendas que no pueden lavarse con agua es decir abrigos, casacas, sacos, ternos, vestidos etc. , la segunda destinada a lavado de ropa en general, que es el que realizan las trabajadoras independientes ya sea en sus propios hogares o en los hogares de las personas quienes contratan sus servicios, este servicio también lo ofrecen las cárceles que cobran por docena, la tercera opción es mixta, algunas empresas ofrecen el servicio de tintorería y lavandería dependiendo de la prenda, este último es cobrado por kg.

2.1.1 Problemas Identificados del Sector de Tintorería y Lavandería

Los problemas que se presentan en este sector desde el enfoque del cliente y la sociedad en general son los siguientes:

Las trabajadoras independientes, es decir lavanderas que son contratadas para lavar ropa en domicilios de sus clientes, no cuentan con una organización que respalde su trabajo, si una persona busca contratar sus servicios y no queda conforme con el trabajo no tiene a quien reclamar.

El servicio actual de lavandería que ofrece la cárcel de mujeres de Obrajes no es muy conocido por las personas, además de que no posee la imagen adecuada en cuanto a la calidad del servicio.

Los servicios mixtos, lavandería y tintorería, que brindan empresas privadas como Lavaya, Tersus, LavaRap son servicios de calidad que poseen un costo relativamente elevado,

tienen como principal inconveniente el uso de compuestos dañinos tanto para el medio ambiente como para la salud.

Es debido a estos problemas identificados que se considera que la alternativa propuesta, el servicio de tintorería wetcleaning será de gran aceptación por parte de la potencial clientela, esta información será corroborada con el estudio de mercado que se verá más adelante.

2.2 El servicio de lavandería en la cárcel de mujeres

La cárcel ofrece varios beneficios en cuanto a formas de ganar dinero para las presas, panadería, tejido, venta de dulces y comida, venta de lanas y ropa y la lavandería, todas estas actividades a excepción de la lavandería son a nivel interno o en muy pequeña escala, la venta de dulces, comida, lana e incluso ropa es por y para las mujeres de la propia cárcel, la venta de masitas es de la misma forma para las mujeres de la cárcel y para las visitas y la venta de tejidos es en la tienda que posee la propia cárcel en un extremo de sus instalaciones tanto para las visitas como publico externo que pase cerca.

En cuanto a la lavandería de ropa, se conoce que es un servicio que genera altos ingresos en comparación con los otros beneficios, las mujeres de la cárcel realizan largas esperas para poder gozar del mismo, son 8 centros de lavandería que actualmente se poseen y 8 instalaciones de planchado, cada lavandera posee su planchadora asignada, a quien debe pagarle un monto del total que recibe. Este beneficio es priorizado para las mujeres que están a punto de salir de la cárcel, debido a que necesitan dinero para los trámites y para las mujeres que son madres de varios hijos, además es un beneficio que solo puede realizarse una vez por año durante 1 mes si la reclusa fue seleccionada para poder ser parte de la lavandería.

En Anexos K se muestran imágenes del Centro Penitenciario de Mujeres de Obrajes.

2.3 Proceso de servicio de la lavandería

En reuniones realizadas con las mujeres de la cárcel y con las autoridades encargadas se pudo conocer la forma de trabajo de la lavandería, que se explica a continuación:

- **Recepción:** la cárcel posee un centro de recepción de la ropa junto a la penitenciaría pero con facilidad de ingreso a la misma, es allí donde la gente deja la ropa, el cobro que se realiza es por docena, siendo 10 Bs la docena sin detergente y 13,80 con detergente, esto para prendas pequeñas y medianas simples, se tiene otros costos para vestidos, sábanas, edredones etc., que se analizarán en el capítulo 3, análisis de precios.
- **Lavado y planchado:** una vez recepcionadas las prendas se entregan a la lavandera con un registro indicando a que cliente pertenece y cuantas prendas son, desde ese momento la lavandera es responsable por todas las prendas que se le asignan, la forma de reparto de las prendas es al azar, tomando en cuenta que cada lavandera debe poseer casi la misma cantidad de clientes a su cargo, sin importar el número de prendas por cliente
Una vez lavada pasa al secado, en tendederos, aproximadamente las prendas son secadas durante 2 a 3 días, pues el área que está destinada al servicio de lavandería no posee exposición directa de sol, y las prendas tardan en secar mucho más tiempo que lo habitual. Una vez secas son llevadas al planchado, que lo realizan en un cuarto aparte pero al lado del área de lavandería, una vez finalizado el planchado se embolsan prendas del mismo cliente y se llevan a centro de recepción y entrega
- **Entrega:** las prendas son recogidas por el cliente después de 4 a 5 días dependiendo del grosor de las prendas entregadas, por ejemplo son 5 días si son edredones o frazadas.

Luego de un mes aproximadamente las lavanderas reciben el monto total de los lavados que realizan un monto de 1.500 a 2.200 Bs sin descuentos, que deben distribuir de la siguiente manera:

- 10% para sueldos de recepción
- Aprox. de 500 a 800 pago a planchadoras asignadas.

En total recibirían montos de aproximadamente 850 a 1.180Bs, estos montos representan el mayor ingreso que pueden generar dentro de la cárcel, durante un mes.

2.3 Demanda Actual del Servicio de Lavandería

La cárcel de mujeres actualmente recibe clientela de zonas cercanas al recinto penitenciario, que se encuentra en la calle 7 de Obrajes, a dos cuadras de la avenida, es debido a su ubicación que muchas veces resulta desapercibida para clientes potenciales.

Según información de las mujeres de la cárcel, en promedio ellas reciben mensualmente 1.120 docenas/ mes para ser lavadas.

2.4 Competencia Actual del Servicio de Lavandería

La lavandería manual de la cárcel de mujeres no posee competencia directa de otros centros de lavado manual, esto en la Zona Sur, ya que existe otro recinto penitenciario de mujeres ubicado en Miraflores, en cambio se ofrece el servicio de lavado en lavadoras industriales, este es ofrecido por los centros de tintorería y lavandería, tales como Lavaya y Lavarap, que a comparación del lavado manual resulta más caro, las empresas cobran por 12 Bs/kg.

2.5 Precios Actuales del Servicio de Lavandería

Si bien el servicio de lavandería de la cárcel de mujeres cobra por docena, este precio solo incluye prendas de tamaño y grosor medio, como poleras, sudaderas, cortos, pantalones delgados, medias etc. El listado de precios que es el siguiente:

Cuadro 1 Lista de Precios lavandería de la Cárcel de Mujeres

Prenda	Precio [Bs]
Camisas y Blusas	1,30
Pantalón grueso	1,5 a 2 según tamaño
Vestidos Jean	1,50
Toallas	2 a 4 según tamaño
Sábanas	2 a 4 según tamaño
Fundas	1 a 2 según tamaño
Edredones	15 a 40 según tamaño
Zapatillas	4 a 5 según tamaño
Carteras	3 a 4 según tamaño
Chamarras	3 a 5 según tamaño

2.6 Análisis D.A.F.O.

Debilidades

- Mecanismos tradicionales de lavado, que prolongan el tiempo del mismo
- Falta de comunicación entre las reas y los encargados del recinto penitenciario que facilite el proceso de lavado
- Falta de publicidad adecuada
- Sistema de precios deficiente, no acorde con los costos que se generan.
- Falta de mayores puntos de servicio.

Amenazas

- Las empresas de la competencia podrían reducir los precios para hacer frente al nuevo servicio.
- La publicidad negativa debido al uso de la mano de obra de las mujeres de la cárcel.

Fortalezas

- Lavado de ropa realizado a mano, que asegura que las prendas sean lavadas de una mejor forma, sin maltrato a la tela ni manchas acumuladas en un solo sector.
- Compromiso por parte de las reclusas lavanderas para una buena calidad y responsabilidad en el trato de las prendas
- Buenas relaciones entre lavanderas, que se apoyan en el servicio de lavado.
- Voluntad por parte de las reclusas en cuanto a la superación personal y la búsqueda de una mejor calidad de vida.

Oportunidades

- Reducir el servicio de lavandería de 4 días a 2 días haciendo uso de secadoras que permitan reducir el tiempo de secado de las prendas.

- Expandir el negocio ofreciendo además la tintorería wetcleaning, un sistema de tintorería sin daño al medio ambiente ni a la salud.
- Ofrecer el servicio en sucursales para facilitar al cliente el recojo y entrega de sus prendas.
- Ofrecer la posibilidad de entrega y recojo a domicilio o bajo contratos, brindando la confiabilidad y calidad respectiva.
- Publicitar el servicio mediante dos características fundamentales, el lavado de ropa de calidad y el apoyo al centro penitenciario mediante la contratación del servicio.

Cuadro 2 Matriz D.A.F.O

	Fortalezas	Debilidades
Análisis Interno	<ul style="list-style-type: none"> - Lavado de ropa realizado a mano, sin maltrato a la tela. - Compromiso en el trabajo por parte de las trabajadoras. - Buenas relaciones entre lavanderas. - Búsqueda de superación personal y mejor calidad de vida de las trabajadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Largos tiempos de servicio. - Falta de comunicación entre supervisores y trabajadoras. - Falta de publicidad adecuada. - Sistema de precios deficiente, no acorde con los costos que se generan. - Falta de mayores puntos de venta del servicio.
	Oportunidades	Amenazas
Análisis Externo	<ul style="list-style-type: none"> - Brindar un servicio de lavandería y tintorería en un tiempo corto. - Ofrecer el servicio en sucursales para comodidad del cliente. - Ofrecer la posibilidad de entrega y recojo a domicilio o bajo contratos. - Publicitar el servicio considerando la calidad y la ayuda que se brindaría al centro penitenciario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las empresas de la competencia podrían reducir los precios para hacer frente al nuevo servicio. - La publicidad negativa debido al uso de la mano de obra de las mujeres de la cárcel

2.7 Análisis de las 5 fuerzas de Porter

a) Amenaza de nuevos competidores

Las posibilidades que existen de que entren nuevos competidores en el servicio actual ofrecido son bajas, debido a que se popularizó el servicio de lavandería mediante lavadoras industriales, y las nuevas empresas que se forman ofrecen este tipo de servicio y no el manual que se ofrecería.

En cuanto al servicio wetcleaning, las posibilidades son igualmente bajas debido al monto de inversión relativamente alto que deja atrás a pequeños competidores y debido al respaldo de Electrolux Lagoon que es la marca de tintorerías wetcleaning que se obtendrá, se puede realizar acuerdos con la empresa para ser catalogados como los primeros proveedores del servicio exclusivo en Bolivia.

b) Poder de Negociación de los proveedores

Los materiales que se utilizarán en el servicio son dos en especial, el detergente para la lavandería y los detergentes especiales wetcleaning para la tintorería.

En cuanto a los detergentes para el lavado, los proveedores son:

En cuanto a los detergentes para el servicio de tintorería, debido a que el servicio es popular en Norte América parte de Sudamérica y parte de Europa se cuenta con varios distribuidores de los cuales se seleccionaron 6 de las empresas más grandes dedicadas a la fabricación o distribución de estos productos.

Dos de los distribuidores están presentes en Bolivia y pueden traer este producto, 2 en América y 2 en Europa.

Los costos de cambio de proveedor no son significativos si se habla de proveedores Americanos si se refiere a proveedores Europeos el precio es un 20% mayor.

La posibilidad de que el proveedor se convierta es casi nula debido a que las empresas que proveen estos productos son grandes empresas establecidas en el mercado y especialistas en productos químicos que no se involucrarían en negocios de servicio.

c) Poder de negociación del comprador

Debido a que el servicio es de necesidad común por parte del cliente, es decir no es exclusivo de uso, y por el precio que presenta se cuenta con varios clientes potenciales, esto se corrobora con la investigación de mercados realizada más adelante.

El precio es por kilogramo por lo que no existen descuentos por cantidad.

Todos nosotros en algún momento necesitamos del servicio de tintorería y más aun si este garantiza ser un servicio limpio, sin posibles riesgos de daños al medio ambiente y la salud, por lo que no existe riesgo ausentismo por parte de la clientela.

Esta será la primera empresa que ofrezca el servicio wetcleaning y el servicio de lavandería manual garantizado, por lo que no existe el riesgo de sustituir el servicio por otro servicio similar.

La posibilidad de que los clientes se conviertan en competencia es media debido a que existe la posibilidad de que grandes inversionistas se arriesguen a incursionar en el negocio.

d) Amenaza de productos sustitutos

Debido a que el precio del servicio de tintorería wetcleaning es igual e incluso en algunas prenda menor, no se considera una amenaza a los servicios sustitutos que en este caso son las tintorerías convencionales.

Debido a que el servicio de tintorería wetcleaning que se ofrecerá utiliza una tecnología libre de riesgos y contaminación, si los servicios sustitutos bajaran precios, se podría hacer frente a esta competencia por la calidad del servicio que se ofrece.

e) Intensidad de la rivalidad

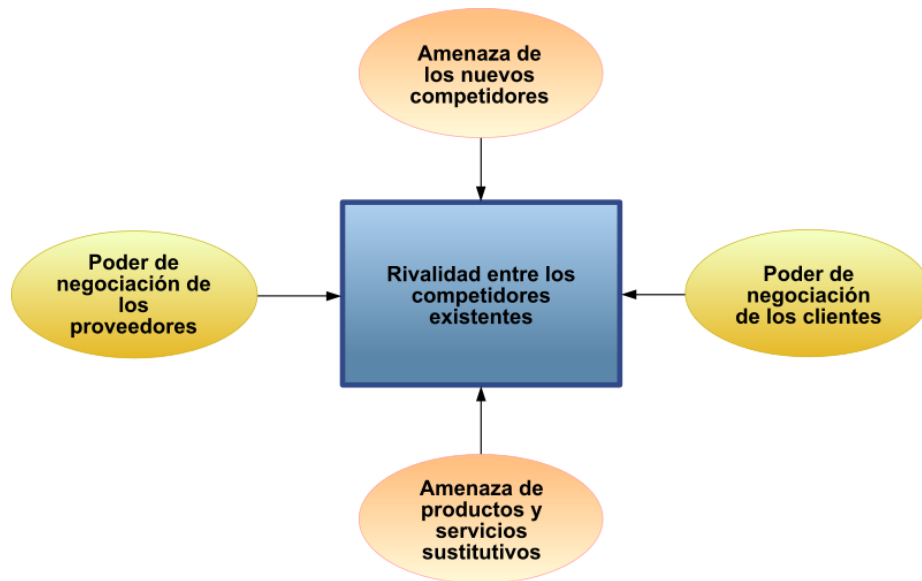
No existen empresas competidoras en cuanto a servicios similares, pero si existirá rivalidad en cuanto a servicios sustitutos, por lo que se buscara alternativas de solución para apaciguar esta confrontación, posiblemente se puedan establecer alianzas con las empresas para traer este servicio nuevo y popularizarlo no haciendo de lado la

contratación de personal que salió de la cárcel. Se considera importante contar con la ayuda del Régimen Penitenciario y la Alcaldía para que este modelo de negocio cuente con las disposiciones legales que lo respalden y guarden.

Existe una barrera de salida relativamente alta debido a que es un negocio que necesita una elevada inversión que se obtendrá por parte los inversionistas interesados, el régimen penitenciario, y préstamos bancarios.

Se espera una tasa media de crecimiento del sector por las ventajas que ofrece este nuevo servicio, se buscara realizar acuerdos, para que se contrate personal que cumplió condena en la cárcel de mujeres, si es que nuevos inversionistas incursionaran en el negocio.

Grafico 1 Análisis de las 5 fuerzas de Porter



2.8 Metodología del Marco Lógico

2.8.1 Análisis de Involucrados

El análisis de involucrados permite evaluar y comprender las características e intereses de quienes apoyan o se oponen al proyecto, antes de comenzar su implementación, este

conocimiento previo, permite elaborar las estrategias adecuadas para lograr la mayor aceptación posible y reducir algunos riesgos.

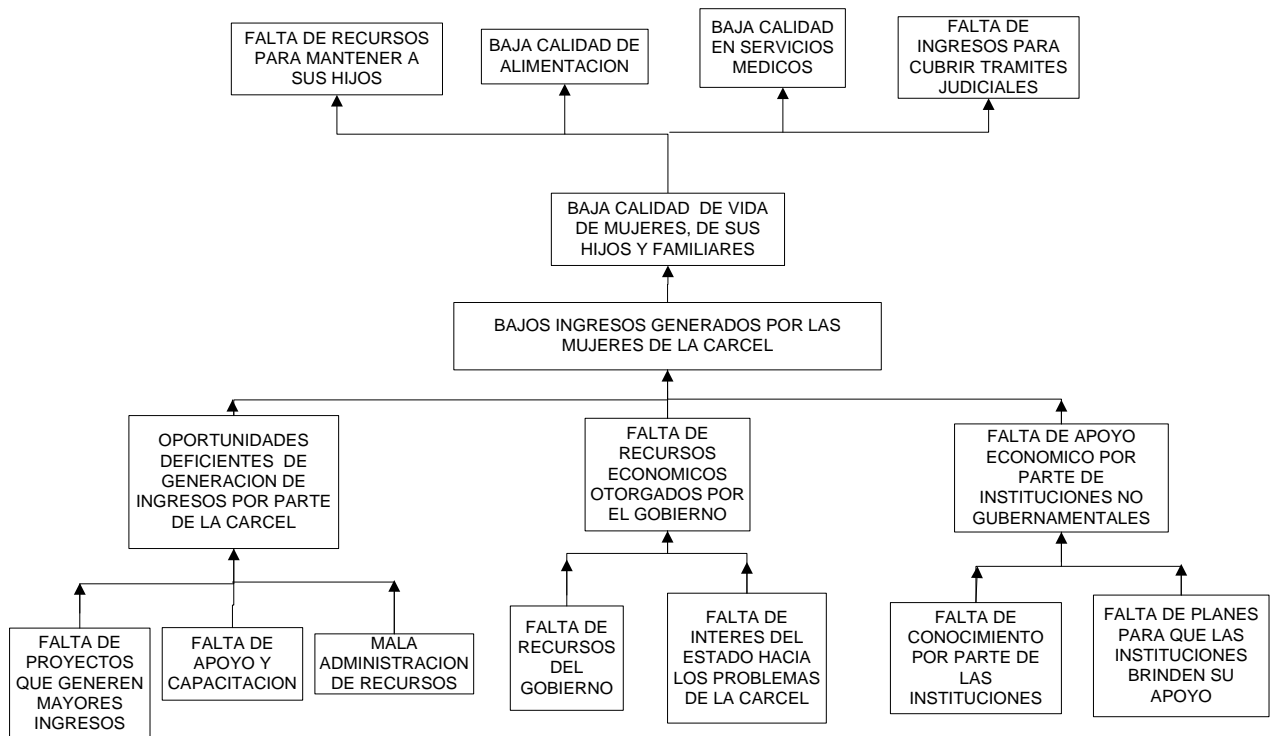
Cuadro 3 Análisis de Involucrados

Grupos	Intereses	Problemas Percibidos	Actitudes	Recursos y Limitaciones
Cientes Potenciales	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con un servicio adecuado de lavandería - Contar con un servicio que no sea dañino para su salud. 	<ul style="list-style-type: none"> - Servicios de lavandería de precios altos. - Servicios de tintorería dañinos para el medio ambiente y la salud. 	Positivo	R: Disposición económica para optar por el servicio
Competencia (trabajadoras independientes)	Evitar la reducción de su mercado	No contar con una organización adecuada	Negativo	Fuerza laboral
Competencia (Empresas del sector.)	Evitar la reducción de su mercado	No tener precios accesible para el mercado	Negativo	R: Mecanismos financieros y tecnológicos para competir
Mujeres de la cárcel	<ul style="list-style-type: none"> - Generar mayores ingresos - Capacitarse en el rubro 	<ul style="list-style-type: none"> - Desempleo - Infraestructura y alimentación precarias 	Positivo	Fuerza laboral
Cárcel (como institución)	<ul style="list-style-type: none"> - Brindar mejores oportunidades a las reclusas. - Obtener ingresos extra. 	Bajos ingresos	Positivo	R: Autoridad sobre las mujeres de la cárcel. R: Infraestructura
Gobierno	Mejorar la situación en la cárcel	Falta de recursos para la cárcel	Positivo	R: Decretos, Leyes, Permisos, Autorizaciones.

2.8.2 Análisis de Problemas

El análisis del problema identifica los aspectos negativos de una situación existente y establece las relaciones entre causa y efecto de los problemas existentes.

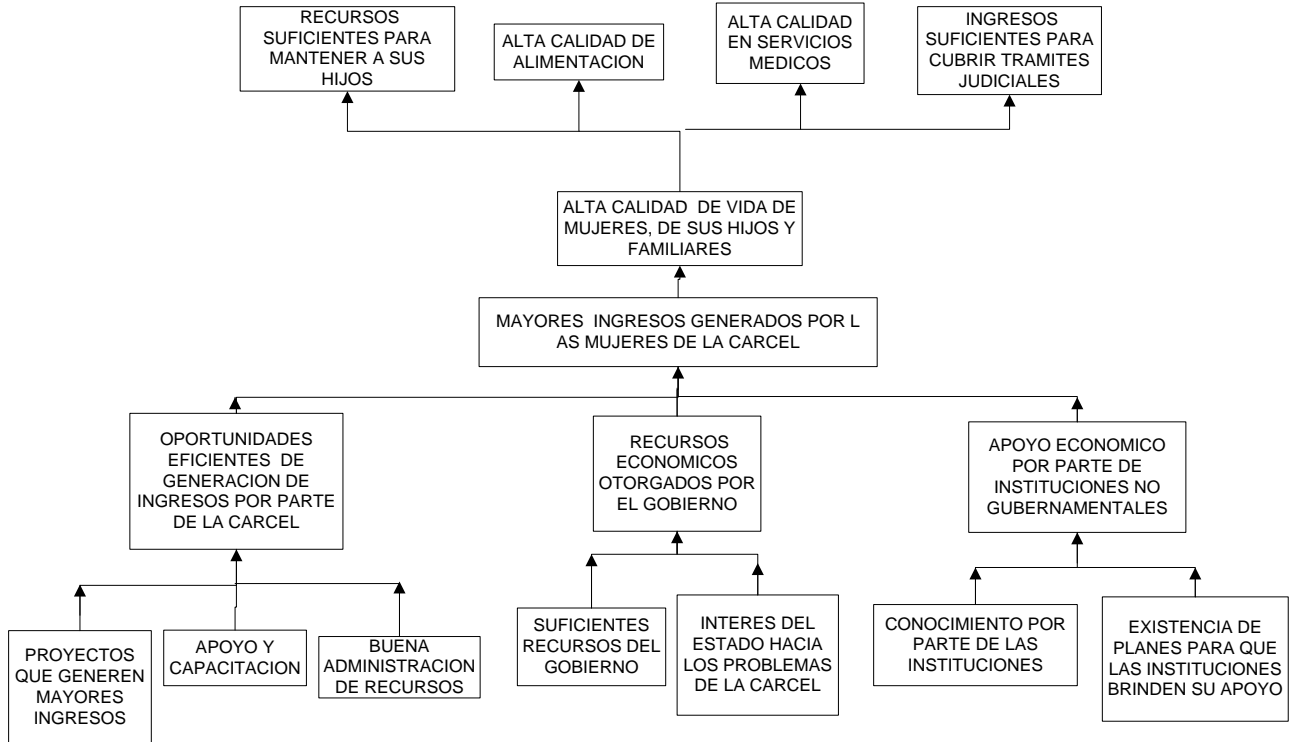
Diagrama 1 Análisis de Problemas



2.8.3 Análisis de Objetivos

El análisis de objetivos muestra los aspectos positivos de situaciones deseadas que sirven de estrategias de solución.

Diagrama 2 Análisis de Objetivos



2.8.4 Análisis de alternativas

Se identifican tres posibles alternativas de solución del árbol de problemas:

Alternativa 1.- Mayores Ingresos generados por las mujeres de la cárcel.

Alternativa 2.- Recursos Económicos otorgados por el Gobierno.

Alternativa 3.- Recursos Económicos otorgados por instituciones no gubernamentales como las embajadas, ONG`s, corporaciones etc.

Para realizar el análisis de las alternativas se evaluarán los siguientes ítems con sus respectivas ponderaciones:

Cuadro 4 Factores y su Ponderación

Factores	Ponderación
Costo	15%
Tiempo	15%
>Ingreso	30%
Sostenibilidad	20%
Viabilidad	20%
Total	100%

Realizamos la calificación de las alternativas tomando en cuenta la siguiente escala:

Cuadro 5 Factores y su escala de calificación

Factores	Alto	Medio	Bajo
Costo	5	10	15
Tiempo	5	10	15
>Ingreso	30	20	10
Sostenibilidad	20	10	5
Viabilidad	20	10	5

La calificación para cada alternativa es la siguiente:

Cuadro 6 Calificación de las Alternativas

Factores	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Costo	5	10	15
Tiempo	10	10	10
>Ingreso	30	20	10
Sostenibilidad	20	5	5
Viabilidad	20	10	10

Los valores finales del análisis son los siguientes:

Cuadro 7 Ponderación final de las alternativas

Calificación	Alternativa		
	1	2	3
Costo	85%	55 %	50%

Con lo que se determina que la mejor alternativa es la número uno.

2.8.5 Matriz del Marco Lógico

La matriz del marco lógico resume los cuatro pasos anteriores y agrega información para monitorear el proyecto, se determina que se va a evaluar, como se va a evaluar y bajo que supuestos.

Cuadro 8 Matriz del Marco Lógico

Resumen Normativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<i>FIN</i> “Que las mujeres de la cárcel puedan cubrir gastos necesarios de ellas y de sus hijos durante la estadía en la cárcel.	- Numero de Médicos asignados - Numero de cursos a disponibilidad para las reclusas. - Ingresos recibidos por los familiares de las reclusas	Registros de la empresa. Encuestas a las reclusas Encuestas a familiares de las reclusas	Los recursos económicos obtenidos son administrados de manera eficiente.
<i>PROPOSITO</i> “Obtener mayores ingresos para las mujeres de la cárcel.	-Utilidad mensual percibida. - Numero de contratos realizados.	Registros de la empresa.	El servicio cumpla las expectativas de la demanda proyectada.
<i>COMPONENTES</i>			
1) Centros de Lavado	Centros Equipados con maquinaria de lavado wetcleaning. Optimización de la lavandería manual	Visual, papeles legales	Las personas optan por nuestro servicio
2) Movilidad	1 furgoneta		
3) Equipos y Maquinaria.	Equipos de lavado wetcleaning (desmanchadora, lavadora, secadora, prensa plancha) Secadoras de lavado industriales.	Facturas	
4) Publicidad	Campañas publicitarias a través de gigantografías.	Contratos firmados de publicidad	
5) Capacitación y puesta en marcha	Cantidad de personas aprobadas en el examen práctico realizado	Exámenes prácticos	Falta de un sistema optimo de lavado
<i>ACTIVIDADES</i>			
1.1. Conseguir financiamiento	Monto desembolsado	Papeles legales	Se obtuvo el financiamiento
1.2. Alquilar un lugar	Existencia del lugar	Papeles legales	Se cuenta con lugares estratégicos de ubicación.
1.3. Instalar los equipos y la maquinaria	Existencia de los bienes muebles	Facturas de compra	Se obtuvo el equipo necesario en los lugares establecidos
2.1. Comprar el equipo	Existencia del equipo	Facturas de compra	
2.2. Instalar el equipo			
3.1. Conseguir financiamiento			
3.2. Diseñar la campaña publicitaria	Existencia de la campaña	Facturas de los gastos realizados en la publicidad	Eficiencia en la campaña de publicidad

CAPITULO 3

ESTUDIO DE MERCADO

3.1 Definición del Servicio

El proyecto ofrece dos tipos de servicio:

a) Tintorería Wetcleaning

El servicio de tintorería que se quiere ofrecer es un servicio basado en la tecnología wetcleaning esta tecnología desarrollada por Electrolux la última década posee las siguientes características²:

1. Permite lavar en agua más del 98% de las prendas que están en el mercado, el restante 2% corresponde a prendas con tintes poco resistentes al agua que pierden el color estando en contacto con el agua.
2. El sistema de tintorería wetcleaning no hace uso del compuesto químico percloroetileno (compuesto dañino para la salud y el medio ambiente) utilizado en las tintorerías convencionales, todas las prendas que llevan el símbolo P de lavado en seco pueden lavarse con este sistema.
3. La calidad del lavado que realiza devuelve el color original de la prenda, elimina los olores, y suaviza las prendas.
4. El cuidado al medio ambiente, debido a que no usa solventes e hidrocarburos dañinos para la salud y el medio ambiente.
5. Consumo de servicios básicos, comparativamente menor que el de los servicios de lavado en seco y al agua tradicionales.

b) Lavandería manual

El servicio de lavandería que se ofertara es básicamente el que actualmente realizan las mujeres de la cárcel, realizando mejoras en cuanto al control de calidad del lavado y

² Fuente: www.lagoonelectrolux.es

reducción considerable de tiempo de entrega gracias al uso de secadoras de ropa, de uno a dos días menos según el tamaño y grosor de la prenda.

Si bien las lavadoras convencionales realizan el lavado de ropa existen considerables diferencias con el lavado manual, según información de los clientes de la lavandería a mano, ellos mencionan que el lavado realizado en lavadora ocasiona en algunas prendas, daño en la textura o una limpieza no uniforme que muchas veces ocasiona que deba lavarse previamente algunas partes para luego introducir a la lavadora, y si la tela es delgada es preferible lavar manualmente. Es por esto que el lavado manual tiene las características de ser un servicio competitivo, pues ofrece un lavado controlado y que garantiza el no maltrato a las prendas y una completa limpieza.

3.2 Estudio de Mercado

El estudio de mercado se compone de la investigación de 4 sub mercados y el análisis de precios:

- a) Mercado Proveedor
- b) Mercado Consumidor
- c) Mercado Competidor
- d) Mercado Distribuidor
- e) Análisis de Precios

Cada mercado tiene su importancia, obteniendo los datos históricos y presentes de los mercados proveedor y consumidor se obtendrán los Ingresos del proyecto, que resultan del cálculo de la demanda insatisfecha, conjuntamente se podrá obtener información respecto a las preferencias y motivaciones de compra de los clientes para utilizarlo en beneficio de nuestro servicio, además se realizara un análisis de precios del mercado consumidor para establecer el precio de los servicios ofrecidos por el proyecto.

El mercado proveedor se analizara en sus dos aspectos, materiales y mano de obra, con el fin de evaluar el costo y la disponibilidad para el proyecto.

El mercado distribuidor se analiza para determinar el costo de un sistema que garantice la entrega del producto.

Y por último se analizara la promoción del servicio, la estrategia de introducción al mercado, para obtener un costo aproximado de la mejor alternativa de promoción.

A continuación se realizara el análisis correspondiente para cada uno de los mercados y se da un breve descripción de cómo se comporta el servicio de lavandería que ofrece la cárcel de mujeres en cada uno de los mercados.

3.2.1 Mercado Proveedor

Se identifica dos necesidades para la empresa:

a) Materiales

- Tintorería Wetcleaning

Para realizar el lavado en la tintorería wetcleaning se necesitan detergentes y suavizantes de características especiales, estos se mencionan en la siguiente tabla, junto a los proveedores y la disponibilidad de los mismos.

Cuadro 9 Distribuidores de sustancias Wetcleaning

Sustancias	Empresas Distribuidoras	País	Precios [Bs/litro]	Disponibilidad
Predesmanchante (Ultra Clean)	1. Brenntag Bolivia	1. Bolivia y otros países.	1. 24,8	1. Alta
	2. Diversey (Johnson)	2. Bolivia y otros países.	2. 26,2	2. Alta
	3. Ecolab	3. Argentina, Brasil	3. 31,4	3. Media
	4. Servi Seco S.A.	4. México	4. 35	4. Media
	5. Adisec S.A.	5. España	5. 44,5	5. Media
	6. Dormer Ireland limited	6. Irlanda	6. 47	6. Media
Detergente (Oldopal Basic)	1. Brenntag Bolivia	1. Bolivia y otros países	1. 40,4	1. Alta
	2. Diversey (Johnson)	2. Bolivia y otros países	2. 44,5	2. Alta
	3. Ecolab	3. Argentina, Brasil	3. 49	3. Media
	4. Servi Seco S.A.	4. México	4. 51,3	4. Media
	5. Adisec S.A.	5. España	5. 65,5	5. Media
	6. Dormer Ireland limited	6. Irlanda	6. 63,2	6. Media

Sustancias	Empresas Distribuidoras	País	Precios [Bs/litro]	Disponibilidad
Acabador (Oldopal Prefinish)	1. Brenntag Bolivia 2. Diversey (Johnson) 3. Ecolab 4. Servi Seco S.A. 5. Adisec S.A. 6. Dormer Ireland limited	1. Bolivia y otros países. 2. Bolivia y otros países. 3. Argentina, Brasil 4. México 5. España 6. Irlanda	1. 36,8 2. 38,3 3. 45,2 4. 46,7 5. 55,2 6. 55,8	1. Alta 2. Alta 3. Media 4. Media 5. Media 6. Media

Como se puede observar no existen problemas en la obtención de materiales para el proceso de lavandería, se cuenta con dos proveedores en Bolivia, Diversey y Brenntag, ambos trabajan con productos importados y pueden traer este producto, la empresa Ecolab será contactada en caso de problemas de disponibilidad del producto en el país.

Las empresas mencionadas son de entera confiabilidad en su trabajo puesto que trabajan a nivel internacional con una gran gama de productos, en Anexo B1 se tiene información de la Empresa Diversey y Brenntag además de algunos de los productos que ofrecen al mercado.

En cuanto a los precios, se calcularon aproximados en base a los precios que se encuentran en las páginas web de las empresas mencionadas, incrementando un 20% para la importación en el caso de las empresas de otros países.

- **Lavandería manual**

Para el lavado de ropa a mano se hará uso del detergente industrial Tanaterge DN_P 200% que de Bayer que posee una serie de características que lo hacen eficiente y de mínimo impacto ambiental, en Anexo B2 se encuentra la hoja de seguridad y la información de la empresa distribuidora del producto, Corimex para demostrar la confiabilidad de sus productos y de la empresa.

Los materiales no representan una limitante para el servicio.

b) **Mano de Obra**

- **Tintorería Wetcleaning**

Para el servicio de tintorería wetcleaning se contratara mujeres que cumplieron su condena en la cárcel, anualmente varias mujeres son puestas en libertad por lo que no se tendrá problemas en la búsqueda de personal, en cambio se buscara formas para seleccionar a las más necesitadas, para el personal administrativo o personal dedicado a específicos trabajos, se realizara reclutamiento y selección, de acuerdo a los perfiles que requiera el trabajo, sin embargo es importante mencionar que para el manejo de este tipo de empresas no se requiere de estudios avanzados, simplemente de técnicas que los proveedores del sistema enseñan en los cursos de capacitación.

En cuanto a los sueldos tanto de personal administrativo como personal operario, en Bolivia debido a los precios de la canasta familiar en el país, el mercado laboral no oferta sueldos muy altos, el sueldo básico fijado es de 815 Bs, por lo que los sueldos para operarios están entre 1000 y 2000 Bs dependiendo del esfuerzo necesario en el trabajo, y los sueldos para administrativos están entre 1500 y 4000 dependiendo del grado de responsabilidad.

Es por esto que el monto destinado para el pago de sueldos no representara un problema para la ejecución del proyecto.

- **Lavandería Manual**

Para el servicio de lavandería en la cárcel, se dispondrá de la mano de obra de las mujeres de la cárcel, que según registros actuales superan los 200, no se tendrá problema con la disponibilidad de la mano de obra, las autoridades competentes del centro penitenciario decidirán que reclusas formaran parte del beneficio y el tiempo que permanecerán.

3.2.2 Mercado Consumidor

En cuanto al mercado consumidor, se requiere obtener información respecto al perfil del cliente del servicio de lavado, que define el comportamiento del cliente cuando busca, compra, evalúa y deshecha un producto o servicio, esta información permitirá determinar

la demanda total que se tiene del servicio, debido a que no existen registros de esta información, se recurrirá a una investigación de mercados mediante encuestas.

El estudio de investigación se realizó para investigar tres mercados: Mercado Consumidor, Mercado Competidor y Mercado Distribuidor incluyendo la investigación para la promoción del producto, esta investigación completa se detalla en Anexo C, en esta sección se muestran los resultados que serán de utilidad para el análisis del Mercado Consumidor.

3.2.2.1 Análisis de la Demanda

El proyecto pretende llegar a 8 barrios de la Zona Sur de la ciudad de La Paz, que posean los niveles socioeconómicos A, B y C+.

Estos niveles según información de la empresa Equipos Mori, especialista en investigación de mercados y estratificación, hacen referencia a lo siguiente:

A: Es el estrato más alto, al que pertenece 1% de la población. En su mayoría son dueños de negocios grandes y altos ejecutivos. Cuentan con nivel de educación universitaria concluida y postgrado. Poseen activos materiales que brindan comodidad y confort.

