

TRABAJO DE GRADO  
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE  
UN LABORATORIO DE PRODUCTOS COSMÉTICOS PARA EL GRUPO  
EMPRESARIAL LOZANO & ASOCIADOS

CAMILO GRANADOS MANRIQUE  
LINA PAOLA QUICENO CARDONA  
HENRY YEPES LADINO

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO  
UNIDAD DE PROYECTOS  
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE  
PROYECTOS  
BOGOTA  
2015

TRABAJO DE GRADO  
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE  
UN LABORATORIO DE PRODUCTOS COSMÉTICOS PARA EL GRUPO  
EMPRESARIAL LOZANO & ASOCIADOS

CAMILO GRANADOS MANRIQUE  
LINA PAOLA QUICENO CARDONA  
HENRY YEPES LADINO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
DESARROLLO  
Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS

DIRECTORA  
ECO. ANGELA MARIA JARAMILLO VILLEGAS

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO  
UNIDAD DE PROYECTOS  
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE  
PROYECTOS  
BOGOTA  
2015

Nota de aceptación

El Trabajo de Grado “Elaboración del estudio de prefactibilidad para el montaje de un laboratorio de productos cosméticos para el grupo empresarial Lozano & Asociados”, presentado para optar por el título de Especialista en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, cumple con los requisitos establecidos y recibe nota aprobatoria.

---

Eco. Ángela María Jaramillo Villegas  
Directora Trabajo de Grado

Bogotá, mayo de 2015

## Contenido

Pag.

LISTA DE TABLAS	9
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE ANEXOS	12
GLOSARIO	13
RESUMEN EJECUTIVO	15
INTRODUCCIÓN	21
1. PERFIL ACTUAL DEL PROYECTO	23
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	23
1.1.1. Nombre del proyecto	23
1.1.2. Propósito del proyecto	23
1.1.3. Carta del proyecto	23
1.2. ANÁLISIS DE LAS PARTES INTERESADAS (STAKEHOLDERS)	23
1.2.1. Identificación de stakeholders	23
1.2.2. Evaluación de las partes interesadas	25
1.2.3. Clasificación y priorización de stakeholders	27
1.3. REQUERIMIENTOS PRIORIZADOS DE LOS STAKEHOLDERS	30
1.3.1. Requerimientos del negocio	30
1.3.2. Requerimientos del producto	30
1.3.3. Criterios de aceptación	31
1.3.4. Restricciones	31
2. IAEP – IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATEGICA DEL PROYECTO	32
2.1. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ORGANIZACIONALES	32
2.1.1. Misión	32
2.1.2. Visión	32
2.1.3. Valores	32
2.1.4. Objetivos estratégicos del grupo empresarial	32
2.2. ALINEACIÓN ESTRATÉGICA	33
2.3. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	34
2.3.1. Antecedentes	34
2.3.2. Propósito y alineación estratégica del proyecto	34
2.3.3. Justificación	35
2.3.4. Producto y principales entregables del proyecto	35
2.4. INTERACCIONES DEL PROYECTO CON SU ENTORNO	36
2.4.1. Análisis PESTA	36
2.4.1.1. P – Análisis Político	36
2.4.1.2. E – Análisis Económico	37
2.4.1.3. S - Análisis Social	38
2.4.1.4. T – Análisis Tecnológico	39

2.4.1.5.	A – Análisis Ambiental	39
2.4.2.	Análisis DOFA	40
3.	ESTUDIOS DE MERCADO	41
3.1.	HALLAZGOS	41
3.1.1.	Análisis de competitividad	41
3.1.2.	Cadena de valor agregado	41
3.2.	ANÁLISIS DEL SECTOR	42
3.2.1.	Análisis estructural del sector	43
3.2.2.	Estudios de oferta y demanda	45
3.2.2.1.	Estudio de la oferta	45
3.2.2.1.1.	Estructura del mercado	45
3.2.2.1.2.	Oferta de productos	46
3.2.2.1.3.	Volumen de ventas	48
3.2.2.1.4.	Localización respecto al área de consumo	49
3.2.2.1.5.	6Ps de la competencia	50
3.2.2.1.5.1.	Personas	50
3.2.2.1.5.2.	Producto	51
3.2.2.1.5.3.	Precio	52
3.2.2.1.5.4.	Plaza	53
3.2.2.1.5.5.	Publicidad	53
3.2.2.1.5.6.	Promoción	53
3.2.2.1.6.	Factores Coyunturales	54
3.2.2.2.	Estudio de la demanda	54
3.2.2.2.1.	Características de la demanda	54
3.2.2.2.2.	Preferencias de consumo	57
3.2.2.2.3.	Comportamiento histórico de la demanda y tendencias	57
3.2.2.2.3.1.	Tendencias	59
3.2.2.2.4.	Demanda que atenderá el proyecto	59
3.3.	CONCLUSIONES	61
3.4.	RECOMENDACIONES	64
3.5.	COSTOS Y BENEFICIOS	65
4.	ESTUDIOS TÉCNICOS	66
4.1.	HALLAZGOS	66
4.1.1.	Materia prima	66
4.1.2.	Proceso de producción	67
4.1.3.	Maquinaria requerida	70
4.1.4.	Capacidad requerida	70
4.1.5.	Diseño del laboratorio	71
4.1.6.	Localización del laboratorio	74
4.1.7.	Costos y beneficios	76
4.2.	CONCLUSIONES	76
4.2.1.	Materia prima	76
4.2.2.	Proceso de producción	76

4.2.3.	Capacidad requerida	76
4.2.4.	Diseño del laboratorio	77
4.2.5.	Localización del laboratorio	77
4.3.	RECOMENDACIONES	77
4.3.1.	Capacidad requerida	77
4.3.2.	Diseño del laboratorio	77
4.4.	SOPORTES DE LAS ESTIMACIONES DE CAPACIDAD REQUERIDA	79
5.	ESTUDIOS AMBIENTALES	84
5.1.	HALLAZGOS	84
5.1.1.	Caracterización del área de influencia: línea base ambiental	84
5.1.2.	Identificación de impactos ambientales	87
5.1.2.1.	Matriz de Leopold	88
5.1.2.2.	Matriz de identificación de impactos ocasionados	89
5.1.2.3.	Evaluación de Impactos	89
5.1.2.4.	Valoración de Impactos	91
5.1.2.5.	Jerarquización de Impactos	91
5.2.	ALTERNATIVAS UTILIZADAS	94
5.3.	CONCLUSIONES	94
5.3.1.1.	Deterioro de la calidad del agua	94
5.3.1.2.	Envases biodegradables - eco amigable	94
5.3.1.3.	Deterioro de la calidad del aire	95
5.3.1.4.	Aumento de niveles de presión sonora	95
5.3.1.5.	Generación de empleo	95
5.4.	RECOMENDACIONES	95
5.4.1.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	96
5.4.1.1.	Programas	96
5.4.1.2.	Fichas	96
5.5.	COSTOS Y BENEFICIOS	97
5.6.	DOCUMENTOS DE SOPORTE	97
5.6.1.	Definiciones:	97
5.6.1.1.	Carácter Genérico (CG)	97
5.6.1.2.	Positivo:	97
5.6.1.2.1.	Negativo:	97
5.6.1.3.	Juicio de Valor	98
5.6.1.3.1.	Compatible:	98
5.6.1.3.2.	Moderado:	98
5.6.1.3.3.	Severo:	98
5.6.1.3.4.	Crítico:	98
5.6.1.4.	Relación Causa – Efecto	98
5.6.1.4.1.	Directo:	98
5.6.1.4.2.	Indirecto:	98
5.6.1.5.	Cobertura o Área de Influencia (CO)	98
5.6.1.5.1.	Puntual:	98
5.6.1.5.2.	Local o Parcial:	98

5.6.1.5.3. Regional o externo	99
5.6.1.6. Magnitud (MG)	99
5.6.1.7. Persistencia (PE)	99
5.6.1.8. Resiliencia (RS)	99
5.6.1.9. Recuperabilidad (RE)	100
5.6.1.10. Periodicidad (PE)	100
5.6.1.11. Tendencia (TD)	101
5.6.2. Fichas ambientales	101
6. ESTUDIOS ADMINISTRATIVOS	115
6.1. HALLAZGOS	115
6.1.1. Estructura organizacional	115
6.2. ALTERNATIVAS ANALIZADAS	116
6.3. CONCLUSIONES	117
6.3.1. Estructura organizacional	117
6.3.2. Procesos de Personal	117
6.3.2.1. Etapa de ejecución	117
6.3.2.2. Etapa de operación	117
6.4. RECOMENDACIONES	117
6.4.1. Etapa de ejecución	117
6.4.1.1. Organigrama	118
6.4.1.2. Descripción de cargos, funciones y perfiles	118
6.4.2. Etapa de operación	119
6.4.2.1. Organigrama	119
6.4.2.2. Descripción de cargos, funciones y perfiles	120
6.4.3. Integración de la operación del proyecto a la organización	120
6.4.4. Políticas adicionales para la administración del personal	122
6.4.4.1. Vinculación del personal	122
6.4.4.2. Plan de liberación del personal	122
6.4.4.3. Entrenamiento	122
6.4.4.4. Seguridad	123
6.5. COSTOS Y BENEFICIOS	123
7. ESTUDIOS DE COSTOS Y FINANCIEROS	124
7.1. SUPUESTOS	124
7.2. HALLAZGOS	124
7.2.1. Estudios de mercados	125
7.2.1.1. Costos	125
7.2.2. Estudios Técnicos	126
7.2.2.1. Costos	126
7.2.2.2. Beneficios	129
7.2.3. Estudios Ambientales	129
7.2.3.1. Costos	129
7.2.4. Estudios Administrativos	130
7.2.4.1. Costos	130

7.3.	ESTADOS FINANCIEROS _____	131
7.4.	CONCLUSIONES _____	133
7.5.	RECOMENDACIONES _____	133
8.	EVALUACION FINANCIERA _____	134
8.1.	SUPUESTOS _____	134
8.2.	HALLAZGOS _____	134
8.2.1.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE VARIABLES _____	137
8.3.	CONCLUSIONES _____	139
8.4.	RECOMENDACIONES _____	139
9.	GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO _____	140
9.1.	PROCESO DE INICIACIÓN _____	140
9.1.1.	Project Charter _____	140
9.1.2.	Identificación y análisis de stakeholders _____	142
9.2.	PROCESO DE PLANEACIÓN _____	144
9.2.1.	Requerimientos - Documentación _____	145
9.2.2.	Matriz de Trazabilidad _____	147
9.2.3.	Declaración de Alcance _____	151
9.2.4.	WBS del Trabajo de Grado _____	155
9.2.5.	Diccionario de la WBS _____	157
9.2.6.	Línea Base de Tiempo _____	163
9.2.7.	Línea Base de Costos _____	164
9.2.8.	Organigrama gerencia Trabajo de Grado _____	165
9.2.9.	Plan de Comunicaciones _____	166
9.2.10.	Plan de Calidad _____	169
9.2.11.	Plan de Riesgos _____	170
9.3.	PROCESO DE EJECUCIÓN _____	172
9.4.	PROCESO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL _____	172
9.5.	CIERRE _____	179
9.6.	EJERCICIO DE HABILIDADES GERENCIALES _____	179
10.	CONCLUSIONES _____	183
11.	RECOMENDACIONES _____	184
10.	Bibliografía _____	185

## Lista de tablas

	Pag.
Tabla 1 Identificación de stakeholders. Fuente: Elaboración propia .....	25
Tabla 2 Análisis poder / interés. Fuente: Elaboración propia .....	26
Tabla 3 Clasificación y priorización de stakeholders. Fuente: Elaboración propia .....	27
Tabla 4 Evaluación de actitudes y reacciones. Fuente: Elaboración propia .....	28
Tabla 5 Identificación de necesidades, expectativas, deseos y estrategias de manejo de stakeholders. Fuente: Elaboración propia .....	29
Tabla 6 Requerimientos del negocio. Fuente: Elaboración propia .....	30
Tabla 7 Requerimientos funcionales del producto. Fuente: Elaboración propia .....	30
Tabla 8 Requerimientos no funcionales del producto. Fuente: Elaboración propia .....	31
Tabla 9 Análisis DOFA. Fuente: Elaboración propia .....	40
Tabla 10 Análisis estructural del sector. Fuente: Elaboración propia .....	44
Tabla 11 Principales fabricantes nacionales .....	45
Tabla 12 Principales multinacionales del sector cosmético .....	46
Tabla 13 Productos ofrecidos cuidado profesional .....	52
Tabla 14 Productos ofrecidos consumo masivo .....	52
Tabla 15 Demanda que atenderá el proyecto .....	62
Tabla 16 Demanda por producto que atenderá el proyecto. Fuente: Elaboración propia .....	62
Tabla 17 Costos –Beneficios estudios de mercados. Fuente: Elaboración propia .....	65
Tabla 18 Descripción proceso de fabricación. Fuente: Elaboración propia .....	68
Tabla 19. Maquinaria por proceso. Fuente: laboratorios del mar .....	70
Tabla 20 Proyección de cantidades de fabricación. Fuente: Elaboración propia .....	70
Tabla 21 Maquinaria requerida. Fuente: laboratorios del mar .....	71
Tabla 22 Costos – Beneficios estudios tecnicos. Fuente: Elaboración propia .....	76
Tabla 23 Tasa máxima de producción mensual. Fuente: Elaboración propia .....	76
Tabla 24 Tasa de producción shampoo 250 ml. Fuente: Elaboración propia .....	80
Tabla 25 Tasa de producción shampoo 1000 ml. Fuente: Elaboración propia .....	80
Tabla 26 Tasa de producción revitalizante 250 ml. Fuente: Elaboración propia .....	80
Tabla 27 Tasa de producción revitalizante 1000 ml. Fuente: Elaboración propia .....	81
Tabla 28 Tiempos de procesamiento (Unidades agregadas) Fuente: Elaboración propia .....	81
Tabla 29 Tiempo requerido por proceso por día. Fuente: Elaboración propia .....	81
Tabla 30 Tiempo total por proceso por horas. Fuente: Elaboración propia .....	82
Tabla 31 Calculo de máquinas necesarias año 1. Fuente: Elaboración propia .....	82
Tabla 32 Máquinas necesarias cinco años. Fuente: Elaboración propia .....	82
Tabla 33 Tasa máxima de producción mensual. Fuente: Elaboración propia .....	83
Tabla 34 Asignación de funciones. Fuente: Elaboración propia .....	83
Tabla 35 Matriz de Leopold – Etapa de producción. Fuente: Elaboración propia .....	88
Tabla 36 Matriz de Leopold – Etapa de comercialización. Fuente: Elaboración propia .....	89
Tabla 37 Matriz de identificación de impactos ocasionados – Etapa de comercialización. ....	89
Tabla 38 Escala de calificación. Fuente: Elaboración propia .....	92
Tabla 39 Caracterización y evaluación de impactos- etapa de producción. ....	92
Tabla 40 Caracterización y evaluación de impactos- etapa de comercialización. ....	93
Tabla 41 Alternativas analizadas de los estudios ambientales. Fuente: Elaboración propia .....	94
Tabla 42 Costos –Beneficios estudios ambientales. Fuente: Elaboración propia .....	97
Tabla 43 Permisos y trámites. Fuente: Elaboración propia .....	102