El nivel de ingresos de este estrato está entre 15.000 Bs/mes a 40.000 Bs/mes.

B: Constituye el segundo estrato más alto, con aproximadamente 3% de la población. Mayormente son profesionales independientes o dueños de negocios medianos. Cuentan con credenciales educativas similares al Nivel A.

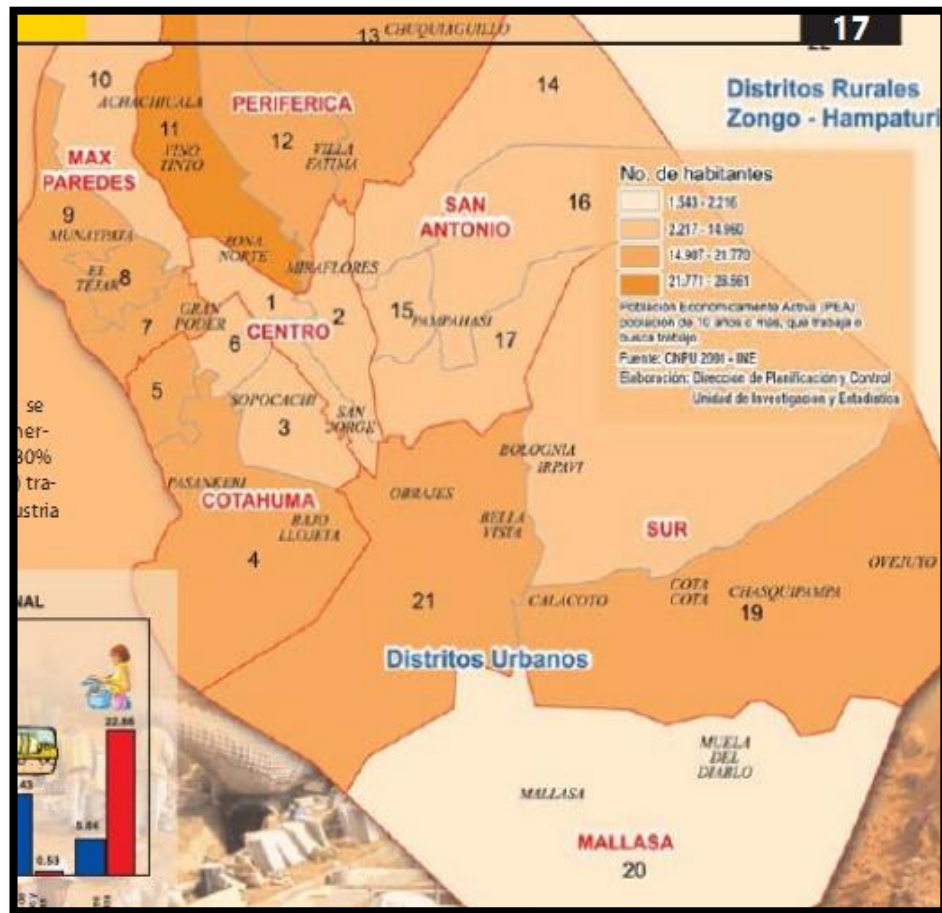
El nivel de ingresos de este estrato está entre 7.000 Bs/mes a 15.00 Bs/mes.

C+: Estrato de nivel medio alto, al que pertenece 6% de la población. Principalmente trabajan como profesionales (sean asalariados o independientes) y dueños de negocios medianos. El nivel educativo alcanzado es universitario o técnico superior.

El nivel de ingresos de este estrato está entre 3.000 Bs/mes a 7.000 Bs/mes.

La Zona Sur que cuenta con la mayoría de los barrios residenciales de La Paz, Se ha beneficiado de un crecimiento económico estable y es en la actualidad el segundo centro comercial y financiero de la ciudad.

Imagen 5 Distritos Urbanos de la Zona Sur



Fuente: Dossier Estadístico del Municipio de La Paz

Algunos datos socio demográficos que caracterizan a esta zona son los siguientes:

La Zona Sur está compuesta por distintos barrios de los cuales Achumani, Calacoto, Irvavi, Cota Cota, Obrajes son los más conocidos.

La Zona Sur posee 92.136 habitantes, entre ellos se presentan los estratos socioeconómicos A, B y C+ en las zonas residenciales y los niveles socioeconómicos C, C- y D+ en las zonas alejadas de la ciudad, tales como el Choro, Apaña, la Ventilla, etc.

Sin embargo las zonas residenciales que posee la zona sur, son las que pertenecen a la clase alta de la ciudad de La Paz, según datos de la Alcaldía, los barrios que presentan los mayores costos de vida son: Calacoto, Obrajes, San Miguel, Irpavi, Achumani, Los Pinos y Cota Cota, pues el precio de los terrenos, las construcciones, los gastos de vivir en las zonas son altos en comparación a otros barrios, es debido a esto que en estas zonas se ve gran cantidad de restaurantes, galerías y centros comerciales.

Para realizar la investigación de mercados se seleccionaron los barrios más conocidos de la Zona Sur, esto con el fin de limitar la investigación de mercados y facilitar la ubicación de las sucursales del servicio de lavandería.

Los barrios seleccionados son los siguientes:

Cuadro 10 Barrios seleccionados de los distritos de la Zona Sur

Distrito	Barrio
Distrito 18	Achumani Bajo Achumani Central Irpavi I
Distrito 19	Calacoto Cota Cota Los Pinos San Miguel
Distrito 21	Obrajes

3.2.2.2 Investigación de campo, uso de la encuesta

Para realizar el cálculo de la demanda potencial se realizó un estudio de campo, utilizando las encuestas como medio para la investigación, el estudio completo se halla en Anexos C.

Los resultados de las preguntas que están relacionadas con la demanda son los siguientes:

Resultados Pregunta 2:

¿Con cuanta frecuencia usted manda al servicio de limpieza en seco su ropa?

Se obtuvo una media de 2,19 es decir cada 2 semanas los clientes envían al servicio de limpieza en seco su ropa.

Resultados Pregunta 3:

¿Cuál es la cantidad de prendas que usted usualmente deja en el servicio de limpieza en seco de ropa?

Con una media de 2,63 promediando se dejan de 4 a 5 prendas, se tomara el menor que son 4 prendas.

Filtro 1:

¿Usted utiliza los servicios de una empresa o trabajadora eventual para el lavado de su ropa?

En la pregunta filtro los resultados mostraron que solo el 39% de los clientes utiliza el servicio de lavandería de ropa y que el restante 0,61% realiza el lavado a domicilio, ya sea con lavadoras o con trabajadoras del hogar.

Resultados Pregunta 5:

¿Con que frecuencia usted hace lavar su ropa?

Con una media de **2,14** los clientes realizan el lavado de ropa cada 2 semanas

Resultados Pregunta 6:

¿Cual es la cantidad de prendas que usted usualmente deja en el servicio de lavado de ropa?

Con una media de 2,04, el 39% de los clientes dejan aproximadamente 2 docenas es decir de 5 a 6 kg de ropa, pues cada kg equivale de 4 a 5 camisas (que es la prenda base que se toma para el cálculo).

3.2.2.3 Calculo de la demanda

El cálculo de la demanda se realiza utilizando el dato de la población N que es igual a 3.497 viviendas, perteneciente a los ocho barrios que se tomaran en la investigación, se cuenta con el estudio detallado de la investigación de mercados en el Anexo C, en cada vivienda existe una familia y cada familia:

- Envía 5 prendas cada 2,5 semanas para el servicio de limpieza
- Solo el 39% del total de las familias, envía 2 docenas o aproximadamente 5 a 6 kg de ropa, cada 2 semanas.

Realizando el cálculo

- **Para el servicio de Tintorería Wetcleaning**

$$3.497 \text{ viviendas} * 1 \frac{\text{familias}}{\text{vivienda}} * \frac{5 \text{ prendas}}{2 \text{ semanas}} * 4 \frac{\text{semanas}}{\text{mes}} = 34.970 \frac{\text{prendas}}{\text{mes}}$$

Se tiene una demanda total de **34.970 prendas al mes.**

Anualmente la demanda sería:

$$34.970 \frac{\text{prendas}}{\text{mes}} * 12 \frac{\text{meses}}{\text{año}} = 419.640 \frac{\text{prendas}}{\text{año}}$$

- **Para el servicio de lavandería manual.**

$$3.497 \text{ viviendas} * 0,39 * 1 \frac{\text{familias}}{\text{vivienda}} * \frac{2 \text{ docenas}}{2 \text{ semanas}} * 4 \frac{\text{semanas}}{\text{mes}} = 5.455 \frac{\text{docenas}}{\text{mes}}$$

Se tiene una demanda total de **5.455 docenas al mes**, que representa

$$5.455 \frac{\text{docenas}}{\text{mes}} * \frac{3 \text{ kg}}{1 \text{ docena}} = 16.365 \frac{\text{kg}}{\text{mes}}$$

Anualmente la demanda sería:

$$5.455 \frac{\text{docenas}}{\text{mes}} * 12 \frac{\text{meses}}{\text{año}} = 65.460 \frac{\text{docenas}}{\text{año}}$$

Que representa 196.380 kg/año.

3.2.2.4 Proyección de la demanda

El crecimiento de la demanda está estrechamente ligado al crecimiento de la población se utilizara la tasa de crecimiento poblacional de La Paz que es 1,56 % / anual, como tasa de crecimiento de la demanda y la proyección se realizara a 10 años.

No existen datos históricos sobre la demanda por lo que el cálculo se realizara sobre la base de los datos actuales obtenidos de la investigación de mercados.

La proyección se muestra en la siguiente tabla:

Cuadro 11 Proyección de la demanda

Servicio de Tintorería Wetcleaning		Servicio de lavandería		
Año	Demanda (prendas/año)	Año	Demanda (Docenas/año)	Demanda (kg/año)
2011	419.640	2011	65.460	196.380
2012	426.186	2012	66.481	199.444
2013	432.835	2013	67.518	202.555
2014	439.587	2014	68.572	205.715
2015	446.445	2015	69.641	208.924
2016	453.409	2016	70.728	212.183
2017	460.482	2017	71.831	215.493
2018	467.666	2018	72.952	218.855
2019	474.962	2019	74.090	222.269
2020	482.371	2020	75.245	225.736

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de la Investigación de Mercados (Anexo C)

3.2.3 Mercado Competidor

La importancia del análisis del mercado competidor radica en el cálculo y la proyección de la oferta, que una vez obtenida servirá para el cálculo de la demanda insatisfecha.

Debido a que no se cuentan con datos sobre la oferta se realizo la investigación de mercados propia para las sucursales de los barrios elegidos de la Zona Sur, mediante esta encuesta se logro averiguar, las listas de precios y la capacidad instalada de las sucursales.

3.2.3.1 Análisis de la Oferta

Para el análisis del mercado competidor previamente se obtuvo los registros³ de las empresas existentes en la zona sur en los 8 barrios, que realizan el lavado de ropa en seco y/o al agua, las direcciones, las sucursales y el tipo de servicio que ofrecen, esta información se muestra en la siguiente tabla:

Cuadro 12 Empresas de la competencia

Empresa	Servicios	Dirección	Teléfono
Euro clean s.r.l	Tintorería	García Lanza N° 60-b Zona: Achumani	2790051
Mundo lav	Lavandería	Calle 5 Nro. 112 Zona Los Pinos	No tiene teléfono
Tintorería Leyton	Tintorería	Achumani C. 21 # 17	No tiene teléfono
Lavaya	1- Tintorería 2- Lavandería	Calacoto. Balliván # 1115 ESQ. C. 18	2770663
		Calacoto Balliván # 1115 Esq. C. 11	
		Av. Montenegro No 1062 ,bloque J-9 Zona San Miguel	
		Cota Cota Calle 26	2798164
		Obrajes Calle 12	
		Los Pinos (instalaciones Hipermaxi)	2774228
		Achumani Av. Principal	2713362
Lavarap	1- Tintorería 2- Lavandería	Calacoto Ballivian C. 9	2775447
Trial	Tintorería	Calacoto 8	No tiene teléfono
		Los Pinos	No tiene teléfono
Bubbles	Lavandería	14 Achumani	No tiene teléfono

Fuente: Elaboración Propia en base a datos secundarios

³ Registros otorgados por la Institución FUNDEMPRESA.

Como se muestra en la tabla, existen solo dos empresas que ofrecen los servicios mixtos, lavado en seco y al agua.

3.2.3.2 Investigación de campo, uso de la encuesta

La investigación se realizó en 14 sucursales o pequeños negocios de limpieza y lavado de ropa, los resultados obtenidos que son importantes para el cálculo de la oferta son los siguientes:

Pregunta 3

Máxima cantidad que se puede recibir por día (en Unidades o en Bs)

Durante la investigación se obtuvo tanto datos en unidades como en Bs, se uniformaron todos los datos en kg y prendas por día

Cuadro 13 Capacidad diaria de las Empresas de la competencia

Nombre de la empresa	Lavandería kg/día	Tintorería prendas/día	Dirección
Euro clean s.r.l		60	García Lanza N° 60-b Zona: Achumani
Mundo lav	60		Calle 5 Nro. 112 Zona Los Pinos
Tintorería Leyton		50	Achumani C. 21 # 17
Lavaya	160	60	1.- Calacoto. Ballivian # 1115 Esq. C. 18
		60	2.- Calacoto Ballivian # 1115 Esq. C. 11
		60	3.- Av. Montenegro No 1062, bloque J-9 Zona San Miguel
		60	4.- Cota Cota Calle 26
		60	5.- Obrajes Calle 14
		60	6.- Los Pinos (instalaciones Hipermaxi)
		60	7.- Achumani Av. Principal
Lavarap	80	50	1.- Calacoto Ballivian C. 9
Trial		40	1.- Calacoto 8
		40	2.- Los Pinos
Bubles	250		Achumani Calle 14

3.2.3.3 Calculo de la Oferta

El cálculo de la oferta se realiza utilizando los datos de los 14 centros de lavado respecto a la capacidad instalada por año.

Cuadro 14 Capacidad anual de las Empresas de la competencia

Nombre de la empresa	Lavandería kg/Año	Lavandería Docenas/Año	Tintorería prendas/año
Euro clean s.r.l	-	-	18.000
Mundo lav	24.000	8.000	-
Tintorería Leyton	-	-	15.000
Lavaya			
Sucursal Calacoto 18			18.000
Sucursal Calacoto 11			18.000
Sucursal San Miguel			18.000
Sucursal Cota Cota			18.000
Sucursal Obrajes			18.000
Sucursal Los Pinos			18.000
Sucursal Achumani	48.000	16.000	18.000
Lavarap	24.000	8.000	15.000
Trial Sucursal Calacoto	-	-	12.000
Trial Sucursal Los Pinos	-	-	12.000
Bubles	75.000	25.000	
TOTAL OFERTA	171.000	57.000	198.000

Los cálculos se tomo la referencia de 300 días laborales.

De la tabla se concluye que:

La oferta de los servicios de lavandería es de 171.000 kg/ año o 57.000 docenas/ año

La oferta de los servicios de tintorería es de 198.000 prendas/año

3.2.3.4 Proyección de la Oferta

Debido a que no se cuenta con datos históricos de la oferta y no se tiene registros en entidades gubernamentales ni privadas que den alguna referencia respecto a este tema, no se realizara el pronóstico de la oferta mediante una tasa de crecimiento, en cambio se asumirá que cada 3 años nace un nuevo centro de limpieza con una oferta de 12.000 prendas/año y que cada 4 años nace un nuevo centro de lavandería con 24.000 kg/ año o 8.000 docenas /año de capacidad instalada, ambos valores tomados de los negocios de lavandería con menor capacidad en la tabla anterior.

Con estas suposiciones se muestra el pronóstico en la siguiente tabla:

Cuadro 15 Pronóstico de la Oferta

Año	Lavandería kg/año	Lavandería docenas/año	Tintorería prendas/año
2011	171.000	57.000	198.000
2012	171.000	57.000	198.000
2013	171.000	57.000	198.000
2014	171.000	57.000	210.000
2015	195.000	65.000	210.000
2016	195.000	65.000	210.000
2017	195.000	65.000	222.000
2018	195.000	65.000	222.000
2019	207.000	73.000	222.000
2020	207.000	73.000	234.000

3.2.4 Calculo de la Demanda Insatisfecha

La demanda insatisfecha se halla a partir de la siguiente relación:

$$***Demanda Insatisfecha = Demanda Total – Oferta***$$

Con los datos obtenidos en los anteriores acápite se construye las siguientes tablas y a partir de las mismas se halla la demanda insatisfecha.

Cuadro 16 Demanda Insatisfecha servicio de tintorería

Año	Demanda prendas/año	Oferta prendas / año	Demanda insatisfecha
2011	419.640	198.000	221.640
2012	426.186	198.000	228.186
2013	432.835	198.000	234.835
2014	439.587	210.000	229.587
2015	446.445	210.000	236.445
2016	453.409	210.000	243.409
2017	460.482	222.000	238.482
2018	467.666	222.000	245.666
2019	474.962	222.000	252.962
2020	482.371	234.000	248.371

Cuadro 17 Demanda Insatisfecha servicio de lavandería

Año	Demanda (Docenas/año)	Demanda (kg/año)	Oferta (Docenas/año)	Oferta (kg/año)	Demanda Insatisfecha (Docenas/año)	Demanda Insatisfecha (kg/año)
2011	65.460	196.380	57.000	171.000	8.460	25.380
2012	66.481	199.444	57.000	171.000	9.481	28.444
2013	67.518	202.555	57.000	171.000	10.518	31.555
2014	68.572	205.715	57.000	171.000	11.572	34.715
2015	69.641	208.924	65.000	195.000	4.641	13.924
2016	70.728	212.183	65.000	195.000	5.728	17.183
2017	71.831	215.493	65.000	195.000	6.831	20.493
2018	72.952	218.855	65.000	195.000	7.952	23.855
2019	74.090	222.269	73.000	207.000	1.090	15.269
2020	75.245	225.736	73.000	207.000	2.245	18.736

3.2.5 La demanda potencial

La demanda insatisfecha calculada en el acápite anterior representa un parte de la demanda total del proyecto, la otra parte le corresponde a la demanda satisfecha potencial proveniente de los clientes de la competencia, debido a que el servicio que se ofrecerá posee una nueva tecnología, es un servicio novedoso que no posee competencia directa, es debido a esto que se asume que un porcentaje de los clientes de la competencia se convertirán en clientes del servicio Wetcleaning,

Para estimar este porcentaje se introdujo una pregunta relacionada al tema, en el cuestionario.

Pregunta: Los servicios de lavado en seco utilizan químicos que hacen daño al medio ambiente y a la salud se quiere ofrecer un nuevo servicio de lavado ecológico sin químicos ¿Cambiaría su servicio de tintorería actual por este nuevo servicio?

Los resultados obtenidos indican que el **73%** de los clientes cambiarían sus servicios actuales por el servicio de tintorería ecológica, en contraparte con el **27%** que no lo haría, es importante mencionar que una de las razones más escuchadas durante la toma de encuestas para optar por la opción de mantener el servicio es que los clientes consideran que se elevara considerablemente el precio.

3.2.6 Calculo de la demanda potencial total

Gracias a los resultados obtenidos, se puede concluir que el 73% de los clientes de la competencia cambiaran su servicio actual por el servicio de Tintorería Wetcleaning. Esto se traduce en un incremento de la demanda potencial total del servicio, esta demanda sería el resultado de la siguiente relación:

$$***Demanda Potencial total = Demanda Insatisfecha + \% Demanda satisfecha potencial***$$

En la siguiente tabla se muestra la demanda potencial resultante de la relación:

Cuadro 18 Demanda Potencial servicio de Tintorería Wetcleaning

Año	Demanda Insatisfecha Prendas/año	Demanda Potencial Satisfecha (73%) Prendas/año	Demanda Potencial Total Prendas/año
2011	221.640	306.337	527.977
2012	228.186	311.116	539.302
2013	234.835	315.969	550.804
2014	229.587	320.899	550.486
2015	236.445	325.905	562.349
2016	243.409	330.989	574.398
2017	238.482	336.152	574.635
2018	245.666	341.396	587.062
2019	252.962	346.722	599.683
2020	248.371	352.131	600.502

El proyecto pretende abarcar el 45% es decir, se calculo que se demandan 527.977 prendas/año igual a 1.760 prendas/día con el proyecto se cubrirán 800 prendas por día, 45,4 % de la demanda potencial, los cálculos y la explicación respectiva se realiza en el capítulo 4, tamaño del proyecto.

Cuadro 19 Demanda Potencial servicio de lavandería

Año	Demanda Insatisfecha (Docenas/año)	Demanda Insatisfecha (kg/año)	Demanda Potencial Satisfecha (73%) Docenas/año	Demanda Potencial Satisfecha (73%) kg/año	Demanda Potencial Total Docenas/año	Demanda Potencial Total Kg/año
2011	8.460	25.380	47.786	143.357	56.246	168.737
2012	9.481	28.444	48.531	145.594	58.012	174.037
2013	10.518	31.555	49.288	147.865	59.807	179.420
2014	11.572	34.715	50.057	150.172	61.629	184.886
2015	4.641	13.924	50.838	152.514	55.479	166.438
2016	5.728	17.183	51.631	154.894	57.359	172.077
2017	6.831	20.493	52.437	157.310	59.268	177.803
2018	7.952	23.855	53.255	159.764	61.206	183.619
2019	1.090	15.269	54.085	162.256	55.175	177.525
2020	2.245	18.736	54.929	164.788	57.175	183.524

Se considera el porcentaje de 73% también para el servicio de lavandería debido a que la empresa consta de ambos servicios y que si los clientes optan por la empresa optan indirectamente ambos servicios. El proyecto cubrirá el 69,36% de la demanda calculada, es decir 832 prendas / día, de las 2.249 prendas/ día calculadas de demanda potencial. La explicación se realizara en el capítulo 4, tamaño del proyecto.

3.2.7 Análisis de Precios

El análisis de precios se determinan los precios de la oferta actuales y estos se utiliza como medida de comparación para los precios del servicio ofertados del proyecto, es mediante esta comparación que se concluye cuan competitivo es el nuevo servicio frente a los servicios ya existentes.

El cálculo del precio del servicio se realiza en el capítulo 7, donde se detallan los costos necesarios para poner en marcha el proceso y se hacer la comparación respectiva con los precios de mercado, concluyendo el precio optimo del servicio

3.2.7.1 Investigación de campo, uso de la encuesta

Para el análisis de precios de los competidores, se introdujo en el cuestionario de la investigación de mercados de la competencia la pregunta para determinar las listas de precios de cada centro de lavado, obteniéndose los siguientes resultados.

Cuadro 20 Lista de Precios servicio de tintorería y lavandería

Nombre de la empresa	Euro Clean s.r.l	Mundo Lav	Tintorería Leyton	Lavaya	Lavarap	Trial	Bubles	Promedio
Sacos [Bs]	12	-	12	14	14	14	-	14
Ternos [Bs]	22	-	22	24	22	24	-	23,33
Abrigos [Bs]	20	-	20	22	20	20	-	20,66
Manteles [Bs]	12	-	10	12	8	10	-	10
Chamarras [Bs]	16	-	14	18	14	18	-	16,66
Pantalones [Bs]	10	-	10	12	9	10	-	10,33
Edredones [Bs]	45	-	45	40	45	45	-	43,33
Sabanas [Bs]	7	-	7	7	7	7	-	7
Kg de ropa [Bs]	-	12	-	12	12	-	4	12

Como se observa en la tabla para el caso de limpieza en seco existen diferentes precios para cada tipo de prenda, y existe un precio único en el servicio de lavandería que es de 12 Bs/ kg, a excepción de la empresa Bubles que no entro en el promedio, porque se considera un tipo de competencia diferente, ofrecen el auto servicio de lavandería, lavado y secado de ropa, rentando maquinas de 10 Kg a 40 Bs por lavado, que saldría en promedio 1Bs por prenda simple, es decir doce bolivianos doce prendas, precio cercano al servicio de la cárcel, de todas formas este tipo de competencia es autoservicio y necesita tiempo del cliente.

3.2.8 Mercado distribuidor

El mercado distribuidor se analiza debido a que además de la cárcel de mujeres como centro de lavado se tendrá dos sucursales para facilitar la entrega de ropa por parte de la clientela, debido a que la central de lavado será en la cárcel de mujeres se dispondrá de una movilidad para entregar y recoger la ropa de las sucursales a la cárcel, el costo de la gasolina que representa el costo de distribución, dependerá de la localización de las dos sucursales.

Este costo se calculara en el capítulo 7 acápite 7.1.1.2 que corresponde a la determinación de los costos del servicio.

3.2.9 Promoción y Publicidad

Un punto importante en todo proyecto es la estrategia de promoción y publicidad.

a) Promoción

Debido a que el servicio de lavado en seco ofrecido utiliza la tecnología wetcleaning que es una tecnología que no utiliza compuestos químicos dañinos para la salud, se utilizara esta cualidad como estrategia de penetración de mercado. Para garantizar que esta cualidad es la estrategia correcta se introdujo una pregunta al respecto en la encuesta realizada en la investigación de mercados, con los siguientes resultados:

Pregunta: Los servicios de lavado en seco utilizan químicos que hacen daño al medio ambiente y a la salud se quiere ofrecer un nuevo servicio de lavado ecológico sin químicos ¿Cambiaría su servicio de tintorería actual por este nuevo servicio?

Los resultados obtenidos indican que el **73%** de los clientes cambiarían sus servicios actuales por el servicio de tintorería ecológica, en contraparte con el **27%** que no lo haría, es importante mencionar que una de las razones más escuchadas durante la toma de encuestas para optar por la opción de mantener el servicio es que los clientes consideran que se elevará considerablemente el precio.

Con los resultados obtenidos se confirma que esta cualidad es la mejor para la penetración de mercado inicial.

Por otra parte existen otras cualidades en un lavado de ropa que son importantes para los clientes, se introdujo una pregunta en la encuesta para determinar cuál es el grado de importancia de diferentes cualidades en un servicio, obteniéndose los siguientes resultados:

Pregunta: Califique la importancia de los siguientes atributos para un servicio de lavado de ropa (seco y al agua) marque 4 si es muy importante marque 1 si es nada importante y marque 2,3, si tiene percepciones intermedias.

Se obtuvo los siguientes resultados:

- Calidad del servicio: Con una media de 3,7 esta cualidad resulta ser muy importante para los clientes.
- Precio: Con una media de 2,61 esta cualidad resulta ser tener una importancia media.
- Cercanía a su hogar: Con una media de 1,87 esta cualidad resulta ser muy poco importante.
- Tiempo reducido de entrega: Con una media de 3,02 esta cualidad resulta ser importante.

Con los resultados obtenidos se concluyó que el servicio que se ofrecerá debe tener además de la cualidad de ser un lavado ecológico, dos cualidades de apoyo: la calidad del servicio y el tiempo reducido de entrega, sin dejar de lado el precio que debe ser competitivo respecto a la oferta existente.

b) Publicidad

Para la publicidad, se introdujo una pregunta en la investigación de mercados respecto a cuáles son los medios de publicidad preferidos de los clientes, se obtuvo los siguientes resultados:

Pregunta: Cuál es el medio de comunicación que llama más su atención en la publicidad de un producto o servicio.

- Folletos : el 28% de los encuestados prefiere la publicidad en folletos
- Periódicos el 20% de los encuestados prefiere la publicidad en periódicos
- Televisión Nacional: el 17% de los encuestados opta por la publicidad en TV.
- Gigantografía: el 35% de los encuestados opta por publicidad en gigantografías.

En orden de preferencia se tiene:

- 1°. Gigantografía
- 2°. Folletos
- 3°. Periódicos
- 4°. Televisión Nacional

Con estos resultados, se concluye que se utilizara como medio de publicidad primordial las gigantografías y como medio de apoyo los folletos.

En la Zona Sur, existen varios paneles de exposición para las gigantografías, tanto en las paredes como en postes elevados de las casas.

El costo⁴ de realizar la gigantografía y publicitar en los respectivos lugares es de 300 \$us por 15 días, se desea que la publicidad se mantenga durante un mes, en los siguientes barrios:

⁴ A&P Publicidad, Cel:73031218, [Consulta realizada el 1 Octubre 2011]

Cuadro 21 Ubicación de la publicidad del proyecto

Barrio	Dirección	Costo (\$us)
Obrajes	Calle 12 de Obrajes	600
Calacoto	Calle 8 de Calacoto	600
Irpavi	Frente Megacenter	600
Costo Total		1.800 (\$us)


La imagen para la publicidad que se propone para la gigantografía es la siguiente:

Imagen 6 Publicidad de la Tintorería Wetcleaning

NUEVA TECNOLOGIA

Wet-cleaning Excellence

LIMPIEZA EN SECO Y LAVANDERIA
Sin el uso de sustancias dañinas para el medio ambiente y la salud
con la calidad que caracteriza a la tecnología
Lagoon de ELECTROLUX



LAVADO
ECOLOGICO

BASTA DE CONTAMINAR!

CAPITULO 4

TAMAÑO Y LOCALIZACION

4.1 Tamaño del Proyecto

El tamaño del proyecto se refiere a la capacidad de producción de la empresa en un periodo de tiempo, en el caso del servicio propuesto, las unidades representativas son: cantidad de ropa limpiada o lavada por mes.

4.1.1 Factores determinantes del Tamaño del Proyecto

Si bien lo ideal de todo emprendimiento es satisfacer toda la demanda potencial calculada, esto está limitado por variables como el monto máximo de inversión, disponibilidad de materia prima, materiales y mano de obra, tiempo de construcción de la planta, instalaciones, tecnología, tiempo de penetración del mercado etc.

En el caso del proyecto que se plantea, la limitante está relacionada con la inversión y el tiempo de penetración al mercado.

En cuanto a la inversión, es una limitante debido a que se financiara mediante cooperación tanto de entidades gubernamentales como no gubernamentales, y es recomendable que el proyecto no sea excesivamente caro, si no que con una inversión moderada se pueda subvencionar a sí mismo, su crecimiento a largo plazo.

El tiempo de penetración del mercado es muy importante, porque se trabajara con una tecnología nueva para el país, que como todo producto innovador necesita de tiempo para expandirse en el mercado, se deben establecer lazos de confianza y fidelidad por parte de los clientes.

Es debido a estas dos limitantes que se plantea comenzar la empresa con dos sucursales de tintorería wetcleaning y una de lavandería, esta última tendrá lugar en las instalaciones de la cárcel.

A continuación se muestran los cálculos de la capacidad y la localización de las sucursales.

4.1.2 Calculo de la Capacidad

4.1.2.1 Capacidad de la Tintorería Wetcleaning

Se plantea la posibilidad de iniciar operaciones con 2 sistemas de lavandería wetcleaning realizamos el cálculo correspondiente:

Cuadro 22 Especificaciones de los Equipos de Tintorería Wetcleaning

Equipo	Capacidad Máxima	Tiempo de Ciclo [Minutos]
Lavadora Wetcleaning	20 kg	45
Desmanchadora	Una prenda a la vez	3*
Secadora	20kg	25
Prensa planchadora	Una prenda a la vez	1,5**

*Aproximado, varía de acuerdo a la cantidad de manchas de la prenda

** Aproximado, varía de acuerdo al tamaño de la prenda

Estos datos fueron realizados gracias a las especificaciones técnicas de cada equipo, proporcionadas por Electrolux.

Calculo

Para el Lavado

$$\text{Lavado} + \text{cargas/ descargas} = 45 + 15 = \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ ciclo de lavado}} = \frac{1 \text{ hora}}{1 \text{ ciclo}} = \frac{1 \text{ hora}}{1 \text{ ciclo}}$$

$$\frac{20 \text{ kg}}{1 \text{ ciclo}} * \frac{5 \text{ prendas}}{2 \text{ kg}} = \frac{50 \text{ prendas}}{1 \text{ ciclo}} = \frac{50 \text{ prendas}}{1 \text{ lavado}}$$

$$\text{Es decir } \frac{60 \text{ minutos}}{50 \text{ prendas}} = \frac{1 \text{ prendas}}{1,2 \text{ minutos}} \text{ en cuanto al lavado}$$

Como se observa en el cálculo se toma como referencia, 1 prenda igual a 400 gramos, esto debido a que en una tintorería lo que mayormente se encarga son los sacos o comúnmente llamados, ternos, estos poseen un peso aproximado de 400 gramos.

Para el secado

$$\text{Secado} + \text{cargas/ descargas} = 25 + 15 = \frac{40 \text{ minutos}}{1 \text{ ciclo}} = \frac{0,666 \text{ hora}}{1 \text{ ciclo}}$$

$$\frac{20 \text{ kg}}{1 \text{ ciclo}} * \frac{5 \text{ prendas}}{2 \text{ kg}} = \frac{50 \text{ prendas}}{1 \text{ ciclo}} = \frac{50 \text{ prendas}}{1 \text{ secado}}$$

Es decir $\frac{40 \text{ minutos}}{50 \text{ prendas}} = \frac{1 \text{ prendas}}{0,8 \text{ minutos}}$ en cuanto al secado

Debido a que el secado tiene una holgura en el tiempo acorde a los programas de secado, se mantendrá la holgura que presenta con respecto al lavado de ropa.

En cuanto al desmanche, que es un procedimiento previo al lavado, se asume que el 40% de las prendas necesita desmanche, por lo que según el cálculo, en cada ciclo de lavado se requerirá 1 hora para el desmanche.

$$\frac{50 \text{ prendas totales}}{1 \text{ ciclo de lavado}} * \frac{40 \text{ prendas a desmanche}}{100 \text{ prendas totales}} * \frac{3 \text{ minutos}}{1 \text{ desmanche}} = \frac{60 \text{ minutos de desmanche}}{1 \text{ ciclo (lavado)}} = \frac{1 \text{ hora}}{1 \text{ ciclo}}$$

El tiempo necesario para desmanchar las prendas es de 1 hora que con respecto al lavado se compensa, de todas formas se sabe que este tiempo puede ser mayor o menor de acuerdo a la variación en el porcentaje de prendas que necesitan desmanche y al grado de dificultad del mismo.

En cuanto al planchado, existen 2 tipos de maquinas planchadoras para este servicio, la plancha a vapor y la prensa plancha especial para trajes, el tiempo aproximado para el planchado para un saco de terno es de 1 a 2 minutos en la prensa plancha por lo que se tomo la media de ambos 1,5 minutos.

$$\frac{50 \text{ prendas}}{1 \text{ ciclo}} * \frac{50 \text{ planchados}}{50 \text{ prendas}} * \frac{1,5 \text{ minutos}}{1 \text{ planchado}} = \frac{75 \text{ minutos}}{1 \text{ ciclo}} = \frac{1,25 \text{ hora}}{1 \text{ ciclo}}$$

Debido a que es un ciclo de servicio, el tiempo de proceso es igual al tiempo de la operación de mayor duración que en este caso es el planchado, con 1,25 horas de duración por ciclo, no obstante se busca optimizar el ciclo por lo que se balancea la línea de servicio al tiempo de lavado que es de 1 hora de ciclo, para esto simplemente se incrementa la cantidad de maquinas planchadoras, en un número igual al siguiente calculo:

$$\frac{1,25 \text{ horas ciclo de planchado}}{1 \text{ horas ciclo de lavado}} = 1,25 \text{ Aprox. } 2$$

Es decir, con 2 maquinas planchadoras se iguala el ciclo de lavado y secado al ciclo de planchado, sobrando un tiempo de 45 minutos tiempo que se absorberá en la variabilidad de los tamaños de las prendas.

Por tanto en un turno de trabajo de 8 horas se realiza el servicio de 8 ciclos según el cálculo siguiente:

$$\frac{8 \text{ horas}}{1 \text{ jornada}} * \frac{1 \text{ ciclo}}{1 \text{ hora}} = \frac{8 \text{ ciclos}}{1 \text{ jornada}}$$

Se asumirán 8 ciclos completos de lavado por día.

Por tanto la capacidad diaria calculada para cada sistema wetcleaning es la siguiente:

Número de prendas: 8 ciclos * 50 prendas/ ciclo = **400 prendas/ jornada.**

kg de ropa: 8 ciclos* 20kg/ ciclo = **160 kg/jornada.**

Debido a que se piensa montar 2 sistemas de lavandería wetcleaning, la capacidad total será la siguiente:

$$2 \text{ sistemas} * \frac{400 \text{ prendas}}{\text{jornada*sistema}} = 800 \frac{\text{prendas lavadas}}{\text{dia}} = 320 \frac{\text{Kg lavados}}{\text{dia}}$$

Comparando con el valor calculado de la demanda que es 527.977 prendas/año igual a 1.760 prendas/día se cubre el 45,4 % de la demanda potencial.