Tabla 44 Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.....	106
Tabla 45 Manejo y vertido de residuos líquidos y aguas lluvias. Fuente: Elaboración propia .....	107
Tabla 46 Control de ruido y emisiones atmosféricas. Fuente: Elaboración propia .....	109
Tabla 47 Educación y capacitación al personal vinculado destinado a la planta.....	112
Tabla 48 Calidad del producto. Fuente: Elaboración propia.....	114
Tabla 49 Modelos organizacionales analizados para la operación del proyecto. ....	116
Tabla 50 Costos –Beneficios estudios administrativos. Fuente: Elaboración propia .....	123
Tabla 51 Costos y beneficios consolidados. Fuente: Elaboración propia .....	125
Tabla 52 Costos a cinco años estudios de mercado. Cifras en millones .....	125
Tabla 53 Costos de adecuación del local. Fuente: Laboratorios del mar .....	126
Tabla 54 Costo de maquinaria y equipo. Fuente: Elaboración propia.....	127
Tabla 55 Salarios mensuales personal de planta y producción. Fuente: Laboratorios del mar .....	127
Tabla 56 Costo anual personal de planta y producción. Cifras en millones de pesos. ....	128
Tabla 57 Ventas anuales. Fuente: Estudio de mercados .....	128
Tabla 58 Costos unitarios por producto. Fuente: Laboratorio del mar .....	128
Tabla 59 Costo de materias primas por año. Cifras en millones de pesos. ....	129
Tabla 60 Costo anual de mantenimiento. Cifras en millones de pesos.....	129
Tabla 61 Costos ambientales. Fuente: Elaboración propia .....	129
Tabla 62 Costos mensuales personal administrativo. Fuente: Laboratorios del mar.....	130
Tabla 63 Costo anual personal administrativo. Fuente: Elaboracion propia .....	130
Tabla 64 Costo mensual de arrendamiento y servicios públicos. Fuente: Elaboracion propia .....	130
Tabla 65 Costo anual de arrendamiento y servicios públicos. Cifras en millones de pesos.....	131
Tabla 66 Costo anual de capacitacion y seguridad industrial. Fuente: Elaboracion propia .....	131
Tabla 67 Flujo de fondos del proyecto. Cifras en millones de pesos. Fuente: Elaboración propia	132
Tabla 68 VPN y TIR del proyecto. Fuente: Elaboración propia .....	135
Tabla 69 Evaluación Financiera. Fuente: Elaboración propia .....	137
Tabla 70 Variables a sensibilizar. Fuente: Elaboración propia .....	137
Tabla 71. Identificación de stakeholders Fuente: Elaboración Propia.....	143
Tabla 72. Estrategias de manejo stakeholders Fuente: Elaboración Propia .....	144
Tabla 73. Matriz de Requerimientos de Gerencia de Trabajo de Grado .....	145
Tabla 74. Matriz de Requerimientos de Trabajo de Grado.....	146
Tabla 75. Matriz de trazabilidad requerimientos .....	150
Tabla 76. Criterios de calificación del informe .....	153
Tabla 77. Criterios de calificación de la sustentación.....	154
Tabla 78. Criterios de evaluación total del Trabajo de Grado .....	154
Tabla 79.Criterios de evaluación total del Trabajo de Grado .....	162
Tabla 80. Matriz de Comunicaciones. Fuente: Elaboración Propia.....	168
Tabla 81. Matriz de Calidad Fuente: Elaboración Propia .....	169
Tabla 82. Matriz de riesgos Fuente: Elaboración Propia .....	171
Tabla 83. Seguimiento al cronograma .....	174
Tabla 84. Seguimiento a los costos .....	176
Tabla 85. Proyecciones costos Fuente: Elaboración Propia .....	177
Tabla 86. Detalle de sobrecostos por actividades. Fuente: Elaboración Propia .....	178

## Lista de figuras

	Pag.
Figura 1 Poder / Interés stakeholders. Fuente: Elaboración propia .....	26
Figura 2 Fuerza laboral competitiva en Colombia. ....	38
Figura 3 Cadena productiva de cosméticos y aseo según el DNP.....	42
Figura 4 Sector cosméticos y aseo en Colombia. Fuente: Elaboración propia .....	43
Figura 5 Participación en ventas del sector .....	49
Figura 6 Mapa principal área de consumo.....	50
Figura 7 Estructura del mercado. Fuente: Elaboración propia .....	55
Figura 8 Gasto per cápita cosméticos y aseo. ....	56
Figura 9 Distribución nacional de compras de productos cosméticos .Fuente: Sector de cosméticos en Colombia. PROPAÍS .....	56
Figura 10 Mercado de cosméticos y productos de aseo LATAM .....	58
Figura 11 Dinámica de compras de los hogares colombianos – Artículos para el cuidado del cabello. ....	59
Figura 12 Clientes mensuales por genero peluquerías, Grupo Empresarial Lozano & Asociados..	60
Figura 13 Ventas mensuales por genero productos Lozano + Pasión. Fuente: Elaboración propia	60
Figura 14 Proceso de fabricación. Fuente: Elaboración propia.....	67
Figura 15 Tiempo de proceso shampoo 250 ml. Fuente: Elaboración propia.....	68
Figura 16 Tiempo de proceso shampoo 1000 ml. Fuente: Elaboración propia .....	69
Figura 17 Tiempo de proceso revitalizante 250 ml. Fuente: Elaboración propia .....	69
Figura 18 Tiempo de proceso revitalizante 1000 ml. Fuente: Elaboración propia .....	69
Figura 19. Dimensiones marmitas de calentamiento. Fuente: Marmitas CBC.....	73
Figura 20 Mapa de ubicación y recorrido. Fuente: Google Maps y Elaboración propia.....	75
Figura 21 Plano distribución de la planta. Fuente: Elaboración propia .....	78
Figura 22 Dimensiones de la planta. Fuente: Elaboración propia .....	79
Figura 23 Organigrama actual. Fuente: elaboración propia .....	115
Figura 24 Organigrama etapa ejecución del proyecto. Fuente: elaboración propia.....	118
Figura 25 Organigrama etapa operación del producto del proyecto. Fuente: elaboración propia .	119
Figura 26 Organigrama integración del proyecto al grupo empresarial .....	121
Figura 27 Ventas anuales. Fuente: Elaboración propia.....	126
Figura 28 Flujo de fondos del proyecto. Fuente: Elaboración propia .....	135
Figura 29 ROI anual. Fuente: Elaboracion propia .....	136
Figura 30 Variables sensibilizadas. Fuente: Elaboración propia .....	138
Figura 31. Clasificación stakeholders. Fuente: Elaboración Propia .....	143
Figura 32. WBS Trabajo de Grado Fuente: Elaboración Propia.....	156
Figura 33. Línea base de tiempo por tareas Fuente: Elaboración Propia .....	163
Figura 34. Línea base de costo Fuente: Elaboración Propia.....	164
Figura 36. SPI Fuente: Elaboración Propia .....	175
Figura 37.SPI (avance del cronograma) .....	175
Figura 38.CPI .....	176
Figura 40.Detalle de costos Fuente: Elaboración Propia .....	178
Figura 41.Flujo de caja del proyecto Fuente: Elaboración Propia .....	179

## Lista de Anexos

	Pag.
Anexo 1. PROJECT CHARTER.....	187
Anexo 2. COMPARACIÓN COMPETIDORES .....	190
Anexo 3. FLUJO DE FABRICACIÓN DEL SHAMPOO 250 ML .....	188
Anexo 4. FLUJO DE FABRICACIÓN DEL SHAMPOO 1000 ML .....	188
Anexo 5. FLUJO DE FABRICACIÓN DEL REVITALIZANTE 250 ML.....	188
Anexo 6. FLUJO DE FABRICACIÓN DEL REVITALIZANTE 1000 ML.....	188
Anexo 7. MATRIZ DE EVALUACIÓN ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES .....	201
Anexo 8. MATRIZ CUMPLIMIENTO LEGAL .....	204
Anexo 9. SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....	208
Anexo 10. DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y PERFILES ETAPA DE EJECUCIÓN .....	211
Anexo 11. DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y PERFILES ETAPA DE OPERACIÓN.....	215
Anexo 12. BALANCE GENERAL.....	219
Anexo 13. P6G.....	221
Anexo 14. FLUJO DE CAJA .....	223
Anexo 15. EJEMPLO ACTA DE SEGUIMIENTO .....	225
Anexo 16. EJEMPLO SOLICITUDES DE CAMBIO.....	227
Anexo 17. LECCIONES APRENDIDAS.....	229

## GLOSARIO

- *Project Charter*: documento en el cual se hace una declaración de alcance, objetivos y participantes en un proyecto. Describe los objetivos del proyecto, identifica los principales *stakeholders* y define la autoridad del gerente de proyecto.
- *Sponsor*: patrocinador del proyecto.
- *Stakeholders*: término utilizado en la gerencia de proyectos para denotar a las partes interesadas, involucradas o afectadas como consecuencia de la ejecución del proyecto.
- Probetaina: es un surfactante anfotérico biodegradable, con características de suavizante y espumante.
- Ceramidas: son sustancias pertenecientes a los lípidos, las cuales se encuentran presentes en todo el organismo. Su función principal es fortalecer las células de la piel y el pelo.
- Glicerina: es un líquido viscoso incoloro, inodoro, higroscópico y dulce, que proporciona grandes beneficios de suavidad en la piel o el cabello. La glicerina tiene una amplia variedad de aplicaciones, tales como emulsionante, agente suavizador, plastificante, agente estabilizador.
- Viscosímetro: es un instrumento empleado para medir la viscosidad y algunos otros parámetros de flujo de un fluido.
- Peachímetro: es un sensor utilizado en el método electroquímico para medir el pH de una solución.
- PH: es una medida de acidez o alcalinidad de una solución. El pH indica la concentración de iones hidronio [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] presentes en determinadas sustancias.
- Desmineralizador: es un instrumento mediante el cual se eliminan sólidos disueltos en el agua.
- Alteración: modificación de la estructura o función normal de un elemento ambiental inducida por una sustancia o agente externo, puede darse de dos maneras; irreversible (persiste o progresiva después de que cesa la causa que lo generó) o reversible (se recuperan nuevamente las características propias del ecosistema cuando cesa la causa que lo generó).
- Contaminación: es la alteración del ambiente con sustancias y formas de energía puestas en él por una actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir en el bienestar y la salud de las personas, de la fauna y de la flora, degradando la calidad del ambiente y de todo el ecosistema.
- Deterioro ambiental: hace referencia a la afectación de uno o varios componentes del medio ambiente (por ejemplo, el aire, el suelo, el agua, etc.).
- Degradación: pérdida de las cualidades de un ecosistema que incide en sus componentes y condiciones como resultado del hombre y/o de la naturaleza; se pueden presentar tres tipos como son:

- Degradación Irreversible: cuando la afectación es de tal magnitud que no hay lugar a restauración de hábitat o el ecosistema.
- Degradación Corregible: situación la cual permite la restauración del hábitat o ecosistema por medio de tecnología y/o procedimientos especializados.
- Degradación Incipiente: es cuando el resultado de las actividades humanas no es tan nocivo que el propio ecosistema puede recuperarse a lo largo del tiempo, sin la necesidad de procedimientos o agentes externos.
- Recurso natural: son aquellos bienes o servicios que nos da la naturaleza sin la necesidad de la intervención del hombre y que por el contrario facilitan su vida.
- TIR (Tasa interna de retorno): es la tasa que iguala el valor presente de los ingresos y el valor presente de los egresos de un proyecto.
- VPN (Valor presente neto): es el resultado de la diferencia entre el valor presente de los ingresos y el valor presente de los egresos de un proyecto.

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente Trabajo de Grado realiza el estudio de prefactibilidad para el montaje de un laboratorio de productos cosméticos en la ciudad de Bogotá. Este se desarrolla atendiendo la necesidad de autonomía que el grupo empresarial Lozano & Asociados tiene en el abastecimiento de inventario de productos para el cabello en el cual desarrolla su actividad empresarial. El grupo empresarial Lozano & Asociados cuenta con una experiencia de más de 20 años en el sector cosmético, en la prestación de servicios de estética y comercialización de productos relacionados. La necesidad que se evidencia es que la empresa logre ser autónoma en la fabricación de productos para la comercialización inmediata dentro de su nicho actual de mercado.

De esta manera el Trabajo de Grado “Elaboración del estudio de prefactibilidad para el montaje de un laboratorio de productos cosméticos para el grupo empresarial Lozano & Asociados”, comprende las etapas de: i) descripción del perfil actual del proyecto, ii) identificación y alineación estratégica del proyecto (IAEP), y iii) estudios de formulación y evaluación. Con lo anterior se busca argumentar la viabilidad del proyecto mediante el desarrollo de cada una de las etapas mencionadas.

### PERFIL

Con la definición del perfil del proyecto se establecen parámetros indispensables para delimitar claramente el direccionamiento del proyecto, dentro de los más importantes se encuentran:

- Propósito del proyecto

Contribuir a la ampliación de las líneas de negocio, del grupo empresarial Lozano & Asociados, mediante el montaje de un laboratorio de productos cosméticos que permita satisfacer la demanda existente y solucionar los problemas de abastecimiento de los productos de marca propia a los cuales se ha visto enfrentado debido a la tercerización en la producción de los mismos.

En cuanto a los *Stakeholders* se identificaron los siguientes:

- Patrocinador del proyecto
- Gerente del proyecto
- Equipo de proyecto
- Comunidades aledañas al proyecto
- Competidores
- Proveedores
- Clientes

- Entidades reguladoras
- Asociaciones y gremios

Una vez identificados los *stakeholders* del proyecto, se procede a su evaluación y clasificación, con el fin de definir su poder e intereses respecto al proyecto; con la información alcanzada se establecen, priorizan y diseñan las estrategias de manejo para cada uno de ellos.

- Análisis PESTA

En cuanto al entorno se realiza el análisis PESTA en el cual se identifican cada uno de los aspectos del entorno que pueden influir de manera positiva o negativa en el proyecto, analizando los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos y ambientales.

- Identificación y alineación estratégica del proyecto – IAEP

Con el desarrollo de la IAEP se resalta el aporte del proyecto a los objetivos estratégicos del grupo empresarial Lozano & Asociados, con base en las siguientes necesidades identificadas:

- Se identificó incumplimiento por parte de los laboratorios que fabrican los productos cosméticos para el grupo empresarial, debido a la tercerización en la fabricación de los productos,
- Se han presentado defectos de calidad en la maquila. Algunos lotes de productos han presentado problemas en características en cuanto al aroma y color.

Adicionalmente se identifican las siguientes oportunidades:

- Es posible mejorar y satisfacer la demanda del mercado existente en las peluquerías y centros de estética a las cuales el grupo empresarial viene atendiendo.
- Garantizar el suministro oportuno y la calidad de los productos por medio de la fabricación de productos de marca para el cuidado y limpieza del cabello.
- Expansión del mercado a otras peluquerías y centros de estética del sector, así como planear crecimiento en la ciudad de Bogotá

## FORMULACIÓN

En la formulación del proyecto se tiene en cuenta el planteamiento de cada uno de los estudios a saber: estudio de mercados, técnico, ambiental, administrativo, de

costos y financieros. Se procede a aclarar lo que se entiende por cada uno de los estudios para cada caso.

- Estudio de mercado

En cuanto a la oferta de productos cosméticos esta se considera de carácter oligopólico, es decir que se evidencia una alta concentración de esta actividad en un reducido número de empresas. Según los datos ofrecidos por el Invima, en Colombia operan aproximadamente 400 empresas<sup>1</sup> relacionadas con la fabricación de productos cosméticos y de aseo; diez de ellas concentran el 65% de la producción.

Al tener en cuenta la demanda de productos cosméticos en el país, ella se encuentra caracterizada por un gran número y diversidad de demandantes. En este mercado no existe una influencia dominante de algún tipo de comprador, siendo una constante la demanda por parte del público general.

En el caso de los productos desarrollados por el grupo empresarial Lozano & Asociados en su laboratorio estos tendrán como consumidores finales los clientes actuales de las peluquerías y centros de estética de su sector de incidencia. De esta manera, teniendo en cuenta las estimaciones realizadas por el grupo, se tomarán como clientes potenciales el 40% de los clientes actuales; se plantea así la proyección de las siguientes cantidades de ventas anuales en unidades de producto para los primeros cinco años<sup>2</sup>.

DESCRIPCION	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Cantidad Shampoo 250 ml		5,040	5,544	6,098	6,708	7,379
Cantidad Revitalizante 250 ml		3,360	3,696	4,066	4,472	4,919
Cantidad Shampoo 1000 ml		2,160	2,376	2,614	2,875	3,162
Cantidad Revitalizante 1000 ml		1,440	1,584	1,742	1,917	2,108

*Proyección de ventas anuales (unidades de productos)*

*Fuente: Elaboración propia*

- Estudio técnico

Para el proceso de fabricación de *shampoo* y revitalizante, la aplicación de diferentes técnicas y procesos industriales juegan un papel primordial. Sin embargo estos procesos se caracterizan por no requerir de tecnologías costosas ni de maquinaria o equipos de alta complejidad.

Con base en las cifras de producción proyectadas se plantea el diseño de planta para el laboratorio, así como la maquinaria requerida para el proceso de

<sup>1</sup> Fuente: [www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DDE/Cosmeticos.pdf](http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DDE/Cosmeticos.pdf).

<sup>2</sup> Para efectos de comprensión de la tabla el año número 1 corresponde al 2014.

producción. Los tiempos de producción para cada producto son considerados para identificar las características técnicas de la maquinaria y el diseño del laboratorio.

El estudio técnico también establece las cifras de producción de acuerdo con la capacidad instalada, las cuales superan la producción requerida para el inicio de operación del laboratorio, esto permitirá al grupo empresarial plantearse metas de crecimiento en el mercado a corto plazo.

En el diseño de planta se consideran los espacios requeridos para la operación, así como las zonas de almacenamiento, aseo y descanso del personal del laboratorio; tal como se puede observar en la siguiente vista:



*Vista iso frontal izquierda del laboratorio Fuente: Elaboración propia*

- Estudio ambiental

En este estudio se analiza la interacción del impacto de las actividades humanas en relación con el ambiente. En tal sentido se mide la relación entre lo que es tomado de la naturaleza y lo que se devuelve a ella. En este apartado se identifican procesos en los que se pretende medir y valorar cada uno de los aspectos e impactos ocurridos en cada escenario específico como son:

- Adquisición de materias primas
- Transformación (fabricación del *shampoo* y el revitalizante)
- Comercialización

A través del uso de matrices se describen, cuantifican y evalúan su grado de importancia y el impacto que producen. De esta manera es posible tener los argumentos necesarios para el control y mitigación de las amenazas. Por ejemplo, si se detecta que hay sobrantes químicos que van a los cuerpos de agua,

se debe proveer de una planta de tratamiento. En el caso de identificar emisión de partículas al aire, será obligatorio el uso de chimeneas con filtros.

El objetivo último es generar un documento – Plan de Manejo Ambiental - que permita tener las directrices y recursos para la atención respectiva a cada suceso del proceso, conservando la política del Grupo empresarial Lozano & Asociados de producción limpia y cero contaminación al medio ambiente.

- Estudio administrativo

Este estudio permite definir los requerimientos organizacionales para desarrollar las dos etapas principales del proyecto, la cuales son: i) ejecución del proyecto y ii) operación del producto del proyecto.

Por lo anterior se define la estructura de personal operativo y administrativo requerida, se establecen las descripciones de cada uno de los cargos y las funciones a realizar. Así mismo se establece el proceso a seguir al ingreso de nuevo personal a la empresa. En la siguiente gráfica se presenta el organigrama para la operación del laboratorio:



Organigrama etapa operación del producto del proyecto. Fuente: Elaboración propia

- Estudio de costos y financieros

El desarrollo de los estudios mencionados, permite obtener las herramientas necesarias para cuantificar costos, inversiones y gastos. Lo que conlleva a la

posibilidad de poder evaluar el escenario del montaje del laboratorio mediante la construcción de estados de resultados y análisis Costo / Beneficio, lo cual permite determinar la viabilidad del proyecto. Como resultado, se concluye que este es un proyecto en el cual se generan utilidades desde el primer año, brindando oportunidades y valor para el grupo empresarial.

## EVALUACIÓN

- Evaluación financiera

Liquidez y rentabilidad son dos términos concretos en los que se basa la evaluación financiera de un proyecto. Basados en el flujo de caja se evidencia el impacto positivo que tiene el proyecto para el grupo empresarial. Se demuestra como con los resultados del flujo de caja desde el primer año se recupera la inversión realizada y para los cuatro años siguientes se mejora cada vez más su liquidez. La rentabilidad del proyecto se evalúa con base en indicadores como la tasa interna de retorno (TIR) y el valor presente neto (VPN).

La TIR permite calcular la tasa a la cual son cubiertas las inversiones y gastos del proyecto, es decir, la rentabilidad que genera una cantidad de dinero invertida. Para el montaje del laboratorio se estima que la rentabilidad de la inversión es del 20%, cifra superior al costo de oportunidad requerido por el grupo empresarial Lozano & Asociados establecida en 10%.

El VPN del proyecto es \$58.350.007, cálculo que permite asegurar que no solo se cubran las inversiones y gastos necesarios sino que además se genera liquidez. En resumen los indicadores que permiten afirmar la viabilidad financiera son:

<b>TASA DE OPORTUNIDAD</b>	10%
<b>VP</b>	216.040.007
<b>VALOR DE LA INVERSION</b>	(157.690.000)
<b>VPN</b>	58.350.007
<b>TIR</b>	20%

*VPN y TIR del proyecto. Fuente: Elaboración propia*

## INTRODUCCIÓN

El sector de la industria cosmética se centra en la innovación y el desarrollo de productos que aportan sensaciones diferenciadoras a los consumidores por medio de la generación de productos que contribuyan a su bienestar y mejoren su calidad de vida; teniendo en cuenta que este tipo de productos son desarrollados con el fin de satisfacer la necesidad del cliente de ver y sentirse bien.

Basados en lo anterior, a nivel mundial este sector se ha preocupado por la investigación, desarrollo, medidas de productividad y calidad. En el caso colombiano existen grandes oportunidades de éxito para los productos y proyectos que logran diferenciarse en el mercado. Según datos ofrecidos por la Cámara Sectorial de Cosméticos de la ANDI (Asociación Nacional de Industriales), desde 1995 el tamaño del mercado del sector de cosméticos creció en un promedio del 7.15%, porcentaje muy superior al crecimiento de la industria (3.75%). Este crecimiento se explica en gran parte por la evolución de las importaciones después de la apertura económica, que han ido creciendo a un ritmo anual del 27.5%<sup>3</sup>.

La sociedad colombiana tiene unas características muy particulares que actúan en beneficio de este mercado, los factores más importantes son:

- El mercado laboral Colombiano está compuesto en un 42% por mujeres.
- El número de mujeres gerentes en Colombia excede a países desarrollados como Reino Unido, Alemania, Japón y Francia.
- El consumo de productos cosméticos por parte de hombres y adolescentes crece día a día, se espera que en 2015 los hombres representen el 25% y en 2016 los adolescentes lleguen al 10%<sup>4</sup>.

El grupo empresarial Lozano & Asociados, quien actúa como *sponsor* de este proyecto, cuenta con una experiencia de más de 20 años en el mercado de los servicios de estética y peluquería. Debido al tiempo que se ha mantenido en el mercado ha podido identificar claramente las preferencias y gustos de los consumidores. Esto hace posible que el grupo pueda establecer estrategias que desde un inicio marquen la diferencia de los productos a desarrollar, fortaleciendo la marca propia frente a sus principales competidores.

Con el montaje del laboratorio de productos cosméticos en la ciudad Bogotá, se amplían las líneas de negocio del grupo empresarial y permite aprovechar la oportunidad de negocio que se presenta con sus clientes actuales, al solucionar los problemas de abastecimiento que se presentan actualmente debido a la

---

<sup>3</sup> El sector cosmético y el aseo personal en Colombia. Oficina económica y comercial de la embajada de España en Bogotá.

<sup>4</sup> Fuente: Proexport. Inversión en el sector de Cosméticos y Artículos de Aseo.

producción tercerizada de productos cosméticos para el cabello (*shampoo* y revitalizante).

Como se había enunciado el presente Trabajo de Grado desarrollan los estudios de prefactibilidad para el montaje de un laboratorio de productos cosméticos, aportando al *sponsor* las herramientas y elementos claves para efectos comerciales, técnicos, administrativos y financieros que le permitan evaluar la factibilidad del proyecto y realizar su posterior ejecución y operación. Adicionalmente, se entrega el libro de proyecto en donde se referencian los documentos relacionados con la gerencia del Trabajo de Grado, formalizando la entrega de sus resultados.

## **1. PERFIL ACTUAL DEL PROYECTO**

### **1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

#### **1.1.1. Nombre del proyecto**

Montaje de un laboratorio de productos cosméticos en la ciudad de Bogotá

#### **1.1.2. Propósito del proyecto**

Contribuir al desarrollo del grupo empresarial Lozano & Asociados por medio de la ampliación de sus líneas de negocio, mediante el montaje de un laboratorio de productos cosméticos que permita satisfacer la demanda existente y solucionar los problemas de abastecimiento de los productos de marca propia.

#### **1.1.3. Carta del proyecto**

El anexo No. 01 corresponde al *Project Charter*, documento con el que se aprueba el inicio del proyecto

### **1.2. ANÁLISIS DE LAS PARTES INTERESADAS (STAKEHOLDERS)**

#### **1.2.1. Identificación de stakeholders**

Para la identificación de los *stakeholders* del proyecto “Montaje de un Laboratorio de productos cosméticos en la ciudad de Bogotá”, se tuvieron en cuenta elementos determinantes asociados al producto del proyecto, como las diferentes personas involucradas en el desarrollo del mismo, la comunidad y el sector productivo. Los *stakeholders* identificados son:

- Patrocinador del Proyecto. Inversionista y dueño de la idea de negocio, quien requiere el montaje del laboratorio para el desarrollo de productos cosméticos y quien definió el tipo de productos a desarrollar y el mercado a atender, estos son aspectos fundamentales para el desarrollo y ejecución del proyecto a nivel de inversión, tecnológico, ubicación y distribución de planta. Es el principal interesado a nivel financiero.
- Gerente del Proyecto. Principal designado por el patrocinador del proyecto para llevar a cabo la planeación y desarrollo del proyecto, con el fin de garantizar los parámetros establecidos respecto al alcance, tiempo, costos y calidad del producto del proyecto. Es de gran influencia en la toma de decisiones estratégicas para el desarrollo y control del proyecto.

- Equipo de Proyecto. Grupo encargado de dar soporte al cumplimiento de los procesos de gerencia y de la adecuada ejecución de las estrategias establecidas para el desarrollo y control del producto del proyecto.
- Comunidades aledañas al proyecto. Determinante en temas asociados a compromisos de impacto social y ambiental, aspectos que pueden ser definitivos en la viabilidad del proyecto.
- Competidores. Importantes en la definición de los productos a fabricar y el desarrollo del análisis de competitividad, de gran interés en aspectos comerciales y de participación en el mercado.
- Proveedores. Su nivel de influencia se considera bajo, y así mismo, su nivel de poder. De gran interés comercial y como aliados estratégicos en el suministro de insumos para la fabricación de los productos.
- Clientes. De gran poder e influencia en la definición de las características de los componentes y presentación del producto. Importantes en la definición del mercado objetivo al que estarán dirigidos los productos.
- Entidades Reguladoras. Entidades determinantes en la regulación de la creación y operación general del laboratorio en aspectos como, impuestos, licenciamiento de productos, regulaciones ambientales; dentro de las principales entidades se pueden identificar: Dian, Invima, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Ministerio de Salud y Protección Social y Superintendencia de Industria y Comercio.
- Asociaciones y gremios. Grupos de asociaciones y gremios interesados en la integración del sector, estimulando el crecimiento y desarrollo del mismo. Dentro de las más importantes se encuentran: ANDI, Cámara de Comercio de Bogotá, Fenalco y Accytec.

IDENTIFICACION DE STAKEHOLDER						
STAKEHOLDER	ROL	NIVEL DE CONOCIMIENTO	INTERESES	EXPECTATIVAS	PODER	INFLUENCIA
PATROCINADOR	Dueño del proyecto, inversionista y principal interesado en el desarrollo, control y ejecución del proyecto	ALTO	Nivel de inversión Desarrollo, puesta en operación y retorno	Económicas Tecnológicas Comerciales	ALTO	ALTA
GERENTE DEL PROYECTO	Lider del equipo encargado de planear, controlar y asegurar el desarrollo del proyecto	ALTO	Planeación, Desarrollo, ejecución, control y responsabilidad frente al cliente	Desarrollo y Cumplimiento	MEDIO ALTO	MEDIA
EQUIPO DEL PROYECTO	Grupo de personas establecido para el desarrollo, planeación, control y ejecución del proyecto	ALTO	Planeación, Desarrollo, ejecución, control y responsabilidad frente a la gerencia del proyecto	Desarrollo y Cumplimiento	BAJO	MEDIA BAJA
COMUNIDADES	Reguladores y condicionadores de manera positiva o negativa del desarrollo y ejecución del proyecto	BAJO	Social y Ambiental	Generación de Empleo- Implicaciones ambientales- aportes al entorno y comunidades aledañas	MEDIO ALTO	MEDIA
COMPETENCIA	Referentes para la definición de aspectos comerciales y participación en el sector	MEDIO	Comercial y financiero	Desarrollo de productos, impacto en el mercado y afecto en el sector	MEDIO BAJO	MEDIA ALTA
PROVEEDORES	Referentes para actividades comerciales en cuanto al suministro de insumos	MEDIO	Comercial	Nuevos negocios	BAJO	MEDIA
CLIENTES	Referentes en la definición las características del producto y mercado objetivo	MEDIO	Desarrollo del producto y comercial	Novedad de productos	BAJO	ALTA
ENTIDADES REGULADORAS	Entidades encargadas de regular la producción y distribución de productos cosméticos en Colombia	ALTO	Desarrollo del producto, comercial y financiero	Regulación y cumplimiento de la normatividad	MEDIA	ALTA
ASOCIACIONES Y GREMIOS	Entes que se agrupan y asocian con el fin de fortalecer y contribuir al desarrollo del sector	ALTO	Adecuada creación del laboratorio y cremiento	Desarrollo y crecimiento del sector	MEDIO BAJO	MEDIA ALTA

Tabla 1 Identificación de stakeholders. Fuente: Elaboración propia

### 1.2.2. Evaluación de las partes interesadas

Del análisis de PODER / INTERES de cada uno de los *Stakeholders* identificados para el proyecto (Tabla 3), se concluye que es un proyecto que genera gran interés dentro de los involucrados; destacando principalmente al patrocinador del proyecto y las entidades reguladoras; se evidencia también una alta influencia de poder en el patrocinador y las comunidades.