4.1.2.2 Capacidad de la lavandería a mano

La cárcel de mujeres actualmente trabaja con 8 fosas de lavandería convencional, debido a que existe espacio suficiente se construirá 7 fosas de lavandería, por tanto se contara con 15 fosas de lavandería. Se apoyara a este sistema de lavado con el uso de secadoras, esto por que actualmente se invierte demasiado tiempo en el secado de ropa, hasta dos días aproximado, por lo que afectaría a una de las políticas de la empresa que es la entrega en corto tiempo, realizamos el cálculo correspondiente:

Cuadro 23 Especificaciones de los Equipos de Tintorería Wetcleaning

Equipo	Capacidad Máxima	Tiempo de ciclo [Minutos]
Secadora	19,4 Kg	34
Planchadora	Una prenda a la vez	4*

*Aproximado, varía de acuerdo a la cantidad de manchas de la prenda

Calculo

Lavado + enjuagado = 100 prendas / día (jornada) por lavandera, este dato se obtuvo de los registros de la cárcel de mujeres donde se indica la cantidad de prendas que las señoras lavan por día, se considera 100 que es un promedio ajustado razonable para los cálculos.

$$\frac{100 \text{ prendas}}{\text{jornada lavandera}} * \frac{1 \text{ jornada}}{8 \text{ horas}} \cong \frac{13 \text{ prendas}}{\text{hora} * \text{lavandera}} \cong \frac{3,25 \text{ kg}}{\text{hora} * \text{lavandera}}$$

$$15 \text{ lavanderas} \frac{13 \text{ prendas}}{\text{hora} * \text{lavandera}} * \frac{8 \text{ horas}}{\text{dia}} = \frac{1560 \text{ prendas}}{\text{dia jornada}}$$

Para el secado

Secado + carga / descarga= 34 min + 10 min = 44 min = 0,7 hora

$$19,04 \text{ kg de ropa} * \frac{4 \text{ prendas}}{1 \text{ kg}} = \frac{76 \text{ prendas}}{1 \text{ ciclo}} * \frac{1 \text{ ciclo}}{0,7 \text{ hora}} * \frac{8 \text{ horas}}{1 \text{ jornada}} = 868 \text{ prendas/jornada}$$

Se toma para el cálculo 4 prendas igual a 1 kg debido a que las prendas que usualmente se mandan a lavar son poleras y camisas, estas pesan aproximadamente 250 gramos.

$$\frac{\frac{1560 \text{ prendas}}{\text{jornada}}}{\frac{868 \text{ prendas}}{\text{jornada}}} = 1,79 \cong 2 \text{ secadoras}$$

Según el cálculo, solo se requiere dos secadoras, estas abastecen a las 1736 prendas, con una holgura de 176 prendas que se adecuara a los distintos tamaños y pesos de las ropas.

Se aclara que las prendas lavadas no ingresan directamente a la secadora, deben pasar un tiempo en el escurrido para facilitar el secado, el tiempo en esta operación no afectara al flujo de lavado, por que se absorberá con el inventario de un día anterior, esto se explicara a detalle en la parte de ingeniería del servicio.

Para el planchado, se hará uso de planchas a electricidad que son las que actualmente posee la penitenciaria, en promedio se tarda 4 minutos para planchar una camisa que es la prenda que se tomo de base para el cálculo.

$$\frac{1 \text{ prendas}}{4 \text{ minutos}} * \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}} * \frac{8 \text{ horas}}{1 \text{ jornada}} = \frac{120 \text{ prendas planchadas}}{\text{jornada} * \text{lavadera}}$$

Se seguirá el ritmo del lavado de ropa, se realiza el balance a las planchadoras para que puedan satisfacer la carga del flujo de trabajo.

$$\frac{1560 \text{ prendas lavadas/dia}}{120 \text{ prendas planchadas/dia}} = 13 \text{ planchadoras}$$

Actualmente la lavandería posee 8 planchadoras, con la implementación de mas fosas se requiere un numero de 13 planchadoras.

Por tanto la capacidad de la lavandería es de 1.560 prendas / día, según el cálculo de la demanda potencial 674.952 docenas/ año que equivale a 2.249 prendas/ día, que representa el 69,36% de la demanda potencial.

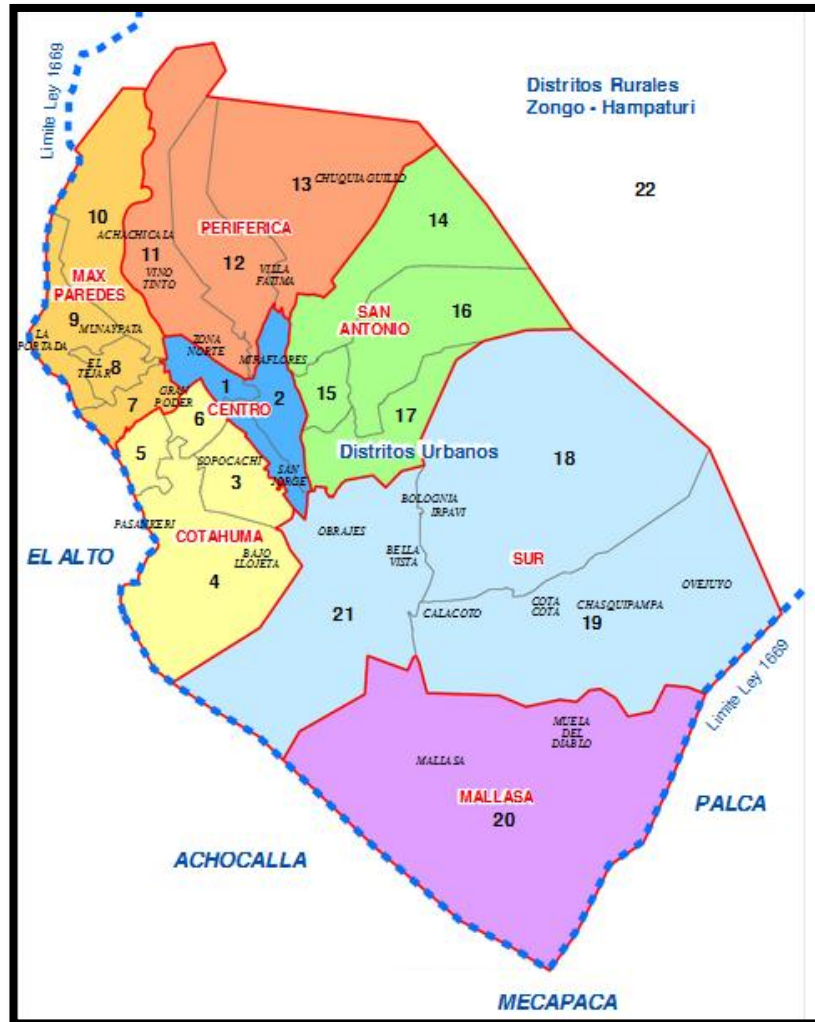
4.2 Localización del Proyecto

En la localización del proyecto se busca lograr una ubicación óptima para las sucursales del servicio o centros de lavado, además del centro de la cárcel de mujeres que actualmente se encuentra en la calle 7 de Obrajes, la localización se realiza según distintos criterios; costos de transporte, fácil acceso, mayor concentración de clientes.

4.2.1 Macrolocalizacion

El proyecto está localizado en el municipio de La Paz, por ser una de las ciudades más pobladas, y con uno de los mayores índices de sobrepoblación penitenciaria.

Imagen 7 Macrodistritos y Distritos del Municipio de La Paz



Fuente: Dossier Estadístico del Municipio de La Paz

4.2.2 Microlocalización y ubicación

Para ubicar las dos centrales de lavado, se utilizara el método de Brown Gibson, donde se evalúan tanto criterios objetivos como subjetivos.

4.2.2.1 Opciones de Ubicación

Las opciones para ubicar las dos centrales de lavado son las siguientes:

Cuadro 24 Especificaciones de los Equipos de Tintorería Wetcleaning

Nro.	Dirección
1	Calle 17 de Obrajes Esquina
2	Calle 14 de Calacoto Esquina
3	San Miguel, entrada los Pinos
4	Cota Cota Calle32
5	Los Pinos cerca Hipermaxi
6	Irpavi Megacenter (Varios locales disponibles)

Las direcciones de los locales mencionados anteriormente están en base a anuncios publicados en agencias y en periódicos del mes de diciembre 2011 es por esto que la información de los locales disponibles para el alquiler puede variar, en cuyo caso debe realizarse un nuevo análisis para elegir los lugares adecuados.

Se tomaron en cuenta solamente los locales que cuentan con el espacio necesario y los servicios básicos que se requieren para el montaje de los equipos, en el capítulo de ingeniería del proyecto se explica a detalle estos requerimientos.

4.2.2.2 Factores de Localización

a) Factores Subjetivos

Los factores subjetivos, con sus respectivos pesos son los siguientes:

Cuadro 25 Pesos de los factores de localización

Ítem	Factor	Peso
1	Fácil Acceso	0,3
2	Concentración de clientes	0,4
3	Distancia a la Cárcel de Mujeres	0,3

El factor tres es evaluara debido a que el servicio de lavandería y una de de las centrales de lavado weetcleaning se ubicaran en las instalaciones de la cárcel, esta no funcionara como sucursal, se llevara la ropa de las dos centrales a la cárcel. Los puntajes de cada factor para cada localización son los siguientes.

Cuadro 26 Calificación de las opciones de ubicación

Opciones	Fácil Acceso	Concentración	Distancia
Calle 17 de Obrajes	3	2	3
Calle 14 de Calacoto	3	2	2
San Miguel	3	1	2
Cota Cota Calle32	2	1	1
Los Pinos	2	1	1
Irpavi Megacenter	2	3	3

La calificación fue realizada bajo la siguiente escala de puntuación:

Cuadro 27 Escala de Puntuación

Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
0	1	2	3

b) Factores Objetivos

Los factores objetivos, son los montos de alquiler:

Cuadro 28 Costo de alquiler de las alternativas de ubicación

Nro.	Dirección	Monto de Alquiler [\$us]
1	Calle 17 de Obrajes Esquina	500
2	Calle 14 de Calacoto Esquina	500
3	San Miguel, entrada los Pinos	500
4	Cota Cota Calle32	350
5	Los Pinos cerca Hipermaxi	400
6	Irpavi Megacenter	400

4.2.2.3 Método de localización por el Método de Brown Gibson

a) Calificación de factores subjetivos

De las tablas de calificación para las 6 opciones y los valores del peso de cada factor, se halla la calificación para cada localización, multiplicando la calificación por el peso de cada factor.

Cuadro 29 Calificación de los factores subjetivos

Factor	Peso	Calificación						Calificación de Factores Subjetivos					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	0,3	3	3	3	2	2	2	0,9	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6
2	0,4	2	2	1	1	1	3	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4	1,2
3	0,3	3	2	2	1	1	3	0,9	0,6	0,6	0,3	0,3	0,9
TOTAL	1							2,6	2,3	1,9	1,3	1,3	2,7

b) Calificación de factores Objetivos

Para obtener la calificación de los factores objetivos se invierte el valor del costo dividiendo 1 sobre el costo para que las localizaciones de mayor inversión sean las de menor calificación, por último se halla la relación para cada localización dividiendo el valor inverso obtenido entre la suma total inversa.

Cuadro 30 Calificación Factores Objetivos

Nro.	Dirección	Monto de Alquiler [\$us]	1/costo	Ponderación (1/costo)/Total
1	Calle 17 de Obrajes	500	0,0020	0,1443
2	Calle 14 de Calacoto	500	0,0020	0,1443
3	San Miguel, entrada los Pinos	500	0,0020	0,1443
4	Cota Cota Calle32	350	0,0029	0,2062
5	Los Pinos cerca Hipermaxi	400	0,0025	0,1804
6	Irpavi Megacenter	400	0,0025	0,1804
		Total	0,0139	

c) **Calificación total**

La calificación total se obtiene de la suma de la calificación subjetiva mas la calificación objetiva

Cuadro 31 Calificación Factores Objetivos

Nro	Dirección	Ponderación Subjetiva	Ponderación Objetiva	Total Ponderación
1	Calle 17 de Obrajes Esquina	2,6	0,1443	0,375
2	Calle 14 de Calacoto Esquina	2,3	0,1443	0,332
3	San Miguel, entrada los Pinos	1,9	0,1443	0,274
4	Cota Cota Calle32	1,3	0,2062	0,268
5	Los Pinos cerca Hipermaxi	1,3	0,1804	0,235
6	Irpavi Megacenter	2,7	0,1804	0,487

De acuerdo a los puntajes obtenidos, las dos centrales deberían ubicarse en:

- Irpavi Megacenter
- Obrajes Calle 17

Es importante mencionar que los servicios básicos necesarios para el funcionamiento del sistema wetcleaning no necesitan de instalaciones particulares, es por esto que no se evaluaron como otro factor de decisión.

CAPITULO 5

INGENIERIA DEL PROYECTO

5.1 Definición del Servicio

Este proyecto tiene como finalidad ofrecer un servicio de lavado de dos tipos, el primero es un servicio de ropa con el sistema wetcleaning, que es un lavado que no utiliza compuestos orgánicos clorados dañinos para la salud y el medio ambiente, este sistema garantiza una limpieza perfecta, un olor fresco y la suavidad de las prendas al tacto, manteniendo los colores vivos y brillantes que son naturales del tejido.

Y el segundo, que es un sistema de lavandería, para ropas que no necesitan cuidados especiales, como las destinadas la tintorería, este tipo de lavado será realizado manualmente para prevenir desgarros y maltratos a la tela, garantizando una limpieza total y la conservación de colores de las prendas.

5.2 Descripción del proceso de producción

El proceso de producción varia en los dos servicios que se ofrecen, servicio de lavado wetcleaning y servicio de lavandería.

a) Servicio de lavado wetcleaning

La tecnología weetcleaning puede realizar el lavado para cualquier tipo de prenda, gracias a los distintos programas que posee para cada requerimiento.

En Anexos D se describe las simbologías para el trato correcto de la prenda, es importante realizar una lectura correcta de las etiquetas para evitar posibles daños a la tela.

A continuación se detalla el proceso para lavado wetcleaning.

1) Recepción

Los centros de lavado recibirán las ropas para el lavado wetcleaning utilizando un registro electrónico que identifique al cliente, el tipo de ropa y el costo del servicio, posteriormente

se imprime un recibo, que es una copia de los datos registrados en el sistema para que el cliente pueda recoger la prenda, se imprime además el número correspondiente al registro de lavado, que se adhiere a paquete del cliente, una vez señalado se lleva a la sección de almacén de ropa inicial, para su posterior clasificación.

En Anexos E1, se adjunta el modelo de recibo para la recepción de las prendas, y el modelo de fichas del registro de lavado.

2) Clasificación de la ropa

Una vez recibida la ropa se lleva a la sección de clasificado, donde se separan las prendas que necesitan el desmanche de las que no, estas últimas, que pasan directamente a la lavadora se clasifican por programa de lavado, es importante mencionar que las prendas exclusivas de tintorería poseen dos posibles programas de lavado, las prendas que pueden lavarse a mano o en lavadora convencional poseen entre 3 a 4 programas, para facilitar el proceso las prendas que se recibirán para el lavado wetcleaning serán las que pertenecen al lavado en seco tradicional, las otras prendas se lavaran mediante el servicio de lavandería a mano.

Para no mezclar las prendas del mismo cliente con otros clientes, se llevara un registro donde se anotara el número de registro de servicio, cantidad de prendas, colores, detalles sobresalientes y marca, en Anexo E2 se muestra un modelo de registro.

3) Desmanchado

Las prendas separadas para el desmanche, que poseen manchas de difícil tratamiento, como las grasas y aceites, se trataran con la máquina de desmanchado que hace uso de la sustancia, ultra clean disuelto en agua en relación 1:3, la prenda se rocía con el desmanchante, se deja reposar en una mesa especial para la actividad, mientras se van tratando otras prendas, pasado un tiempo se lleva nuevamente a la maquina donde con ayuda de aire comprimido y vapor de agua se elimina por completo la mancha, realizado esto se prosigue al lavado, llenando el registro correspondiente, para evitar posibles mezclas de partidas.

4) Lavado y centrifugado

Las lavadoras, centrifugadoras utilizadas, poseen una capacidad de 20 kg por lo que cada ciclo de lavado aceptara la cantidad de prendas que sumen los 20 kilos, una vez introducidas las prendas se procede a elegir el programa de lavado, las prendas que cuentan con la especificación “ P” es decir lavado en seco poseen dos programas, uno destinado a prendas de fibras gruesas y otro para fibras delgadas, el programa adecua la temperatura del baño, la velocidad y las dosis de detergente que debe introducirse, el detergente que se utiliza es el Oldopal Basic, una vez realizado el lavado, se desecha el agua y se rocía con la sustancia acabadora Oldopal Prefinish, para comenzar el centrifugado, a continuación se describen las dos sustancias.

- **Odopal Basic** es un detergente especial para proteger la ropa en el proceso de lavado, que posee además de limpiar la ropa previene que esta pierda su color natural regulando el ph del baño, esta sustancia posee una notable desintegrabilidad biológica, para el cuidado del medio ambiente, se usa en dosis de 20 ml por kg de ropa,

- **Odopal Prefinish** es un protector activo de fibras y agente antiestático para acabado del proceso de lavado, algunas de las propiedades que le otorga al lavado es el aroma fresco, la baja propensión a arrugas y el cuidado higiénico de la ropa, las dosis recomendadas varían según la fibra, para prendas con una proporción mayoritaria de algodón, viscosa y lino: 20 ml/Kg, y para prendas con una proporción mayoritaria de lana: 40 ml/kg.

Terminado el lavado centrifugado se descargan las prendas en cestos diseñados para el caso y se llevan a la secadora.

En Anexos F se muestran las hojas de seguridad de los tres productos.

5) Secado

El secado se realiza en la maquina secadora que tiene una duración de ciclo aproximado de 30 minutos, y una capacidad para 20 kg, la ropa llega de la lavadora centrifugadora y se elige el programa a utilizar que es similar al explicado en el proceso de la lavadora, una vez realizado el secado pasa al sector de planchado.

6) Planchado y doblado

La ropa llega desde el planchado y se acomoda en la mesa de planchado por lotes, cada planchadora toma un lote y lo lleva hasta su mesa, en el planchado se utilizaran prensas y mesas de planchado que cumplen la misma función pero facilitan el trabajo por la variación de formas y tamaños de la prenda. Durante el planchado o al final dependiendo la prenda se realiza el doblado correspondiente, todas las planchadoras llevan los lotes de prenda finalizados a la mesa de embolsado.

7) Embolsado y separación por partidas

Como la gran mayoría de las prendas tratadas son ternos y trajes estos deben colgarse y embolsarse, posteriormente debe clasificarse por partidas del mismo cliente, y llevarse al almacén de recepción y entrega para su posterior recojo.

b) Servicio de lavandería

En cuanto al servicio de lavandería se tendrá el siguiente flujo.

1) Recepción de las prendas (Externo)

La recepción de las prendas de lavandería, será en las instalaciones del servicio Tintorería Wetcleaning, dependiendo el flujo se realizaran viajes en la vagoneta propia de la empresa hacia la penitenciaría de mujeres, donde se dejaran dichas prendas en recepción, estas prendas estarán embolsadas y clasificadas según cliente, de la misma forma que el Tintorería Wetcleaning.

2) Recepción de prendas (Interno)

Una vez recibidas las prendas dentro de la penitenciaría estas se registran, validan y se anotan en partidas donde se especifica el cliente, número de prendas, colores, marcas y se lleva al área de lavado y enjuagado de prendas

3) Lavado y enjuagado de prendas

El lote pasa al área de lavado a mano, donde se le entrega a la lavandera de turno, cada lote es asignado a una lavandera, es decir el primer lote, lo recibe la lavandera número uno, el

segundo lote, lo recibe la lavandera numero dos y así sucesivamente por orden de llegada de lote.

Para el lavado cada lavandera posee dos cubiletes y una bañera donde puede realizar el enjuagado, una vez lavado y enjuagado, se exprime y se lleva a la mesa de inspección en cestos.

Actualmente las reclusas trabajan bajo este sistema, el cual les resulta cómodo, y de responsabilidad individual, es debido a esto que no se buscara realizar células de trabajo.

4) Inspección

En inspección, la persona encargada evalúa si la prenda esta correctamente lavada, si no es así vuela a entregar la prenda para un segundo lavado. Si la prenda esta correctamente lavada pasa al área de escurrido.

5) Escurrido

Una vez realizada la inspección se acomoda en los alambres de escurrido, donde dependiendo del grosor de la prenda y el tamaño pasa de 2 a 3 horas, cuando se confirma mediante tacto que no posee agua en exceso, pasa al secado, si las prendas son muy gruesas puede permanecer mayor tiempo en el escurrido, este tiempo no afectara al flujo debido a que se tendrá de 1 a 2 días para devolver las prendas lavadas, dependiendo del peso de las prendas, por ejemplo si se deja un edredón, este tardara en su devolución 2 días, por el tiempo que necesita en el escurrido que es de un día aproximado, sin embargo el flujo puede seguir avanzando con las prendas ya escurridas.

6) Secado

Para el secado se hace uso del secador industrial que tiene una capacidad de 19, 04 kg por carga y un tiempo aproximado de proceso de 34 minutos, una vez realizado el secado pasa al área de planchado.

7) Planchado y doblado

El planchado se realiza en mesas especiales que facilitan la operación, durante o al final del planchado se prosigue al doblado, dependiendo del tipo de prenda, una vez planchado pasa al área de embolsado

8) Embolsado

Las prendas son embolsadas por partidas de un mismo cliente, y llevadas a recepción de la penitenciaria para su posterior recojo.

9) Entrega en instalación wetcleaning

Las prendas son recogidas por la movilidad de la empresa y llevadas a los centros correspondientes de wetcleaning para su posterior recojo.

5.3 Diagrama de flujo del proceso de producción

5.3.1 Diagrama sinóptico

Debido a que son dos procesos distintos, tintorería wetcleaning y servicio de lavandería se realizan dos diagramas sinópticos.

Diagrama 3 Diagrama Sinóptico Proceso de Tintorería Wetcleaning

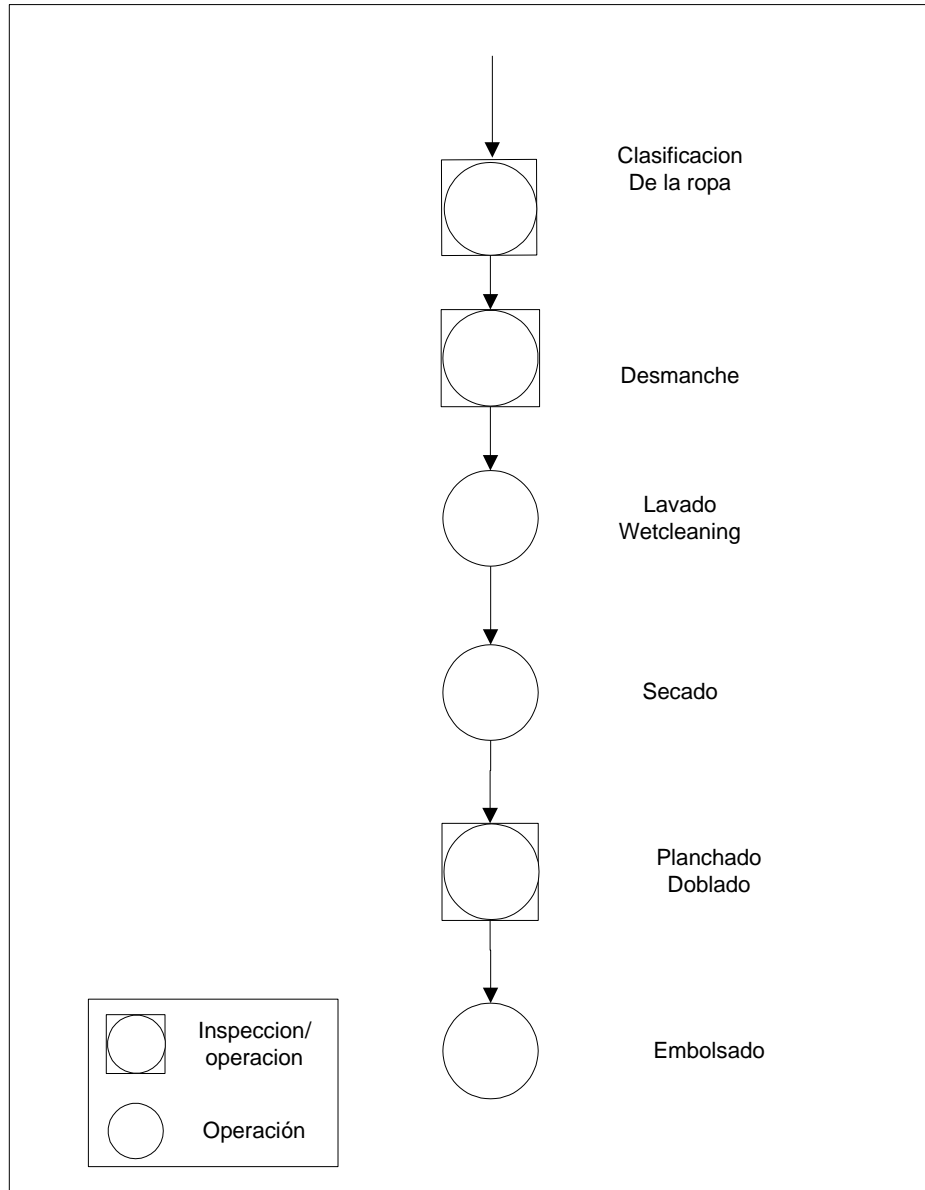
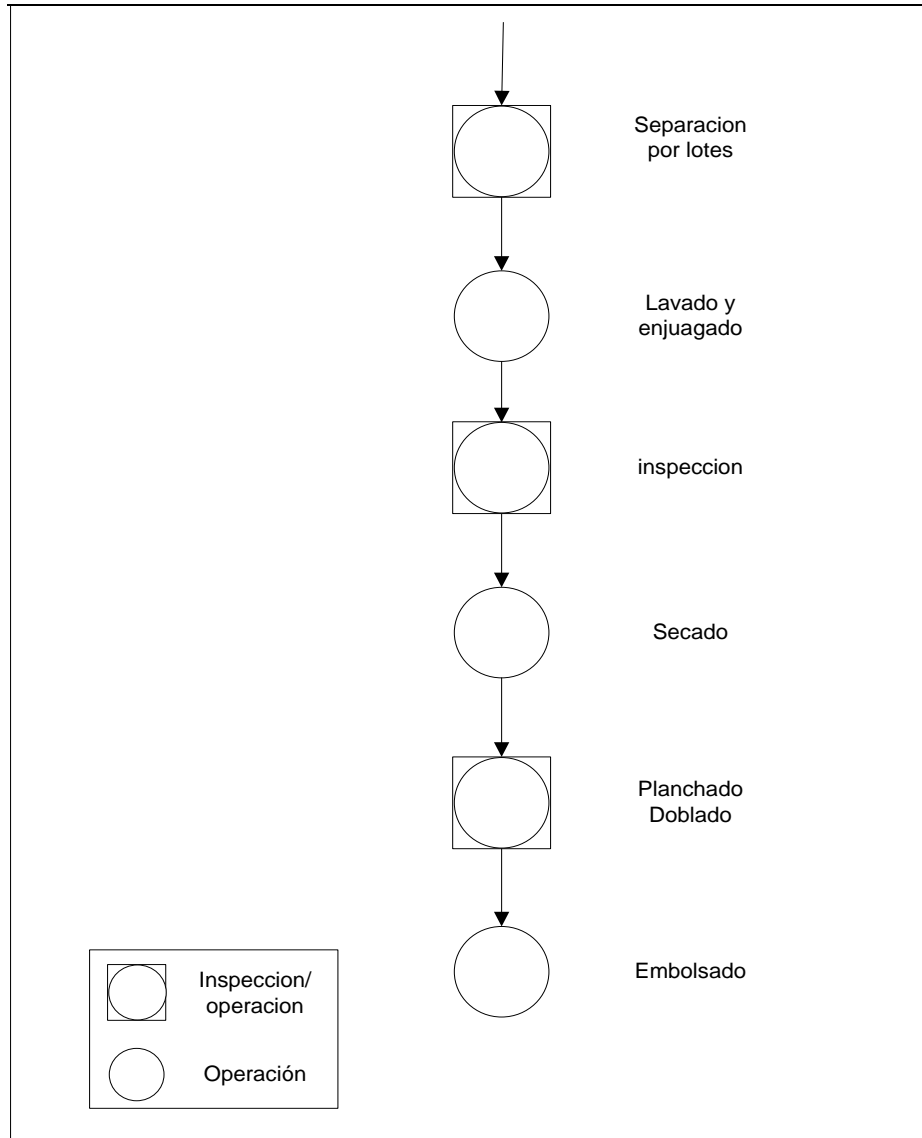


Diagrama 4 Diagrama Sinóptico Proceso de Tintorería Wetcleaning



5.3.2 Diagrama analítico

Cuadro 32 Diagrama Analítico Proceso de Tintorería Wetcleaning

	Descripción	Símbolo					
		○	⇒	◻	□	▽	⊗
1	Recepción						X
2	Transporte		X				
3	Clasificado						X
4	Desmanchado	X					
5	Transporte		X				
6	Lavado y Enjuagado	X					
7	Secado	X					
8	Planchado						X
9	Embolsado	X					
10	Transporte		X				
11	Almacén ropa limpia					X	
12	Entrega	X					
	TOTAL	5	3	0	0	1	3

Los transportes que existen no son significativos en tiempo debido a que son trayectorias entre equipos de corta distancia.

Cuadro 33 Diagrama Analítico Proceso de lavandería a mano

	Descripción	Símbolo					
		○	⇒	◻	□	▽	⊗
1	Recepción	X					
2	Almacén					X	
3	Transporte		X				
4	Almacén					X	
5	Entrega de lote	X					
6	Lavado y Enjuagado	X					
7	Inspección				X		
8	Transporte		X				
9	Secado	X					

10	Transporte		X				
11	Planchado						X
12	Embolsado	X					
13	Transporte		X				
14	Almacén ropa limpia					X	
15	Transporte		X				
	TOTAL	5	5	0	1	3	1

Los tiempos de transporte de la recepción del servicio wetcleaning a la cárcel son tiempos representativos, debido a que debe transportarse de una zona a otra, los almacenes que existen son utilizados para recibir y entregar la ropa en los centros de tintorería wetcleaning y en la penitenciaría.

5.4 Tecnología del Proceso

La selección de la tecnología es tal vez uno de los factores más influyentes en un proyecto, esto debido a que influirá directamente en el tiempo del proceso, la calidad del producto, el precio de venta, que es producto de los costos resultantes y el mercado del proyecto, si la tecnología es de innovación.

5.4.1 Equipos de lavado

Como se menciona, la tecnología que se utilizara es la tecnología Lagoon de Electrolux que es especialista en Tintorería Wetcleaning, esta tecnología permite desarrollar el proceso de lavado sin dificultad ahorrando tiempo y consumos de servicios, con una elevada calidad.

Los detalles generales de los equipos que se utilizaran son los siguientes:

a) Maquina Desmanchadora

La maquina desmanchadora posee los siguientes atributos:

Conexiones Eléctricas	0,6 Kw
Voltaje 240 V	
CA 50/60 Hz	



Consumo de Vapor	4 litros /hora(5KG/HORA)
Consumo de Aire Comprimido	175 litros/ minuto 0,03 M3/ HORA
Dimensiones	Ancho 1,06 metros
	Profundidad 0,53 metros
	Altura 1,5 metros
Peso	170 kg

b) Maquina Lavadora Centrifugadora Wetcleaning

La maquina lavadora posee los siguientes atributos:



Capacidad	20 kg
Datos de Consumo 60 ° C	
Consumo de agua fría + caliente	120 + 32
Consumo de electricidad con corriente	0,7 Kwh
Consumo de electricidad con vapor	0,5 kwh
Consumo de vapor kg si se usa elect vapor	1,2kg/hora
Nivel presión acústica	75 dB
Dimensiones	Ancho 0,97 metros
	Profundidad 0,87 metros
	Altura 1,41 metros
Peso	366 kg

c) Maquina Secadora

Consumo de energía eléctrica a corriente	7,7 Kwh
---	---------



Consumo de energía eléctrica con gas	8,4 kwh
Consumo de energía con vapor	11,7 kwh
Consumo de Vapor	65 kg /hora
Dimensiones	Ancho 0,79 metros
	Profundidad 1,12 metros
	Altura 1,72 metros
Peso	169 kg

d) Planchadora



Consumo de energía eléctrica (tablero)	2 Kwh
Consumo vapor	3 kg/h
Dimensiones	Ancho 2,22 metros
	Profundidad 1,43 metros
	Altura 1,9 metros
Peso	170 kg

e) Prensa Planchadora

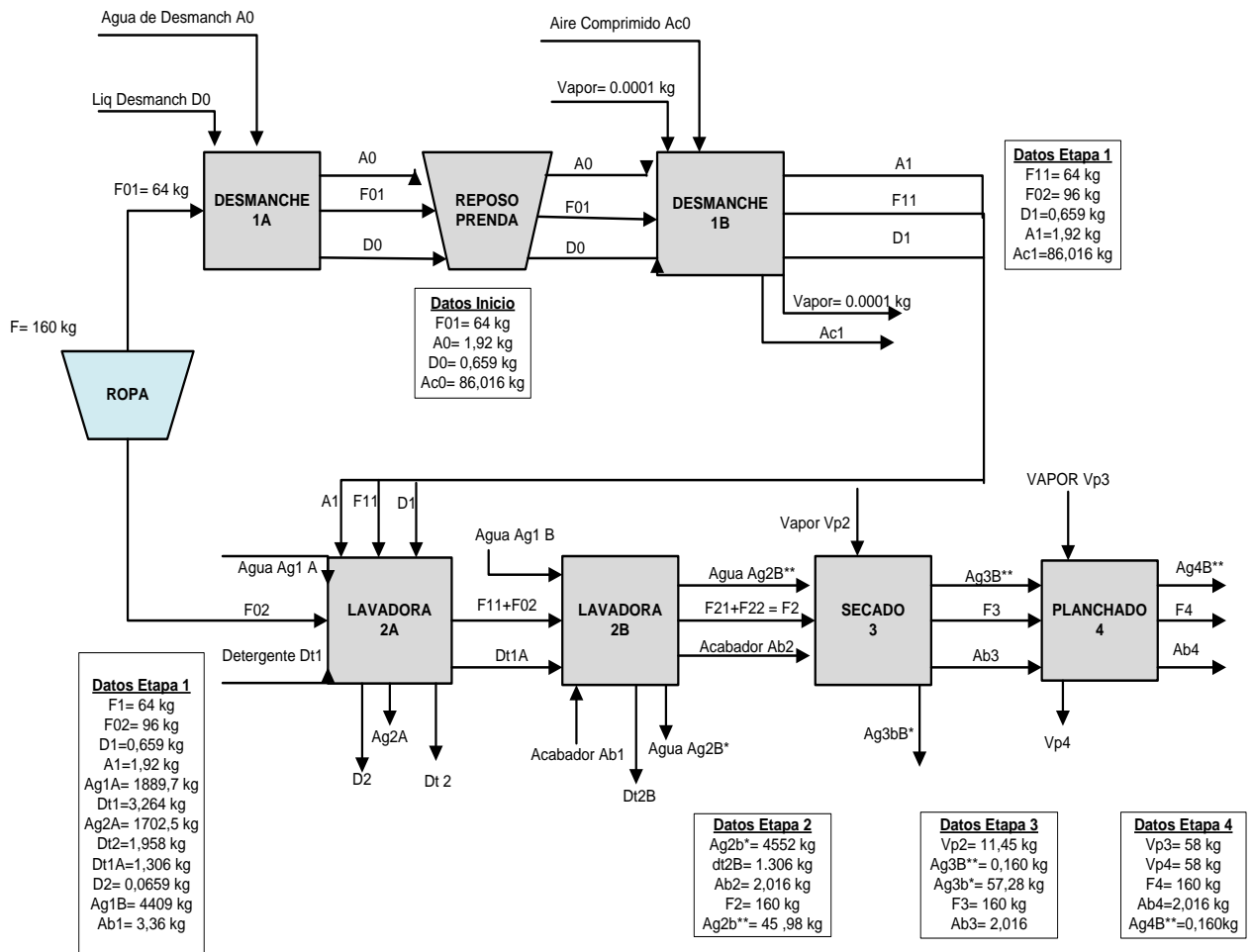


Consumo de energía eléctrica(tablero)	0,8 Kwh
Consumo de vapor	20 kg /h
Dimensiones	Ancho 1,25 metros
	Profundidad 0,92 metros
	Altura 1,25 metros

5.5 Balance Másico

Existen dos balances másicos, uno correspondiente a la Tintorería Wetcleaning y otro para el servicio de lavandería.

Diagrama 5 Balance Másico Tintorería Wetcleaning



El detalle de los cálculos se encuentra en Anexos G1, se toma como partida la cantidad capacidad diaria de una sucursal que es de 160 kg/jornada, por lo que los cálculos de las cantidades necesarias para el funcionamiento se deberán multiplicar por 2 sucursales.

Gracias al balance másico se determino la cantidad de agua y la cantidad de detergente necesario mensualmente.