Por otra parte, los *stakeholders* menos influyentes son:

- Los proveedores para los cuales el interés es netamente comercial.
- Los competidores y clientes se ubican en la zona de mediano poder e interés, sin embargo deben ser considerados en el marco de las decisiones estratégicas del proyecto.

Stakeholder	Poder			Interés					P + I
	Influencia	Control	P	Económico	Técnico	Social	Ambiental	I	
	60%	40%		30%	25%	25%	20%		
PATROCINADOR	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	3.50	4.45	9.45
GERENTE DEL PROYECTO	3.00	5.00	3.80	4.00	4.00	2.00	2.00	3.10	6.90
EQUIPO DE PROYECTO	2.00	4.00	2.80	4.00	4.00	2.00	2.00	3.10	5.90
LOCALIDADES	5.00	3.00	4.20	3.00	2.00	5.00	5.00	3.65	7.85
COMPETENCIA	4.00	0.00	2.40	4.00	4.00	3.00	2.00	3.35	5.75
PROVEEDORES	2.00	0.00	1.20	4.00	1.00	0.00	0.00	1.45	2.65
CLIENTES	4.00	0.00	2.40	4.00	4.00	3.50	3.50	3.78	6.18
ENTIDADES REGULADORAS	4.00	0.00	2.40	4.00	4.00	3.50	3.50	3.78	6.18
CLIENTES	4.00	0.00	2.40	4.00	4.00	3.50	3.50	3.78	6.18

Tabla 2 Análisis poder / interés. Fuente: Elaboración propia

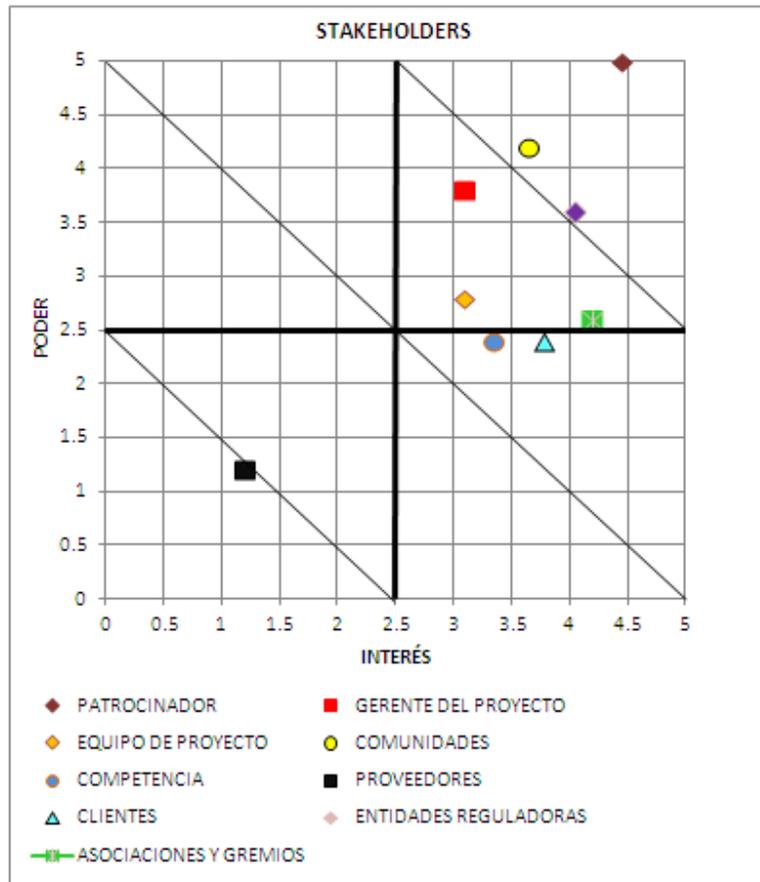


Figura 1 Poder / Interés stakeholders. Fuente: Elaboración propia

### 1.2.3. Clasificación y priorización de *stakeholders*

Para el proyecto, como se evidencia en la Figura 1. Grafica Poder / Interés *Stakeholders*, la mayor concentración de interesados se encuentra en la zona de Alto poder – Alto interés, en segundo renglón se encuentran interesados en la zona de Alto interés y Bajo poder. Finalmente, un interesado en la zona de Bajo poder – Bajo interés. A continuación se presenta la clasificación, aprobación y las estrategias generales y específicas de comunicación y atención.

CATEGORIA	STAKEHOLDER	PRIORIZACION	ESTRATEGIA GENERAL	ESTRATEGIA ESPECIFICA
Alto poder - Alto interes	Patrocinador	1	Manejo de Cerca	1. Informes y retroalimentación periódica 2. Reuniones sistematicas de seguimiento 3. Relacionamiento estrategico
	Comunidades			
	Entidades reguladoras	2		
	Gerente del Proyecto			
	Equipo del Proyecto			
Bajo poder - Alto interes	Clientes	5	Mantener informados	4. Plan de mercadeo y expectativa 5. Vinculación a los gremios
	Competencia			
	Asociaciones y gremios			
Bajo poder - Bajo interes	Proveedores	8	Hacer seguimiento	6. Identificación y negociación con los proveedores mas convenientes

Tabla 3 Clasificación y priorización de stakeholders. Fuente: Elaboración propia

En la evaluación de Actitudes y Reacciones, una vez clasificados y priorizados los *stakeholders*, se analizan escenarios que permiten determinar las posibles actitudes y/o posibles reacciones de los interesados frente a situaciones que relacionan el nivel de poder e influencia que ejercen sobre el proyecto.

STAKEHOLDER	ESCENARIOS	ACTITUD
Patrocinador	Delimitación del alcance	Partidario
	Opciones de financiación	
	Relacionamiento <i>Stakeholders</i>	
Comunidades	Impacto Social - Ambiental	Opositor
	Ubicación vs Competitividad	
Gerente del proyecto	Control de alcance-costos-tiempo	Partidario
	Definición estratégica del proyecto	
	Relacionamiento <i>Stakeholders</i>	
Equipo del proyecto	Control de alcance-costos-tiempo	Partidario
	Desarrollo estratégico del proyecto	
	Relacionamiento <i>Stakeholders</i>	
Clientes	Tipo de Productos	Neutro
	Calidad de los productos	
	Precio de los productos	
Competencia	Impacto económico del sector	Opositor
	Mercado objetivo	
	Perfil del producto	
Proveedores	Expectativa de negocios	Neutro
	Requerimientos de materia prima e insumos	
	Relacionamiento con representante del producto	
Entidades regularadores	Cumplimiento de las regulaciones ambientales	Neutro
	Registro y licenciamiento de los productos	
	Cumplimiento en el pago de registros e impuestos	
Asociaciones y gremios	Legalización y creación de la empresa	Neutro
	Vinculación y aportes al gremio	

Tabla 4 Evaluación de actitudes y reacciones. Fuente: Elaboración propia

#### 1.2.4. Identificación de necesidades, expectativas, deseos y estrategias de manejo de *stakeholders*

En la siguiente tabla se identifican las diferentes necesidades, expectativas y deseos de los *stakeholders* y de igual manera se establecen las estrategias de manejo y comunicación para cada uno de ellos.

ID	NOMBRE	CLASE	ACTITUD	PODER	INTERES	P+I	ESTRATEGIA		NECESIDADES	EXPECTATIVAS	DESEOS
							GENERICA	ESPECIFICA			
1	PATROCINADOR	INTERNO	PARTIDARIO	5	4.45	9.45	MANEJO DE CERCA	Presentación de Informes y retroalimentación periódica (diario-semanal-mensual). Reuniones sistemáticas de seguimiento	Establecer una infraestructura de producción para el desarrollo de productos cosméticos. La ubicación de la planta debe enfocarse en el área de influencia de la ciudad de Bogotá	Cumpla la capacidad de producción Tecnología eficiente y funcional Ubicación que garantice competitividad Producción con calidad, higiene y salubridad	Capacidad del laboratorio para producir todos los productos cosméticos. Ser único y exclusivo en el sector
2	COMUNIDADES	EXTERNO	PARTIDARIO	4.2	3.65	7.85	MANEJO DE CERCA	Reuniones sistematicas con actores y autoridades influyentes de las localidades Relacionamiento estrategico con representantes del entorno	Definición de la ubicación y planimetrías Estudios de impacto social y ambiental Proyección de consumos, en particular agua y energía	Generación de Empleo Proceso productivo eficiente en el consumo energético y de bajo impacto ambiental Aporte a la dinámica económica de la localidad	Empleo para toda el área de influencia Cero contaminación
3	GERENTE DEL PROYECTO	INTERNO	PARTIDARIO	3.8	3.1	6.9	MANEJO DE CERCA	Informes y retroalimentación periódica Reuniones sistemáticas de seguimiento	Definición de alcance Definición de costo y tiempo Recursos humanos y logísticos	Cumplimiento al compromiso de tiempo, costo y alcance determinado para el proyecto	Cumplir el alcance del proyecto a menor costo, en menor tiempo y con la calidad esperada y cero accidentes
4	EQUIPO DEL PROYECTO	INTERNO	PARTIDARIO	2.8	3.1	5.9	MANEJO DE CERCA	Informes y retroalimentación periódica Reuniones sistemáticas de seguimiento	Definición de alcance Definición de costo y tiempo	Cumplimiento al compromiso de tiempo, costo y alcance determinado para el proyecto	Cumplir el alcance del proyecto a menor costo, en menor tiempo y con la calidad esperada y cero accidentes
5	CLIENTES	EXTERNO	NEUTRO	2.4	3.775	6.18	MANTENER INFORMADOS	Trazar plan de mercadeo Implementar campañas de expectativa en torno a los productos	Perfil del producto fabricado en el laboratorio Nivel de calidad del producto fabricado en el laboratorio Precio de los productos	Productos de calidad Productos con un precio accesible Productos de fácil consecución	Productos de altísima calidad a bajo costo Productos para todas las franjas del mercado
6	COMPETENCIA	EXTERNO	OPOSITOR	2.4	3.35	5.75	MANTENER INFORMADOS	Trazar plan de mercadeo Implementar campañas de expectativa en torno a los productos	Conocer perfil del producto a fabricar Impacto en el sector y el mercado	Nivel de competencia Influencia en el mercado Objetivo Innovación y competitividad	Baja competitividad Bajo impacto en el mercado Bajo impacto en el sector
7	PROVEEDORES	EXTERNO	NEUTRO	1.2	1.45	2.65	HACER SEGUIMIENTO	Identificación y negociación con los proveedores Plan de alianzas estratégicas	Capacidad de producción Características del producto fabricado en el laboratorio Calidad de la materia prima e insumos a suministrar	Volumen de nuevos negocios	Exclusividad en el suministro de materias primas e insumos Alta rotación de cartera
8	ENTIDADES REGULADORAS	EXTERNO	NEUTRO	3.6	4.05	7.65	MANEJO DE CERCA	Informes y retroalimentación periódica Reuniones sistemáticas de seguimiento	Adecuado desarrollo de los productos Desarrollo y cumplimiento comercial o financiero	Regulación y cumplimiento de la normatividad	Cumplimiento de las regulaciones ambientales, de licenciamiento y tributarias.
9	ASOCIACIONES Y GREMIOS	EXTERNO	NEUTRO	2.6	4.2	6.8	MANEJO DE CERCA	Vinculación a las agremiaciones Plan de alianzas estratégicas	Formalización en la creación de la empresa Vinculación a los gremios	Creimiento del sector	Vinculación activa a los diferentes gremios y asociaciones

Tabla 5 Identificación de necesidades, expectativas, deseos y estrategias de manejo de stakeholders. Fuente: Elaboración propia

### 1.3. REQUERIMIENTOS PRIORIZADOS DE LOS STAKEHOLDERS

Teniendo en cuenta las necesidades, expectativas y deseos de los *stakeholders* se determinan y clasifican los requerimientos del proyecto.

#### 1.3.1. Requerimientos del negocio

En la siguiente tabla se presentan los requerimientos para el negocio del proyecto.

COD	Requerimientos del Negocio	Stakeholders Solicitantes	$\Sigma(P+I)$
RNE001	El laboratorio debe generar una rentabilidad mínima del 10% anual	Patrocinador	9,45
RNE002	La producción del laboratorio debe cubrir como mínimo el 40% de la demanda del grupo empresarial	Patrocinador	9,45
RNE003	El laboratorio debe alcanzar un crecimiento en ventas anual del 10%	Patrocinador	9,45
RNE004	El laboratorio trabajará bajo procesos productivos debidamente estandarizados.	Patrocinador	9,45

Tabla 6 Requerimientos del negocio. Fuente: Elaboración propia

#### 1.3.2. Requerimientos del producto

- Requerimientos funcionales

COD	Requerimientos Funcionales	Stakeholders Solicitantes	$\Sigma(P+I)$
RFU001	El laboratorio contará con un espacio debidamente equipado para realizar procesos de desarrollo de nuevas formulaciones y técnicas de producción.	Patrocinador	9,45
RFU002	El laboratorio cumplirá con las normas de seguridad industrial y salud ocupacional requeridas.	Patrocinador	9,45
RFU003	El laboratorio tendrá una adecuada distribución de planta, materiales y equipos.	Patrocinador	9,45
RFU004	El laboratorio se ubicará en un sector que presente facilidades de movilidad y costos de operación económicos.	Patrocinador	9,45
RFU005	El laboratorio contará con un espacio ordenado y bien distribuido para el almacenamiento de los productos.	Patrocinador	9,45

Tabla 7 Requerimientos funcionales del producto. Fuente: Elaboración propia

- Requerimientos no funcionales

<b>COD</b>	<b>Requerimientos No Funcionales</b>	<b>Stakeholders Solicitantes</b>	<b><math>\Sigma(P+I)</math></b>
<b>RNF001</b>	El laboratorio aplicará producción limpia que contribuya al cuidado del medio ambiente.	Patrocinador	9,45
<b>RNF002</b>	Contará con las condiciones de seguridad necesarias tanto en el interior como en el exterior de la planta.	Patrocinador	9,45
<b>RNF003</b>	El laboratorio aplicará un adecuado manejo de residuos y emisiones.	Patrocinador	9,45
<b>RNF004</b>	El laboratorio desarrollará productos con alto nivel técnico y artístico	Patrocinador	9,45
<b>RNF005</b>	El laboratorio no deberá producir lotes pequeños de productos.	Patrocinador	9,45

*Tabla 8 Requerimientos no funcionales del producto. Fuente: Elaboración propia*

### 1.3.3. Criterios de aceptación

El producto será aceptado siempre y cuando cumpla con todos los requerimientos establecidos por el patrocinador y una vez se realicen todas las pruebas que verifiquen el adecuado funcionamiento de las instalaciones y la maquinaria que forman parte de la planta de producción del laboratorio.

### 1.3.4. Restricciones

- El diseño y la adquisición de la maquinaria y equipo deberán ceñirse al presupuesto establecido.
- En caso de requerir inversiones económicas adicionales, el equipo del proyecto presentará previamente al patrocinador la propuesta de inversión para su aprobación.
- Se contará con un periodo de siete meses para desarrollo del proyecto.