Para el agua:

Cuadro 34 Consumo de Agua Mensual Tintorería Wetcleaning

Consumo de agua	6299 l/jornal
-----------------	---------------

Consumo de agua servicios básicos	500 l/jornal
Total	6799 l/jornal
Consumo mensual	177 m ³ /mes sucursal
Consumo mensual 2 sucursales	354 m³/mes

El consumo de agua en servicios básicos se refiere al consumo de agua para el aseo de los operarios, el valor se asemeja al consumo promedio de una familia por mes, que es de 15 m³/mensuales⁵.

Para los detergentes:

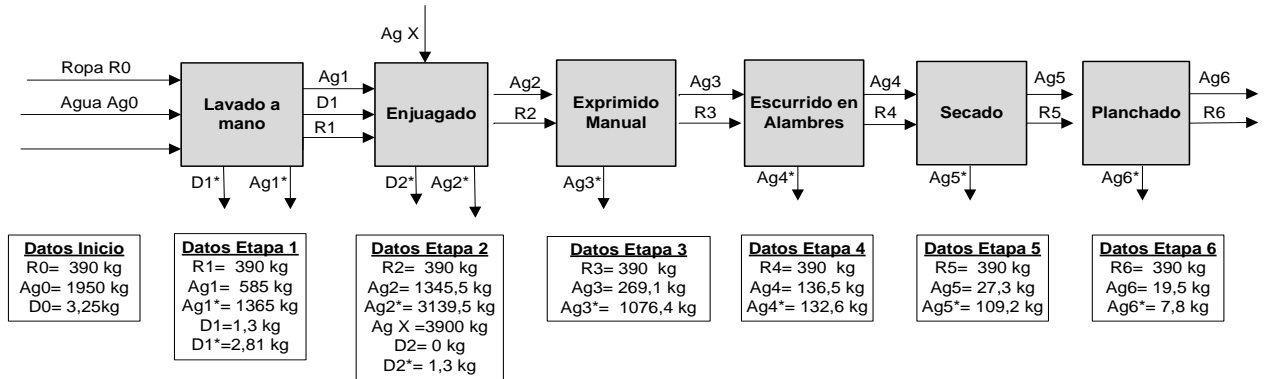
Cuadro 35 Cantidades de detergente para la Tintorería Wetcleaning

	Consumo de Oldopal Basic	Consumo Oldopal Prefinish	Consumo Predesmanchante Ultra Clean
Kg/mes	84,86	87,36	17,13
Litros/mes sucursal	83,2	83,2	16,64
Litros/mes 2 sucursales	166,4	166,4	33,28

Considerando que el mes tiene 26 días hábiles, se calculó la cantidad necesaria de cada uno de los detergentes.

Diagrama 6 Balance Másico Lavandería a mano

⁵ <http://www.naturabolivia.org/Informacion/samaipatamemoria.pdf>



El balance para la lavandería se lo realizo de manera más simple, considerando el flujo másico para el agua y para el detergente, sobre la base de la capacidad diaria calculada anteriormente.

El detalle de los cálculos se encuentra en Anexos G2.

Mediante el balance másico se obtuvo la cantidad necesaria de agua y de detergente mensual, tomando en cuenta 26 días hábiles de trabajo durante el mes.

Cuadro 36 Consumo mensual de agua Lavandería

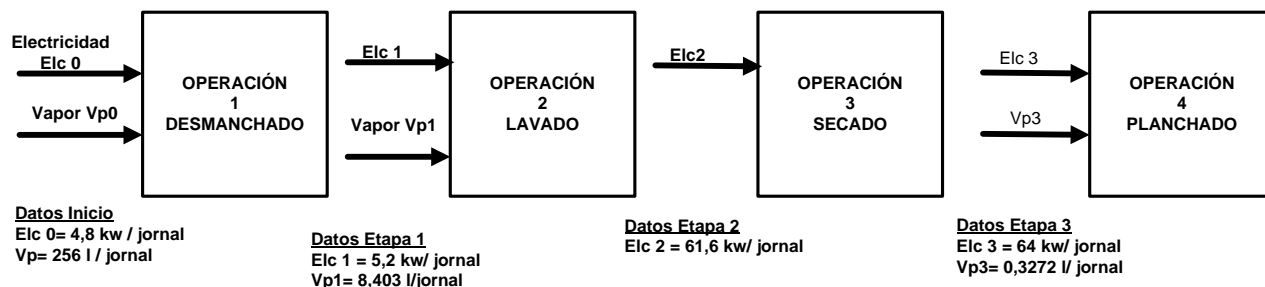
Consumo de agua	5850 l/jornal
Consumo de agua mensual	163,8 m ³ /mes

Cuadro 37 Consumo Mensual de detergente Lavandería

Cantidad de detergente por jornada	3,25 Kg/jornal
Cantidad mensual de detergente	84,5 Kg/mes

5.6 Balance Energético

Diagrama 7 Balance Energético Tintorería Wetlcleaning



Gracias al balance energético se determinó el consumo mensual de energía eléctrica y gas

Cuadro 38 Consumo Mensual Energía Eléctrica Tintorería Wetcleaning

Consumo Electricidad por jornal	21,2 Kwh/jornal
Consumo mensual electricidad por sucursal	384,8 Kwh/mes
Consumo mensual electricidad 2 sucursales	769,6 Kwh/mes

Para el gas:

En el caso del consumo de gas se divide en dos fuentes:

- **Consumo de gas del caldero**

El vapor es generado por el caldero, que funciona a gas. El caldero es seleccionado según el flujo de vapor necesario por hora, y el consumo de gas está relacionado con el tamaño del caldero.

Los cálculos realizados son los siguientes:

Total Vapor 6732,65 Kcal/hora sucursal

Según los requerimientos se ajusta al siguiente caldero

Especificaciones
6.000 Kcal/hora de vapor
0,77 m3/hora de consumo de gas

Cuadro 39 Consumo Mensual de Gas por Caldero Tintoreria Wetcleaning

Consumo de gas
6,2 m ³ /día sucursal
160,2 m ³ /mes sucursal
320,4 m ³ / mes 2 sucursales

El caldero propuesto pertenece a la línea de Electrolux al igual que los otros equipos, este caldero no necesita ser importado pues está en venta en Hansa, importadora de equipos Electrolux.

Cuadro 40 Consumo Mensual de Gas Conexión Directa Tintoreria Wetcleaning

Consumo de gas	50441,3 kcal /jornada	
Poder Calórico La Paz Bolivia	9690 kcal/m ³	
Total de gas necesario	5,2055 m ³	por día
Consumo mensual por sucursal	135,34 m ³	de gas
Consumo mensual 2 sucursales	270.68 m ³	De gas

Cuadro 41 Consumo total de gas Tintoreria Wetcleaning

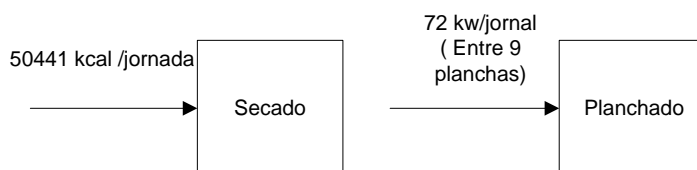
Consumo total de gas por sucursal	349,16 m ³ /mes
Consumo total de gas 2 sucursales	698,32 m ³ /mes

Se utiliza gas en varios de los equipos porque es una fuente de energía más barata que la electricidad y se quiere aprovechar que las redes de conexión de gas están instaladas en las zonas de alcance del proyecto.

a) Servicio de Lavandería

Debido a que solo dos operaciones del proceso consumen energía, se realiza el cálculo para estas dos operaciones.

Diagrama 8 Balance Energético Lavandería Manual



Mediante el balance de energía se obtuvo el consumo de gas de la secadora

Cuadro 42 Consumo Mensual de Gas Secadora Lavanderia

Consumo de calor	100882,6 kcal /jornada*2secadoras
Poder Calorífico La Paz Bolivia	9690 kcal/m ³
Total de gas necesario	10,41 m ³ por día
Consumo mensual	270,69 m ³ de gas

Además se obtuvo el consumo de energía eléctrica por parte de las planchas

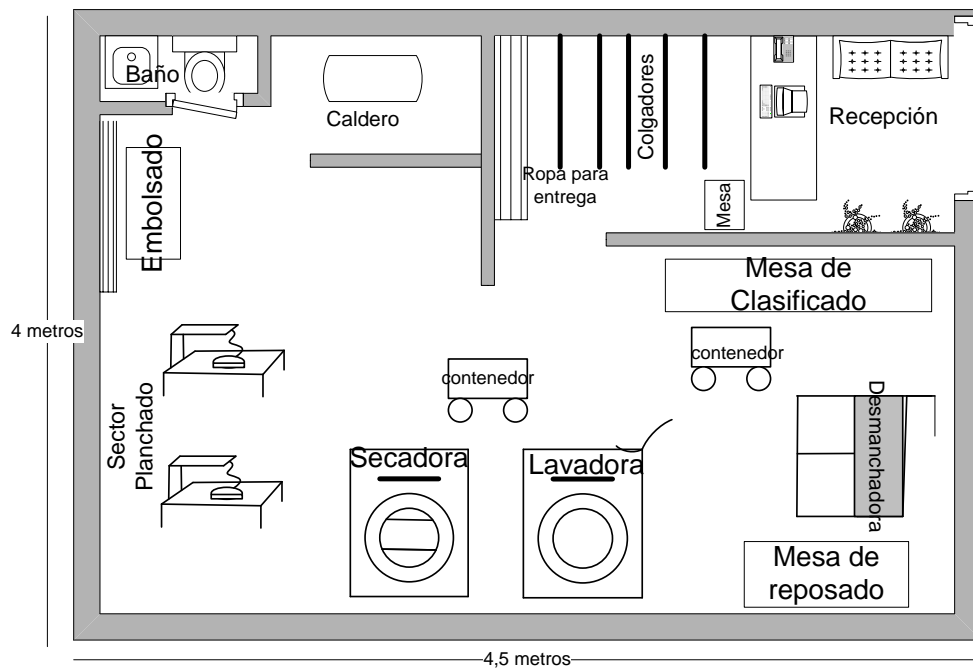
Cuadro 43 Consumo Mensual de Energía Electrica Lavanderia

Calculo consumo de energía eléctrica	
Consumo de energía	1 kwh
Cantidad de planchas	13 planchas
Consumo mensual total	2704 Kwh/mes

5.7 Distribución de la Planta

Existen dos distribuciones de planta, una correspondiente a los centros de tintorería wetcleaning, y otro correspondiente a la lavandería de la cárcel de mujeres.

Imagen 8 Layout Tintorería Wetcleaning



Para la lavandería se realizaron las modificaciones respectivas para su mejora, se muestra a continuación el layout antes de los cambios y el layout después de los cambios.

Imagen 9 Layout Lavandería (Antes)

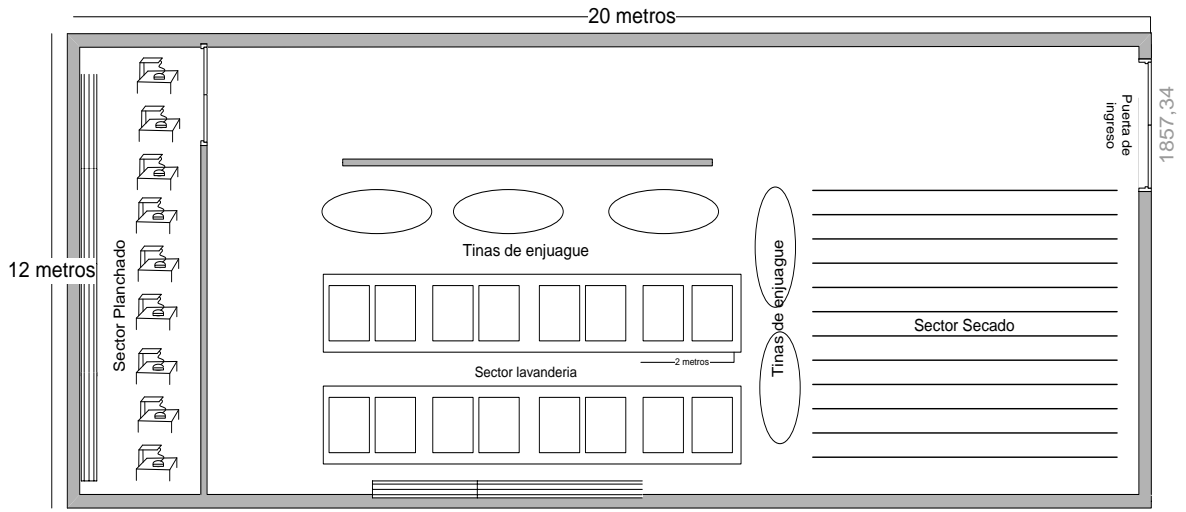
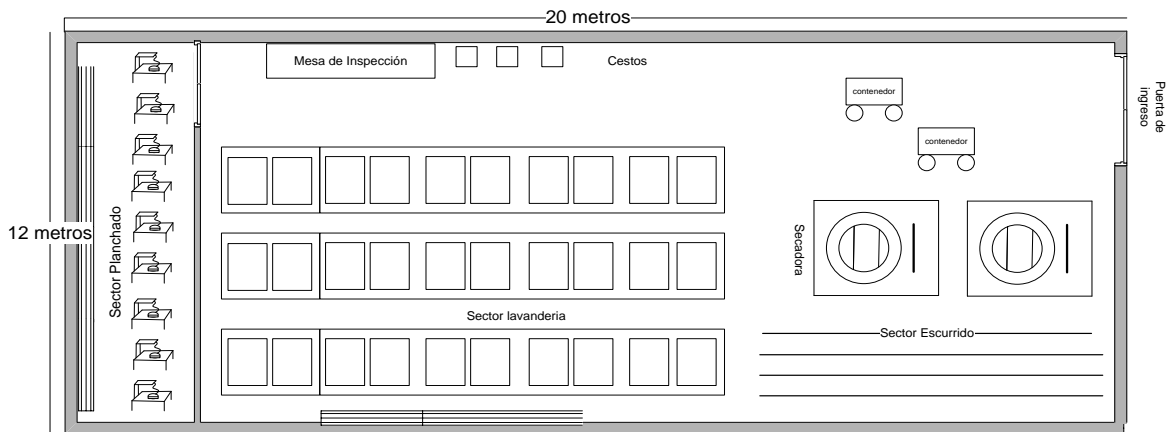
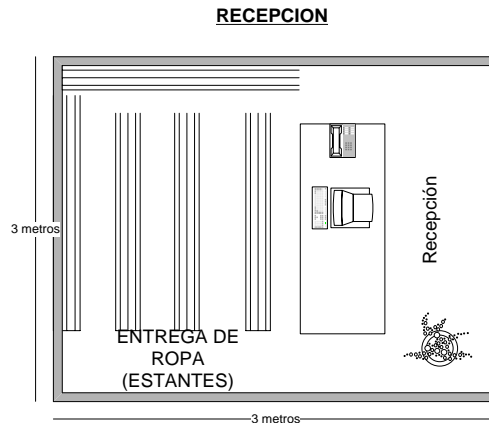


Imagen 10 Layout Lavandería (Después)





Es importante mencionar que la recepción de la penitenciaría no sufre modificaciones, solo se ordenan los estantes.

5.8 Requerimiento de personal

5.8.1 Calculo del requerimiento de personal de servicio

a) Requerimiento de personal Tintorería Wetcleaning

El cálculo del personal de servicio necesario se realiza en base al tiempo de operación de las maquinas y la cantidad de prendas que debe lavarse por día, tomando en cuenta la capacidad del servicio, los cálculos fueron realizado sobre la base de una hora de trabajo.

A partir de los siguientes datos:

Cuadro 44 Variables para el cálculo del requerimiento de personal Tintorería

Capacidad	50 prendas/hora	
Operación de mayor tiempo de duración	Lavado	1 hora (todo el ciclo)
Tiempo de Selección	0,5 min/prenda	
Tiempo de desmanche	3 min/ prenda	40% del total
Tiempo lavado (carg+desc+progr)	15 Min/ciclo	45 min lavado
Tiempo Secado (carg+desc+progr)	15 min/ciclo	25 min secado

Tiempo de planchado	1,5 min/ prenda	(2 planchas)
Embolsado	0,5 min/prenda	
Entregado	2 min/hora	16 min/jornada

Se calcula el número de operarios, como se muestra en la siguiente tabla:

Cuadro 45 Cálculo del número de operarios tintorería wetcleaning

Descripción de las operaciones	T/Stand Minutos	T/stand Hora	Exceso o falta en la hora	Actividades asignadas a cada operario según el tiempo			
				Op1	Op2	Op3	Op4
Selección / separación	25	0,42	0,58	0,42	-		
Desmanche	60	1,00	0,00		1,00		
Lavado	15	0,25	0,75	0,25	-		
Secado	15	0,25	0,75	0,25	-		
Planchado 1	60	1,00	0,00		-	1,00	
Planchado 2	15	0,25	0,75		-		0,25
Embolsado	25	0,42	0,58		-		0,42
Entregado	2	0,03	0,97		-		0,03
Total [Hrs]				0,92	1,00	1,00	0,70

Por tanto la cantidad necesaria de operarios de servicio son cuatro por sucursal

b) Requerimiento de personal Lavandería Penitenciaria

De la misma forma que en la tintorería wetcleaning el cálculo de requerimiento de personal se realizo en base a la capacidad de lavado en una hora de trabajo.

Tomando en cuenta los siguientes datos:

Cuadro 46 Variables para el cálculo del requerimiento de personal Lavandería

Capacidad	13	prendas/ hora lavandera	Total (15 lavanderas)
Operación de mayor tiempo de duración		Lavado	1 hora (todo el ciclo)

Tiempo lavado (carg+desc+progr)	1 hora/ciclo	45 min lavado
Control de calidad	0,41 min/prenda	50% del total
Escurrido	0,2 min/prenda	10 min transporte
Tiempo Secado (carg+desc+progr)	15 min/ciclo	25 min secado
Tiempo de planchado	4 min/ prenda	13 planchas
Tiempo por planchadora	60 min	
Embolsado	0,3 min/prenda	(en paquetes de mismo cliente)
Recojo y entrega	7 min/hora	Ambas operaciones

Se calcula el número de operarios:

Cuadro 47 Cálculo del número de operarios lavandería

DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES	T/Stand [min]	T/stand [Horas]	Exceso o sobra en la hora	Actividades asignadas a cada operario según el tiempo				
				1	2 a 16	17	18 a 30	31
Recepción/ Entrega y Reparto	7	0,12	0,88	0,12				
Lavadoras 15	60	1,00	0,00		1,00			
Control de calidad	40,0	0,67	0,33	0,67				
Escurrido	49	0,82	0,18			0,82		
Secado	15	0,25	0,75	0,25				
Planchadoras 16 a 28	60	1,00	0,00				1,00	
Embolsado	58,5	0,98	0,03					0,98
TOTAL (Horas)				1,03	1,00	0,82	1,00	0,98

Gracias al cálculo se determina que son 31 los operarios de lavado que se necesitan.

5.8.2 Requerimiento Total de Personal

El personal que se requiere es de igual número en las centrales de tintorería wetcleaning y de un número mayor en el servicio de lavandería de la penitencia

a) Servicio Wetcleaning

- 1 Encargada de Recepción

- 1 Seleccionadora de prendas, programadora (lavadora y secadora)
- 1 desmanchadora
- 1 Planchadoras
- 1 Planchadora, embolsadora, apoyo a entrega
- 1 Chofer

b) Servicio de Lavandería

- 1 Recepcionista, control de calidad, programación de la secadora
- 15 Lavanderas
- 13 Planchadoras
- 1 Embolsador
- 1 Escurreidor

Es necesario además, un administrador que se encargue de controlar al personal, llevar registros y realizar la contabilidad de ambos servicios.

El administrador contratado será un profesional con habilidades en administración e ingeniería del servicio, el chofer contratado será de igual forma una persona ajena a la cárcel.

5.8.3 Instalaciones Necesarias

Las instalaciones que el proyecto necesita son las siguientes:

- **Agua Potable:** Es la instalación más importante, necesaria para el funcionamiento de las lavadoras, y otras maquinas que hacen uso del vapor, ambas en el servicio wetcleaning, en el servicio de lavandería es indispensable para realizar el lavado a mano.
- **Conexiones de desagüe,** que desechen las aguas utilizadas por el proceso.
- **Gas Natural:** la conexión de gas natural está destinada para el funcionamiento de los calderos, y se toma como alternativa para el funcionamiento de las maquinas, debido a los costos bajos que presenta frente al uso de energía eléctrica.
- **Conexiones de Vapor,** que partiendo del caldero pueda alimentar a los equipos que necesitan de vapor, como la lavadora, la desmanchadora y las planchas.

- **Servicio Telefónico:** Será necesario contar con una línea telefónica para que exista comunicación entre los centros de lavado wetcleaning y la penitenciaria, además de ser útil en las consultas y pedidos de servicio vía teléfono.
- **Conexión Eléctrica:** los equipos de lavandería y del servicio wetcleaning no necesita de instalaciones eléctricas especiales, todos los equipos funcionan a corriente 220 V.

A continuación se muestran los layouts respectivos con las instalaciones necesarias

Imagen 11 Instalaciones de Servicios básicos Tintorería Wetcleaning

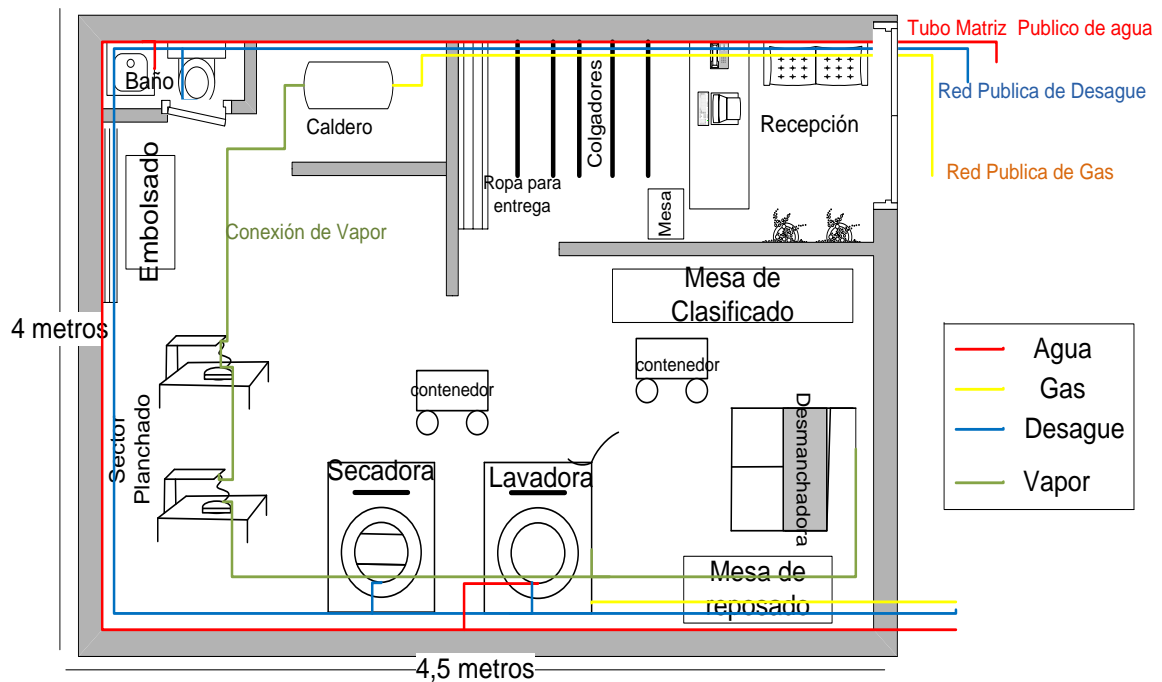
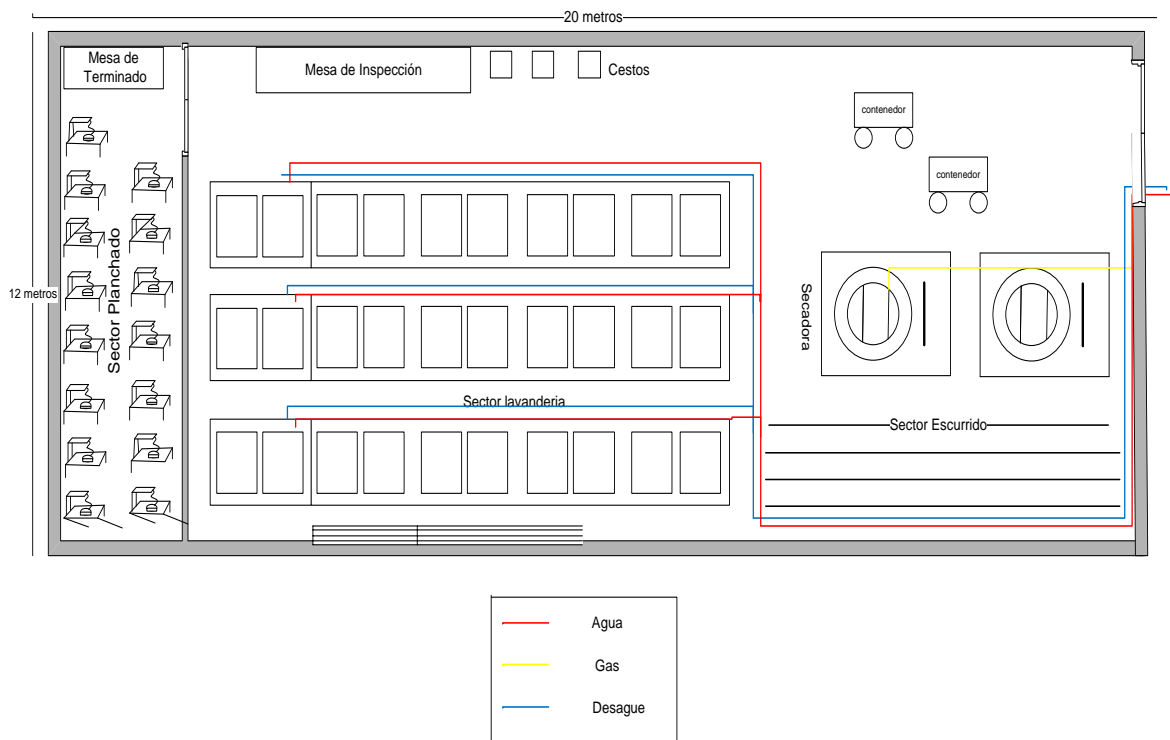


Imagen 12 Instalaciones de Servicios básicos Lavandería



5.8.4 Fases para la Ejecución del Proyecto

Para la ejecución del proyecto se cuenta con las siguientes fases:

1. Fase Pre operativa

a) Trámites legales

- Financiamiento (Duración: Aprox.4 Semanas)

Es necesario realizar los acuerdos respectivos con las entidades financiadoras para la ejecución del proyecto, si bien el proyecto posee un fin social, no deja de ser atractivamente lucrativo, por lo que se espera entidades financiadoras con objetivos sociales como ONG´S, diferentes embajadas con los programas de apoyo a otros países, como empresas, bancos y otras entidades privadas que quieran invertir en busca de una optima retribución económica.

- Constitución legal de la Empresa (Duración: aprox. 2 Semanas)

Tomara en cuenta los factores sociales y económicos entre la cárcel de mujeres y el grupo representante del proyecto.

- Compra de equipos (2 días)

Compra y verificación de equipos, revisión de documentación del país de origen.

b) Equipamiento del lugar

- Trámites de importación de equipos (8 semanas)

Todos los equipos pertenecen a la Empresa Electrolux, estos se encuentran en Buenos Aires, Argentina, es por esto que se debe realizar los trámites correspondientes y el seguimiento de la importación a La Paz, Bolivia.

- Adecuación y mejoramiento de las instalaciones de la cárcel (3 semanas)

Consistirá en construir las nuevas fosas de lavado y mejorar las instalaciones propias del servicio (gas natural, agua, luz, etc.), asimismo la adecuación del ambiente de trabajo, limpieza, pintado de nuevos ambientes, etc.

- Habilitación de las sucursales (5 días)

Se debe realizar los contratos correspondientes con los dueños de los locales en alquiler, verificar las áreas y conexiones disponibles.

- Instalación de los equipos y amueblado (Lavandería y Wetcleaning) (5 días)

Se debe realizar la instalación y las pruebas del funcionamiento de los equipos, además de amueblar las sucursales.

c) Capacitación y adiestramiento

- Capacitación de la mujeres de la cárcel (3 días)

Se debe realizar la correspondiente capacitación de las mujeres, en cuanto a la calidad del lavado, la lectura de las especificaciones de la prenda y el mejoramiento de las operaciones para optimizar los tiempos.

- Capacitación de los empleados del servicio de wetcleaning (5 días)

Se debe realizar dos tipos de capacitación:

- a) Capacitación en el manejo de los equipos y el trato de la prendas

Esta capacitación busca dar a conocer todo el flujo del servicio wetcleaning, el correcto manejo de los equipos y el trato correcto de las prendas según especificaciones de las mismas.

b) **Capacitación en atención al cliente y trabajo en equipo**

Esta capacitación busca mejorar la comunicación y el trato con los clientes y el equipo de trabajo.

- Prueba Practica, Adiestramiento (2 días)

Se realizara una prueba práctica de ambos servicios, lavandería y wetcleaning para comprobar el correcto aprendizaje en las capacitaciones y corregir posibles faltas.

2. Fase Operativa (Indefinido)

- Inicio de Actividades

Es la apertura de las sucursales para brindar el servicio a los clientes

- Campañas de publicidad

Se da inicio a la campaña de publicidad por medio de las gigantografías y material de apoyo.

3. Fase de Seguimiento y Control (3 meses)

- Seguimiento

Se realiza la documentación respectiva de la empresa durante un lapso de tiempo, obteniendo indicadores financieros y operativos de dicha documentación que permitan analizar la evolución de la empresa durante el tiempo.

- Retroalimentación

Se realiza la revisión de la documentación realizada y se evalúan posibles fallos dando lugar a estrategias para el futuro.

El diagrama Gantt correspondiente a las fases de ejecución del proyecto se encuentra en Anexo H.

CAPITULO 6

ORGANIZACIÓN Y ASPECTOS LEGALES DE CONSTITUCION

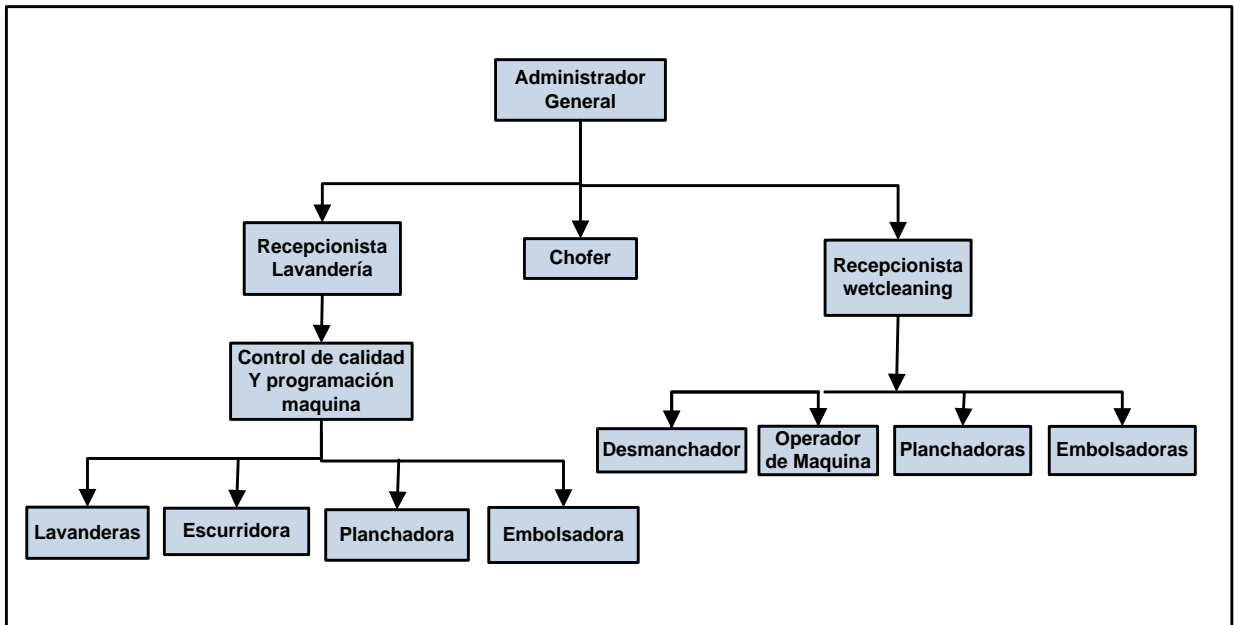
6.1 Organización de la Empresa

La empresa constara de personal administrativo y dos tipos de trabajadores u operarios, las mujeres que cumplieron su condena para el servicio wetclaning y las mujeres que se encuentran en la cárcel para el servicio de lavandería. Para la administración se contratara un profesional capacitado.

6.1.1 Estructura Orgánica

La empresa estará organizada bajo la siguiente jerarquía:

Diagrama 9 Estructura Orgánica de la Empresa



6.1.2 Manual de Funciones

Se realizo el manual de funciones para cada uno de los cargos que requiere la empresa.

NOMBRE DEL CARGO: ADMINISTRADOR GENERAL
FINALIDAD DEL CARGO Organizar, dirigir, coordinar y controlar el funcionamiento y desarrollo de la empresa, en concordancia con la política y objetivos establecidos.
FUNCIONES a) Elaborar y dirigir planes, presupuestos, estrategias y objetivos empresariales. b) Evaluar el desempeño de ambos servicios, wetcleaning y lavandería, acorde a los objetivos de la empresa. c) Dirigir y supervisar las acciones de mejora y el rediseño de procesos del negocio, la calidad del servicio y la productividad empresarial. e) Dirigir y coordinar las relaciones de cooperación interinstitucional. g) Disponer la implementación de las medidas correctivas resultantes de las auditorías realizadas. h) Delegar las atribuciones que sean necesarias para la mejor marcha institucional.
RELACIONES Reporta a : Inversionistas y Administrativos de la Cárcel de Mujeres Supervisa a: Todos los cargos bajos.

a) **Servicio Wetcleaning**

Para el servicio wetcleaning se requieren los siguientes cargos:

NOMBRE DEL CARGO : Encargado de Recepción
FINALIDAD DEL CARGO: Atención al cliente, registros diarios de la empresa.
FUNCIONES a) Atención al cliente. b) Registro de las prendas. c) Elaboración de boletas de recepción y entrega de conformidad al cliente. d) Realizar informes diarios de las ventas realizadas. e) Registrar consumos de servicios básicos. f) Ordenar y limpiar las instalaciones de recibimiento del cliente. g) Recibir, entregar y controlar los envíos de prendas en la movilidad de la empresa. h) Informar de cualquier percance al Administrador General
RELACIONES Reporta a: Administrador General. Supervisa a: Conductor de movilidad.

NOMBRE DEL CARGO : Seleccionador de prendas y programadora (lavadora y secadora)
FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none"> a) Seleccionar las prendas según las especificaciones de las mismas para un óptimo lavado. b) Seleccionar las prendas destinadas a desmanche. c) Encargado de operar las maquinas de lavado y secado, recojo y carga de las prendas en ambas maquinas. d) Informar de cualquier percance al encargado de recepción. e) Limpieza del área asignada de trabajo
RELACIONES
Reporta a : Administrador General
Supervisa a : No aplica

NOMBRE DEL CARGO : Operario de Desmanchado
FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none"> a) Realizar el desmanche de las prendas según la dosificación y el tiempo de reposo necesario para cada prenda. b) Informar de cualquier percance al encargado de recepción. c) Limpieza del área asignada de trabajo
RELACIONES
Reporta a : Administrador General
Supervisa a : No aplica

NOMBRE DEL CARGO : Operario de Planchado
FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none"> a) Encargado de realizar el planchado de la prendas según especificaciones de las mismas b) Informar de cualquier percance al encargado de recepción c) Limpieza del área asignada de trabajo
RELACIONES
Reporta a : Administrador General
Supervisa a : No aplica

NOMBRE DEL CARGO : Operario de Embolsado apoyo a planchado apoyo a entrega
FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none"> a) Encargado de embolsar las prendas terminadas y realizar la revisión final de las mismas b) Apoyo al planchado en caso de ser excesiva la demanda de planchado c) Una vez terminadas las prendas llevar a almacén de entrega d) Informar de cualquier percance al encargado de recepción d) Limpieza del área asignada de trabajo.
RELACIONES
Reporta a : Administrador General
Supervisa a : No aplica

NOMBRE DEL CARGO : Conductor de vehículo
FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none"> a) Conducir el vehículo de la empresa de las sucursales hacia la cárcel b) De existir pedidos de recojo a domicilio realizar el correspondiente tramo. c) Recoger y entregar al personal autorizado las prendas trasladadas. d) Cumplir con el Reglamento de Tránsito y las normas internas de la empresa, informando sobre las ocurrencias sucedidas en el itinerario de trabajo. e) Efectuar el mantenimiento y/o reparaciones mecánicas sencillas del vehículo a su cargo, solicitando aquellas de mayor complejidad al área respectiva informando sobre las ocurrencias en el itinerario de trabajo. f) Informar sobre el recorrido, ocurrencias, consumo de combustibles y operatividad del vehículo o equipo a su cargo.
RELACIONES
Reporta a : Administrador General, Encargado de Recepción
Supervisa a : No aplica

b) Servicio de lavandería

Para el servicio de lavandería se requieren los siguientes cargos:

NOMBRE DEL CARGO : Recepción, Control de calidad y programación de la secadora
FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none"> a) Recibir las prendas destinadas a la lavandería trasladadas de las sucursales de servicio. b) Distribuir equitativamente las partidas de ropas a las lavanderas. c) Realizar el control de calidad de las prendas lavadas. d) Realizar los traslados respectivos de las prendas en el proceso de secado e) Realizar la programación de la secadora f) Propiciar un ambiente de trabajo acorde a las políticas establecidas por la empresa.