## **2. IAEP – IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATEGICA DEL PROYECTO**

### **2.1. ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS ORGANIZACIONALES**

A continuación se describen las estrategias organizacionales del Grupo empresarial Lozano & Asociados.

#### **2.1.1. Misión**

“Desarrollar y proporcionar productos y servicios cosméticos de alta calidad que satisfagan las necesidades de nuestros consumidores de hoy y del mañana. Verte bien para que te sientas bien.”

#### **2.1.2. Visión**

“Ser reconocidos en el sector de las peluquerías y cosméticos, como un grupo innovador, que conoce y satisface la necesidad de sus clientes.”

#### **2.1.3. Valores**

Los valores del grupo empresarial Lozano & Asociados son:

- Innovación
  - La innovación es el factor que permite diferenciarse de los demás.
  - La creatividad en el desarrollo de un nuevo producto, no se limita al uso de materias primas. Está presente desde la concepción del producto mismo.
- Honestidad
  - Confianza y trabajo en equipo.
  - Respeto por el medio ambiente.
  - Respeto por nuestros clientes.
- Liderazgo
  - Mejora continua en todo lo que hacemos.
  - Creación de nuevas tendencias.
  - Flexibilidad al cambio.
- Ambición
  - Siempre podemos hacerlo mejor.

#### **2.1.4. Objetivos estratégicos del grupo empresarial**

Inspirados en su visión, el grupo empresarial Lozano & Asociados busca el cumplimiento de su misión mediante los siguientes objetivos estratégicos:

- Ser líderes en desarrollo y elaboración de productos cosméticos.
- Desarrollar nuevas líneas de negocio en el sector de los cosméticos
- Ser líderes en el sector ofreciendo productos cosméticos asequibles y de excelente calidad

- Aumentar la presencia y cobertura a nivel local y nacional.

## **2.2. ALINEACIÓN ESTRATÉGICA**

Es importante que el proyecto se encuentre alineado con la estrategia del grupo empresarial, esto, con el fin de no ir en vía opuesta a la misión y visión planteadas. A continuación se muestra como el proyecto brinda un aporte importante a cada uno de los objetivos estratégicos del grupo empresarial Lozano & Asociados.

- Objetivo estratégico 1. Ser líderes en desarrollo y elaboración de productos cosméticos.

El montaje de un laboratorio propio abre la posibilidad al grupo empresarial de contar con un grupo de personas dedicadas a la investigación y elaboración de productos nuevos y existentes. Al mismo tiempo brinda las herramientas adecuadas para mantenerse a la vanguardia en el sector.

- Objetivo estratégico 2. Desarrollar nuevas líneas de negocio en el sector de los cosméticos.

El montaje del laboratorio es la plataforma ideal de crear un nuevo negocio en torno a:

- Fabricación de cosméticos de otras marcas.
  - Creación de un centro de estudios e investigación de productos cosméticos.
  - Desarrollo de nuevos productos.
- Objetivo estratégico 3. Ser líderes en el sector ofreciendo productos cosméticos asequibles y de excelente calidad.

El contar con un laboratorio propio le brinda la oportunidad al grupo empresarial de tener control total sobre la calidad de sus productos a la vez que elimina los costos de intermediación de laboratorios tercerizados.

- Objetivo estratégico 4. Aumentar la presencia y cobertura a nivel local y nacional.

El montaje de un laboratorio propio ofrece al grupo empresarial la posibilidad de proyectar a futuro su expansión en el mercado, la cual se podrá realizar parcialmente iniciando con la distribución a peluquerías del sector y convenios de comercialización a nivel nacional. Teniendo en cuenta la capacidad de producción instalada, el grupo empresarial podrá proyectar este crecimiento sin limitaciones de producción iniciales.

## **2.3. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO**

El Montaje de un Laboratorio de Productos cosméticos en la ciudad de Bogotá nace de la necesidad de crear nuevas líneas de negocio al interior del grupo empresarial Lozano & Asociados, que permitan satisfacer las necesidades del mercado y mejorar el abastecimiento de productos en sus peluquerías.

### **2.3.1. Antecedentes**

El grupo empresarial Lozano & Asociados cuenta con una experiencia de más de 20 años en el sector cosmético, inició su trayectoria con el servicio de peluquerías ubicadas en el sector del centro internacional de Bogotá, en una segunda etapa y como negocio complementario implementó los servicios estéticos. Para la operación de estas dos líneas de negocio, siempre se ha requerido el suministro de un grupo de productos para el cuidado y limpieza del cabello y belleza corporal.

En consonancia con la expectativas de su nicho de mercado y las nuevas necesidades de la sociedad entre las cuales podemos destacar: una conciencia ecológica, responsabilidad por el entorno, reencuentro con lo natural y cuidado de cuerpo con productos naturales; el grupo empresarial inicia desde hace dos años el desarrollo de productos cosméticos diferenciadores, de alta calidad, basados en materias primas de origen natural, que permitan mediante fragancias y texturas brindar al cliente sensaciones únicas.

Como se expuso anteriormente, en la actualidad los productos para el cuidado del cabello, *shampoo* y revitalizante de marca propia, son producidos por medio de maquila, debido a esto se han presentado incumplimiento en las entregas y en ocasiones falencias en las características de calidad del producto como lo son olor y color. En respuesta al problema identificado, el montaje de un laboratorio para la fabricación y desarrollo de productos cosméticos como el *shampoo* y el revitalizante, permitirá al grupo empresarial obtener una posición privilegiada, teniendo en cuenta su experiencia en el sector y el aprovechamiento de su actual demanda. Además el producir sus propios productos garantizando su calidad y permitir proyectar su expansión en el mercado.

### **2.3.2. Propósito y alineación estratégica del proyecto**

En la actualidad el grupo empresarial Lozano & Asociados tiene en consideración el montaje de un laboratorio de productos cosméticos en la ciudad de Bogotá. A través de este proyecto se busca ampliar la oferta y desarrollo de productos propios, que permitan marcar un carácter diferenciador en el mercado. Sin embargo, para el desarrollo del mismo, se considera de vital importancia realizar los estudios pertinentes que permitan establecer la viabilidad de dicho montaje.

Mediante el desarrollo de los estudios de formulación y evaluación se pretende dar al grupo empresarial Lozano & Asociados, tanto la información necesaria para la toma de decisión acerca del montaje, como los lineamientos a seguir en las siguientes fases (Ejecución).

### **2.3.3. Justificación**

El montaje de un laboratorio de productos cosméticos representa para el grupo empresarial Lozano & Asociados la solución a su problemática actual, en la cual se identificaron los siguientes inconvenientes:

- Inconvenientes de abastecimiento en los puntos de venta actuales (peluquerías), esto se presenta por el incumplimiento en las entregas por parte de los maquiladores
- En ocasiones la maquila se realiza con defectos de calidad, algunos lotes de productos han presentado problemas en características como el aroma y color.

Como respuesta a los puntos identificados, el montaje del laboratorio le permitirá al grupo empresarial aprovechar las siguientes oportunidades de negocio:

- Satisfacer la demanda de un mercado existente en las peluquerías y centros de estética del grupo empresarial
- Garantizar el suministro oportuno y la calidad en la fabricación de productos de marca propia para el cuidado y limpieza del cabello.
- Planear su crecimiento en el mercado de peluquerías de Bogotá, iniciando con la búsqueda de nuevos clientes y centros de estética en su sector de incidencia.

Como hemos visto la problemática asociada a los problemas de calidad y entrega oportuna, junto con la oportunidad de oportunidad de negocio consolidan el montaje del laboratorio de productos cosmético como la principal estrategia del grupo empresarial.

### **2.3.4. Producto y principales entregables del proyecto**

El producto del proyecto es el identificar, formular y evaluar el laboratorio de productos cosméticos en la ciudad de Bogotá para el grupo empresarial Lozano & Asociado. A través de la puesta en marcha y operación del laboratorio se busca por un lado satisfacer las necesidades de demanda del mercado, y por otro solucionar la problemática ya mencionada en cuanto a abastecimiento y calidad de los productos a comercializar.

Los principales entregables del proyecto son:

- Identificación y alineación estratégica del proyecto
- Formulación:
  - Estudios de mercado
  - Estudios técnicos
  - Estudios ambientales
  - Estudios administrativos
  - Estudios de costos y financieros
- Evaluación:
  - Evaluación financiera

## **2.4. INTERACCIONES DEL PROYECTO CON SU ENTORNO**

### **2.4.1. Análisis PESTA**

Mediante este análisis se busca identificar los factores presentes en el entorno, que tienen influencia en el sector cosmético y en el desarrollo y operación del laboratorio. Estos aspectos a identificar, pueden afectar el proyecto positiva o negativamente. Este análisis es realizado desde 5 aspectos principales:

- Político
- Económico
- Social
- Tecnológico
- Ambiental

#### **2.4.1.1. P – Análisis Político**

Actualmente Colombia se tienen tiene diversos tratados de comercio con países como Chile (2006), México (1994), Canadá (2008), países miembros de la EFTA (Islandia, Liechtenstein, Suiza y Noruega (2010), países del triángulo norte de Centro América (2009), y Estados Unidos (2006) entre otros. Se encuentran en negociación de acuerdos con la comunidad Europea y Corea del sur. La función principal de estos tratados es la eliminación de algunas barreras arancelarias frente a artículos que no se produzcan en el país, lo que se traduce en la disminución de los costos al momento de comprar maquinaria y materias primas. En el caso específico del proyecto del laboratorio, este se beneficia directamente debido a que:

- Es necesaria la importación de materias primas y maquinaria que no se fabrica en el país.

- Los tratados de libre comercio benefician las exportaciones mediante la eliminación de aranceles de importación en otros países. Permiten ampliar el mercado objetivo de los productos nacionales.

En cuanto a la propiedad intelectual, la ley colombiana permite la explotación exclusiva de toda creación con fin industrial por un periodo de al menos 20 años. Lo anterior asegura la exclusividad en las nuevas fórmulas que desarrolle el laboratorio para su lucro propio.

El documento Conpes 3697<sup>5</sup> contempla un plan de desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad, este fue aprobado en Junio de 2011, en él se proponen condiciones económicas, institucionales y legales para atraer recursos públicos y privados en la creación de empresas de base biotecnológica.

Mediante el programa de transformación productiva establecido por el gobierno en 2006, se busca que Colombia sea reconocida en el año 2032 como líder mundial en la producción y exportación de cosméticos con base en ingredientes naturales, lo anterior permite corroborar que el sector de los cosméticos y productos de aseo es uno de los 12 sectores prioritarios de desarrollo tanto para el gobierno como para el sector privado.

#### **2.4.1.2. E – Análisis Económico**

Con la ley 1450 de Junio 16 de 2011 el gobierno contempló el plan nacional de desarrollo 2011 – 2014, en el cual se introduce una modificación al estatuto tributario que permite mejorar los beneficios de las empresas que inviertan en investigación y desarrollo. Este beneficio permite que las empresas deduzcan de su renta hasta el 175% de la inversión realizada en proyectos de investigación y desarrollo.

De acuerdo con los planes gubernamentales actuales, Colombia planea tener 11 tratados de libre comercio en los próximos años, lo cual permitirá a las empresas cosméticas acceder a un mercado con más de 1.500 millones de consumidores.

Según los datos de Proexport entre 2005 y 2010 la producción colombiana de cosméticos y productos de aseo se duplicó, pasando de producir USD 1.588 millones a USD 2.730 millones<sup>6</sup>.

En la década 2000 – 2010 las exportaciones de cosméticos y artículos de aseo aumentaron seis veces, pasando de USD 114 millones a USD 683 millones.

---

<sup>5</sup> Cfr. <https://www.cbd.int/doc/measures/abs/post-protocol/msr-abs-co-es.pdf>

<sup>6</sup> Fuente: Proexport

Mediante la actual reforma tributaria el gobierno estimula la generación de empleo al reducir los costos asociados a la nómina y exonera de impuestos las utilidades empresariales que sean re invertidas, permitiendo a las empresas establecer una mayor capacidad de producción a un costo inferior.

### 2.4.1.3. S - Análisis Social

El uso de productos de aseo para el cabello no es considerado solo un tema de vanidad y status, actualmente se considera como elemento de salud y bienestar. Para el DANE -Departamento Nacional de Estadística de Colombia-, quien ha estructurado la denominada “Canasta Familiar”<sup>7</sup>, ha definido que en ella se contemplan los “Artículos para el aseo y cuidado personal”, en donde está contemplado el *shampoo* como elemento indispensable en el día a día de los colombianos. Esto permite obtener un panorama claro de la aceptación que tienen estos productos en la sociedad actual.

De acuerdo con el *World Competitiveness Yearbook* del 2009 la fuerza laboral disponible en Colombia se encuentra en el top del ranking latinoamericano, seguido por países como Argentina y México. Esto permite que Colombia sea el país latinoamericano con mayor fuerza laboral capacitada disponible. Así mismo establece a Colombia como el cuarto país con los mejores gerentes de la región.



Fuente: IMD, World Competitiveness Yearbook 2009

Figura 2 Fuerza laboral competitiva en Colombia.  
Fuente: IMD, World Competitiveness Yearbook 2009

<sup>7</sup> La *Canasta familiar* hace referencia a los elementos mínimos que se deben adquirir por familia para vivir dignamente.

#### **2.4.1.4. T – Análisis Tecnológico**

Mediante la ley 1450 de Junio 16 de 2011 el gobierno busca incrementar la participación de las empresas en investigación y desarrollo. Esta ley, permite a las empresas que inviertan en patentes, maquinaria e investigaciones entre otros, acceder a beneficios económicos importantes enunciados en el análisis económico del presente capítulo.

Es importante anotar que en Colombia la inversión en I+D+i (Investigación, Desarrollo e innovación) es insuficiente, y como consecuencia gran parte de los productos fabricados en Colombia se basan en fórmulas elaboradas por terceros en otros países. La inversión en I+D+i en nuestro país por empresa es significativamente inferior a EE.UU. (15% vs. 8%)<sup>8</sup>.

El Tratado de Libre Comercio firmado en 2006, entre Colombia y Estados Unidos y en vigencia a partir del 15 de mayo de 2012, beneficia directamente al sector cosmético nacional, debido a que la producción de los productos cosméticos es necesaria la importación de algunas materias primas y maquinaria que no se produce en el país.

#### **2.4.1.5. A – Análisis Ambiental**

Colombia es el segundo país del mundo con mayor diversidad florística con (50.000) especies, de las cuales 36.000 de ellas solo se encuentran en el país, es decir se trata de especies endémicas. Este elemento es clave al considerar que las materias primas de los productos a fabricar son en su mayoría de origen vegetal. La biodiversidad colombiana es bastante particular, durante los últimos 30 años se han descubierto 5 especies nuevas para la humanidad.

Las leyes ambientales colombianas se encuentran alineadas con los 3 objetivos del *Convention Biological Diversity* en donde se busca:<sup>9</sup>

- La conservación de la diversidad biológica
- La utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica
- La participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

El presente estudio podrá llevar a la creación de empresas (eslabón dentro de la cadena de producción) que en un futuro no muy lejano participen en la fabricación de las materias primas en Colombia, dentro de los estándares de calidad y medio ambiente reconocidos mundialmente, obviando sobrecostos por la importación y manipulación de los países productores.