<ul style="list-style-type: none"> g) Informar de cualquier percance al Administrador General h) Revisar la limpieza en las áreas de trabajo
<p>RELACIONES</p> <p>Reporta a: Administrador General.</p> <p>Supervisa a: Operarios de cargos bajos.</p>

<p>NOMBRE DEL CARGO : Operario de lavado</p>
<p>FUNCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Realizar el lavado, enjuagado y exprimido de las prendas asignadas b) Informar de cualquier percance al encargado de recepción c) Limpieza del área asignada de trabajo
<p>RELACIONES</p> <p>Reporta a : Administrador General</p> <p>Supervisa a : No aplica</p>

<p>NOMBRE DEL CARGO : Operario de Escurrido</p>
<p>FUNCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Encargado de llevar las prendas del lavado al área de escurrido y colgarlas debidamente b) Informar de cualquier percance al encargado de recepción c) Limpieza del área asignada de trabajo
<p>RELACIONES</p> <p>Reporta a : Administrador General</p> <p>Supervisa a : No aplica</p>

<p>NOMBRE DEL CARGO : Operario de Planchado</p>
<p>FUNCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Encargado de realizar el planchado de la prendas según especificaciones de las mismas b) Informar de cualquier percance al encargado de recepción c) Limpieza del área asignada de trabajo.
<p>RELACIONES</p> <p>Reporta a : Administrador General</p> <p>Supervisa a : No aplica</p>

NOMBRE DEL CARGO : Operario de Embolsado
FUNCIONES a) Realizar el apoyo al embolsado de las prendas si es necesario. b) Informar de cualquier percance al encargado de recepción c) Limpieza del área asignada de trabajo
RELACIONES Reporta a : Administrador General Supervisa a : No aplica

6.2 Sistema de Contratación y Capacitación

6.2.1 Sistema de Contratación

Se cuenta con dos casos en el tema de contratación de personal, que son los siguientes:

a) lavanderas de la cárcel de mujeres

Debido a que el personal contratado proviene de la cárcel de mujeres, no puede realizarse un reclutamiento y elección del personal, por lo que se mantendrá el sistema que utiliza la cárcel de mujeres para asignar trabajadoras al área de lavandería, este consiste en dar preferencia a las mujeres que están al filo de cumplir su condena o que poseen una extensa familia.

b) Operarios del servicio wetcleaning

En el caso del servicio de tintorería wetcleaning, se realizara un proceso de selección de los operarios de lavado, se analizaran los perfiles psicológicos y técnicos.

El personal encargado de administrar y supervisar a los operarios, y el personal encargado de conducir el vehículo, para este tipo de personal realizara el procedimiento de contratación convencional, evaluando los currículos, y adaptabilidad al trabajo.

6.2.1.1. Procedimiento de contratación del personal

- Llenado de formulario de requerimiento de personal en la determinada operación
- Entrega del formulario de requerimiento para la creación de cargos y/o vacantes al Administrador General

- Búsqueda de personal potencial mediante anuncios, periódico, radio u otros medios.
- Reclutamiento de personal potencial.
- Realización de las pruebas psicotécnicas, técnicas y examen medico
- Selección de las personas aptas para el trabajo
- Ingreso de datos del trabajador en los programas de registro de la empresa
- Creación de una carpeta personal con el archivo de toda la documentación referente al trabajador.

El nuevo empleado cumplirá un periodo de prueba asignado por la empresa de acuerdo a la dificultad de su cargo, posterior a la fecha asignada se proseguirá a la **ratificación** del empleado.

6.2.1.2 Etapas de la ratificación del personal

- Seguimiento del periodo de prueba.
- Evaluación de ratificación, supervisada por el Administrador General
- Seguimiento de formularios.
- Toma de decisión: aprobación (ratificación) o rechazo del nuevo empleado. En el caso de que no sea ratificado se pasa inmediatamente a proceso de desvinculación.
- Si es ratificado se prosigue a la documentación correspondiente de contrato del empleado.

6.2.2 Sistema de Capacitación

La primera capacitación se realizara previa a la fase de Operación de la Empresa y posteriormente serán realizadas de manera periódica en busca de la mejora en la destreza de los empleados o la capacitación de los nuevos operarios contratados.

Se realizaran tres tipos de capacitación:

- i. Capacitación Informal. Está relacionado con el conjunto de orientaciones o instrucciones que se dan en la actividad específica a realizarse.

- ii. Capacitación Formal. Son los que se han programado de acuerdo a necesidades de capacitación específica pueden durar desde un día hasta varios meses, según el tipo de curso, seminario, taller, etc.
- iii. Capacitación de Orientación: para familiarizar a nuevos trabajadores de la organización, en el caso de nuevos empleados.

6.2.2.1 Plan de Capacitación

El Plan de capacitación incluye distintas modalidades:

- **Inducción:** con el objetivo de ambientar al nuevo empleado al medio social y físico donde trabaja y se programa. Será ejecutada de preferencia por el Administrador de la Empresa. El contenido del programa será el siguiente:
 - a. La Empresa, visión, misión, su organización y objetivo social.
 - b. Los derechos y deberes del personal de acuerdo con el Reglamento Interno de Trabajo.
 - c. Las Normas, Reglamento y Controles.
 - d. El cargo que va a ocupar, sus funciones y responsabilidades. Otros asuntos relacionados con su cargo.
- **Capacitación en el puesto de trabajo:** Se desarrollara en el propio puesto de trabajo y mientras el interesado ejecuta sus tareas. La ejecutara personal entrenado en la operación, la instrucción se hará individual o en grupos.
- **Cursos internos:** Consistirán en eventos de capacitación sobre técnicas y/o temas académicos, tecnológicos, u otro tema de interés empresarial, los mismos que se organizarán en la empresa.
- **Seminarios / talleres** sobre temas puntuales que sirvan para reforzar o difundir aspectos técnicos o administrativos.

6.3 Aspectos Legales de la Empresa

6.3.1 Generalidades

Son variados los temas legales que deben analizarse para poner en marcha la empresa desde los trámites que deben realizarse para constituir la empresa, hasta las leyes del trabajo y medio ambiente.

Debido a que la empresa va a trabajar con la cárcel de mujeres debe regirse bajo las normas establecidas en el régimen penitenciario, esto en cuanto al trabajo de lavandería que se llevara a cabo en las instalaciones de la penitenciaria de mujeres, en cuanto al servicio de wetcleaning estará regido bajo las normas de la ley general del trabajo.

6.3.1.1 Tipo de sociedad

La empresa que se desea constituir es una Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L)

Las empresas S.R.L. son constituidas con un mínimo de 2 socios y un máximo de 25 donde las obligaciones se limitan al capital aportado, este capital está representado por participaciones, los órganos de mando están compuestos por la Junta General y la Gerencia, no tiene Directorio, la administración y representación está a cargo de uno o más gerentes, pudiendo ser socios o no.

Se tomo la decisión de optar por una empresa S.R.L. debido a los siguientes argumentos:

- a) Una sociedad S.A. requiere de mayores requisitos que una S.R.L. para su constitución por ejemplo para una sociedad anónima se requiere de un mínimo de tres directores y de un síndico titular y un suplente que deben estar domiciliados en Bolivia.
- b) Una S.A posee una mayor complejidad en su funcionamiento, requiere de un directorio, asambleas para la toma de decisiones, acta de registros etc. que una S.R.L no necesita realizar, la toma de decisiones es interna entre los socios ya establecidos.
- c) Se tiene un mayor control de los socios que forman parte de la sociedad, en una S.A. cualquiera que compre acciones en la primera o siguientes colocaciones es socio de la empresa en cambio en una S.R.L. para introducir un nuevo socio se debe seguir una serie de trámites legales.

Se quiere una estructura simple para la empresa, sin excesiva formalidad debido a que se comenzara operaciones con solo dos sucursales, mediante una S.R.L se permite un crecimiento a largo plazo simple y controlado, ya que se buscara optar por inversionistas comprometidos con el desarrollo sostenible, apoyo al medio ambiente y mejora de la calidad de vida de las trabajadoras.

6.3.2 Tramites de Constitución de la Empresa

Para constituir la empresa se debe seguir el siguiente procedimiento:

Imagen 13 Pasos para Constituir una Empresa



Fuente: www.tramites.gob.bo/index.php

6.3.2.1 Registro en FUNDEMPRESA

Este trámite otorga la Matrícula de Comercio, a través de la cual se adquiere la calidad de comerciante con reconocimiento legal del Estado para desarrollar las actividades empresariales

Para registrar una empresa se necesita lo siguiente:

- Verificar la disponibilidad del nombre que utilizará la empresa }
- Efectuar el tramite respectivo al tipo societario de Empresa de Responsabilidad Limitada que en este caso tiene los siguientes requisitos:
- Formulario de Declaración Jurada N° 0020 de solicitud de Matrícula de Comercio con carácter de declaración jurada, debidamente llenado y firmado por el representante legal.

- Balance de apertura firmado por el representante legal y el profesional que interviene, acompañando la respectiva solvencia profesional original otorgada por el Colegio de Contadores o Auditores.
- Testimonio de escritura pública de constitución social, en original o fotocopia legalizada legible. El mencionado instrumento debe contener los aspectos previstos en el Art. 127 del Código de Comercio y adecuarse a las normas correspondientes al tipo societario respectivo establecidas en el mismo cuerpo normativo.
- Publicación del testimonio de constitución en un periódico de circulación nacional que contenga las partes pertinentes referidas: a) introducción notarial de la escritura pública en la que conste el N° de instrumento, lugar, fecha, Notaría de Fe Pública y Distrito Judicial; b) Transcripción in extenso y textual de las cláusulas establecidas en los incisos 1 al 7 del Art. 127 del Código de Comercio y c) conclusión y concordancia de la intervención del Notario de Fe Pública. Adjuntar página completa del periódico en que se efectúa la publicación.
- Testimonio de poder del representante legal original o fotocopia legalizada legible, para el caso en el que la escritura pública de constitución no determine el nombramiento del mismo. No se requiere la inclusión del acta de Asamblea. Si el representante legal es extranjero debe presentar el documento original que acredite la radicatoria en el país (únicamente para verificación), debiendo constar en el mismo alternativamente: visa de objeto determinado, permanencia temporal de dos años, visa múltiple o permanencia indefinida, acompañando una fotocopia simple de dicho documento firmada por el titular. En su caso, puede también presentar certificación original o fotocopia legalizada extendida por el Servicio Nacional de Migración SENAMIG.

El costo del trámite es de 455 Bs debido a que se trata de una Sociedad de Responsabilidad Limitada, La vigencia es de 150 días posteriores a la fecha de cierre fiscal que corresponda a la actividad, el tiempo de procesamiento es de 3 días hábiles.

6.3.2.2 Obtención del NIT

Para obtener el NIT se debe presentar los documentos originales, fotocopias legalizadas y fotocopias simples de los siguientes documentos:

- Escritura de Constitución de Sociedad, Ley, Decreto, Resolución o Contrato.
- Fuente de mandato del Representante Legal (Poder, Acta de Directorio, Estatuto o Contrato) y Documento de Identidad vigente.
- Facturas o prefacturas de consumo de energía eléctrica que acrediten el número de medidor del domicilio habitual del representante legal, domicilio fiscal y sucursales donde desarrolla su actividad económica.

6.3.2.3 Licencia de Funcionamiento

La licencia de funcionamiento es la autorización otorgada por el Gobierno Municipal de La Paz para la apertura de una actividad económica, adjuntando los requisitos establecidos, a efecto de obtener la autorización mediante la licencia de funcionamiento municipal.

Para obtener la licencia se debe presentar los siguientes documentos:

1. Declaración jurada F-401 en caso de no contar con PMC; F-402 si contara con PMC (se debe recabar y llenar en plataforma de atención al contribuyente).
2. Original y fotocopia de la cédula de identidad del titular.
3. Fotocopia de la última factura de luz (anverso y reverso), que acredite la dirección del domicilio de la actividad económica.
4. Fotocopia del NIT y certificado de inscripción (si se tiene).
5. Croquis de ubicación de la actividad económica y superficie de distribución de los ambientes, expresados en metros cuadrados.
6. Original y fotocopia de la cédula de identidad del apoderado o representante legal.
7. Fotocopia de testimonio de constitución de sociedad.
8. Original y fotocopia del poder notariado del representante legal (actualizado).

El Tiempo de duración del trámite es de 5 días hábiles.

6.3.2.4 Inscripción a la Caja Nacional de Salud

Se deben inscribir a los empleados a la Caja Nacional de Salud para cumplir con las normas sociales vigentes de acuerdo a la norma legal.

Para la inscripción se requieren los siguientes documentos:

- Form. AVC-01 Aviso de afiliación del empleador (Vacio) Firma y Sello de la Empresa.
- Form. AVC-02 Carnet del empleador (Vacio)
- Form. RCI-A (Vacio) firmado y N° de C.I.
- Solicitud dirigida a la Dra. Aydee Vásquez Jiménez JEFE DEPTO.NAL.
AFILIACION
- Fotocopia C:I: del Representantes Legal o Propietario de la Empresa (Poder Notariado Empresas S.R.L., S.A. , etc.)
- Fotocopia NIT. (Certificación de inscripción)
- Balance de Apertura aprobado y sellado por el Colegio de Contadores, Aud. Y Econ.
- Testimonio de Constitución de la Empresa (Fotocopia) S.R.L.-S.A.- Ltda.
- Planilla Salarial (Original y tres copias) sellada y firmada por la Empresa y Trabajadores
- Nomina del personal (con fecha de nacimiento).
- Croquis de ubicación de la Empresa.
- Examen Pre-Ocupacional de los trabajadores (copia depósito en tesorería Bs. 100 x c/u.
- La documentación debe ser presentada en un fólder amarillo en la Sección de Afiliación

El costo de los formularios es de 13 Bs, la afiliación de los empleadores tiene un tiempo de procesamiento de medio día.

6.3.2.5 Registro al Sistema Integral de Pensiones

Las Administradoras de Fondos de Pensiones son las encargadas de administrar los recursos de los trabajadores para que cuando los mismos cumplan requisitos o a la edad de 58 años puedan acceder a una pensión digna.

Para el registro se debe presentar el formulario de Inscripción del Empleador, a través del representante legal, adjuntándose el Testimonio de Poder que acredite la representación y la fotocopia carnet de identidad del representante legal

Se entregara además el certificado de Inscripción al Padrón Nacional de Contribuyentes (NIT).

6.3.2.6 Inscripción de empleadores

Se debe realizar la inscripción al Ministerio de Trabajo para obtener el Registro como Empleador para esto se requieren los siguientes documentos:

- Formulario Registro Obligatorio de Empleadores (ROE) llenado (3 Copias)
- Depósito de 80 Bs a la cuenta N° 1-6036425del Banco Unión.

El trámite tiene un tiempo de procesamiento de tres día

6.3.3 Aplicación de la ley de Ejecución Penal y Supervisión

El trato a las trabajadoras del servicio de lavandería de la empresa estará regida bajo la Ley de Ejecución Penal y Supervisión, ley 2298, cuyo correcto cumplimiento es controlado por los administrativos, capitán y oficiales, de cada penitenciaría.

Las trabajadoras realizan el lavado de ropa actualmente bajo un sistema, el mismo no se modificara, y control del comportamiento, capacitaciones propias de la cárcel, horarios de alimentación, inicio y cierre de operaciones serán los mismos.

Los puntos que se añadirán son los siguientes:

- Control por parte de un encargado de calidad, de las prendas lavadas.
- Recepción de las prendas para el lavado por parte de las sucursales en vez de la recepción en las instalaciones de la penitenciaría.
- Ingresos entregados mensualmente a la representante de las trabajadoras o comité, en conjunto con los encargados de la penitenciaría.

Todos los trámites, adquisiciones y entregas estarán documentadas, y registradas para mantener un orden en el trato con las trabajadoras de la penitenciaría.

La Ley de Ejecución Penal y Supervisión menciona en sus artículos el apoyo a la rehabilitación y la reinserción social de las trabajadoras.

En el artículo 45 (Funciones del Director departamental) hace referencia a que dicho director deberá proponer programas vinculados a la reinserción social del condenado y a la reparación del daño a la víctima.

En el Artículo 98 (Asistencia Social) se menciona que cada establecimiento penitenciario, contará con un Servicio de Asistencia Social encargado de apoyar al interno y a sus familiares, para que la privación de libertad no afecte la relación familiar. Asimismo, contribuirá al proceso de tratamiento del condenado y a su reinserción social, a fin de que una vez en libertad, pueda enfrentar y resolver sus problemas adecuadamente.

Con estos artículos se confirma que el Régimen Penitenciario apoya las alternativas de desarrollo integral de sus reclusos, es decir que las actividades de la empresa no generaran conflictos con las la Leyes referentes al Régimen Penitenciario.

6.3.4 Normas Ambientales

En cuanto al trato ambiental, el proyecto cumplirá las normas de la Ley 1333 que es la Ley del Medio Ambiente, en dicha Ley se hace referencia a reglamentos de prevención ambiental.

6.3.4.1 Diagnostico de riesgos

La lavandería y la tintorería wetcleaning no ocasionan daños significativos al medio ambiente, esto debido a lo siguiente:

- **Riesgos por ruidos**

Los ruidos generados por las maquinas que se utilizaran están dentro de los límites permisibles, 70 a 75 dB, este dato se obtiene de las especificaciones técnicas de los equipos, esta rango está permitido para zonas Residenciales y Oficinas, por lo que no se presentan impactos negativos.

- **Riesgos por temperaturas elevadas**

Las temperaturas relativamente altas que se percibirán por parte de las trabajadoras son generadas por las planchas y la secadora que están dentro los límites

permisibles para los trabajos manuales, de todas formas se tomara prevenciones para que el ambiente de trabajo sea cómodo para las trabajadoras.

El generador de vapor que es el aparato que genera mayor cambio en la temperatura del ambiente estará aislado y con la ventilación debida

- **Riesgos por Olores**

No se presentan olores dañinos en el proceso, los malos olores posibles podrían ser de las prendas a lavar, pero estos son soportables para el trabajador por su baja intensidad.

- **Riesgos Químicos**

En el caso de la tintorería wetcleaning, sustancias químicas utilizadas son biodegradables, y no presentan peligros en su uso, en cuanto al contacto, olores etc., no afectan al medio ambiente ni a los operarios que realizan sus trabajos con estos. En el caso de la lavandería se utilizaran el detergente Tanaterge DN-P 200% de Bayer que es un producto especial para el lavado de ropa que no contiene hidrocarburos clorados o aromáticos y no esta sujeto a la ley de disolventes.

- **Riesgos Biológicos**

No existen riesgos Biologicos por la manipulación de los detergentes.Existen riesgos biológicos que se presentan al momento de manipular prendas contaminadas con sangre, vomito, hongos etc. se realizara el control de los mismos mediante el uso de equipos de Protección Personal, uso de barbijos y guantes que prevengan riesgos en los trabajadores.

6.3.4.2 Licencia Ambiental

Debido a que la empresa pertenece a la categoría 4 del RASIM, según el impacto ambiental mínimo que provoca, no requieren cumplir los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental, es decir la Ficha Ambiental, el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, la Licencia Ambiental, el monitoreo e inspección para obtener la licencia ambiental de funcionamiento.

Sin embargo es necesario realizar una revisión periódica para identificar posibles riesgos de los equipos y condiciones fuera de los límites permitidos de las emisiones al medio ambiente.

CAPITULO 7

ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO

7.1 Estudio Financiero

En este estudio se pretende determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, es decir el costo total de la operación de la planta que abarque las funciones de producción, administración y ventas, además de la elaboración del flujo de fondos que permita el cálculo de indicadores para la evaluación económica.

7.1.1 Determinación de los costos

7.1.1.2 Costos del servicio

Los costos del servicio son el reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico, estos costos son los siguientes:

a) Costo de Insumos

En los costos de insumos se toma en cuenta el costo de los detergentes para el servicio wetcleaning, estos precios fueron cotizados por Diversey (Johnson), para el servicio de lavandería se realizó la cotización con detergente Tanaterge DN-P 200% de Bayer cuyo proveedor es Corimex.

- **Detergentes servicio de Tintorería Wetcleaning**

Cuadro 48 Costo de los Detergentes Wetcleaning

	Consumo de Oldopal Basic	Consumo Oldopal Prefinish	Consumo Predesmanchante Ultra Clean
Kg/mes	84,86	87,36	17,14
Litros/mes	83,20	83,20	16,64
Intervalo (10%)	8,32	8,32	1,66
Litros/mes Total	91,52	91,52	18,30
Costo Bs/litro	36,87	40,38	24,83
Costo total Bs/mes sucursal	3376,69	3695,69	454,46
Costo Total 2 sucursales Bs/mes	6749,39	7391,38	908.93

Cuadro 49 Costo de los Detergentes Lavandería

	Cantidad	Unidad
Cantidad de detergente por jornada	3,25	Kg/jornal
Cantidad mensual de detergente	84,5	Kg/mes
Costo por 1 kg de detergente	47	Bs/kg
Costo total mensual	3971,5	Bs/mes

b) Costos de Mano de Obra

En el estudio técnico se determinó la cantidad óptima de personal requerido para cada realizar el servicio, a continuación se detallan los sueldos y salarios que se pagaran al personal en mano de obra directa. Se calcula además, el monto que debe pagarse por aportes patronales.

Cuadro 50 Costo de la Mano de Obra

	Sueldo [Bs]	Cantidad	Monto Total[Bs]
a) Servicio de Wetcleaning			
Seleccionadora ,operador lavado secado	1.800	2	3.600
Desmanchadora	1.800	2	3.600
Planchadora	1.800	2	3.600
Operador planchado, embolsado, entregado	1.800	2	3.600
b) Servicio de Lavandería			
Recepcionista, control de calidad, programación de la secadora	2.000	1	2.000
Lavanderas	2.000	15	30.000
Planchadoras	1.400	13	18.200
Ecurrido Planchado	1.400	1	1.400
Planchado Embolsado	1.400	1	1.400
TOTAL			67.400

Los aportes patronales se calculan solamente para el servicio de Tintorería Wetcleaning pues las reclusas del régimen penitenciario poseen seguro y no pueden gozar de AFP.

Cuadro 51 Costo Aportes Patronales de la Mano de Obra

Aportes patronales	Porcentaje	Monto
Caja Nacional de Salud	10%	1440
Prima de Riesgo Profesional (AFP)	1,71%	246
TOTAL + APORTES PATRONALES		69.086

No se eligió un sistema de pagos a destajo debido a que la demanda en la primera temporada, al inicio de operaciones será inconstante y los operarios no pueden ser perjudicados por este tipo de inconvenientes, una vez que la empresa este establecida y posea una demanda más o menos constante se evaluara la posibilidad de cambiar el sistema de pagos por un sistema a destajo.

c) Costos de empaques

Tanto en el caso de la tintorería wetcleaning como en la lavandería se hará uso de bolsas nylon para cubrir la ropa limpia y entregarla al cliente.

El costo de las bolsas es diferente para la tintorería que para la lavandería, esto debido a que las bolsas para los trajes, sacos, pantalones son alargadas y de delgado grosor y las bolsas para la entrega de la lavandería son bolsas cuadradas de mediano grosor.

El monto al cual asciende el costo de las bolsas es el siguiente:

Cuadro 52 Costo de Empaques

Bolsas Nylon	Cantidad [mes]	Costo [Bs]	Total [Bs]
Bolsas para servicio wetcleaning (prendas)	6.864	0,60	4.118
Bolsas para servicio lavandería (docena)	3.380	0,30	1.014
Total			5.132

Se asume que cada bolsa contendrá 3 prendas de un mismo cliente en el caso de el servicio de Tintorería wetcleaning, y que cada bolsa es una docena en el caso de el servicio de lavandería.

d) Costos de Energía Eléctrica

El consumo de Energía Eléctrica es generado por varios de los equipos de ambos servicios, wetcleaning y lavandería, equipos de oficina, luz eléctrica etc. Como la energía eléctrica es una fuente de precio elevado frente a otras alternativas, se opto por el uso de energía proveniente del generador de vapor, es así que costo de energía eléctrica no es elevado.

Cuadro 53 Consumo de Energía Eléctrica Servicio Wetcleaning

Tarifa electricidad	0,9608	Bs/kwh
Consumo mensual electricidad	384,8	kwh
Costo mensual de electricidad	370	Bs/mes
Nro. de Sucursales	2	
Costo Total Electricidad	740	Bs/mes

Cuadro 54 Consumo de Energía Eléctrica servicio de lavandería

Consumo mensual total	2.704	Kwh/mes
Tarifa electricidad	1,41	Bs/kwh
Costo total electricidad	3812,64	Bs/mes

e) Costos de Agua Potable

El agua potable es necesaria para el lavado de ropa en ambos servicios, los costos correspondientes para cada uno son:

Cuadro 55 Consumo de agua potable tintorería Wetcleaning

Consumo de Agua Total	6.799	l/jornal = 6,799 m3/jornal
Consumo mensual	177	m3/mes sucursal
Tarifa agua	12,81	Bs/m3
Costo mensual por sucursal	2.265	Bs/mes sucursal
Consumo mensual de agua 2 sucursales	4.529	Bs/mes

Cuadro 56 Consumo de agua potable lavandería

Consumo de agua mensual	163,8	m3/mes
Tarifa agua	7,49	Bs/m3 (Cárcel de mujeres)
Costo consumo mensual agua	1226,86	Bs/mes

f) Costos en Combustibles

El combustible que es usado para el funcionamiento de los equipos es el Gas Natural, debido a que es un combustible barato respecto a la alternativa del uso de electricidad, algunos de los equipos hacen uso directo del gas natural, otros funcionan con vapor

generado por un caldero a gas, se realizo el cálculo tomando en cuenta ambos casos para determinar el costo total de gas.

En el caso de la penitenciaría es el centro penitenciario quien corre con los gastos de servicios básicos, se propone el uso del gas para el funcionamiento de la secadora por ser la alternativa más económica, sin embargo si la dirección decide el uso de electricidad queda abierta esta opción.

Se toma en cuenta además el costo de la gasolina para movilizar el vehículo.

Cuadro 57 Consumo de gas tintorería wetcleaning

Generado por el caldero	
Consumo Mensual	160,2 m3/mes
Tarifas de gas	1,66 Bs/m3
Costo uso de caldero(gas)	266 Bs/mensual
	sucursal
Costo uso de caldero 2 sucursales	532 Bs/mes
Gas conexión directa	
Consumo mensual	135,34 m3/mes
Costo consumo de gas	224,5 Bs/mes sucursal
Costo Total 2 sucursales	449 Bs/mes

Por lo tanto el costo total por el uso de Gas Natural es:

Cuadro 58 Cuadro Resumen Consumo de Gas Natural

Costo total de gas	491 Bs/mes sucursal
Costo Total 2 sucursales	982 Bs/mes

Cuadro 59 Consumo de gas lavandería

Total de gas necesario	10,41 m3 por día
Tarifas de gas	1,66 Bs/m3
Costo Total Gas	449,34 Bs/mes

- **Consumo de Gasolina para el vehículo**

El costo de movilizar el vehículo que está destinado a llevar la ropa de las sucursales al centro penitenciario se calcula a continuación.

Cuadro 60 Consumo de gas furgoneta

Furgoneta de Reparto Nissan	8,4	litro	= 100 Km
Precio Litro de gasolina	3,74	Bs/litro	
	10	cuadras	= 1km
	20	Km/día	
Total por día	6,28	Bs/día	
COSTO TOTAL MENSUAL	163.36	Bs/mes	

Se realizara de 1 a 2 viajes según convenga por día a la penitenciaria, para entregar la ropa que debe lavarse, no se ajusta el servicio a domicilio por que este tendrá un costo adicional, ya que está condicionado a los requerimientos del cliente.

g) Costos de Alquiler de las Sucursales

El costo de alquiler de las sucursales en la propuesta de localización es:

Cuadro 61 Costo de Alquiler de las sucursales

Localización	Monto
Calle 17 de Obrajes Esquina	400
Irpavi Megacenter	400
Total [\$us]	800
Total [Bs]	5568

h) Costo de Importación de los Equipos

Los equipos de lavandería deben importarse desde Buenos Aires, Argentina según las condiciones establecidas por Electrolux, la empresa ofrece los servicios de transporte hasta FOB Buenos Aires, se acordó que debido a que el transporte será terrestre, los equipos sean llevados hasta Almacenes del transportista DEFIBA S.A. en Puerto Nuevo, Darsena Sur, de la Capital Federal, la empresa que cotizo el trasporte es Express Global Bolivia, se

muestra la cotización en Anexos I, esta cotización no cuenta con algunos pagos, por lo que se hace el cálculo del costo del transporte hasta instalaciones del Régimen Penitenciario.

Cuadro 62 Detalle del Costo de Importación de los Equipos

Detalle	Costo [\$us]	Costo [Bs]
Costo Equipos	117.820	
Transporte terrestre (Buenos Aires – Santa Cruz)	2.790	
Cargos por transferencia al exterior	79	
Seguro 2% FOB	2.356	
CIF Frontera	123.045	
GAC 0%(Bienes de Capital)	0	
Base Imponible	123.045	
Verificadoras 1,5% FOB	1.767	
Agente Despachante 1,5% CIF	1.846	
TOTAL sin impuestos	126.658	
IVA 14,94	18.923	
Total con Impuestos	145.581	
Transporte terrestre (Santa Cruz-La Paz)	693	
Carguio Descarguio Sta Cruz	80	
Supervision y control Agencia	93	
COSTO DE LOS EQUIPOS PUESTOS EN L.P.	146.447	1.019.274
COSTO DE IMPORTAR	28.627	199.247

Por convenio entre Argentina y Bolivia si se presenta el certificado de origen de la carga no se paga el Gravamen Aduanero Consolidado o GAC.

El costo de importación es prorrateado en base al precio de los equipos, con el fin de incrementar el monto de inversión y calcular la depreciación.

En la siguiente tabla se muestra el cálculo:

Cuadro 63 Prorrateo de los costos de importación

Equipo	Inversión Total [Bs]	Base de Prorrateo Costo de Equipo	Monto de importación a incrementar[Bs]	Monto de importación a incrementar[\$us]
Desmanchadora	129.456	0,168	31.460	4.520
Lavadora	217.152	0,281	52.772	7.582
Secadora	144.907	0,236	46.945	6.745
Planchadora	135.442	0,176	32.915	4.729
Prensa Plancha	144.768	0,188	35.181	5.055
TOTAL	771.725	1	187543	28.627

Los materiales de apoyo hacen referencia al uso de guantes, barbijos, cepillos, bañadores etc. que sirven como un medio de seguridad o para facilitar el trabajo del servicio, estos materiales son de duración mediana y corta es por eso que se calculara el costo total para que forme parte de la inversión y el costo mensual para uniformar costos en tiempo y calcular el precio unitario.

Se realiza a continuación el cálculo:

Cuadro 64 Costos Extras Tintorería Wetcleaning

Nro. de trabajadores Servicio Wetcleaning 8 (2 Sucursales)

Ítem	Cantidad [u]	Periodo de uso	Costo [Bs/u]	Costo Total [Bs]	Costo Total Mensual [Bs]
Guantes	8	1 mes	1	8	8
Barbijos	8	1 mes	0,6	4,8	4,8
Mandiles	8	1 año	25	200	16,67
Bañadores móviles	6	3 años	100	600	16,67
Colgadores	400	2 años	1,5	600	25,00
TOTAL				1.412.8	71,23

Cuadro 65 Costos Extras Lavandería

Nro de trabajadores Servicio Lavandería

15 lavanderas

Item	Cantidad [u]	Periodo de uso	Costo [Bs/ u]	Costo Total [Bs]	Costo Total Mensual [Bs]
Guantes	15	Mes	6,5	97,5	97,5
Cepillos	15	Mes	4	60	60
Mandil de Goma	15	3 meses	15	225	75,0
Bañadores móviles	15	3 años	100	1500	41,7
Pinzas para Colgar	800	2 años	0,5	400	16,7
TOTAL				2282,5	290,8

7.1.1.3 Costos Administrativos

Son los costos de realizar la función administrativa en la empresa, se consideran sueldos, gastos en comunicación y gastos de oficina en general y alquileres

En cuanto a los sueldos se tiene la siguiente tabla:

Cuadro 66 Costos Administrativos

	Sueldo [Bs]	Cantidad	Monto Total [Bs]
Administrador General	4.000	1	4000
Encargada de Recepción	1.300	2	2.600
Chofer	1.600	1	1.600
TOTAL			8,200
Aportes patronales	Porcentaje		
Caja Nacional de Salud	10%		820
Prima de Riesgo Profesional (AFP)	1,71%		140
TOTAL + APORTES PATRONALES			9.160

Se incrementan los costos por aportes patronales AFP y seguro.

Se hará uso de un teléfono para el contacto entre las sucursales, pedidos de los clientes o atención a los mismos. Se asume un monto aproximado de 150 Bs/ mes

Se realizaran gastos de papelería general, documentos, impresiones, tinta, informes etc. que se ajustan dentro de un monto de 150 Bs/mes en gastos de oficina.

7.1.1.4 Costos de Ventas

Si bien no existe un departamento encargado de las ventas, pues la empresa comenzara solo con dos sucursales, existen gastos propios de las ventas, como el costo de la publicidad.

El costo de realizar la gigantografía y publicitar en los respectivos lugares es de 300 \$us por 15 días, como se realizara el contrato por un mes en tres lugares de la Zona Sur la inversión total es de 1.800 \$us o 12.528 Bs.

7.1.2 Inversión inicial

7.1.2.1 Inversión en Activos Fijos

Los activos fijos son todos los bienes tangibles necesarios para el funcionamiento de ambos servicios, tintorería Wetcleaning y lavandería En la siguiente tabla se muestran los bienes, junto a la cantidad y el precio.

Cuadro 67 Inversión en Activos Fijos

Item	Inversión por unidad [\$us]	Inversión por unidad [Bs]	Cantidad	Costo de Importación	Gastos de Instalación y puesta en marcha	Inversión Total [Bs]
Desmanchadora	9.300	64.728	2	33.423	696	163.575
Lavadora	15.600	108.576	2	56.065	696	273.913
Secadora	6.940	48.302	4	37.413	1392	232.014
Planchadora	9.730	67.721	2	34.969	696	171.106
Prensa Plancha	10.400	72.384	2	37.377	696	182.841
Generador de Vapor	4.200	29.232	2	0	696	59.160

Item	Inversión por unidad [\$us]	Inversión por unidad [Bs]	Cantidad	Costo de Importación	Gastos de Instalación y puesta en marcha	Inversión Total [Bs]
Vehículo Furgoneta	9.000	62.640	1	0	0	62.640
Muebles y Enseres de Oficina	1.000	6.960	2	0	0	13.920
Computadoras	500	3.480	2	0	0	6.960
Remodelación del Centro Penitenciario	5.000	34.800				34.800
Adecuación de instalación de Serv. Básicos Tintorerías	1.800	12.528				12.528
TOTAL	73.470	511.351				1.213.458

Se realizó el cálculo de la depreciación de los activos fijos en la siguiente tabla:

Cuadro 68 Depreciación de Activos Fijos

Item	Inversión Total [Bs]	Años de vida útil	Depreciación [Bs] Anual
Desmanchadora	163.575	10	16.358
Lavadora	273.913	10	27.391
Secadora	232.014	10	23.201
Planchadora	171.106	10	17.111
Prensa Plancha	182.841	10	18.284
Boiler o Generador de Vapor	59.160	10	5.916
Vehículo Furgoneta	62.640	10	6.264
Muebles y Enseres de Oficina	13.920	10	1.392
Computadoras	6.960	5	1.392
Remodelación del Centro Penitenciario	34.800	5	6.960
Adecuación de las instalación de servicios básicos en Tintorerías Wetcleaning	12.528	5	2.506
TOTAL	1.213.458		126.775

7.1.2.2 Inversión en Activos Diferidos

Cuadro 69 Inversión en Activos Diferidos

Ítem	Inversión por unidad [\$us]	Inversión por unidad [Bs]
Constitución de la empresa	120	835,2
Entrenamiento	1200	8352
Puesta en marcha	200	1392
Gastos en Instalación	500	3480
Publicidad	1.800	12528
TOTAL	3820	26587,2

Se realizó el cálculo de la amortización de los activos diferidos en la siguiente tabla:

Cuadro 70 Amortización de Activos Diferidos

Ítem	Inversión por unidad [Bs]	Años de vida útil	Amortización Anual [Bs]
Constitución de la empresa	835,2	5	167,04
Entrenamiento	8352	5	1670,4
Puesta en marcha	1392	5	278,4
Gastos en Instalación	3480	5	696
Publicidad	12528	5	2505,6
TOTAL	26587,2		5317,44

Los años de vida útil del proyecto sobre los cuales se basó el cálculo son 5, que es un periodo óptimo para evaluar la rentabilidad de los proyectos.

7.1.2.3 Inversión en Capital de Trabajo

El capital de trabajo es el valor que cubrirá las operaciones de la empresa por el tiempo de 1 mes, tomando en cuenta que el ciclo operativo es corto, aproximadamente 3 días desde que se hace el pedido, se realiza el lavado y se cobra al cliente, esto hace que sea suficiente calcular el capital de operaciones para un mes.

Cuadro 71 Inversión en Capital de Trabajo

Costos de producción	Monto [Bs]
Insumos (Detergentes)	19.021
Mano de Obra	69.086
Empaques	5.132
Energía Eléctrica	4.553
Agua Potable	5.756
Combustibles (Gas Natural y Gasolina)	1.595
Alquiler de los centros de lavado	6264
Otros Costos (Materiales)	3.695
Costos de administración	
Sueldos Administrativos	9.160
Caja	300
Teléfono	150
Gastos de Oficina	150
Costos de ventas	12.528
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	137.391

Se incrementa en costos administrativos un monto en caja para cualquier inconveniente o transacción posible.

7.1.2.4 Calculo de la Inversión Total

Una vez calculados los montos de inversión en activos fijos, activos diferidos y capital de trabajo, se realiza el cálculo de la inversión total.

Cuadro 72 Inversión Total

Detalle	Monto[Bs]
Activos Fijos	
Equipos e Instalaciones	1.213.458
Importación	199.247
Activos Diferidos	26587,2
Capital de Trabajo	137.391
INVERSION TOTAL INICIAL [Bs]	1.576.683
INVERSION TOTAL INICIAL [\$us]	226.535

7.1.3 Ingresos del Proyecto

Los ingresos del proyecto son el resultado de la cantidad pronosticada de ventas por el precio del servicio, se determino en el capítulo 3 el pronóstico de ventas tanto para el servicio de tintorería wetcleaning como para el servicio de lavandería , se determina a continuación el precio ambos servicios.

7.1.3.1 Determinación del Precio del Servicio

A diferencia de una tintorería convencional que realiza el cobro por tipo de prenda, el servicio de tintorería Wetcleaning cobrara por kg de prenda, esto debido a que la capacidad de los equipos está limitada por el peso. A continuación se calcula el precio del producto a partir de los costos del servicio, la depreciación de los equipos y materiales.

Cuadro 73 Costos del Servicio de Tintorería Wetcleaning

Detalle	Monto [Bs/mes]	Costos Tintorería Wetcleaning	Costos Lavandería
Costos de Producción			
Insumos (Detergentes)	19.021	15.050	3.972
Mano de Obra	69.086	16.086	53.000
Empaques	5.132	4.118	1.014
Energía Eléctrica	4.553	740	3.813
Agua Potable	5.756	4.529	1.227
Combustibles (Gas Natural y gasolina)	1.595	1.064	531
Alquiler de los centros de lavado	6264	5.568	
Depreciación	11.108	9.370	1.738
Otros Costos (Materiales)	262	29	233
Costos de administración			
Sueldos Administrativos	9.160	6.032	3.128
Teléfono	150	75	75
Gastos de Oficina	150	75	75
TOTAL	132.238	62.737	68.804

De los cálculos anteriores se tiene el dato de la capacidad mensual de cada servicio

Kg de Ropa por mes Servicio Tintorería Wetcleanig [kg/mes]	4.160
Kg de Ropa por mes Servicio Lavandería [kg/mes]	10.140

Con estos dos datos se calcula el costo por kg. Para determinar el precio se le incrementa un porcentaje de utilidad, que luego es ajustado una vez que se encuentra el precio optimo. Se observa los cálculos en la tabla siguiente:

Cuadro 74 Determinación del Costo Unitario del Servicio

	Costo /mes	Cantida d/mes	Costo Unitario	Utilida d %	Precio Unitario	Utilida d Final %	Precio Final[Bs]
Costo Unitario Tintorería Wetcleaning	62.237	4160	14,96	25%	18,70	33,68	20
Costo Unitario Lavandería	68.804	10.140	6,79	30%	8,82	46,01	9,5

Debido a que las tintorerías actuales poseen un esquema de precios se realizo el cálculo equivalente en prendas, el precio según el peso de las mismas, a continuación se muestra la tabla de precios.

Además se realizo el cálculo de las prendas de lavandería, para comparar los precios actuales con los precios del proyecto

Cuadro 75 Lista de Precios Tintorería y Lavandería

PRENDAS	PESO (gramos)	Peso en Kg	Precio Aprox [Bs] Tintoreria Wetcleaning	Precio Aprox [Bs] Lavanderia a mano
Camiseta manga corta	80	0,08	1,6	0,76
Camiseta manga larga	140	0,14	2,8	1,33
Chaleco	60	0,06	1,2	0,57
Blusa de jersey	200	0,20	4,0	1,9
Vestido de jersey	350	0,35	7,0	3,325
Remera manga corta	100	0,10	2,0	0,95
Remera manga larga	250	0,25	5,0	2,375
Polera de lana	150	0,15	3,0	1,425
Falda larga delgada	240	0,24	4,8	2,28
Falda gruesa corta	250	0,25	5,0	2,375
Falda larga gruesa	300	0,30	6,0	2,85
Short	200	0,20	4,0	1,9
Calza de invierno	200	0,20	4,0	1,9
Pantalón de jogging	350	0,35	7,0	3,325
Buzo	450	0,45	9,0	4,275
Pulóver grueso lana	650	0,65	13,0	6,175
Jean	650	0,65	13,0	6,175
Pantalón de vestir	450	0,45	9,0	4,275
Saco de hilo	450	0,45	9,0	4,275
Saco de lana	600	0,60	12,0	5,7
Impermeable	600	0,60	12,0	5,7
Campera de invierno	800	0,80	16,0	7,6
Zapatillas	300	0,30		2,85
Pantalón de vestir	450	0,45	9,0	4,275
Traje (pantalón y saco)	1100	1,1	22,0	10,45
Campera de verano	700	0,7	14,0	6,65
Campera de invierno	1000	1	20,0	9,5
Edredon				
1 plaza 1/2 gramos	1240	1,24	24,80	11,78
2 plazas gramos	1760	1,76	35,20	16,72
3 plazas	2300	2,3	46,00	21,85
Frazada	800	0,8	16,00	7,6
Sábanas (2)	500	0,5	10,00	4,75
Toalla grandes	650	0,65	13,00	6,175
Toalla Mediana	350	0,35	7,00	3,325

Se realizó el cálculo de los costos de las mismas prendas tanto en tintorería wetcleaning como en lavandería manual debido a que las prendas se seleccionan a uno u a otro servicio de acuerdo al material del cual están hechas.

Como se puede observar los precios son bastante similares a los servicios actuales de tintorería e incluso menores, por ejemplo el precio de la limpieza de un traje en el proyecto es de 22Bs y el precio que se ofrece en las tintorerías convencionales va desde 22 a 24 Bs, los pantalones tienen un precio en el proyecto de 9 Bs frente al precio actual ofertado que es de 10 a 12 Bs, los edredones tienen un costo en el proyecto de 35 Bs 2 plazas, que comparado con el servicio de tintorería convencional resulta 10 Bs menor, tanto el precio como las cualidades del lavado que ofrece la Tintorería Wetcleaning favorecerán a la penetración de mercado.

En cuanto a la lavandería se observa que existen precios que resultan menores a los actuales, como el lavado de edredones, que aproximadamente resulta 21,8 Bs en el proyecto y en el servicio de la cárcel es actualmente de 40 Bs pero existen precios mayores a los que los actuales tal es el caso de los pantalones 4,2 Bs lo que en el servicio actual de la cárcel resulta de 3 Bs, de todas formas comparando el precio con los servicios de las empresas tales como Lavaya y Lavarap el precio del kg resulta 2,5 Bs menos que el precio actual ofertado de 12 Bs/kg.

7.2 Evaluación Financiera

7.2.1 Utilidad Bruta y Neta del proyecto

La utilidad neta del proyecto se calcula a partir de la utilidad bruta que se obtuvo de los ingresos proyectados para 5 años del proyecto, considerando los precios calculados anteriormente y la capacidad instalada de los centros de lavado, para el primer año se considera que se trabajara al 50% de la capacidad, el segundo año al 75% y desde el tercer año al 100%, estos porcentajes son estimados según el grado de rapidez de la penetración de mercados de una empresa cualquiera.

Los impuestos que se toman en cuenta son los siguientes:

El IVA (Impuesto al valor agregado) que es el 13% basado en las Obligaciones Impositivas del Servicio de Impuestos Internos del formulario 200 aplicables a los Contribuyentes no exportadores

El IT (Impuesto sobre las transacciones) será del 3% basado en las Obligaciones Impositivas del Servicio de Impuestos Internos del formulario 400 aplicables a los Todos los obligados

El IUE (Impuesto sobre las utilidades) será del 25% basado en la Obligaciones Impositivas del Servicio de Impuestos Internos del formulario 500 aplicable a los Contribuyentes con Registros Contables.

Este último impuesto se considerara en la construcción de los flujos de fondo.

A continuación se muestran los costos del proyecto para 5 años, considerando costos fijos y costos variables de los costos facturados, tomando en cuenta los porcentajes correspondientes al uso de la capacidad instalada de los centros de lavado.

Cuadro 76 Estado de Resultados Proyección

	0	1	2	3	4	5
Costos facturados		24.649	33.766	514.600	514.600	514.600

El cálculo de los ingresos netos, tomando en cuenta los impuestos correspondientes

Estado de Resultados						
Años	0	1	2	3	4	5
Ingresos facturados		1.077.180	1.615.770	2.154.360	2.154.360	2.154.360
Iva ventas (13%)		140.033	210.050	280.067	280.067	280.067
Iva compras (13%)		3.204	4.390	66.898	66.898	66.898
IT (3%)		32.315	48.473	64.631	64.631	64.631
Ingresos Netos		908.036	1.361.636	1.876.560	1.876.560	1.876.560

7.2.2 Flujo de Fondos del Proyecto

El flujo de fondos del proyecto permite apreciar cuales son los flujos, ya sean ganancias o pérdidas que tendrá el proyecto por el lapso de 5 años.

Se construirán dos flujos, el primero considerando una inversión sin préstamo de alguna entidad financiera, es decir considerando que los socios aportaran el 100% de la inversión, posteriormente se calculara el flujo de fondos considerando que un porcentaje de la inversión se obtuvo mediante un préstamo de una entidad financiera, en este caso se tomo la tasa de interés correspondiente al Banco de Desarrollo Productivo que realiza prestamos a nuevos emprendimientos, en este caso este proyecto es un caso especial a ser financiado, debido a que no

se trata de una empresa de producción si no de servicios, pero como este emprendimiento trabaja con el centro penitenciario e indirectamente con el gobierno, como excepción formaría parte de los financiamientos otorgados por el BDP.

7.2.2.1 Construcción del flujo de fondos proyecto puro

Se realiza la construcción del flujo de fondos del proyecto puro, partiendo de la utilidad neta calculada anteriormente y considerando el pago de impuestos a las utilidades.

Cuadro 77 Flujo de Fondos Proyecto Puro

Años	0	1	2	3	4	5
Ingresos Netos		908.036	1.361.636	1.876.560	1.876.560	1.876.560
Costos de Operación		102.895	112.012	1.453.558	1.453.558	1.453.558
Depreciación		126.775	126.775	126.775	126.775	126.775
Amortización		5.317	5.317	5.317	5.317	5.317
Utilidad Bruta		673.048	1.117.532	290.910	290.910	290.910
IUE (25%)		168.262	279.383	72.728	72.728	72.728
Utilidad Neta		504.786	838.149	218.183	218.183	218.183
Depreciación		126.775	126.775	126.775	126.775	126.775
Amortización		5.317	5.317	5.317	5.317	5.317
Recuperación de Capital						
Valor de salvamento						579.585
Inversión	-1.576.683					
Flujo de Fondos proyecto puro	-1.576.683	636.878	970.241	350.275	350.275	929.860

7.2.2.2 Construcción del flujo de fondos proyecto Financiado

Para calcular el flujo de fondos del proyecto financiado previamente se debe realizar el cálculo de la amortización del crédito, es decir el pago de los intereses del préstamo.

7.2.2.2.1 Amortización del crédito

El proyecto se financiara en un 65% con el préstamo del BDP y en un 35% con el aporte de los socios y autoridades del régimen penitenciario.

El BDP trabaja con una tasa del 12,67 %, que incluye la prima por riesgo, la entidad confiere un año de gracia.

Cuadro 78 Cuadro de Amortización del Préstamo

Año	Saldo Inicial [Bs]	Interés (12,67%)	Amortización	Cuota	saldo final [Bs]
1	1024844	129848	-	-	1024844
2	1024844	129848	212339	342187	812505
3	812505	102944	239243	342187	573262
4	573262	72632	269555	342187	303707
5	303707	38480	303707	342187	0

Donde:

Servicio a la deuda: Cuota constate 302.187

Préstamo 65% inversión	1.024.844
Aporte propio	551.839
Inversión	1.576.683

7.2.2.2.2 Construcción del flujo de fondos

Cuadro 79 Flujo de Fondos Proyecto Financiado

	0	1	2	3	4	5
Ingresos Netos		908.036	1.361.636	1.876.560	1.876.560	1.876.560
Costos de Operación		102.895	112.012	1.453.558	1.453.558	1.453.558
Depreciacion		126.775	126.775	126.775	126.775	126.775
Amortizacion		5.317	5.317	5.317	5.317	5.317
Costo financiero		129.848	129.848	102.944	72.632	38.480
Utilidad Bruta		543.201	987.684	187.966	218.278	252.431
IUE (25%)		135.800	246.921	46.992	54.570	63.108
Utilidad Neta		407.400	740.763	140.975	163.709	189.323
Depreciacion		126.775	126.775	126.775	126.775	126.775
Amortizacion		5.317	5.317	5.317	5.317	5.317
Recuperacion de Capital						
Valor de Salvamento						579.585
Costo de amortización de capital		0	212.339	239.243	269.555	303.707
Prestamo	1.261.347					
Inversion Total	-1.576.683					
Flujo de Fondos proyecto puro	-315.337	539.492	660.516	33.824	26.246	98.837

7.2.3 Viabilidad del proyecto

La viabilidad del proyecto se evalúa con ayuda de indicadores financieros, calculados a partir del flujo de fondos.

Se halla el VAN (Valor Actual Neto) que es un indicador que trae el presente los flujos del proyecto para evaluar la rentabilidad del mismo, comparando con la tasa de interés de oportunidad.

Para el proyecto se realizó una comparación con las tasas ofrecidas por la inversión en letras del tesoro y la compra de bonos, esto debido a que las tasas que ofrece actualmente el mercado financiero son muy bajas oscilan entre 0,85% cuentas de ahorro hasta 2,5% inversión en SAFIS.

Se calcula además la TIR (Tasa Interna De Retorno) que es un indicador que calcula la máxima tasa de interés que el proyecto puede afrontar sin ganar ni perder, si la TIR resulta mayor a la tasa de oportunidad el proyecto es viable.

7.2.3.1 Calculo del VAN y la TIR

a) Proyecto Puro

Se calcula el VAN en dos escenarios, tomando la tasa de interés de la inversión en bonos del tesoro que es de 2,8 %, reporte del Banco Central de Bolivia del 1ro de diciembre 2011 a 5 años plazo, adjunto en Anexos J.

Y la tasa de interés que ofrece la empresa Droguería Inti a 5 años plazo de 5 %, emisión realizada en junio del presente año que se utiliza como fines comparativos.

Se considera un 5% de riesgo por lo que se añadirá este porcentaje a cada tasa de oportunidad..

Se calcula la TIR haciendo el valor del VAN igual a cero.

Cuadro 80 Flujo de Fondos Proyecto Puro e Indicadores

Año	Flujo de Fondos Proyecto Puro [Bs]
0	-1.576.683
1	636.878
2	970.241
3	350.275
4	350.275
5	929.860

VAN (7,8%)	1.026.755
VAN (10%)	883.928
TIR	31%

Como el VAN es mayor a cero el proyecto es rentable, se generan ingresos altos tomando en cuenta que las tasas de descuento utilizadas son las más altas del mercado. La TIR nos muestra que el proyecto puede afrontar una tasa máxima del 25% sin ganar ni perder.

b) Proyecto Financiado

Se evalúan a las mismas tasas de oportunidad que el proyecto puro.

Cuadro 81 Flujo de Fondos Proyecto Financiado e Indicadores

Año	Flujo de Financiado Proyecto Puro [Bs]
0	-315.337
1	539.492
2	660.516
3	33.824
4	26.246
5	98.837

VAN (7,8 %)	867.837
VAN (10 %)	825.700
TIR	156%

Los indicadores muestran que si se realiza un préstamo para obtener la inversión necesaria, el proyecto seguiría siendo rentable, obteniéndose mayores ganancias al presente en comparación con las dos tasas de oportunidad ofrecidas por la compra de bonos y letras.

En cuanto al TIR nos muestra que el proyecto puede hacer frente a una tasa de 120% sin ganar ni perder.

7.2.3.2 Análisis de Sensibilidad

Para realizar el análisis de sensibilidad se tomara como variable sensible, el precio del servicio, debido a que existen 2 servicios que se ofertan, existe una gran cantidad de combinación de precios para ambos servicios donde, se obtendría una ganancia de cero evaluando un horizonte de 5 años. Es por esto que se realizo combinaciones pertinentes, disminuyendo ambos precios hasta lograr que el Van a la mayor tasa de oportunidad es decir 10% resulte cero en ambos flujos de fondos puro y financiado

Se muestra la tabla respectiva con las variaciones de precios, los flujos resultantes y los indicadores en cada caso

Cuadro 82 Análisis de Sensibilidad

	Precio	Flujo de Fondos						Proyecto Puro y Financiado			
		0	1	2	3	4	5		VAN(7,8%)	Van(10%)	TIR
T. Wetclening	20	-1.576.683	636.878	970.241	350.275	350.275	929.860	PP	1.026.755	883.928	31%
Lavanderia	9,5	-315.337	539.492	660.516	33.824	26.246	98.837	PF	867.837	825.700	156%
T. Wetclening	19	-1.425.502	458.752	694.859	230.348	230.348	779.930	PP	488.197	380.478	19,91%
Lavanderia	9	-285.100	370.704	414.832	-55.760	-62.612	98.837	PF	392.771	371.451	97,96%
T. Wetclening	18	-1.425.502	422.584	640.608	158.014	158.014	707.596	PP	246.971	154.099	14,17%
Lavanderia	8	-285.100	334.537	360.582	-128.094	-134.946	98.837	PF	201.232	189.986	70,60%
T. Wetclening	17,31929	-1.425.502	397.965	603.680	108.775	108.775	658.357	PP	82.766	0	10,00%
Lavanderia	7,31929	-285.100	309.917	323.653	-177.333	-184.184	98.837	PF	70.850	66.461	43,97%
T. Wetclening	16,9531	-1.425.502	384.719	583.810	82.283	82.283	631.865	PP	-5.583	-82.910	7,65%
Lavanderia	6,953	-285.100	296.671	303.784	-203.825	-210.676	98.837	PF	700	0	10,00%

En el caso del proyecto no financiado si los precios fueran de 17,31929 Bs/kg para el servicio de Tintorería Wetcleaning y de 7,31929 Bs/kg para el servicio de lavandería, a una tasa de oportunidad de 10% el Van resultaría cero, es decir resultaría un proyecto que generaría los mismos ingresos que invirtiendo en Bonos al 10%. En el caso de un proyecto financiado si los precios fueran de 16,9531 Bs/kg en tintorería wetcleaning y 6,953 Bs/kg en el servicio de lavandería, a una tasa de oportunidad del 10% el Van resultaría cero, es decir resultaría un proyecto que generaría los mismos ingresos que invirtiendo en Bonos al 10%.

Se observa que el precio al que puede llegar el proyecto financiado es mayor que el del proyecto puro.

Es posible realizar varios cambios en el precio, para observar hasta cuanto se puede bajar el mismo sin afectar a la rentabilidad del proyecto, en este caso particularmente se realizo la comparación con la tasa más alta que se encontró en el mercado financiero, bonos emitidos por una empresa, puede darse el caso de que las tasas de oportunidad incrementen lo que ocasionaría la exigencia de una mayor rentabilidad del proyecto.

Por último y para finalizar el análisis de sensibilidad, se puede concluir que el precio es sensible de ser disminuido hasta un aproximado de 3 Bs en cada uno de los servicios, considerando la tasa de oportunidad de 10%.

CONCLUSIONES

El problema que busca solucionar el proyecto tiene un considerable impacto positivo no solo en términos sociales si no lucrativos.

Las empresas de tintorería que existen hoy en día en nuestro país, ofrecen mejoras en la limpieza de las prendas, hace algunos años aun existían quejas por el mal olor que se dejaba tras la limpieza de la prenda, hoy en día son varias las empresas de limpieza en seco, tales como Lavaya que ofrecen la entrega de las prendas sin mal olor, sin embargo el problema no radica en este aspecto si no en el impacto que provoca el uso de los compuestos químicos de las tintorerías convencionales, tal es el caso del percloroetileno que es el principal compuesto utilizado en la limpieza, es dañino no solo para el medio ambiente si no para la salud de las personas, ocasionando alteraciones en el sistema nervioso central, alteraciones al corazón y pulmones, enfermedades de la piel, se considera un compuesto cancerígeno todos estos peligros son a los que se exponen el personal que maneja el percoloro, los clientes que utilizan prendas tratadas con este compuesto, y las personas que viven cerca a los centros de tintorería, estos problemas ocasionaron que en muchos países, sobre todo europeos se prohibiera el uso de percloroetileno dando paso a las tintorerías wetcleaning.

Si bien es cierto que en nuestro país no se conoce los efectos del uso de estos compuestos en tintorerías, una vez difundidos y difundida la solución, ocasionara grandes beneficios a la población en general.

En el estudio de mercados, gracias a la investigación de campo realizada se obtuvo la demanda potencial, teniendo un resultado de 527.977 prendas/ año o 1.760 prendas/día en cuanto a la tintorería, de los cuales el proyecto abarcara el 45,4% , y 168,737 kg/año en el servicio de lavandería es decir 2.249 prendas/día, de los cuales se cubrirá el 69,36%, además de realizar el análisis del mercado competidor, los precios a los cuales se oferta el servicio de tintorería que son muy próximos a los precios que se ofertan con el servicio de tintorería wetcleaning, se busco el medio más eficiente para

la publicidad respectiva que resultaron las gigantografías y por último se realizaron los pronósticos correspondientes para la demanda la oferta y los precios a diez años.

El uso de encuestas en la investigación de mercados extendió el tiempo de realización del estudio de mercados pero a cambio proporciono datos muy importantes en la elaboración del proyecto, durante el desarrollo de la investigación se observo que es de suma importancia definir muy bien la variables que se desean medir, y enunciar correctamente la pregunta, una vez diseñado el cuestionario son las herramientas estadísticas las que facilitan el análisis, cada pregunta realizada genero datos que se utilizaron para determinar variables específicas del proyecto, fundamentándose con esto, los cálculos realizados.

En la determinación del tamaño del proyecto, es decir la capacidad del servicio, tomando en cuenta que se quiere abrir dos sucursales para iniciar la empresa, para determinar la capacidad de ambos centros de tintorería wetcleaning y la capacidad del centro de lavado a mano, se utilizo las capacidades de los equipos y los tiempos de realización de las operaciones.

En cuanto a la localización, debido a que se busca alquilar un local para instalar el centro de tintorería wetcleaning, se analizaron las propuestas que existían hasta la fecha, no obstante la Zona Sur es una de las zonas donde existe gran cantidad de locales en alquiler, esto porque cada año se construyen bastante edificios con locales a la venta, alquiler y anticrético, esto facilitara la búsqueda de otros centros de lavado en caso de que las propuestas realizadas en el proyecto no estén disponibles a la hora de ejecutar el proyecto.

En cuanto a la ingeniería del proyecto, se describió las operaciones de cada uno de los servicios y se esquematizo mediante diagramas sinópticos y analíticos, como desde un inicio se quería hacer uso de la tecnología que ofrece Electrolux en el lavado wetcleaning, no se realizo comparativas en cuanto a tecnologías existentes en este tipo de lavado, la empresa Electrolux ofrece las garantías y la confiabilidad necesarias para el uso de sus equipos.

Se realizaron dos balances másico y energético, de los cuales se obtuvo los consumos en cuanto al agua, detergentes, energía eléctrica y gas natural, se calcula un consumo de 354 m³/mes de agua en las dos sucursales de tintorería wetcleaning y un consumo de 163,8 m³/mes en la lavandería posteriormente se realizó el layout o distribución de planta, donde se muestra la propuesta para el ordenamiento de los equipos, muebles y enseres, tanto para la tintorería wetcleaning como para el servicio de lavandería, este último incremento la cantidad de centros de lavado de 8 a 15, se realizaron los layouts que muestran las ubicaciones de las instalaciones de servicios básicos.

En cuanto al personal, el cálculo de los operarios necesarios para ambos servicios se realizó tomando en cuenta el tiempo de operación en cada máquina, partiendo de la operación de una hora de referencia que coincide con el tiempo de la operación más larga, en base a esto se determinó la cantidad de operadores necesarios, que son 8 operarios en el servicio wetcleaning y 31 operarios en el servicio de lavandería.

El tiempo de ejecución del proyecto es de aproximadamente 4 a 5 meses desde que se inician los trámites para obtener el financiamiento hasta que se pone en marcha el servicio.

En cuanto a la organización de la empresa, como en sus inicios solo se abrirán dos sucursales la organización no será compleja, se contará con un administrador general que se encargue de organizar dirigir y controlar los dos centros de tintorería wetcleaning y la lavandería, recepcionistas que informen sobre el desempeño de los centros y operarios encargados de operaciones específicas.

Los aspectos legales que involucra la puesta en marcha del servicio son explicados en este capítulo, desde los trámites de constitución de la sociedad hasta los trámites necesarios para conseguir los permisos ambientales, se explican los posibles riesgos en el desempeño de las operaciones de la tintorería wetcleaning.

En el análisis financiero se realizan los cálculos de los costos de los insumos, servicios, mano de obra, etc., que son necesarios para la puesta en marcha del servicio, se calcula una inversión de 1.576.683 Bs de inversión. Se calcula el precio por kilogramo del servicio incrementando un porcentaje de utilidad que luego es

modificado al redondear el precio a un valor competitivo frente al precio ofertado por la competencia, los precios resultantes son 20 Bs/kg por servicio de Tintorería Wetcleaning y 9,5 Bs/kg por servicio de Lavandería a mano, debido a que el servicio de tintorería es cobrado por tipo de prenda y los clientes están acostumbrados a este sistema, se calcula las equivalencias en precio por tipo de prenda.

En la evaluación financiera se construyen dos flujos de fondo, para un proyecto puro, es decir sin préstamos y para un proyecto financiado, la tasa de interés que se utiliza es la proporcionada por el Banco de Desarrollo Productivo que ofrece una tasa razonable para préstamos. Para evaluar la rentabilidad del proyecto se halla los indicadores VAN y TIR utilizando la tasa de oportunidad que ofrecen los bonos emitidos por las empresas y la tasa de interés ofrecida por la compra de las letras del tesoro, en ambas comparaciones el proyecto resulta rentable, tanto obteniendo un préstamo bancario como invirtiendo con aporte propio, para el proyecto puro se obtiene un VAN al 10% de 883.928 Bs., y para el proyecto financiado un VAN al 10% de 825.700Bs.

Por último se realiza el análisis de sensibilidad frente al precio donde se muestra distintos escenarios de distorsiones en el precio, concluyendo que el precio puede disminuirse hasta aproximadamente 3 Bs bajo el precio calculado, para que el proyecto ofrezca la misma tasa de interés que las alternativas de las letras del tesoro y los bonos, es decir que no exista diferencia en invertir en el proyecto o invertir en estas alternativas financieras.

Bibliografía

- Castro, J. (1997) “Guía Metodológica de Preparación y Evaluación de Proyectos de Desarrollo Local. (1 ed.). Bolivia: Efigraf SRL .
- Castro, J. (2010). Apuntes de Cátedra, Materia Preparación y Evaluación de Proyectos I, La Paz-Bolivia: Facultad de Ingeniería.
- Castro, R. y Mokate, K. (2003). Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión (2 ed.). Colombia: Alfaomega.
- Gutiérrez, F. (2008). Apuntes de Cátedra, Materia Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sostenible. La Paz-Bolivia: Facultad de Ingeniería.
- Jemio, M.A. (2010). Apuntes de Cátedra, Materia Ingeniería Legal. La Paz-Bolivia: Facultad de Ingeniería.
- Kinneer, T. y Taylor, J. (1998). Investigación de Mercados un Enfoque Aplicado. (5 ed.). México: McGraw-Hill.
- Mc Cabe, S. Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. (4 ed.). España: McGraw-Hill.
- Mokate, K. (1998). Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. (2 ed.). Colombia: Uniandes.
- Niebel, F. (2004). Ingeniería Industrial, Métodos, Estándares y Diseño de trabajo. (11 ed.). México: Alfaomega.
- OIT (1995). Introducción al Estudio del Trabajo. (4 ed.). Ginebra
- Pérez, F. (2008). Apuntes de Cátedra, Materia Operaciones Unitarias II. La Paz-Bolivia: Facultad de Ingeniería.
- Pérez, F. (2009). Apuntes de Cátedra, Materia Investigación de Mercados. La Paz-Bolivia: Facultad de Ingeniería.
- Pérez, F.(2009). Apuntes de Cátedra, Materia Ingeniería de Costos. La Paz-Bolivia: Facultad de Ingeniería.
- Sapag, N. (1995). Preparación y Evaluación de Proyectos (2 ed.). México: McGraw-Hill.
- Terán, O. (2010). Apuntes de Cátedra, Materia Logística de Aprovisionamiento y Distribución. La Paz-Bolivia: Facultad de Ingeniería.

Webgrafia

- Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. (*ATSDR*). 2000. Reseña Toxicológica de los Cloruro de Metileno (en inglés). Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU., Servicio de Salud Pública. <http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs14.html> [Consulta: 18 de octubre 2011].
- Banco Central de Bolivia, Resultado de subastas Letras del Tesoro Nacional. <<http://www.bcb.gob.bo/?q=indicadores/oma/resultadoletras>> [Consulta: 5 enero 2012].
- Bustos, E. Análisis de Sensibilidad. Instituto Politécnico.<http://www.angelfire.com/ak6/ilb/3_5.pdf> Escuela superior de Computo [Consulta: 2 enero 2012].
- Comisión Nacional del Medio Ambiente, 1999. Guía para el control y prevención de la contaminación industrial manejo de solventes, Santiago de Chile. <<http://www.ingenieroambiental.com/4014/solventes.pdf>> [Consulta: 20 de octubre 2011].
- Dirección de Presupuestos División de Control de Gestión. Metodología para la elaboración de Matriz de marco lógico. <http://www.dipres.gob.cl/572/articles-37369_doc_pdf.pdf> [Consulta: 20 de agosto 2011].
- Electrolux. Sistema Lagoon Tintorería Wetlcleaning. <<http://www.laundrysystems.electrolux.com/node84.aspx>> [Consulta: 4 de septiembre 2011].
- Gobierno Municipal de La Paz, Dirección de Planificación y Control. Dossier Estadístico del Municipio de La Paz 2000-2005, <<http://es.scribd.com/doc/38791848/Dossier-Estadistico-del-Municipio-de-La-Paz>> [Consulta: 25 de agosto, 1 y 2 de septiembre 2011].

- Guía de lavado de Ropa. Símbolos de Lavado.
<<http://www.lavadoropa.com/simbolos.html> > [Consulta: 5 agosto 2011]
- Guía Nacional de Tramites. Como crear una empresa.
<<http://www.tramites.gob.bo/> > [Consulta: 12 de febrero 2012].
- Ibáñez, A. Bolivia Sistema de Pensiones.
<<http://www.slideshare.net/angelcaido666x/bolivia-sistema-de-pensiones>>
[Consulta: 17 diciembre 2011].
- Ley del medio ambiente promulgada EL 27 de Abril de 1992
<http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/bolivia/bolivia_1333.pdf>
[Consulta: 20 diciembre 2011].
- López, G. Técnicas de Evaluación de Proyectos de Inversión.
<http://www.ucema.edu.ar/u/gl24/Slides/Evaluacion_de_proyectos_de_inversion.pdf >[Consulta: 20 diciembre 2011].
- Ministerio de Educación, Manual de instalaciones sanitarias ministerio de educación republica del Perú,
<http://www.doredin.mec.es/documentos/00820082006021_1.pdf> [Consulta: 24 de noviembre 2011]
- NegoBol. Como importar a Bolivia.
<<http://www.negobol.com/contenido/como-importar-a-bolivia/> >[Consulta: 15 diciembre 2011].
- Thompson, J. Todo sobre proyectos, Análisis de Sensibilidad.
<<http://todosobreproyectos.blogspot.com/2009/07/analisis-de-sensibilidad.html>> [Consulta: 29 diciembre 2011].
- Tintorerias.Com, La Tintorería. <<http://guia.tintorerias.com/la-tintoreria.html>>
[Consulta: 15 agosto 2011]
- Universidad Mayor de San Simón, Facultad de Ciencias y Tecnología.
Localización tamaño e Ingeniería del Proyecto.<<http://www.umss.edu.bo/epubs/etexts/downloads/18/alumno/cap3.html> > [Consulta: 28, 29 de septiembre 2011].

ANEXOS

ANEXO A:
Riesgos Percloroetileno

Informe elaborado por el Dr. Osvaldo Frydman a pedido de la Defensoría del pueblo adjunta de la Ciudad de Buenos Aires.

“RIESGOS TOXICOLÓGICOS Y AMBIENTALES DEL TETRACLOROETILENO (O PERCLOROETILENO)”.

Ha sido elaborado especialmente para esta Defensoría Adjunta por el Dr. Osvaldo Frydman, investigador de Conicet. El estudio es un completo relevamiento de los riesgos conocidos de esta sustancia, con 55 referencias bibliográficas específicas.

Algunas de las conclusiones de este estudio son las siguientes:

- El percloroetileno puede producir serios daños neurológicos en los trabajadores de las tintorerías, vecinos de las mismas y usuarios de las prendas tratadas.
- También provoca cambios en el comportamiento de las personas.
- Es tóxico para el hígado, riñón y el sistema nervioso central. Tiene también efectos tóxicos sobre el corazón, vinculados con las alteraciones que provoca en la dinámica del calcio durante los movimientos (excitación-contracción) del corazón.
- En el ser humano puede ser cancerígeno. Sus efectos cancerígenos se vinculan con producir la ruptura de los cromosomas (efectos clastogénicos).

- Se documentan la mayor frecuencia de cánceres de intestino, páncreas y vejiga en esta industria.
- Provoca un ligero aumento del riesgo de cáncer de riñón.
- Puede provocar cáncer de lengua y de laringe.
- Puede provocar abortos espontáneos.
- Puede provocar escleroderma localizada (una enfermedad de la piel).
- Es frecuente que se produzca la alteración de la visión de los colores (daltonismo) por exposición al percloroetileno.
- Provoca alteraciones en el sistema inmunológico.
- Se observó en animales expuestos la atrofia de los nervios olfatorios.
- Hay casos documentados de muertes de bebés por utilizar prendas tratadas con percloroetileno.
- El percloroetileno puede transmitirse a los lactantes a través de la leche materna, con todos los riesgos que aquí se señalan.
- A pesar de los bajos niveles de exposición, las funciones del sistema nervioso central pueden ser afectadas por el tetracloroetileno en los sujetos que viven cerca de una lavandería de lavado en seco, si la exposición se produce durante varios años.
- La exposición al producto no afecta sólo a los trabajadores de las tintorerías sino también a los choferes de los vehículos que transportan las prendas tratadas.
- Los miembros de la familia de trabajadores de lavanderías en seco se encuentran más expuestos que la población en general.

- Las personas que viven cerca de las lavanderías o que guardan en su casa ropa lavada en ellas presentaron una mayor exposición fuera y dentro de su casa que otras personas. En algunos casos individuales, se vieron valores por lejos superiores al promedio.
- Debe tenerse como objetivo la implementación de controles para reducir la exposición de los operarios a solventes. Pero el uso de la ventilación tiene problemas y estos problemas suelen ser más severos en las pequeñas empresas. Por eso, se propone reemplazar este producto químico o proceso peligroso por uno menos peligroso.