<sup>8</sup>Informe Final Sector Cosméticos y Productos de Aseo – Desarrollo sectores de clase mundial en Colombia, Bogotá Mayo de 2009, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

<sup>9</sup> Colombia. Senado de la Republica. Ley 165 de 1994

## 2.4.2. Análisis DOFA

Con el desarrollo del análisis DOFA se pretende identificar las fortalezas y debilidades del proyecto, en relación a las oportunidades y amenazas del sector y del entorno.

Debilidades	Oportunidades
Capacidad de inversión en mercadeo y posicionamiento de marca por las multinacionales	Desarrollo de nuevas fórmulas con componentes naturales
Falta de diversificación en los canales de distribución	Conocimiento acerca de los gustos y requerimientos del cliente
Inversión requerida para la innovación y creación de nuevos productos	Primer canal de ventas establecido (Peluquerías asociadas al Grupo Empresarial Lozano & Asociados)
Liderazgo en el mercado caracterizado por el posicionamiento de la marca	Productos comercializados a precios asequibles
Contratación de mano de obra altamente calificada	Productos Cosméticos diferenciadores que aportan sensaciones y emociones a los consumidores

Fortalezas	Amenazas
Aumento en la tendencia mundial de productos fabricados con componentes naturales	Importación obligatoria de algunas materias primas ante la ausencia de fabricación nacional
Aparición de nuevos nichos de mercado con exigencias diversas (mercado masculino)	Alzas constantes en el precio del petróleo (materias primas)
Protección de la propiedad industrial con exclusividad a 20 años	Posicionamiento actual de grandes multinacionales en el mercado
Mercado con alto potencial de crecimiento	Constante desarrollo e innovación en productos
Firma de tratados de libre comercio	Alta competencia en las capacidades financieras, científicas y tecnológicas
Biodiversidad, Colombia uno de los 12 países con mayor biodiversidad del mundo	

Tabla 9 Análisis DOFA. Fuente: Elaboración propia

### **3. ESTUDIOS DE MERCADO**

El presente estudio pretende analizar el estado actual del mercado, por medio de la identificación de las principales características del sector y el comportamiento de la oferta y la demanda; la información utilizada para el desarrollo del mismo es secundaria y permitirá plantear la estrategia de comercialización a desarrollar.

#### **3.1. HALLAZGOS**

En esta sección se presentan todas las características relacionadas con el mercado actual de productos cosméticos como lo son el *shampoo* y revitalizante.

##### **3.1.1. Análisis de competitividad**

##### **3.1.2. Cadena de valor agregado**

La siguiente figura ofrece una visión amplia del sector y su interrelación entre todos los actores de la cadena productiva (proveedores, productores o fabricantes, comercializadores y consumidores finales). También presenta las entidades gubernamentales que rigen esta cadena productiva.

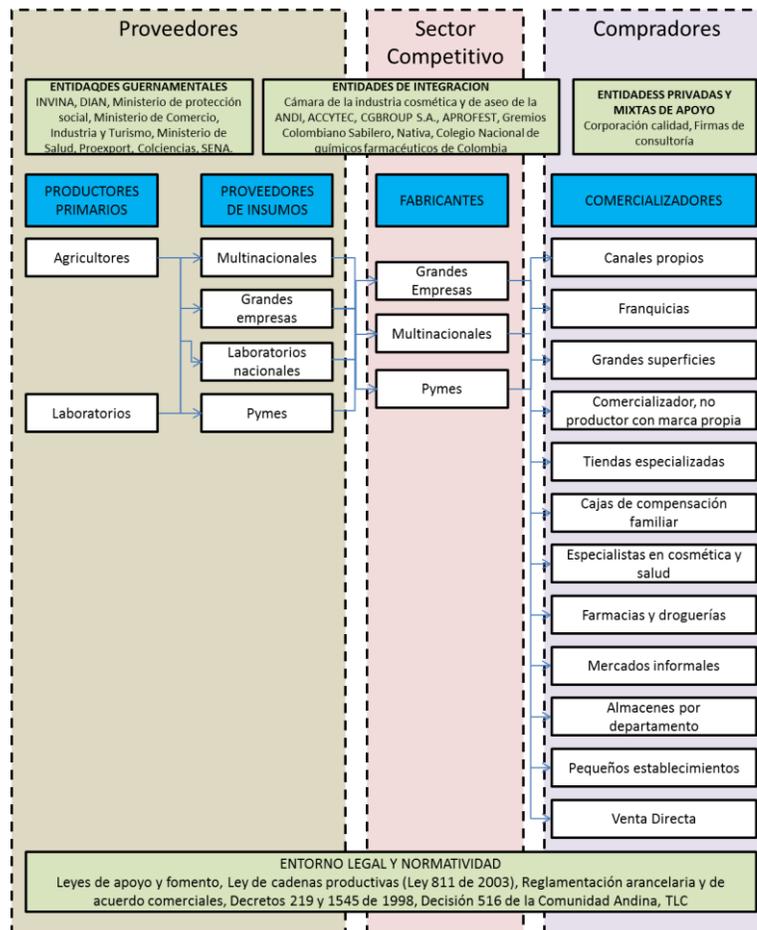


Figura 3 Cadena productiva de cosméticos y aseo según el DNP

Fuente: Departamento nacional de planeación

[http://www.dnp.gov.co/archivos/documentos/DDE\\_Desarrollo\\_Emp\\_Industria/Cosmeticos.pdf](http://www.dnp.gov.co/archivos/documentos/DDE_Desarrollo_Emp_Industria/Cosmeticos.pdf)

### 3.2. ANÁLISIS DEL SECTOR

El mercado a evaluar se centra en el sector de productos cosméticos y se enfoca específicamente en productos para la limpieza y cuidado del cabello como lo son el *shampoo* y revitalizante, este último cumple con las características de un acondicionador, pero además, aporta propiedades adicionales al cabello, como lo son nutrición y sedosidad.

Debido al crecimiento de la industria cosmética, el cual se presenta por una valoración creciente asociada a la estética física, las cremas y los productos para el cabello son los únicos que presentaron un incremento en la participación de las ventas entre el año 2002 y 2007 con un 4% y 3%, respectivamente.

En general, dentro del sector de cosméticos y aseo en Colombia el 66% de la oferta corresponde a cosméticos y el 34% restante a productos de aseo. Dentro de

la oferta de los productos cosméticos, el 16% corresponde a *shampoo*, el 12% a cremas de dientes, el 10% a perfumes, 10% a jabones de tocador, el 7% a cremas de tocador, y el 45% restante, a los demás productos. La siguiente gráfica ilustra las cifras descritas.<sup>10</sup>

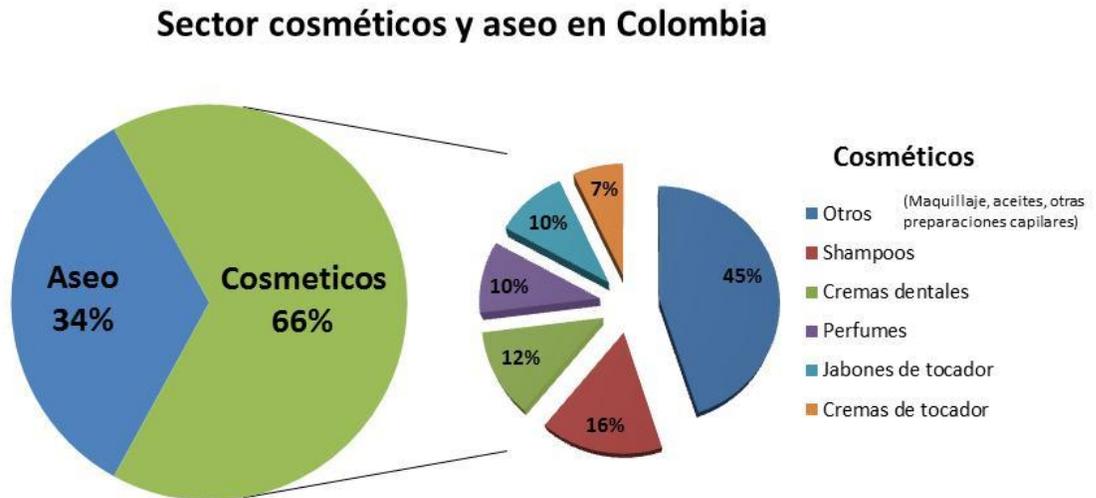


Figura 4 Sector cosméticos y aseo en Colombia. Fuente: Elaboración propia

Según datos de la Cámara Sectorial de Cosméticos de la Asociación Nacional de Industriales ANDI, desde 1995 el tamaño del mercado del sector de cosméticos creció en un promedio del 7.15%, porcentaje muy superior al crecimiento de la industria (3.75%). De este modo, el crecimiento de este sector ha sido casi el doble que el crecimiento de la industria en general y además permaneció relativamente inmune a la depresión económica internacional del año 2009.<sup>11</sup> Este crecimiento se explica, en gran parte, por la evolución de las importaciones después de la apertura económica con crecimientos del 27.5%.<sup>12</sup>

### 3.2.1. Análisis estructural del sector

Teniendo en cuenta los análisis realizados en la IAEP y el análisis poder – interés presentado en el primer capítulo de este estudio se realiza el análisis estructural del sector:

<sup>10</sup> Documento Universidad Sergio Arboleda Bogotá – Procesos de Innovación y Competitividad en las Pymes Colombianas del Sector Cosmético frente a los procesos de internacionalización.

<sup>11</sup> El sector cosmético y el aseo personal en Colombia, Bogotá Febrero de 2005 - Oficina Económica y Comercial de la embajada de España en Bogotá.

<sup>12</sup> El sector cosmético y el aseo personal en Colombia, Bogotá Febrero de 2005 - Oficina Económica y Comercial de la embajada de España en Bogotá.

ACTORES	HALLAZGOS
<b>Proveedores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El poder de los proveedores de productos químicos es relativamente bajo frente al resto de actores, debido principalmente a que los insumos para la fabricación de productos cosméticos son de fácil obtención en el mercado.</li> <li>• En Colombia no existen grandes proveedores de productos naturales, las fuentes nacionales son comunidades indígenas las cuales se caracterizan por sus barreras y complejidades de negociación, esto permite a países como Brasil consolidarse como una fuente de abastecimiento muy importante dada la industrialización que ha realizado en este mercado.</li> </ul>
<b>Competidores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen principalmente dos grandes grupos de competidores, quienes tienen una marca consolidada en el mercado y quienes continúan su trabajo en posicionarse en el sector. Los primeros basan su estrategia de mercadeo en la diferenciación e innovación de productos, los segundos en precio.</li> </ul>
<b>Compradores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los compradores no tienen mucho poder de negociación en este mercado debido a que el mercado actual se encuentra lleno de productos bien posicionados por los cuales el cliente paga sumas altas de dinero y en los segmentos económicos más bajos se ofrecen marcas sin posicionamiento que compiten con precio.</li> <li>• El poder de negociación de los clientes se basa en la exigencia de nuevos productos, como consecuencia las empresas manufactureras deben realizar grandes inversiones en investigación y desarrollo para satisfacer las necesidades del mercado.</li> </ul>
<b>Nuevos competidores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las barreras tecnológicas son bajas, esto favorece la entrada masiva de nuevos competidores.</li> <li>• Existen dos estrategias competitivas generales en este mercado, competencia por precio o competencia por innovación y desarrollo. Lo anterior hace que los nuevos competidores deban realizar altas inversiones en: investigación y desarrollo, mercadeo y promoción.</li> </ul>
<b>Productos sustitutos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como tal no existe un producto sustituto directo en este mercado. La única amenaza está dada por el desarrollo de nuevas tendencias en el uso de los productos donde se pueden encontrar productos multifuncionales que ofrecen dos o más beneficios para el cliente, dentro de estos se encuentran los <i>shampoo</i> dos en uno con acondicionador, también se consolidan como amenaza los productos cosmoceutical, estos productos se caracterizan por brindar beneficios relacionados con la belleza y la salud, el caso más conocido es el <i>shampoo</i> anti-caspa.</li> </ul>

Tabla 10 *Análisis estructural del sector. Fuente: Elaboración propia*

### 3.2.2. Estudios de oferta y demanda

#### 3.2.2.1. Estudio de la oferta

##### 3.2.2.1.1. Estructura del mercado

La característica principal del sector de productos cosméticos y aseo corporal es una alta concentración de la oferta en un reducido número de empresas, lo cual está ligado al tamaño del capital de estas y el nivel de tecnología adquirido a través de su larga trayectoria en el mercado. Esta característica representa una estructura de mercado de tipo oligopólico, donde existen muy pocas empresas con la posibilidad de influenciar los precios o niveles de producción.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima), en estudios realizados en el año 2003, en Colombia operaban aproximadamente 400 empresas relacionadas con la fabricación de productos cosméticos y aseo, donde 10 de ellas concentran el 65% de la producción<sup>13</sup>.

A continuación se relacionan los principales oferentes nacionales de cosméticos y productos de aseo personal:

Empresa	Ubicación
Prebel	Medellín
Capil'france S.A.	Bogotá
Laboratorios de Cosméticos Vogue S.A.	Medellín
Varela S.A.	Cali
Laboratorios Recamier Ltda.	Cali
Belleza Express S.A.	Cali

Tabla 11 Principales fabricantes nacionales.

Fuente: Documento universidad Sergio Arboleda Bogotá – Procesos de innovación y competitividad en las pymes Colombianas del sector cosmético frente a los procesos de internacionalización

<sup>13</sup> Fuente: [www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DDE/Cosmeticos.pdf](http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DDE/Cosmeticos.pdf)

Las principales multinacionales del sector cosmético ubicadas en Colombia son las siguientes:

Empresa	Ubicación	Origen
Colgate Palmolive Cía.	Cali	USA
Procter and Gamble Colombia Ltda (P&G)	Bogotá	USA
Johnson and Johnson de Colombia S.A.	Cali	USA
Bell Star	Tocancipá	Perú
Pro Nova Ltda. (Avon)	Medellín	USA
Yanbal de Colombia S.A.	Bogotá	Perú
L'Oréal	Bogotá	Francia

Tabla 12 Principales multinacionales del sector cosmético.

Fuente: Documento universidad Sergio Arboleda Bogotá – Procesos de innovación y competitividad en las pymes Colombianas del sector cosmético frente a los procesos de internacionalización

La multinacional Procter & Gamble (P&G), de capital extranjero, es la más representativa en el uso de tecnología de punta, “con un crecimiento en ventas de 79,1% entre 2005 y 2008 (21,4% promedio anual).”<sup>14</sup> Su mercado está enfocado en productos de aseo doméstico y cuidado personal manejando más de 300 marcas, su distribución se establece por medio de almacenes de cadena y va dirigida al consumo masivo.

### 3.2.2.1.2. Oferta de productos

- Productos similares

Actualmente en el mercado se encuentran productos como *shampoo*, acondicionador y tratamientos capilares, desarrollados para atender unas necesidades especiales, como lo son:

- Productos con componentes generales para toda la familia (*shampoo* para limpieza general)
- Por edades bebés, niños y adultos (*shampoo* para bebés y niños Johnson)
- Por necesidad control de caída de cabello y caspa (*shampoo* head & shoulders)
- Por tipo de cabello liso, ondulado, fino y grueso (*shampoos* comerciales marca Pantene o Sedal)
- Por características del cabello normal, graso y seco (*shampoos* comerciales marca Pantene o Sedal)
- Por el beneficio que ofrecen nutrientes, brillo, control, volumen y sedosidad (*shampoos* de uso profesional marca L'Oréal, Revlon o Tec Italy)

<sup>14</sup>Informe Proexport Colombia, Sector de cosméticos y productos de aseo.