Casi todos los estudios han sido realizados observando grupos humanos de trabajadores o vecinos de las tintorerías. Estamos hablando de tintorerías del Primer Mundo, sujetas a los máximos controles posibles. A pesar de eso, sus trabajadores, vecinos y familiares se enferman. ¿Por qué fallan esos controles en el Primer Mundo? Porque cualquier empresa que trabaje con sustancias altamente peligrosas (y el percloroetileno lo es) tiene que realizar un continuo monitoreo de los gases de salida para detectar posibles pérdidas o fallas en la maquinaria. Pero, ¿qué clase de controles puede realizar un quiosko o un local muy pequeño? ¿Con qué infraestructura, con qué personal especializado? Por eso, la última de las conclusiones se refiere a la eliminación de esta sustancia y su reemplazo por un proceso menos peligroso.

Me parece que las pruebas son suficientemente concluyentes. Desde hace miles de años que lavamos o limpiamos la ropa de alguna manera y no me parece que sea ésta una operación que requiera seguir arriesgando vidas humanas por el sólo interés de un sector particular. Los reemplazos son conocidos y sería bueno eliminar completamente este tipo de solventes.

Agrego un riesgo adicional, que es el provocado por la instalación de este tipo de tintorerías en shoppings o hipermercados que venden comestibles, ya que significa agregar residuos tóxicos a esos alimentos. Los clientes de esos supermercados comen tortas o se llevan pescados y tomates con una carga excesiva de percloroetileno.

ANEXO B

Anexo B1: Empresas distribuidoras Productos Wetcleaning

DIVERSEY

Diversey cuenta con una larga tradición como líder, trabajando con las empresas de limpieza haciéndolas mejorar día a día, en todo lo que tiene que ver con limpieza e higiene: limpieza comercial, industrial, edificios, etc.

Los sistemas y productos de limpieza, equipos de dosificación y maquinaria de limpieza, junto con nuestro servicio y formación, garantizan a la empresa los mejores resultados a bajo costo.

Con oficinas en más de 60 lugares de todo el mundo, el alcance global de Diversey permite servir a clientes de todos los lugares.

Nuestra presencia global



El portfolio de productos ofrece soluciones integrales de lavandería que permiten alcanzar excelentes resultados de manera consistente y con un costo beneficio más conveniente. Esto significa ropa reluciente, limpia, perfumada, sin manchas, suave, sin marcas de desgaste o deterioro por el paso del tiempo. Los sistemas de dosificación automática y los innovadores productos ofrecen excelentes resultados.

Todas las soluciones para el lavado de telas incluyen un completo portfolio de

productos y equipos, además de los servicios de consultoría, asistencia y entrenamiento, que permitirán conseguir óptimos resultados.

Para el cuidado y la limpieza de la ropa lavada en lavaderos profesionales, la más reciente línea de productos ha sido cuidadosamente formulada para tratar todo tipo de suciedades y telas utilizadas en los diferentes ámbitos (hoteles, hospitales, fábricas de alimentos). Estos productos constituyen la solución ideal que otorgan al operador un método simple de lograr excelentes resultados.

BRENNTAG

Brenntag es el líder mundial en distribución de productos químicos de línea completa, vincula fabricantes de productos químicos y los usuarios del sector químico, es una empresa de soluciones de distribución de productos químicos industriales y especializados a nivel mundial. Con más de 10.000 productos y una base de proveedores muy diversos, Brenntag ofrece una ventanilla de soluciones a más de 150.000 clientes. Con sede en Mülheim an der Ruhr, Alemania, la compañía opera una red global con más de 400 lugares en casi 70 países. En 2010, la compañía se dio cuenta de las ventas mundiales de 7,6 mm de euros (USD 10,1 millones) con más de 12.000 empleados.

Brenntag gestiona el negocio a nivel regional y ocupa los primeros puestos del mercado en toda Europa (# 1), América del Norte (# 3), América Latina (# 1) (medido en términos de ventas) y una primera huella en el mercado de Asia-Pacífico. Sus clientes son activos en diversas industrias del mercado final, tales como revestimientos, alimentos, petróleo y gas, productos farmacéuticos, cuidado personal y de tratamiento de agua, con lo que la empresa alemana, en gran medida independientes de las industrias o mercados específicos regionales.

Brenntag cuenta con las certificaciones ISO9001, ISO14001 y OHSAS 18001, así como un "comportamiento responsable", y ha recibido numerosos premios durante su vida gracias institucionales a su compromiso con la calidad, seguridad y medio ambiente,

como:

Mejor Distribuidor del año, Dow Chemical, 1988

Premio de Medio Ambiente, la Asociación Gremial de Industriales Químicos, 1996

CASA Premio a la gestión de 2002.

Premio Conducta Responsable, la Asociación Gremial de Industriales Químicos, 2003.

Brenntag Bolivia SRL



[Home](#) » [Unidades de Negocio](#) » [Detergentes](#)

Creada en 1990, Brenntag Bolivia suministra productos químicos en todo el país a través de sus sucursales en Santa Cruz, Cochamamba y La Paz. Sirve a clientes de diferentes sectores, tales como el de Cuidado Personal, Alimentos, Plásticos & Poliuretanos, Minería, Petróleo y Gas, Pinturas y Recubrimientos, Alimentos, y mucho más.

Brenntag Bolivia cuenta con la certificación ISO9001, y entre sus planes a corto plazo es certificar ISO 14001 y OHSAS 18001, con el fin de confirmar su compromiso con la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

Anexo B2: Empresa Distribuidora detergentes de Lavandería

CORIMEX

Corimex Ltda es una empresa Boliviana Fundada hace más de 45 años. Su trayectoria marcada por una actitud de servicio profesional la ha posicionado como una de las empresas líderes en la importación y comercialización de instrumentos científicos, representando empresas de reconocimiento y prestigio internacional.

Corimex Ltda ha centrado su gestión en satisfacer las necesidades de sus clientes a través de instrumentos de alta tecnología, con calidad certificada y una asistencia técnica propia especializada.

Corimex Ltda cubre las áreas de control de calidad e investigación de productos, procesos y servicios, a través de:

- Instrumentos para laboratorios
- Instrumentos de medición topográfica, construcción y fotogrametría.
- Insumos químicos para la industria.
- Servicio de mantenimiento, reparación y de soporte técnico, con especialización en fabricas.



Oficina Central La Paz



Oficina Santa Cruz



Oficina Cochabamba



Agencia Tarija

Unidades de Negocio

INDUSTRIA

Importando material de primera, para todas las industrias bolivianas ligadas al área de:

- * Plásticos
- * Pinturas
- * Textiles
- * Alimentos
- * Cemento

INGENIERÍA

Ponemos a su alcance, renombradas marcas mundiales en equipos, programas y accesorios de:

- * Geodesia y topografía
- * Fotogrametría y cartografía
- * Meteorología e hidrología
- * Laboratorio de suelos - concretos - asfaltos
- * Sensores aerotransportados
- * Imágenes satelitales

Hoja de Seguridad Tanaterge DN P200%



Bayer
Representaciones

TANATERGE® DN-P 200%

Producto especial para la eliminación de manchas de grasa y aceite:

- en el desmanchado de grasas, aceites e impurezas metálicas o con contenido de grafito
- en el abatanado
- en el lavado de géneros en pieza de lana o mezclas de lana
- en el lavado de géneros de punto de lana o mezclas de lana
- en el lavado de hilados de lana
- en el lavado de fibras sintéticas y triacetato
- en el lavado y el blanqueo de textiles de fibras de celulosa
- en el lavado posterior de tinturas y estampados.

Propiedades especiales

- Exento de agua
- No contiene hidrocarburos clorados o aromáticos
- No produce molestias de olor
- No está sujeto a la Ley de Disolventes
- No perjudica los procesos enzimáticos de desencolado
- Produce poca espuma

Propiedades generales

Composición

Producto de mezcla, exento e agua de diversos éteres poliglicólicos con componentes alifáticos.

Aspecto

Líquido viscoso, amarillo

Solubilidad

Totalmente soluble en agua en cualquier proporción; puede disolverse también en hidrocarburos clorados.

Comportamiento y reacción en solución acuosa

No ionógeno; neutra

Densidad (a 20°C)

Aprox. 1,02 g/cc

pH (a 20°C) solución al 1%

6,0

Estabilidad

Resistente a los ácidos, álcalis, las sales metálicas y los agentes de dureza del agua, pero no se presta para ser empleado en baños de lejado, mercerizado o descruzado en autoclaves.

Almacenaje

Mínimo 1 año

Notas técnicas sobre la aplicación

General

En caso de requerir un determinado tipo de fibra o proceso, ciertos aditivos como álcalis, polifosfatos, etc., éstos pueden agregarse en forma usual.

*Desmanchado de grasas, aceites e impurezas metálicas con contenido de grafito en todo tipo de fibras: puro o diluido con agua 1:1 a 1:5. Con metales utilizar además secuestrantes tipo EDTA.

*Productos de abatanado y auxiliares: 0.5-2% en peso, en medio débilmente ácido, neutro o alcalino.

*Lavado de género crudo: 0.5-2% en peso, en baño neutro, alcalino o débilmente ácido y hasta 45°C.

*Fijado previo del género de lana: 0,5-1,5 g/l

*Detergente para géneros de punto de lana o mezclas de lana: 0,5-1,5% en peso en baño débilmente alcalino a 30°C.

*Detergente para hilado de lana: en general, entre 0,25-4,0 g/l a temperaturas hasta 45°C como máximo.

*Detergente para fibras sintéticas y triacetato: en general entre 0,5-2,5 g/l.

*Detergente para textiles de fibras celulósicas: 0,25-1,5 g/l.

ANEXO C
Estudio de Mercado

1. Metodología de la Investigación de Mercados

Para realizar una investigación de mercados se debe formular previamente el problema de investigación, para esto se cuenta con los siguientes componentes:

a) Unidad de análisis

Personas que necesitan un servicio de lavandería entre los 20 y 70 años de edad, de los niveles socioeconómico A, B y C+.

b) Variables dependientes

Perfil del Cliente

Perfil General de la Competencia

c) Variables independientes

I. Propias del individuo

4. Geográfica: zona de residencia
5. Psicograficas: motivaciones de compra
6. Conductuales: Forma de lavado, Frecuencia del uso del servicio, Cantidad de ropa que deja en el servicio, beneficios percibidos en los servicios existentes.

II. Propias de la competencia

7. Servicios ofrecidos por competencia
8. Precios de la competencia
9. Cantidad promedio de prendas lavadas
10. Capacidad Instalada

III. Propias del marketing

11. Promoción (Medios y formas de promoción)
12. Plaza (recojo y entrega de las prendas)

d) Espacio y tiempo

La ciudad de La Paz en las zonas residenciales de la Zona Sur.

2. Planteamiento del problema

Se plantean dos planteamientos del problema:

¿De qué manera la zona de residencia, la motivación de compra, la forma de lavado, la frecuencia del uso del servicio, la cantidad de ropa que deja en el servicio, los beneficios percibidos en los servicios existentes, promoción y plaza afectan al perfil del cliente de las personas de 20 a 70 años, de los niveles socioeconómicos A, B y C+, de Calacoto, Cota Cota, Obrajes, San Miguel, Achumani Bajo y Centro, Los Pinos e Irpavi que son barrios de la Zona Sur de la Ciudad de La Paz en año 2011?

¿De qué manera afectan al perfil de la competencia, los servicios ofertados, los precios ofertados, la cantidad promedio de prendas lavadas y la capacidad Instalada de las empresas de la competencia de Calacoto, Cota Cota, Obrajes, San Miguel, Achumani Bajo y Centro, Los Pinos e Irpavi que son barrios de la Zona Sur de la Ciudad de La Paz en año 2011?

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Determinar el grado de influencia de las variables, zona de residencia, la motivación de compra, la forma de lavado, la frecuencia del uso del servicio, la cantidad de ropa que deja en el servicio, los beneficios percibidos en los servicios existentes, plaza y promoción del nuevo servicio en el perfil del cliente.

Determinar el grado de influencia de las variables, servicios ofertados, precios ofertados, cantidad promedio de prendas recepcionadas y capacidad Instalada en el perfil de la competencia.

3.2 Objetivos Específicos

- Medir el grado de influencia de la zona de residencia en el perfil del cliente

- Medir el grado de influencia de la motivación de compra en el perfil del cliente
- Medir el grado de influencia de la forma de lavado en el perfil del cliente
- Medir el grado de influencia de la frecuencia del uso del servicio en el perfil del cliente
- Medir el grado de influencia de la cantidad de ropa que deja en el servicio en el perfil del cliente
- Medir el grado de influencia de los beneficios percibidos en los servicios existentes en el perfil del cliente
- Medir el grado de influencia de la promoción del nuevo servicio en el perfil del cliente
- Medir el grado de influencia de la distribución del nuevo servicio en el perfil del cliente
- Medir el grado de influencia de los servicios ofertados en el perfil de la competencia
- Medir el grado de influencia de los precios ofertados en el perfil de la competencia
- Medir el grado de influencia de la cantidad promedio de prendas recepcionadas en el perfil de la competencia
- Medir el grado de influencia de la capacidad Instalada en el perfil de la competencia.

4 Diseño de la Investigación

4.1 Tipo de Investigación

Se utilizara la investigación Descriptiva para ambos perfiles, cliente y consumidor.

La investigación Descriptiva comprende un conjunto de métodos y procedimientos, este tipo de estudio ayuda a determinar las preguntas básicas para cada variable, contestando ¿Quién?, ¿Cómo?, ¿Qué? y ¿Cuándo?

4.2 Fuentes de información

Se realizaron previamente investigaciones en fuentes secundarias para obtener los registros de los nombres y las ubicaciones de las empresas de la competencia, se

obtuvieron estadísticas de la población y mapas de la Ciudad de La Paz, esto para poder realizar la investigación de mercados, fuente primaria.

Los datos obtenidos se mostraran en la parte que corresponde a su tratamiento.

4.3 Instrumentos de Medición

Diseño del cuestionario: para determinar el perfil del consumidor y el perfil de la competencia es necesario realizar una serie de preguntas cuya explicación se encuentra en la siguiente tabla:

Perfil del Consumidor

Objetivo	Variable	Definición	Escala	Mensurabilidad																									
Determinar cuáles de los atributos del servicio son de mayor importancia para mejorar el servicio que se propone.	Motivación de Compra	Fuerza impulsora interna de los individuos que los impulsa a adquirir un servicio.	Intervalar	<p>Califique la importancia de los siguientes atributos para un servicio de lavado de ropa (seco y a agua) marque 4 si es muy importante marque 1 si es nada importante y marque 2,3, si tiene percepciones intermedias.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1 Nada importante</th> <th>2 Poco importante</th> <th>3 Importante</th> <th>4 Muy importante</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Calidad del servicio</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Precio</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cercanía a su hogar</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tiempo reducido de entrega</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		1 Nada importante	2 Poco importante	3 Importante	4 Muy importante	Calidad del servicio					Precio					Cercanía a su hogar					Tiempo reducido de entrega				
	1 Nada importante	2 Poco importante	3 Importante	4 Muy importante																									
Calidad del servicio																													
Precio																													
Cercanía a su hogar																													
Tiempo reducido de entrega																													
Encontrar el Nro. promedio de veces que las personas frecuentan por mes el servicio de lavandería y/o limpieza para determinar la demanda del servicio	Frecuencia de uso	Número de veces que el cliente usa un determinado producto o servicio	Nominal	<p>1.- ¿Con cuanta frecuencia usted manda al servicio de limpieza en seco su ropa?</p> <p><input type="checkbox"/> Una vez por semana</p> <p><input type="checkbox"/> Cada 2 semanas</p> <p><input type="checkbox"/> Cada 3 semanas</p> <p><input type="checkbox"/> Cada mes o mas</p> <p>2.- ¿Con que frecuencia usted hace lavar su ropa?</p> <p><input type="checkbox"/> Una vez por semana</p> <p><input type="checkbox"/> Cada 2 semanas</p> <p><input type="checkbox"/> Cada 3 semanas</p> <p><input type="checkbox"/> Cada mes o mas</p>																									

Conocer cuál es la reacción del cliente hacia el nuevo servicio	Grado de aceptación del nuevo servicio	Cantidad de clientes potenciales para el nuevo servicio	Nominal	Los servicios de lavado en seco utilizan químicos que hacen daño al medio ambiente y a la salud se quiere ofrecer un nuevo servicio de lavado ecológico sin químicos ¿Cambiaría su servicio de tintorería actual por este nuevo servicio? a) Si b) No
Determinar la cantidad promedio de prendas que dejan en el servicio de lavandería para hallar la demanda del servicio de lavandería y el de limpieza.	Cantidad de ropa que deja en el servicio	Cantidad de prendas que una persona usualmente hace lavar cuando va por el servicio	Nominal	1.- ¿Cuál es la cantidad de prendas que usted usualmente deja en el servicio de limpieza en seco de ropa? <input type="checkbox"/> Una o dos <input type="checkbox"/> Tres a Cuatro <input type="checkbox"/> Cinco a seis <input type="checkbox"/> Seis a Diez 2.- ¿Cual es la cantidad de prendas que usted usualmente deja en el servicio de lavado de ropa? <input type="checkbox"/> Una docena <input type="checkbox"/> Entre una y dos docenas <input type="checkbox"/> Entre dos y tres docenas <input type="checkbox"/> Entre tres y cuatro docenas
Determinar cuáles son los medio de comunicación de mayor impacto en la promoción de un servicio	Promoción	Medio de comunicación	Nominal	Cuál es el medio de comunicación que llama más su atención en la publicidad de un producto o servicio. a) Folletos b) Periódico c) Televisión Nacional d) Gigantografía

Fuente: Elaboración Propia

Perfil de la competencia

Objetivo	Variable	Definición	Mensurabilidad
Determinar cuáles de los atributos del servicio son de mayor importancia para mejorar el servicio que se propone.	Servicios ofertados	Tipo de servicio que se ofrece	Tipos de servicio que se ofrecen a) Lavado en seco b) Lavandería (al agua)
Determinar los precios de la competencia para realizar una valoración comparativa	Precios ofertados	Precios de los servicios.	Lista de Precios (tintorería) Sacos Bs_____ Ternos Bs_____ Abrigos Bs_____ Manteles Bs_____ Chamarras Bs_____ Pantalones Bs_____ Edredones Bs_____ Precio por Kg (lavandería) Bs_____
Determinar la demanda satisfecha (promedio) del mercado en ambos servicios (tintorería y lavandería)	Oferta Satisfecha	Cantidad que se abastece de la demanda, por día.	Máxima cantidad que se puede receptionar por día (en Nro. o en Bs) Tintorería_____ Lavandería_____

El resultado de la tabla elaborada anteriormente es el siguiente cuestionario:

CUESTIONARIO

Investigación de Mercados

N.S.E	A	B	C+	C	N° de Encuesta.....
-------	---	---	----	---	------------------------

Saludos Cordiales estamos realizando una investigación de mercados para hallar el perfil del cliente de un servicio de lavandería le agradecemos de antemano su gentil colaboración para contestar el presente cuestionario.

P1. Califique la importancia de los siguientes atributos para un servicio de lavado de ropa (seco y al agua) marque 4 si es muy importante marque 1 si es nada importante y marque 2,3, si tiene percepciones intermedias.

	1 Nada importante	2 Poco importante	3 Importante	4 Muy importante
Calidad del servicio				
Precio				
Cercanía a su hogar				
Tiempo reducido de entrega				

P2.- ¿Con cuanta frecuencia usted manda al servicio de limpieza en seco su ropa?

1. Una vez por semana
2. Cada 2 semana
3. Cada 3 semanas
4. Cada mes o mas

P3.- ¿Cuál es la cantidad de prendas que usted usualmente deja en el servicio de limpieza en seco de ropa?

- a) Una o dos
- b) Tres y Cuatro
- c) Cinco a seis
- d) Seis a Diez

<p>P4.- Los servicios de lavado en seco utilizan químicos que hacen daño al medio ambiente y a la salud se quiere ofrecer un nuevo servicio de lavado ecológico sin químicos ¿Cambiaría su servicio de tintorería actual por este nuevo servicio?</p> <p style="text-align: center;">a) Si b) No</p>
<p>F1.- ¿Usted utiliza servicios de lavandería para el lavado de su ropa?</p> <p style="text-align: center;">a) Si b) No</p>
<p>Si respondió Si a la pregunta anterior continué con el cuestionario, si respondió NO, pase directamente a la pregunta 7</p>
<p>P5.- ¿Con que frecuencia usted hace lavar su ropa?</p> <p>a) <input type="checkbox"/> Dos veces por semana</p> <p>b) <input type="checkbox"/> Una vez por semana</p> <p>c) <input type="checkbox"/> Cada 2 semanas</p> <p>d) <input type="checkbox"/> Cada mes</p>
<p>P6.- ¿Cual es la cantidad de prendas que usted usualmente deja en el servicio de lavado de ropa?</p> <p>a) <input type="checkbox"/> Menor a una docena</p> <p>b) <input type="checkbox"/> Entre una docena y dos docenas</p> <p>c) <input type="checkbox"/> Entre dos docenas y tres docenas</p> <p>d) <input type="checkbox"/> Entre tres y cuatro docenas</p>
<p>P7.- Cual es el medio de comunicación que llama más su atención en la publicidad de un producto o servicio.</p> <p>a) Televisión</p> <p>b) Radio</p> <p>c) Gigantografía</p> <p>d) Folletos</p> <p>e) Periódico</p>

Nombre del entrevistado:

Dirección.....

Nº de teléfono.....**Nº de celular**.....

4.4 Muestreo (Procedimiento Muestral)

4.4.1 Perfil del Consumidor

i. Población objeto de estudio y Parámetros pertinentes

- *Elemento:* Personas que emplean el servicio de lavado de ropa
- *Unidad muestral:* Personas de sexo masculino y femenino mayores de 20 años.
- *Extensión:* Ciudad La Paz; Calacoto, Cota Cota, Obrajes, San Miguel, Achumani Bajo y Centro, Los Pinos e Irpavi, barrios pertenecientes a la Zona Sur

ii. Selección de Marco Muestral

El marco muestral es una representación de todos los elementos de la población objetivo que consta de una lista de características que permitan identificar dicha población.

Marco Muestral 1: Compuesto por la ciudad de La Paz, sector: Zona Sur.

Marco Muestral 2: Compuesto por los barrios de cada sector.

Marco Muestral 3: Compuesto por las manzanas de cada barrio.

Marco Muestral 4: Compuesto por las casas y/o departamentos de cada manzana.

iii. Definición de la Técnica de Muestreo

Se utilizarán el muestreo probabilístico para la investigación, este es un procedimiento por el cual se da a cada persona o elemento del total, una posibilidad igual de ser seleccionado en la muestra.

Se determinara el tamaño de la muestra total en los 8 barrios de la Zona Sur y se realizara distintos tipos de muestreo probabilístico para cada subgrupo de la siguiente forma:

- Manzanas

Para las manzanas se realizara un muestreo por áreas.

- Casas y/o Edificios:

Una vez seleccionadas las manzanas, se hará una selección de las casas /o edificios utilizando el muestreo aleatorio simple.

- Departamentos (si corresponde)

Si en el muestreo se determino realizar la encuesta a un edificio se elegirá solo un departamento mediante el muestreo aleatorio simple.

iv. Cálculo del tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se refiere al número de elementos que se incluirán en el estudio.

Para el cálculo se utilizara la siguiente fórmula:

$$n = \frac{S^2}{\frac{E^2}{Z_\alpha^2} + \frac{S^2}{N}}$$

Donde:⁶

n = Tamaño de la muestra representativa que deseamos obtener.

N = Tamaño de la población.

Z_α = Valor correspondiente a la distribución de Gauss (siendo α el nivel de confianza elegido).

S^2 = Varianza de la muestra

E= error de la estimación, error que se prevé cometer, si el error es 10% se introduce el valor de 0,1 en la formula.

El tamaño de la muestra es el número total de viviendas de la ciudad de La Paz, pero debido a que no existen registros con este dato, se tomara como base el número de habitantes⁷:

⁶ APHA, Grupo de Asesores y Consultores, IT-01 Metodología del Muestreo, <http://www.cesdonbosco.com/cii/documentos/IT%20METODOLOG%CDA%20DE%20MUESTREO.pdf>
[Consulta: 20 agosto 2011]

Distrito	Número de Habitantes
Distrito 18	35.092
Distrito 19	45.548
Distrito 21	46.588
TOTAL	127.228

Cada distrito posee diferentes barrios⁸ los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Distrito 18	Distrito 19	Distrito 21
1. 23 de Marzo	1. Anuta	1. 24 de Junio
2. 20 de Abril	2. Auquisamaña	2. Alto Obrajes
3. Achumani Alto	3. Apaña	3. Alto Obrajes D
4. Achumani Bajo	4. Barrio Petrolero	4. Barrio del Periodista
5. Achumani Central	5. Calacoto	5. Barrio Litoral
6. Achumani Meseta	6. Cota Cota	6. Barrio Municipal
7. Aruntaya	7. Coqueni	7. Bella Vista I
8. Bolognia	8. Codavisa	8. Bella Vista II
9. Caliri	9. Chasquipampa	9. El Carmen
10. Condores Lakota	10. El Pedregal	10. EL Prado
11. El Porvenir	11. El Arenal	11. Francisco de Miranda
12. El Vergel	12. El Choro	12. Gramadal
13. Huacollo	13. Florida Bajo	13. Guaqui
14. Huantaqui I	14. Florida Alto	14. Huanu Huanuni
15. Huantaqui II	15. Jardin Real	15. Illimani
16. Huancane	16. Kallpani	16. Kolpahawira
17. Huayllani	17. Kupillani	17. La Rinconada
18. Irpavi I	18. La Trincha	18. La Ventilla Alto
19. Irpavi II	19. Lakacollo	19. La Ventilla Bajo
	20. Lomas (Kupillani y Chasquipampa)	

⁷ MUNICIPIO DE LA PAZ, Dossier Estadístico 2000-2005, página 38

⁸ CONSEJO MUNICIPAL, Macro Sur Periódico Macrodistrical, Año 1 Nro. 1 La Paz, diciembre del 2010, página 6

20. Kellumani Chijipata 21. Koani 22. Las Lomas (Chuamaya y del Sur) 23. La Pradera 24. Las Kantutas 25. Libertad 26. Los Rosales 27. Peña Azul 28. San Jose Obrero 29. Tres Fuerzas 30. Villa Concepción 31. Valle de las Nieves	21. Los Almendros 22. Los Geraneos 23. Los Lirios 24. Los Olivos 25. Los Pinos 26. Los Rosales 27. Santos Pariamo 28. Nuevo Amanecer 29. Ovejuyo Alto 30. Ovejuyo Bajo 31. Rosas de Wilacota 32. San Miguel 33. Santa Fe de Kesini 34. Urb Jazmín 35. Virgen de Copacabana 36. Virgen de la Merced 37. Urb Rosas Calacalani 38. Villa Esperanza 39. Wayrapata	20. Los Alamos 21. Obrajes 22. Retamas 23. Reyes Carvajal 24. Rosario 25. Seguencoma Alto 26. Seguencoma Bajo 27. Simon Bolívar 28. Taipijahuiria 29. Urbanización Remedios
Total 31 Barrios	Total 39 Barrios	Total 29 Barrios

Tomando en cuenta que existen barrios muy poco poblados, algunos de ellos se agrupan para formar un solo barrio, de manera que en total se tienen:

Distrito 18	Distrito 19	Distrito 21
Total 20 barrios	Total 28 Barrios	Total 21 Barrios

De los barrios mencionados se tomara para la investigación solo algunos barrios, que representan un cierto porcentaje del total de barrios del distrito al que pertenecen.

Distrito	Barrio	Porcentaje
Distrito 18	Achumani Bajo Achumani Central Irpavi I	Representan el 15 % del total de barrios del distrito 18
Distrito 19	Calacoto Cota Cota Los Pinos San Miguel	Representan el 14,28% del total de barrios del distrito 19
Distrito 21	Obrajes	Representan el 4,76 % del total de barrios del distrito 21

Fuente: Elaboración Propia en base datos proporcionados por la Sub Alcaldía de la Zona Sur.

Los porcentajes son proporcionales a la cantidad de barrios que existe en cada distrito, gracias a estos porcentajes se calculara el tamaño de la población.

Distrito	Tamaño de la Población
Distrito 18	$35.092 * 15 \% = 5.264$
Distrito 19	$45.548 * 14,28\% = 6.504$
Distrito 21	$46.588 * 4,76 \% = 2.218$
TOTAL	Habitantes 13.986

Con el supuesto de que cada vivienda posee 4 habitantes⁹, si se poseen 13.986 se cuenta con 3.497 viviendas.

El tamaño de la población N es igual a 3.497 viviendas como este número es menor a 100.000 corresponde a una población finita, y según el cuestionario elaborado las preguntas con las que se determinara la demanda poseen varias opciones de respuesta, estos dos parámetros fueron los que determinaron el uso de la fórmula para el cálculo del tamaño de muestra.

⁹ MIRABAL FERNANDO, Revista Nueva Economía, Estudio sobre la vivienda en Bolivia, Año 15 Nro. 760 <http://nuevaeconomia.com.bo/productos/revista-articulos/opinion/estudio-sobre-la-vivienda-en-bolivia/>, [Consulta: 2 septiembre 2011]

El nivel de confianza con el cual se trabajara es de $\alpha = 0,05$ que tiene como valor $Z_{\alpha} = 1,96$

Con esta elección consideramos que el 5% de las respuestas son de clientes muy satisfechos o muy insatisfechos con respecto a la media, por tanto existirá un 5% de encuestas que no entraran en el análisis por su poca representatividad y distancia.

Se utilizara $E = 10\%$ valor que normalmente se utiliza en investigaciones de mercado comerciales.

Por último el parámetro S^2 que es la varianza, es un dato que se obtiene mediante el análisis de las respuestas de una prueba piloto previa de 20 encuestas.

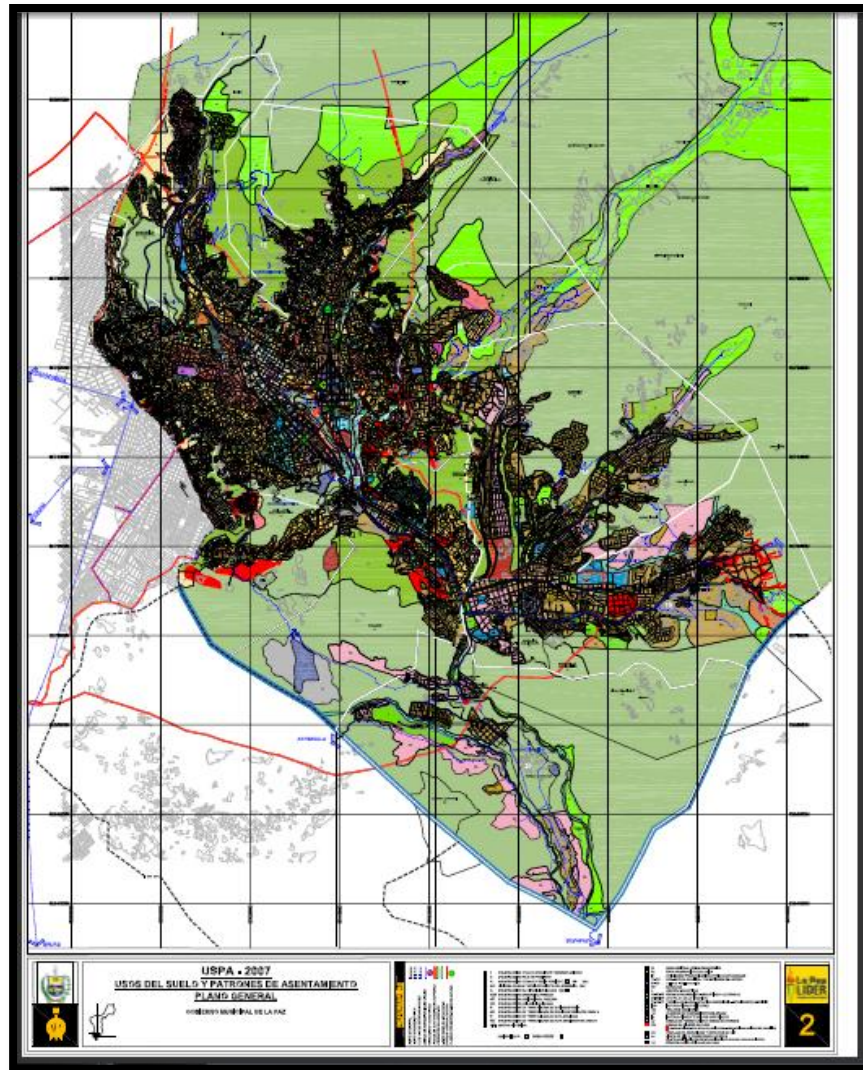
Según las pruebas piloto realizadas el valor es de $S^2 = 0,97$ que resulta ser la varianza con el valor más desfavorable de las preguntas centrales de la encuesta.

Con este valor calculamos el tamaño de la muestra reemplazando en la formula:

$$n = \frac{0,97^2}{\frac{0,05^2}{1,96^2} + \frac{0,97^2}{3,497}} = 1.024 \text{ encuestas}$$

Por tanto se debe aplicar la encuesta a 1.024 hogares

Se repartió equitativamente a los ocho barrios el total de encuestas, un total de 128 encuestas para cada barrio, como se explico anteriormente, las manzanas junto con las casas y departamentos se seleccionaron mediante el muestreo simple, asignando un numero a cada manzana, casa o departamento y seleccionando aleatoriamente dicho numero, para esto se utilizo el plano del USPA 2007 del Gobierno Municipal de La Paz el cual se muestra en la siguiente pagina.



vi. Resultados

Los resultados que se obtuvieron para cada una de las preguntas de la encuesta se presentan a continuación:

Pregunta 1:

Califique la importancia de los siguientes atributos para un servicio de lavado de ropa (seco y al agua) marque 4 si es muy importante marque 1 si es nada importante y marque 2,3, si tiene percepciones intermedias.

- Calidad del servicio: Con una media de 3,7 esta cualidad resulta ser muy importante para los clientes.

- Precio: Con una media de 2,61 esta cualidad resulta ser tener una importancia media.
- Cercanía a su hogar: Con una media de 1,87 esta cualidad resulta ser muy poco importante.
- Tiempo reducido de entrega: Con una media de 3,02 esta cualidad resulta ser importante.

Pregunta 2:

¿Con cuanta frecuencia usted manda al servicio de limpieza en seco su ropa?

Se obtuvo una media de 2,19 es decir cada dos semanas los clientes mandan al servicio de limpieza en seco su ropa.

Pregunta 3:

¿Cuál es la cantidad de prendas que usted usualmente deja en el servicio de limpieza en seco de ropa?

Con una media de 2,63 promediando se dejan de 5 prendas.

Pregunta 4:

Los servicios de lavado en seco utilizan químicos que hacen daño al medio ambiente y a la salud se quiere ofrecer un nuevo servicio de lavado ecológico sin químicos ¿Cambiaría su servicio de tintorería actual por este nuevo servicio?

Los resultados obtenidos indican que el **73%** de los clientes cambiarían sus servicios actuales por el servicio de tintorería ecológica, en contraparte con el **27%** que no lo haría, es importante mencionar que una de las razones más escuchadas durante la toma de encuestas para optar por la opción de mantener el servicio es que los clientes consideran que se elevara considerablemente el precio.

Filtro 1:

¿Usted utiliza los servicios de una empresa o trabajadora eventual para el lavado de su ropa?

En la pregunta filtro los resultados mostraron que solo el 0,39% de los clientes utiliza el servicio de lavandería de ropa y que el restante 0,61% realiza el lavado a domicilio, ya sea con lavadoras o con trabajadoras del hogar.

Pregunta 5:

¿Con que frecuencia usted hace lavar su ropa?

Con una media de **2,14** los clientes realizan el lavado de ropa cada 2 semanas

Pregunta 6:

¿Cual es la cantidad de prendas que usted usualmente deja en el servicio de lavado de ropa?

Con una media de 2,04, el 39% de los clientes dejan aproximadamente 2 docenas es decir de 5 a 6 kg de ropa, pues cada kg equivale de 4 a 5 camisas (que es la prenda base que se toma para el cálculo).

Pregunta 7:

Cuál es el medio de comunicación que llama más su atención en la publicidad de un producto o servicio.

- Folletos : el 28% de los encuestados prefiere la publicidad en folletos
- Periódicos el 20% de los encuestados prefiere la publicidad en periódicos
- Televisión Nacional: el 17% de los encuestados opta por la publicidad en TV.
- Gigantografía: el 35% de los encuestados opta por publicidad en gigantografías.

En orden de preferencia se tiene:

- 5°. Gigantografía
- 6°. Folletos
- 7°. Periódicos
- 8°. Televisión Nacional

4.4.2 Perfil de la Competencia

i. Población objeto de estudio y Parámetros pertinentes

- *Elemento:* Sucursales que brinden servicio de lavado en seco o al agua de ropa.
- *Extensión:* Ciudad La Paz; barrios residenciales de la Zona Sur.

ii. Tamaño de la población

El tamaño de la población es de 14 sucursales de las cuales varias de ellas, llevan la misma razón social, se obtuvo el dato del número de sucursales gracias a investigaciones secundarias: FUNDEMPRESA, guías telefónicas, páginas amarillas en internet, preguntas a personas de la zona, etc.

iii. Resultados

Los resultados que se obtuvieron para cada una de las preguntas de la encuesta se presentan a continuación:

Pregunta 1:

Tipos de servicio que se ofrecen

Empresa	Servicios	Dirección	Teléfono
Euro clean s.r.l	Tintorería	García Lanza N° 60-b Zona: Achumani	2790051
Mundo lav	Lavandería	Calle 5 Nro. 112 Zona Los Pinos	No tiene teléfono
Tintorería Leyton	Tintorería	Achumani C. 21 # 17	No tiene teléfono
Lavaya	1- Tintorería 2- Lavandería	1.- Calacoto. Ballivian # 1115 ESQ. C. 18	2770663
		2.- Calacoto Ballivian # 1115 ESQ. C. 11	
		3.- Av. Montenegro No 1062 ,bloque J-9 Zona San Miguel	
		4.- Cota Cota Calle 26	2798164
		5.- Obrajés Calle 12	
		6.- Los Pinos (instalaciones Hipermaxi)	2774228
		7.- Achumani Av. Principal	2713362
Lavarap	1- Tintorería 2- Lavandería	1.- Calacoto BALLIVÍAN C. 9	2775447
Trial	Tintorería	1.- Calacoto 8	No tiene teléfono
		2.- Los Pinos	No tiene teléfono
Bubbles	Lavandería	14 Achumani	No tiene teléfono

Pregunta 2:**Lista de Precios**

Nombre de la empresa	Euro Clean s.r.l	Mundo Lav	Tintorería Leyton	Lavaya	Lavarap	Trial	Bubles	PROMEDIO
Sacos [Bs]	12	-	12	14	14	14	-	14
Ternos [Bs]	22	-	22	24	22	24	-	23,33
Abrigos [Bs]	20	-	20	22	20	20	-	20,66
Manteles [Bs]	12	-	10	12	8	10	-	10
Chamarras [Bs]	16	-	14	18	14	18	-	16,66
Pantalones [Bs]	10	-	10	12	9	10	-	10,33
Edredones [Bs]	45	-	45	40	45	45	-	43,33
Sábanas [Bs]	7	-	7	7	7	7	-	7
Kg de ropa [Bs]	-	12	-	12	12	-	4	12








Pregunta 3:**Máxima cantidad que se puede recepcionar por día (en Nro. o en Bs)**

Nombre de la empresa	Lavandería kg/día	Tintorería prendas/día	Dirección
Euro clean s.r.l		60	García Lanza N° 60-b Zona: Achumani
Mundo lav	60		Calle 5 Nro. 112 Zona Los Pinos
Tintorería Leyton		50	Achumani C. 21 # 17
Lavaya	160	60	1.- Calacoto. Ballivian # 1115 Esq. C. 18
		60	2.- Calacoto Ballivian # 1115 ESQ. C. 11
			3.- Av. Montenegro
		60	No 1062 ,bloque J-9 Zona San Miguel
		60	4.- Cota Cota Calle 26
		60	5.- Obrajes Calle 14
		60	6.- Los Pinos (instalaciones Hipermaxi)
Lavarap	80	50	1.- Calacoto BALLIVÍAN C. 9
Trial		40	1.- Calacoto 8
		40	2.- Los Pinos
Bubles	250		Achumani Calle 14

ANEXO D: Simbologías para el Lavado de Ropa














LAVADO CON AGUA

SECADO NATURAL

	No lavar con agua.		Utilizar colgador de ropa y moldear la prenda mientras se seca.
	Sólo lavado a mano.		Secar colgando la prenda en vertical.
	Máxima temperatura, de agua indicada.		Secar apoyando la prenda en superficie plana.
			Secar a la sombra.







BLANQUEADO





SECADO A MAQUINA

	No blanquear.		No secar a máquina.
	Acepta todo tipo de blanqueador.		Admite secadora centrífuga.
	Acepta sólo blanqueador sin cloro.		Admite secadora, ciclo normal.
	Igual al anterior.		Ciclo: Estirado permanente.
	Acepta blanqueador a base de cloro.		Ciclo: Suave / Delicado.
			Secadora a temperatura baja.
			Secadora a temperatura alta.
			No utilizar aire caliente.










LAVADO A MAQUINA

PLANCHADO

	No lavar a máquina.		No planchar.
	Lavadora, ciclo normal, agitación media.		Plancha, baja temperatura.
	Lavadora en ciclo:		Plancha, temperatura media.

	Estirado permanente.		
	Lavadora, ciclo delicado, corto, poca agitación.		Plancha, temperatura alta.
	No estrujar, sólo estilar, secar colgado o apoyado.		Planchar sin vapor.
•	Agua máx. 30 ° C		
••	Agua máx. 40 ° C		
•••	Agua máx. 50 ° C		
••••	Agua máx. 60 ° C		
•••••	Agua máx. 70 ° C		
••••••	Agua máx. 95° C		

LAVADO AL SECO

	No lavar al seco.
	Lavado al seco admite cualquier solvente
	Lavado al seco, admite percloroetileno, solventes R113, R11 y en base a petróleo.
	Lavado al seco delicado. Solventes igual al anterior.
	Lavado al seco, con solventes de petróleo, RT113.
	Lavado al seco suave, con solventes de petróleo.
	Lavado al seco, baja temperatura.
	Lavado al seco, ciclo corto.
	Lavado al seco, humedad baja.

Fuente <http://ropa.todotelas.cl/temas/simbolos-lavado.htm>

ANEXO E

Anexo E1: Recibo de la orden de lavado

TINTORERIA WETCLEANING

DIRECCION:

Fecha:		Nro.	
Nombre:			
Teléfono:			
DESCRIPCION	Cantidad	Servicio W/L	Observaciones (Daños en la tela)
Jeans/Pantalones			
Shorts/Pantalones Cortos			
Faldas			
Camisetas			
Camisas/Blusas			
Buzos/Sacos			
Chaquetas			
Ropa Interior			
Pares de Calcetines			
Gorras/Guantes			
Toallas			
Sábanas/Fundas			
Pijamas			
Batas/Overoles			
TOALLONES/BAÑO			
COBIJAS TERMINACAS			
COBIJAS DE LANA			
CUBRECAMAS			
BOLSOS			
ZAPATILLAS			

CANTIDAD TOTAL (U)		
PESO (Kg)		
Especiales (Bs)		
VALOR TOTAL (Bs)		
	ABONO	
	SALDO	
FECHA DE ENTREGA		
TRATAMIENTO ESPECIAL DE LAVADO Y SECADO Favor verifique su ropa al ser entregada		

Ficha de identificación de la orden de lavado

Nro : 2cd		
Nro de prendas paquete:	Fecha de Entrega:	Fecha de recojo:

Anexo E2: Registro de prendas por ciclo

REGISTRO DE CICLO DE LAVADO/ SECADO				
TIPO DE PRENDA	COLOR	DETALLE	MARCA	CODIGO/Nro.

ANEXO F: Hojas de Seguridad Productos Wetcleaning

OLDOPAL BASIC

1. Identificación de la sustancia / preparación

Nombre Comercial: Oldopal básica

Uso de la sustancia / preparación: Detergente

Persona para este SDS: vanbaerle@vanbaerle.ch

2. Composición / información sobre los componentes

Caracterización química: Solución acuosa de tensioactivo.

Ingredientes peligrosos: Fosfatos de alquilo

CAS-No. 12645-31-7

Concentración > 0,01 < 2,5%

2 - (2-butoxi) etanol

CAS-No. 112-34-5 EINECS. 203-961-6 Concentración > 0,01 < 2,5%

Clasificación Xi, R36

2,2'-iminodietanol

CAS-No. 111-42-2 EINECS. 203-868-0 Concentración > 2,5 < 10

Clasificación Xn, R22-R48/22

Xi, R38-R41

Alquilbencenosulfonato

CAS-No. 68411-30-3 Concentración > 2,5 < 10

3. Primeros auxilios

Inhalación

Proporcionar aire fresco. Caso de síntomas tomar tratamiento médico. Después del contacto con la piel, lavar con agua y jabón. Quítese la ropa y los zapatos contaminados.

Contacto con los ojos

Inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos, también bajo los

párpados.

Siempre consultar al médico.

Ingestión

Lavar la boca y beber mucha agua. No induzca el vómito. Tratamiento Médico

4. Medidas contra derrames accidentales

Precauciones personales

Alto riesgo de resbalamiento a causa del producto derramado / vertido. Ropa de protección personal

5. Uso

Procedimientos de limpieza

Recoger con material absorbente (arena, diatomita, aglutinante de ácidos, Aglutinante universal, aserrín). Después de limpiar, eliminar las trazas con agua.

6. Manipulación y almacenamiento

Manipulación

Consejos para una manipulación segura

Evite el contacto con ojos y piel. Para su aplicación industrial. La manipulación con una buena higiene industrial y las prácticas de seguridad.

Almacenamiento

Indicaciones para el almacenamiento

Separado de los recursos de alimentos, piensos y almacén.

Mantenga el recipiente bien cerrado. Proteger de las heladas.

7. Protección general y medidas de higiene

Póngase en contacto con la piel, ojos y ropa. Las precauciones habituales en el manejo de productos químicos

Precauciones se observan: Lávese las manos antes de los descansos e inmediatamente después de manipular el producto. La contaminación de la ropa según el producto.

8. Propiedades físicas y químicas

Información General

Forma líquida: El color amarillo

Punto de inflamación

Valor de > 100 ° C

Densidad: Valor de 1020-1040 g / cm³

Temperatura = 20 ° C

Viscosidad: Valor = 18 mPa.s

Agua: Comentarios soluble

pH: Valor de 8,4 a 8,5

9. Estabilidad y reactividad

Condiciones que deben evitarse: Estable bajo las condiciones de almacenamiento recomendadas.

Materiales a evitar: No se conocen reacciones peligrosas.

Productos de descomposición peligrosos: Ninguno razonablemente previsible.

10. Información ecológica

Toxicidad para los peces: Sustancia de referencia 2 - (2-butoxi etoxi) etanol

CL50 1300 a 2000 mg / l

Sustancia de referencia de 2,2'-iminodietanol DL50 100-4710 mg / l

Tiempo de exposición 96 h

Información General / Ecología

En la iniciación de productos ácidos o alcalinos en los sistemas de aguas residuales es de señalar que las aguas residuales descargadas tiene un pH de 6.5-9 no por debajo o supera. La preparación de este tensioactivo contenido cumple (tensioactivos contenidos en esta preparación) con criterios de biodegradabilidad establecidos en el Reglamento (CE) no 648/2004 sobre detergentes.

11. Información relativa al transporte

Transporte por tierra ADR / RID: No es mercancía peligrosa

Transporte por tierra ADR / RID: El producto no está sujeto a las normas de transporte

para el transporte marítimo.

ICAO / IATA: El producto no está sujeto a las normas de transporte para el transporte aéreo.

15a Información reglamentaria

OLDOPAL PREFINISH

1. Identificación de la sustancia / preparación

Nombre Comercial: Oldopal prefinish

Uso de la sustancia / preparación: Detergente

Dirección de correo electrónico de la responsable

Persona para este SDS: vanbaerle@vanbaerle.ch

2. Peligros

Símbolos

- E K E N E

Las frases R

- E K E N E

Riesgos especiales para los humanos y el medio ambiente

Aunque los resultados de los cálculos no presentan un riesgo símbolos y las frases R, se recomienda observar las siguientes precauciones: Evitar el contacto con los ojos.

3. Composición / información sobre los componentes

Caracterización química: Ácido, solución acuosa de tensioactivo.

Ingredientes peligrosos: Fragancias

Concentración > 0,01 < 2,5%

Etoxilato de alcohol graso

CAS-No. 69011-36-5 Concentración > 0,01 < 2,5%

Compuesto de amonio cuaternario

CAS-No. 68424-85-1 Concentración > 0,01 < 2,5%

Clasificado como N, R50 C, R34

4. Primeros auxilios

Inhalación: Proporcionar aire fresco.

Después del contacto con la piel: Enjuague con agua.

Contacto con los ojos: Inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos, también bajo los párpados.

Siempre consultar al médico.

Ingestión: Lavar la boca y beber mucha agua. No induzca el vómito. Tratamiento Médico

6. Medidas contra derrames accidentales

Precauciones personales: Alto riesgo de resbalamiento a causa del producto derramado / vertido.

Procedimientos de limpieza

7. Manipulación y almacenamiento

Manipulación

Consejos para una manipulación segura

Evite el contacto con ojos y piel. Para su aplicación industrial. La manipulación con una buena higiene industrial y las prácticas de seguridad.

Almacenamiento

Indicaciones para el almacenamiento

Separado de los recursos de alimentos, piensos y almacén. Mantenga el recipiente bien cerrado. Proteger de las heladas.

8. Limitación de los controles de exposición / personal

El equipo de protección

Protección general y medidas de higiene

Póngase en contacto con la piel, ojos y ropa. Las precauciones habituales en el manejo de productos químicos

Precauciones que se observan. Lávese las manos antes de los descansos e inmediatamente después de manipular el producto.

9. Propiedades físicas y químicas

Información General: Forma líquida, Color amarillento

Olor: Perfumado.

Punto de inflamación Valor de $> 100^{\circ} \text{C}$

Densidad: Valor de $1040\text{-}1060 \text{ g / cm}^3$

Temperatura = 20°C

Viscosidad Valor = 11 mPa.s

Agua: Tenga en cuenta miscible

pH: Valor de 4,5 a 5

10. Estabilidad y reactividad

Condiciones que deben evitarse: Estable bajo las condiciones de almacenamiento recomendadas.

Materiales a evitar: No se conocen reacciones peligrosas.

Productos de descomposición peligrosos: Ninguno razonablemente previsible.

11 Información ecológica

Información General / Ecología

En la iniciación de productos ácidos o alcalinos en los sistemas de aguas residuales es de señalar que las aguas residuales descargadas tiene un pH de 6.5-9 no por debajo o supera. La preparación de este tensioactivo contenido cumple (tensioactivos contenidos en esta preparación) con la criterios de biodegradabilidad establecidos en el Reglamento (CE) no 648/2004 sobre detergentes.

12. Información relativa al transporte

Transporte por tierra ADR / RID: No es mercancía peligrosa

Transporte por tierra ADR / RID: El producto no está sujeto a las normas de transporte para el transporte marítimo.

ICAO / IATA: El producto no está sujeto a las normas de transporte para el transporte aéreo.

ULTRA CLEAN

1. Identificación de la sustancia / preparación

Nombre Comercial: UltraClean

Uso de la sustancia / preparación: Desmanchante

Dirección de correo electrónico de la responsable

Persona para este SDS: vanbaerle@vanbaerle.ch

2. Peligros

Símbolos

- E K E N E

Las frases R

- E K E N E

Riesgos especiales para los humanos y el medio ambiente

Aunque los resultados de los cálculos no presentan un riesgo símbolos y las frases R, se recomienda observar las siguientes precauciones: Evitar el contacto con los ojos.

3. Composición / información sobre los componentes

Caracterización química: Solución acuosa alcalina.

Ingredientes peligrosos

2 - (2-butoxietoxi) etanol

CAS-No. 112-34-5

EINECS. 203-961-6

Concentración > 0,01 < 2,5%

Clasificación Xi, R36

4. Primeros auxilios

Inhalación: Proporcionar aire fresco.

Después del contacto con la piel: Enjuague con agua. Revisado el: 11.10.10

Contacto con los ojos: Inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos, también bajo los párpados.

Ingestión: Lavar la boca y beber mucha agua. No induzca el vómito. Tratamiento

Médico

5. Medidas contra incendios

Medios de extinción adecuados

Medios de extinción a los alrededores traje, polvo extintor, agua,

Espuma resistente al alcohol

Equipo de protección especial para los bomberos

Procedimiento standard para fuegos químicos.

6. Medidas contra derrames accidentales

Precauciones personales

Alto riesgo de resbalamiento a causa del producto derramado / vertido.

Medidas de protección ambiental

No echar al agua superficial o al sistema de alcantarillado sanitario.

Procedimientos de limpieza

Recoger con material absorbente (arena, diatomita, aglutinante de ácidos,

Aglutinante universal, aserrín). Después de limpiar, eliminar las trazas con agua.

7. Manipulación y almacenamiento

Manipulación: Consejos para una manipulación segura

Evite el contacto con ojos y piel. Para su aplicación industrial. La manipulación con una buena higiene industrial y las prácticas de seguridad.

Almacenamiento: Indicaciones para el almacenamiento

Separado de los recursos de alimentos, piensos y almacén. Mantenga el recipiente bien cerrado. Proteger de las heladas.

8. Limitación de los controles de exposición / personal

Protección general y medidas de higiene

Póngase en contacto con la piel, ojos y ropa. Las precauciones habituales en el manejo de productos químicos.

Precauciones se observan. Lávese las manos antes de los descansos e inmediatamente después de manipular el producto. La contaminación de la ropa según el producto.

9. Propiedades físicas y químicas

Información General: Forma líquida

Color: azul

Olor: Perfumado.

Punto de inflamación: Valor de $> 100\text{ }^{\circ}\text{C}$

Densidad: Valor de $1,010\text{ g/cm}^3$

Temperatura = $20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Viscosidad: Valor = $22\text{ mPa}\cdot\text{s}$

Agua: Tenga en cuenta miscible

pH: El valor de 8,5

10. Estabilidad y reactividad

Condiciones que deben evitarse: Estable bajo las condiciones de almacenamiento recomendadas.

Materiales a evitar: No se conocen reacciones peligrosas.

Productos de descomposición peligrosos: Ninguno razonablemente previsible.

11. Información ecológica

Toxicidad para peces

Sustancia de referencia 2 - (2-butoxi etoxi) etanol

CL50 1300 a 2000 mg / l

Información General / Ecología

En la iniciación de productos ácidos o alcalinos en los sistemas de aguas residuales es de señalar que las aguas residuales descargadas tiene un pH de 6.5-9 no por debajo o supera. La preparación de este tensioactivo contenido cumple (tensioactivos contenidos en esta preparación) con criterios de biodegradabilidad establecidos en el Reglamento (CE) no 648/2004 sobre detergentes

12. Información relativa al transporte

Transporte por tierra ADR / RID: No es mercancía peligrosa

Transporte por tierra ADR / RID: El producto no está sujeto a las normas de transporte

ANEXOS G:

Anexo G1: Balance de Masa Tintorería Wetcleaning

BALANCE MASICO LAVADO WETCLEANING			
DATOS INICIALES	CANTIDAD	UNIDAD	
1 jornada de trabajo	8	Hora	
Nro. de ciclos en una jornada de trabajo	8	ciclos/jornada	
Cantidad de kg por ciclo	20	kg/ciclo	
Factor de Separación(Ropa inicial)	40	%	
Proporción de Desmanchante(Ultra Clean) por kg de ropa	10	ml/kg	
Componente	0,25	ml desm/ml total	Relación 1:3
Densidad de Desmanchante	1,03	g/ml	
Densidad de Agua (20 °C)	1	g/ml	
Densidad de Mezcla	1,007	g/ml	
OP1: SEPARACION			
	ENTRADA [kg/jornada]	SALIDA	
Componente		R1 [kg/jornada] (para el Desmanche)	R2 [kg/jornada] (para el Lavado)
Ropa	160	64	96
Total	160	64	96

OP2: DESMANCHADO (Fase 1) Antes del reposo		
Componente	ENTRADA [kg/Jornal]	SALIDA [kg/jornal]
Ropa	64	64
Liquido Desmanch.	0,6592	0,6592
Agua	1,92	1,92
Total	66,579	66,579

DESMANCHADO (Fase 2) Después del reposo			
DATOS		CANTIDAD	UNIDAD
Consumo de vapor		4	l/h
Densidad de vapor a 0.5 Bar		0,0003086	g/l
Consumo de aire		10500	l/h
Densidad del aire		1	g/l
		SALIDA [kg/h]	
Componente	ENTRADA [kg/jornal]	S1	S2
Ropa	64,000	64,000	0,000
Liquido Desm.	0,659	0,659	0,000
Agua	1,920	1,920	0,000
Vapor	0,000	0,000	0,000
Aire	86,016	0,000	86,016
Total	152,595	66,579	86,016

OP3: MEZCLA(Ropa con y sin previo desmanchado)			
Componente	ENTRADA [kg/jornal]		SALIDA [kg/h]
	E1	E2	
Ropa	64	96	160
Liquido Desm.	0,6592	0	0,6592
Agua	1,92001	0	1,9200

OP4: Lavadora (Fase 1)		
DATOS	CANTIDAD	UNIDAD
Consumo de agua por ciclo	155	l/ciclo
Consumo de agua total	1240	l/jornal
Tiempo de Lavado	45	min/ciclo
Consumo de agua fase 1	30	%
%de Tiempo Lavado Fase 1	40	%
Consumo Fase 1	1240	l/jornal
Temperatura de Agua	60	°C
Densidad de Agua a 60 °C	1,5240	Kg/l
Consumo de detergente	20	ml/kg
Densidad Detergente	1,0200	g/ml
Porcentaje de Desagüe	90	%
Porcentaje retención Detergente	40	%
Porcentaje retención de Otros liq	1	%

Componente	ENTRADA [kg/jornal]		SALIDA [kg/jornal]	
	E1	E2	S1 (Lavado)	S2 (Desagüe)
Ropa	160	0	160	0
Líquido Desm.	0,659	0,000	0,003	0,656
Agua	1,920	1889,760	189,168	1702,512
Detergente	0,000	3,264	1,306	1,958
Total	162,579	1893,024	350,477	1705,126

OP4: Lavado (Fase 2)		
DATO	CANTIDAD	UNIDAD
Consumo de agua fase 2	70	%
Consumo de líquido Acabador	20	ml/kg
Densidad de líquido Acabador	1,05	g/ml
Retención de agua en la ropa al salir	1%	
Porcentaje retención suavizante	60%	

Componente	ENTRADA [kg/jornal]		SALIDA [kg/jornal]	
	E1	E2	S1 (Lavado)	S2 (Desagüe)
Ropa	160	0	160	0
Líquido Desm.	0,003	0,000	0,000	0,003
Agua	189,168	4409,440	45,986	4552,622
Detergente	1,306	0,000	0,000	1,306
Líquido Acabador	0	3,360	2,016	1,344
Total	350,477	4412,800	208,002	4555,275

OP5: SECADO

Componente	Cantidad	Unidad
Humedad del aire a 18 °C (saturado a t ambiente)	13	g agua/kg aire seco
Humedad de la ropa al salir (agua/sólidos totales)	0,10%	

Componente	ENTRADA [kg/jornal]		SALIDA [kg/jornal]	
	E1	E2	S1 (Lavado)	S2 (Desagüe)
Ropa	160	0	160	0
Agua	45,986	11,457	0,160	57,283
Líquido Acabador	2,016	0,000	2,016	0,000
Aire medio ambiente	0,000	881,271	0,000	881,271
Total	208,002	892,727	162,176	938,553

OP6: PLANCHADO

DATO	CANTIDAD	UNIDAD	
Capacidad de Planchado	1	prenda/1, 5 min	
Cant Aprox	250	g/1,5min	10 Kg/h
Consumo de vapor por plancha	3	kg/hora	
Consumo de vapor por prensa	20	kg/hora	

plancha			
Relación prensa plancha: plancha	0,25	.1:3	
Numero de planchas necesarias	16,000	Horas	Aprox. 2

Componente	ENTRADA [kg/Jornal]		SALIDA [kg/jornal]	
	E1	E2	S1 (Lavado)	S2 (Desagüe)
Ropa	160		160	
Agua	0,160	58	0,16	58
Líquido Acabador	2,016		2,016	
Total	162,176	58	162,176	58

Anexo G2: Balance de Masa Lavandería

BALANCE MASICO LAVADO DE ROPA

DATOS INICIO	
Capacidad por dia	1560 prendas
Prendas/ kg	4 prendas/kg
Cantidad de agua/ docena	15 kg
Cantidad detergente/docena	25 gramos
Primera Exprimida	70%
Retencion de detergente	40%

Etapa 1: Lavado

Componente	Entrada[kg]	Salida1[kg] (Desague)	Salida2 [kg] (a Proceso)
Ropa	390	0	390
Agua	1950	1365	585
Detergente	3,25	1,95	1,3
Total	2343,25	1366,95	976,3

Etapa 2: Enjuagado

Ingreso Agua (enjuagues sucesivos)	3900 kg agua
%de agua despues de enjuague	30%

Componente	Entrada 1 [kg]	Entrada 2 [kg]	Salida1[kg] (Desague)	Salida2 [kg] (a Proceso)
Ropa	390	0	0	390
Agua	585	3900	3139,5	1345,5
Detergente	1,3	0	1,3	0
Total	976,3	3900	3140,8	1735,5

Etapa3: Exprimido

Tercer Exprimimido 80%

Componente	Entrada	Salida1[kg] (Desague)	Salida2 [kg] (a Proceso)
Ropa	390	0	390
Agua	1345,5	1076,4	269,1
Total	1735,5	1076,4	659,1

Etapa 4: Escurrido

Alambres

% Retencion de agua 35%

Componente	Entrada	Salida1[kg] (Desague)	Salida2 [kg] (a Proceso)
Ropa	390	0	390
Agua	269,1	132,6	136,5
Total	659,1	132,6	526,5

Etapa 5: Secado

% humedad en ropa 7%

Componente	Entrada	Salida1[kg] (Desague)	Salida2 [kg] (a Proceso)
Ropa	390	0	390
Agua	136,5	109,2	27,3
Total	526,5	109,2	417,3

Etapa6 : Planchado

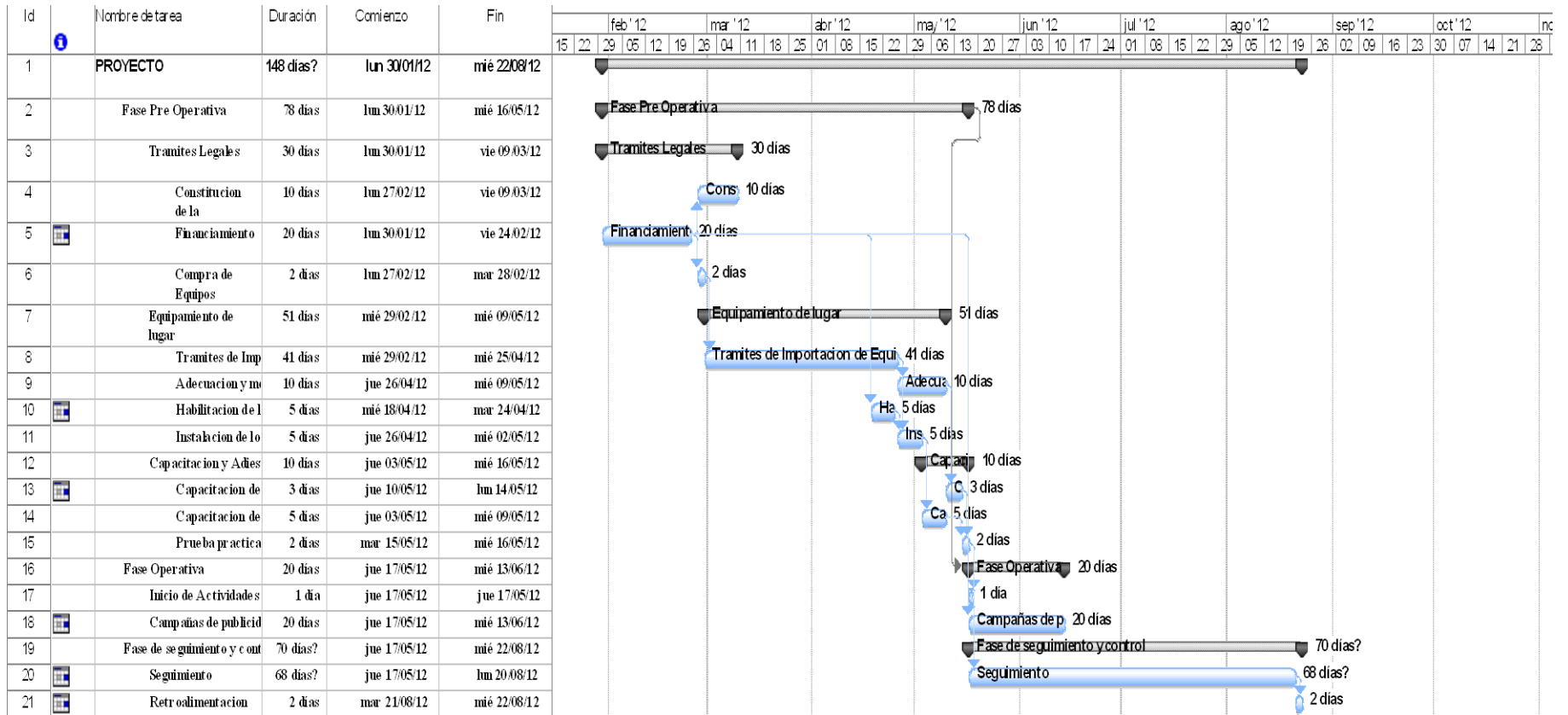
% humedad en ropa despues de
planchado

2%

Componente	Entrada	Salida1[kg] (Desague)	Salida2 [kg] (a Proceso)
Ropa	390	0	390
Agua	27,3	19,5	7,8
Total	417,3	19,5	397,8

ANEXO H: Diagrama Gantt

Fases de Ejecución del Proyecto





ANEXO I: Cotización Importación



La Paz, 23 de noviembre de 2011

CITE: COTLP-110-11

Señores:

PROYECTO C.O.F. Attn.

Ing. Gisbert Gisbert

Presente.-

REF: COTIZACIÓN: MAQUINARIA DE LAVANDERÍA

De nuestra consideración:

En respuesta a su solicitud nos es grato presentarles nuestra oferta de servicios de transporte bajo las siguientes premisas:

1. BASES DEL SERVICIO:

- ✓ Características del embarque : Maquinaria de Lavandería
- ✓ Peso : 1.823 Kg.
- ✓ Peso / Volumen : 11,49 M3
- ✓ Valor : 131.680 USD
- ✓ Origen : Buenos Aires, Argentina
- ✓ Destino : La Paz, Bolivia
- ✓ Condición : FCA Buenos Aires - DAP La Paz

PROPUESTA ECONÓMICA DEL SERVICIO

Vía Terrestre

D	COSTOS USD
Transporte terrestre (Buenos Aires - Santa Cruz)	2.626.00
Transporte terrestre (Santa Cruz-La Paz)	652.00
Cargos por transferencia al exterior	72.00
Supervisión y control	88.00
TOTAL DEL SERVICIO	3.440.00

Monto presupuestado basado en condiciones normales de despacho y según montos y pesos proveídos por el cliente. Tiempo de tránsito 15 días de recibida la carga, los documentos de exportación y disponibilidad de la unidad.

1. CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- 1) Se le enviará un **Reporte del Status del Embarque**, desde origen a destino de manera permanente.
- 2) Cotización sujeta a cambios en base a pesos y volúmenes.
- 3) Servicio sujeta a la planificaron final de la empresa encargada del transporte de la Carga.

3. ALCANCE DEL SERVICIO:

INCLUYE:

- Recojo de la carga en almacenes del transportista: DEFIBA S.A. Juan Lavaisse 1326 - Puerto Nuevo - Darsena Sur - Capitl Federal.
- Transporte terrestre de la carga Buenos Aires, Argentina - Aduana Int. Santa Cruz, Bolivia.
- Desconsolidación física y documental.
- Recojo de la mercadería en Aduana Interior Santa Cruz una vez la carga este desaduanizada.
- Transporte nacional terrestre de la carga, Aduana Int. Santa Cruz - La Paz.
- Entrega y descarguío en destino: Calle 7, Obrajés - La Paz.

- *Supervisión y Control.*
- *Nota contable por los servicios generados en origen.*
- *Factura con crédito fiscal por supervisión y control.*

SERVICIO NO INCLUYE:

- *Embalaje.*
- *Trámites aduaneros en origen y destino*
- *Carguío y descarguío en el tramo: Buenos Aires – Santa Cruz.*
- *Almacenaje en origen y destino.*
- *Tasas o impuestos que se generen en origen y destino.*
- *Cualquier adicional que no mencione esta oferta.*

4. SUPERVISIÓN Y COORDINACIÓN

Nuestra organización pondrá a disposición del servicio y transporte, personal especializado, quienes también tendrán como misión coordinar, programar y efectuar el seguimiento del servicio para un fluido, ágil y puntual cumplimiento, cuyas funciones para operaciones del transporte, estarían constituido por el siguiente personal:

Carla de Lucca	ADMINISTRACIÓN REGIONAL LPB	Cel.: 78555286
María A. Rada	EJECUTIVA DE VENTAS	Cel.: 78000405
Hernan Calderon	JEFE NUEVOS PROYECTOS Y NEGOCIOS	Cel.: 77858625

5. VENTAJAS Y BENEFICIOS QUE OFRECE NUESTRA COMPAÑÍA

Express Global Bolivia S.R.L. es un operador logístico por excelencia capaz de proveer servicios integrados y personalizados “Puerta a Puerta”. A través de procesos internos impulsados con sistema de calidad con permanente mejora continua y recursos humanos de alto rendimiento, consolida una filosofía de trabajo en equipo con la firme convicción y compromiso de ser simplificadores, facilitadores y reductores

de costos para coadyuvar y ser parte integrante para el éxito de los proyectos de nuestros clientes.

Somos Agentes Socios en Bolivia de la red DB Schenker, perteneciente al grupo Deutsche Bahn de ferrocarriles alemanes.

Fieles a la filosofía de DB Schenker, practicamos el concepto de proveedor integral de servicios logísticos, dando solución a todos los requerimientos de un transporte internacional puerta a puerta, incluyendo servicios de almacenaje o despachos aduaneros como opciones adicionales en nuestro portafolio de productos.

6. FORMA DE PAGO:

50% a la aceptación del servicio y 50% a la llegada de la carga.

7. VALIDEZ DE LA PROPUESTA

15 días a partir de la fecha de la presente

8. REQUISITOS

- *Remito Original con CAI*
- *Copia de la Carátula del Permiso de Embarque*
- *Factura Comercial*
- *Lista de Empaque*
- *Certificado de Origen*
- *Póliza de seguro con cláusula de Eximición de responsabilidades a nombre de Express*

Global Bolivia y medios subcontratados.

Atentamente:

Carla de Lucca
T. Administradora Regional LPB
EXPRESS GLOBAL BOLIVIA

María Angélica Rada
Ejecutiva de Ventas
EXPRESS GLOBAL BOLIVIA

ANEXO J: Letras del Tesoro General de la Nación
Emisión Diciembre 2011

B. SUBASTA PÚBLICA DE VALORES PÚBLICOS Y SERVICIOS DE DEPÓSITOS BANCARIOS						
i. Subasta Electrónica de Valores Públicos de la semana 49/2011						
Miércoles 07/12/11 Apertura: Hrs.9:00 am.						
Valor	Emisor	Cierre	Moneda	Plazo	Modalidad	Cantidad
LT-MU	BCB	09:10	MN-UFV (*)	364	Competitiva	1,000
LT-MN	BCB	09:20	MN	91	Competitiva	25,000
LT-MN	BCB	09:30	MN	182	Competitiva	130,000
LT-MN	BCB	09:40	MN	273	Competitiva	130,000
LT-MN	BCB	09:50	MN	364	Competitiva	250,000
BT-MN 2,00%	BCB	10:00	MN	728	Competitiva	90,000
BT-MN 2,50%	TGN	10:10	MN	1,456	Competitiva	1,000
BT-MN 2,80%	TGN	10:20	MN	2,184	Competitiva	1,000
BT-MN 3,00%	TGN	10:30	MN	2,912	Competitiva	2,000
BT-MN 3,20%	TGN	10:40	MN	3,640	Competitiva	5,000
BT-MN 3,60%	TGN	10:50	MN	5,460	Competitiva	10,000
BT-MN 3,80%	TGN	11:00	MN	7,280	Competitiva	30,000
BT-MN 4,00%	TGN	11:10	MN	10,920	Competitiva	200,000

(*) Valores en Moneda Nacional indexada a la Unidad de Fomento de Vivienda (UFV).

Fuente: <http://www.bcb.gob.bo/?q=indicadores/oma/resultadoletras>

ANEXO K: Imágenes del Centro Penitenciario de Obrajes

Centro Penitenciario de Obrajes Entrada



Centro Penitenciario de Obrajes



Patio del Centro Penitenciario de Obrajes



Patio Centro Penitenciario de Obrajes