- Por tipo de color rubios, rojos, castaños y negros (*shampoos* de uso profesional marca L'Oréal, Revlon o Tec Italy)
  - Por sus componentes químicos o naturales (*shampoos* de uso profesional marca L'Oréal, Revlon o Tec Italy)
- Productos sustitutos

En la oferta de productos como el *shampoo* y revitalizante no se presenta mayor amenaza con otros productos o servicios. La verdadera amenaza la constituye la proliferación de nuevas tendencias en el uso de estos productos, que tienden a dejar a un lado los cosméticos en su forma tradicional:

- Productos multifuncionales. Corresponden a aquellos productos con más de una función, es decir, el *shampoo* dos en uno con acondicionador, el *shampoo* que adicionalmente contiene propiedades de masaje o tratamiento para el cabello; estos son productos cuya característica multifuncional los hace más atractivos y de esta manera logran desplazar uno o más productos que tienen funciones exclusivas.
- Productos *cosmecéuticals*. Es la fusión entre cosmético y farmacéutico, este tipo de producto es aquel que además de tener una función de belleza aporta a la salud de quien los usa. Son productos elaborados a base de agentes naturales o medicinales, que producen algún efecto secundario benéfico sobre la salud, por ejemplo, productos elaborados con elementos como *ginkgo biloba* y *ginseng* mejoran la micro circulación de la sangre, el *aloe vera* vigoriza el cuero cabelludo y productos con componentes medicinales que combaten patologías dermatológicas o agresiones exteriores como el sol, la polución, el frío y el viento.<sup>15</sup>

La principal fortaleza de los productos de origen natural es la percepción de los consumidores y su preocupación creciente frente al uso de productos químicos y derivados del petróleo y sus impactos en la salud. Hasta el momento en Colombia no existe un estudio puntual de este mercado, sin embargo, de acuerdo al estudio realizado por el *Centro para la Promoción de Importaciones desde países en vías en desarrollo* (CBI) a nivel mundial y, especialmente en la unión europea, se ha observado un desarrollo acelerado de este sector caracterizado por:<sup>16</sup>

- Crecimiento anual del 20% frente al 3.8% de los cosméticos tradicionales.
- En 2007 el valor del mercado de cosméticos naturales ascendió a un billón de euros, equivalente al 2% del total del sector de cosméticos.

<sup>15</sup> Universidad Sergio Arboleda Bogotá – Procesos de Innovación y Competitividad en las Pymes Colombianas del Sector Cosmético frente a los procesos de internacionalización.

<sup>16</sup>La cadena de valor de los ingredientes naturales del Biocomercio para las industrias farmacéutica, alimentaria y cosmética – FAC. Grupo consultor Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

- Los mercados más importantes de los productos cosméticos naturales en la UE son Italia y Alemania.
  - La utilización de nuevos ingredientes activos naturales con beneficios funcionales, orgánicos, exóticos, principalmente provenientes de África y la Amazonia.
  - El aumento de la demanda por ingredientes naturales provenientes de países en desarrollo. Las industrias europeas proceden a realizar la transformación y a re-exportar los productos.
  - El mercado de cosmética natural se ve reforzado por un mayor gasto per cápita, junto con una creciente toma de conciencia del bienestar personal y el interés en nuevos productos e ingredientes naturales.
  - Los consumidores están interesados en productos seguros, sin químicos y en cuya investigación no se hayan practicado pruebas en animales.
  - Los sellos o certificaciones ecológicas también son importantes para el consumidor.
- Productos complementarios

El producto complementario más importante de los productos cosméticos es el servicio ofrecido por los centros de belleza y estética. En la actualidad existen alrededor de 24.432 centros de este tipo en el país, de los cuales 7.804 están ubicados en todos los sectores de Bogotá, 3.453 en Cali y 2.292 en Medellín.<sup>17</sup>

Los siguientes productos ofrecen beneficios adicionales a los obtenidos con el uso del *shampoo* y revitalizante, sin embargo no son de uso obligatorio. Son productos utilizados antes de la limpieza final del cabello o de aplicación posterior.

- Tónicos para el cuero cabelludo: usado para aportar hidratación al cuero cabelludo seco o maltratado por el sol.
- Mascarillas o tratamientos capilares: productos que aportan protección y nutrición al cabello, muy usados en cabellos tratados químicamente.
- Productos de fijación: utilizados para moldear el cabello y aportar mayor durabilidad al peinado, actualmente es un producto muy usado por los hombres quienes empiezan a preocuparse por la apariencia diaria de su cabello.

### **3.2.2.1.3. Volumen de ventas**

Los productos para el cabello se encuentran catalogados por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo dentro del sector de Cosméticos y Productos de

---

<sup>17</sup>Servinformación.

Aseo. A continuación se presenta la evolución de las ventas y participación en el mercado por categorías del sector mencionado, entre el año 2002 y 2007.

**En el 2007, la producción en cosméticos fue de US\$ 1,969 millones, impulsado principalmente por fragancias y productos para el cabello**

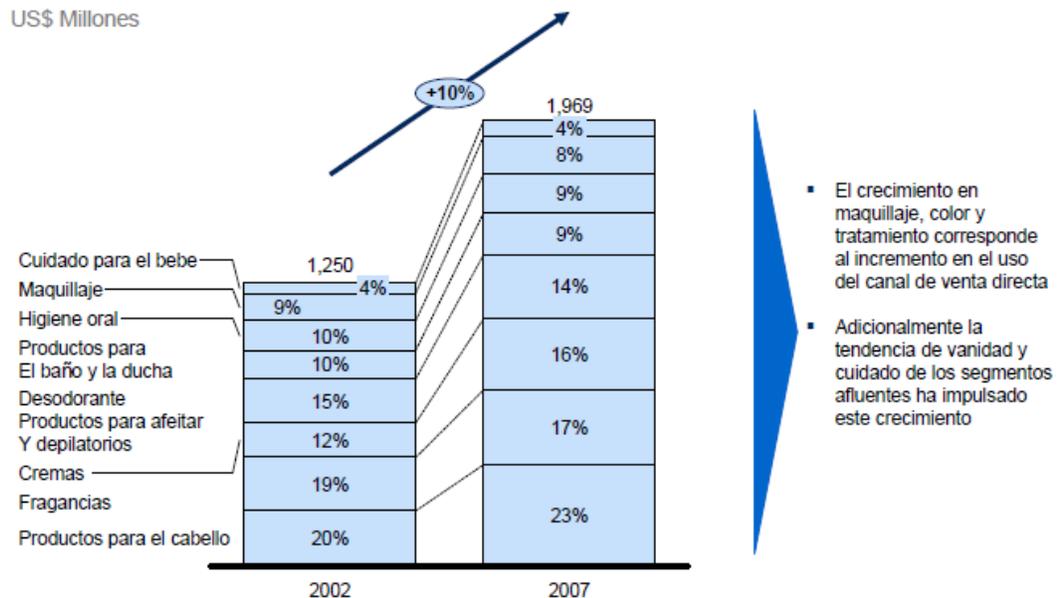


Figura 5 Participación en ventas del sector  
 Fuente: Informe final sector cosméticos y productos de aseo  
 Desarrollo sectores de clase mundial en Colombia, Bogotá Mayo de 2009  
 Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

### 3.2.2.1.4. Localización respecto al área de consumo

El área de consumo actual para estos productos de cuidado del cabello se identifica teniendo en cuenta las dos líneas generales del mercado:

- Línea de consumo masivo: no se establece una localización específica para este tipo de productos, ya que por tratarse de consumo masivo, su oferta se ubica en supermercados, tiendas o farmacias ubicadas en toda la ciudad.
- Línea de cuidado profesional: la distribución de este tipo de productos se realiza a través de peluquerías y centros de estética, los cuales, se encuentran distribuidos a lo largo de la ciudad. Sin embargo se debe tener en cuenta que existen localidades en las cuales la concentración es mayor, estas son: Kennedy, Usaquén y Chapinero, cuyo promedio es entre 600 y 700 peluquerías.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Publicación el tiempo.com, 14 mayo de 2006.



Figura 6 Mapa principal área de consumo.  
Fuente: imagen google y Elaboración propia

### 3.2.2.1.5. 6Ps de la competencia

A continuación se plantean las 6P correspondiente a la oferta de los productos cosméticos para el cuidado del cabello:

#### 3.2.2.1.5.1. Personas

Teniendo en cuenta la información registrada en el análisis estructural del sector se mantienen dos líneas de mercado, las cuales crean una subdivisión en los consumidores a atender.

- Los principales oferentes de productos correspondientes a la línea de consumo masivo están direccionados a atender las personas de estratos 1, 2 y 3.
- La línea de cuidado profesional corresponde a la ofrecida principalmente por lugares especializados como las peluquerías, este mercado se enfoca en consumidores de estrato 4 en adelante los cuales no escatiman en el precio, y se caracterizan por buscar cualidades particulares en los productos.

### 3.2.2.1.5.2. Producto

Actualmente las peluquerías de Bogotá y principalmente del área de influencia del grupo empresarial Lozano & Asociados se ofrecen productos para el cuidado del cabello bajo la línea profesional de las siguientes marcas:

Marca	Productos
<b>Tec Italy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Shampoo</i></li> <li>▪ Acondicionador</li> <li>▪ Crema para peinar</li> <li>▪ Reparador de puntas</li> <li>▪ Mascarillas capilares</li> <li>▪ Tratamientos reparadores</li> <li>▪ Ampolletas capilares</li> <li>▪ Lacas</li> <li>▪ Ceras</li> </ul>
<b>L'Oréal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Shampoo</i></li> <li>▪ Acondicionador</li> <li>▪ Mascarillas capilares</li> <li>▪ Ampolletas capilares</li> <li>▪ Aceites hidratantes</li> <li>▪ Tintes</li> <li>▪ Decolorantes</li> <li>▪ Matizantes</li> </ul>
<b>Revlon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Shampoo</i></li> <li>▪ Acondicionador</li> <li>▪ Mascarillas capilares</li> <li>▪ Tratamientos reparadores</li> <li>▪ Ampolletas capilares</li> <li>▪ Lacas</li> </ul>
<b>Wella</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Shampoo</i></li> <li>▪ Acondicionador</li> <li>▪ Mascarillas capilares</li> <li>▪ Tratamientos reparadores</li> <li>▪ Ampolletas capilares</li> </ul>
<b>Marcel France</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Shampoo</i></li> <li>▪ Mascarillas capilares</li> <li>▪ Tratamientos reparadores</li> <li>▪ Lacas</li> <li>▪ Geles</li> <li>▪ Tintes</li> </ul>
<b>Alter Ego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Shampoo</i></li> <li>▪ Acondicionador</li> <li>▪ Mascarillas capilares</li> <li>▪ Tratamientos reparadores</li> <li>▪ Ampolletas capilares</li> <li>▪ Lacas</li> <li>▪ Geles</li> </ul>
<b>Duvy Class</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Shampoo</i></li> <li>▪ Acondicionador</li> <li>▪ Mascarillas reparadoras</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lacas</li> <li>▪ Geles</li> <li>▪ Tintes</li> <li>▪ Decolorantes</li> <li>▪ Matizantes</li> <li>▪ Permanentes</li> </ul>
--	---

Tabla 13 *Productos ofrecidos cuidado profesional*  
Fuente: *Elaboración propia*

La línea de consumo masivo cuenta con una amplia lista de marcas oferentes, dentro de las más reconocidas se encuentran:

Marca	Productos
<b>Pantene</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Shampoo</i></li> <li>▪ Acondicionador</li> <li>▪ Crema para peinar</li> <li>▪ Reparador de puntas</li> </ul>
<b>Konzil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Shampoo</i></li> <li>▪ Acondicionador</li> <li>▪ Crema para peinar</li> </ul>
<b>Nutrit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Shampoo</i></li> <li>▪ Acondicionador</li> <li>▪ Tratamiento Nutritivo</li> </ul>
<b>Sedal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Shampoo</i></li> <li>▪ Acondicionador</li> <li>▪ Crema para peinar</li> <li>▪ Tratamiento cuidado del cabello</li> </ul>
<b>Tío Nacho</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Shampoo</i></li> <li>▪ Acondicionador</li> </ul>
<b>Dove</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Shampoo</i></li> <li>▪ Acondicionador</li> <li>▪ Tratamiento cuidado del cabello</li> </ul>
<b>Savital</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Shampoo</i></li> <li>▪ Acondicionador</li> </ul>

Tabla 14 *Productos ofrecidos consumo masivo*  
Fuente: *Elaboración propia*

### 3.2.2.1.5.3. Precio

Los precios referenciados para las tres marcas, con mayor movimiento comercial de los productos de consumo masivo son:

Pantene

- *Shampoo* 400 ml \$ 8.365
- Acondicionador 400 ml \$ 8.365

Sedal

- *Shampoo* 350 ml \$ 9.113

- Acondicionador 350 ml \$ 8.400

#### Nutrit

- *Shampoo* 350 ml \$ 7.830
- Acondicionador 350 ml \$ 7.830

Considerando que Tec Italy y L'Oréal, son las dos marcas de productos para el cuidado profesional del cabello, que más se asemejan a las características de los productos comercializados actualmente por el grupo empresarial Lozano & Asociados bajo la marca *Lozano + Pasión*, se relacionan los precios del *shampoo* y acondicionador para cada una de ellas:

#### Tec Italy

- *Shampoo* 250 ml \$ 44.000
- Acondicionador 250 ml \$ 49.000

#### L'Oréal

- *Shampoo* 250 ml \$ 41.100
- Acondicionador 250 ml \$ 48.800
- *Shampoo* 1500 ml \$ 114.500
- Acondicionador 1500 ml \$ 122.600

#### 3.2.2.1.5.4. Plaza

- La línea de consumo masivo se ofrece a través de supermercados, droguerías y almacenes de cadena.
- Las peluquerías con un nivel alto de calidad de sus servicios presentes en todos los sectores de Bogotá, ofrecen la línea de cuidado profesional.

#### 3.2.2.1.5.5. Publicidad

- Para la línea de consumo masivo la publicidad se realiza por radio, televisión y medios escritos (prensa, revistas, etc.).
- La publicidad de los principales oferentes de productos profesionales se realiza por revistas especializadas para el sector, por medios televisivos y por medios propios *Co-Branding*.

#### 3.2.2.1.5.6. Promoción

- Generalmente los precios al público para estos productos de línea profesional son estandarizados en la mayoría de sus puntos de distribución, por lo tanto no se ofrecen promociones para la adquisición de los mismos. Algunas marcas como L'Oréal o Revlon ofrecen un incentivo adicional a la compra del dúo de *shampoo* y acondicionador como lo puede ser un estuche o cosmetiguera.

- Los productos de consumo masivo presentan promociones principalmente en los almacenes de cadena, donde fomentan el consumo del dúo (*shampoo* y acondicionador), pague dos lleve tres y descuentos temporales por marcas.

### **3.2.2.1.6. Factores Coyunturales**

El Tratado de Libre Comercio entre Colombia y Estados Unidos, firmado en 2006 y en vigencia a partir del 15 de mayo de 2012, elimina barreras arancelarias para el comercio entre los dos países de un gran número de bienes y servicios. Lo anterior beneficia a los empresarios de Colombia al tener acceso a maquinaria y/o materias primas que no se producen en el país mediante la eliminación de los valores de los aranceles. Esto beneficia directamente al sector, teniendo en cuenta que para la producción de los productos cosméticos se hace necesaria la importación de alguna materia prima. Este acuerdo comercial también puede representar una amenaza para el sector, lo cual obliga a innovar cada vez más en la formulación de los productos cosméticos y a mantener la calidad de los mismos debido a la gran cantidad de productos fabricados en otros países y su nivel de investigación.

- Colombia además de ser el país con mayor riqueza natural para la innovación en productos, también es uno de los países con mayor protección a los Derechos de Propiedad Intelectual. Según el IMD en su reporte anual después de Brasil y Chile el país latinoamericano con mayor *World Competitiveness Yearbook* es Colombia.
- Colombia es miembro del Acuerdo de Aspectos de Propiedad Intelectual, en la que otorga una exclusividad de 20 años a los titulares de las patentes y una protección de 5 años a la información no divulgada presentada a la autoridad sanitaria competente para obtener el registro de comercialización<sup>19</sup>.

### **3.2.2.2. Estudio de la demanda**

#### **3.2.2.2.1. Características de la demanda**

La demanda de productos cosméticos en el país está caracterizada por el gran número y la diversidad de demandantes. En este mercado se presenta una demanda por parte del público en general, sin embargo se concentra un alto porcentaje en las mujeres. La compra de los productos se realiza a través de un amplio número de canales, el siguiente esquema representa la participación de estos canales de distribución:

---

<sup>19</sup> IMD World Competitiveness Yearbook 2009

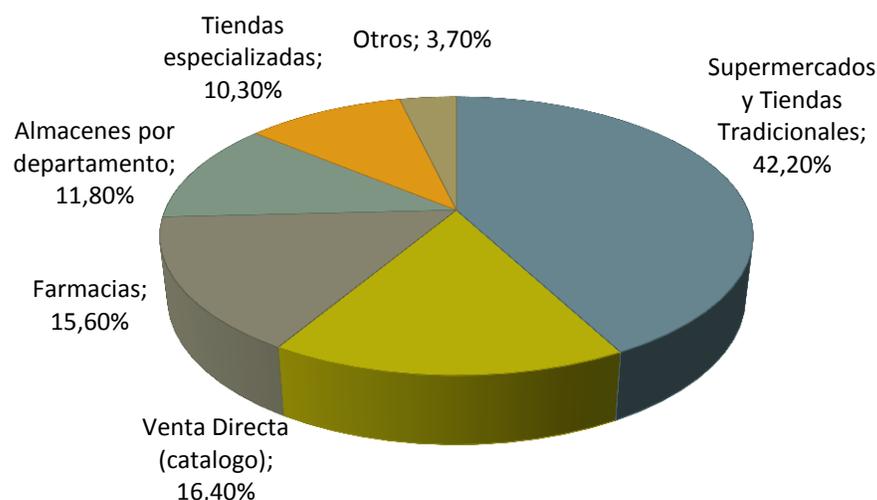


Figura 7 Estructura del mercado. Fuente: Elaboración propia

Las peluquerías y centros de estéticas se encuentran dentro del sector de los cosméticos y productos de aseo, en la figura 7 se encuentra incluido dentro del canal de distribución de “Otros”.

Un aspecto importante a resaltar es la preferencia de los consumidores nacionales por las marcas extranjeras, de acuerdo con el estudio “Sector de Cosméticos en Colombia” elaborado por Propaís en 2013 el 78% de los productos cosméticos vendidos durante el 2011 fueron de marcas extranjeras. Adicionalmente se menciona que las compras relacionadas con productos cosméticos realizadas por los hogares colombianos muestran una dinámica positiva, en agosto de 2010 ascendieron \$15,008 billones de pesos, registrando una variación acumulada del 8.08% (Enero – Agosto del mismo año). En la comparación 2012 – 2013, para el periodo Enero – Agosto se presentó un incremento del 10,07%.<sup>20</sup>

Lo anterior se refleja en el aumento del gasto per cápita de los colombianos en productos cosméticos y de aseo. La siguiente gráfica ilustra este comportamiento y se aprecia además el efecto de la temporada navideña durante el mes de diciembre.

<sup>20</sup> Propaís – Estudio sector de cosmético en Colombia.

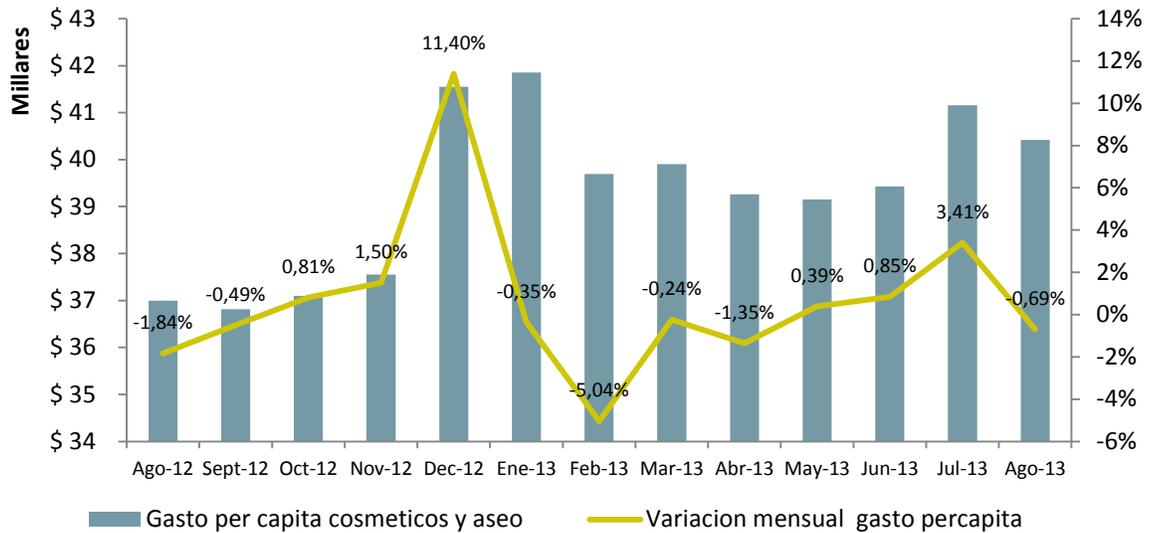


Figura 8 Gasto per cápita cosméticos y aseo.  
Fuente: Sector de cosméticos en Colombia. PROPAIS

Las compras de los productos cosméticos a nivel nacional se realizan en su mayoría en las ciudades principales, teniendo a Bogotá como su centro principal. La figura 9 presenta la distribución de las compras realizadas durante Agosto de 2013.

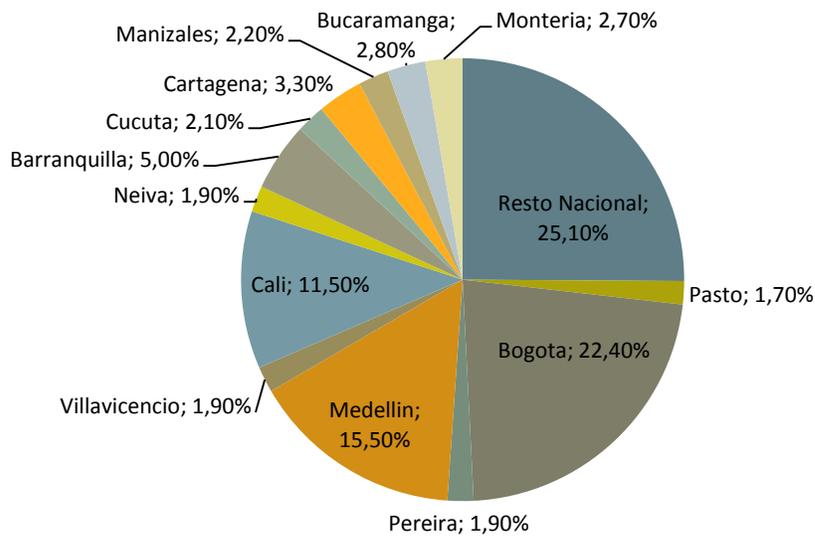


Figura 9 Distribución nacional de compras de productos cosméticos .Fuente: Sector de cosméticos en Colombia. PROPAIS

### 3.2.2.2. Preferencias de consumo

Los consumidores de los productos cosméticos se encuentran distribuidos en todos los estratos sociales, sin embargo existe una clara diferencia en las preferencias de compra ligadas a la escala socio económica. En los estratos bajo y medio-bajo (1, 2 y 3 para Bogotá) la preferencia de consumo está ligada al precio. En general la marca, beneficios adicionales y tipo de insumos utilizados pasan a un segundo plano al momento de decidir que producto comprar.

En los estratos más altos la situación es totalmente opuesta. El precio pasa a un segundo plano y los consumidores eligen un producto de acuerdo a sus características, beneficios y marca. La innovación es un elemento clave en este segmento de mercado.

En el mercado actual el consumo de productos cosméticos se centra en dos nichos muy particulares:

- Ejecutivos de la *generación X*<sup>21</sup>: es un segmento que marca la pauta de consumo por su disponibilidad de compra y exigencia en la calidad de los productos, se caracterizan por no escatimar en el costo de estos, dando mayor importancia a que cubran sus necesidades y gustos particulares.
- Las mujeres siguen siendo el nicho más representativo y sobre todo las mujeres activas en el mercado laboral. En este sentido, Colombia presenta un potencial muy importante, ya que posee la participación laboral femenina más alta de América Latina.<sup>22</sup>

Al analizar el porcentaje de mujeres económicamente activas, Colombia presenta también la tasa de participación más alta de la región, tal como lo referencia el estudio realizado por la embajada de España en Colombia, donde se demuestra, que el gasto relativo de una mujer colombiana en cosméticos es dos veces mayor al de una mujer europea, por lo que se concluye que Colombia es el mercado objetivo para todos los productos dirigidos a este nicho de mercado<sup>9</sup>.

### 3.2.2.3. Comportamiento histórico de la demanda y tendencias

Los mercados latinoamericanos, incluido el colombiano, presentan una variación positiva en las ventas de productos cosméticos y de aseo. En la siguiente gráfica se presenta la evolución cada dos años para los principales mercados:

---

<sup>21</sup> Se llama *Generación X* a la generación compuesta ahora por altos ejecutivos, que eran adolescentes en la década del noventa y que fue fuertemente influenciada por el *boom* de la publicidad y el mercadeo de esa época, se caracteriza en términos estéticos por dar una importancia alta a la belleza y al ver y sentirse bien.

<sup>22</sup> Informe Proexport – Sector de Cosméticos y productos de aseo, Octubre 2011.

### Mercado de cosméticos y productos de aseo LATAM (2010 - 2014p) Miles de US\$

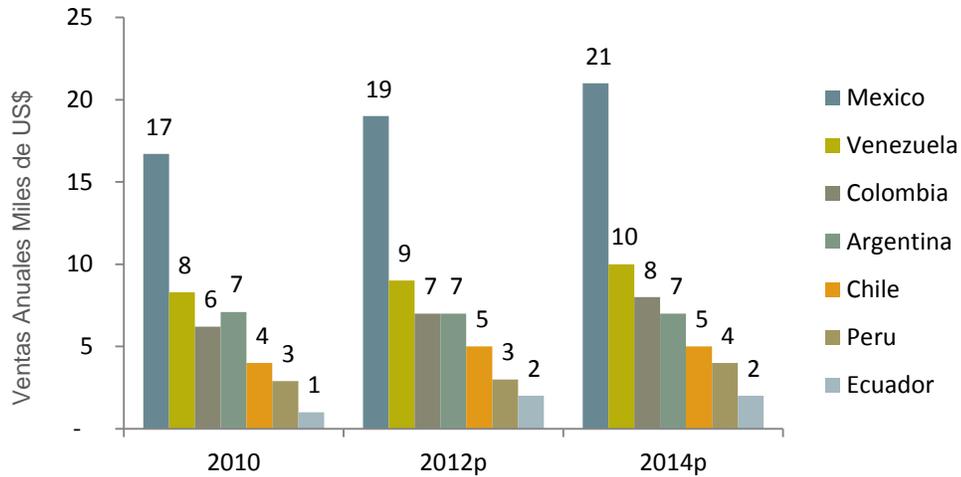


Figura 10 Mercado de cosméticos y productos de aseo LATAM  
Brasil primer mercado en LATAM, excluido del gráfico por escala  
Fuente: Euro monitor Internacional 2011. Cálculos Proexport

En 2010 las ventas de cosméticos en el país alcanzaron los 6 millones de dólares, de acuerdo a las proyecciones de Euro monitor se espera que las ventas asciendan en 2014 a los 7.66 Millones de dólares, superando a Argentina, lo que representaría un crecimiento anual del sector del 8.7%<sup>9</sup>.

Si bien no se tienen datos exactos de las ventas mensuales en el país, las ventas de productos cosméticos, principalmente los relacionados con los productos para el cuidado del cabello, presentan una dinámica positiva. La siguiente gráfica permite observar esta dinámica desde enero de 2012 hasta agosto de 2013, debe observarse el componente estacional durante diciembre asociado a la navidad:

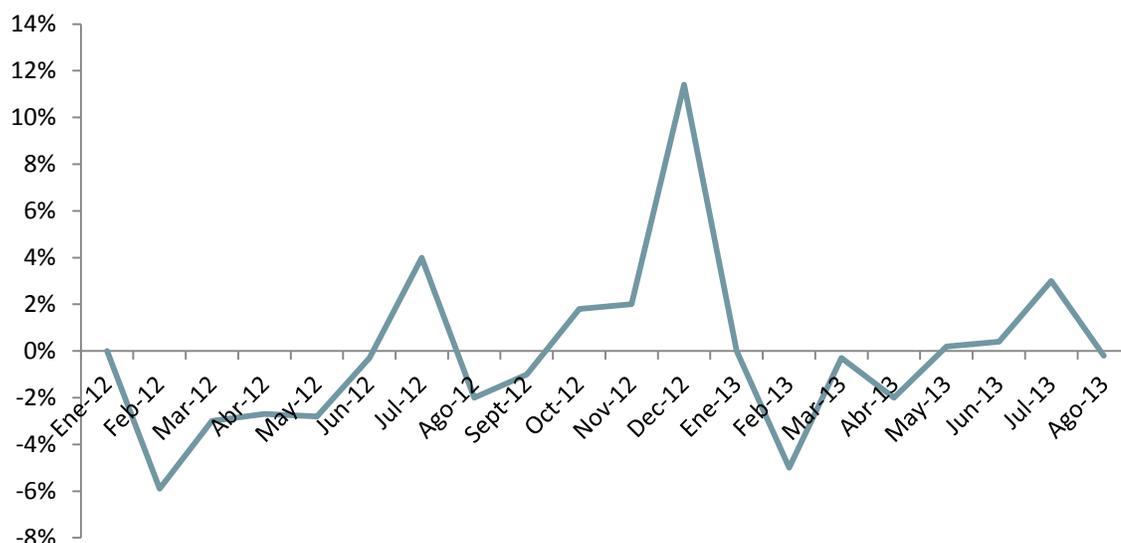


Figura 11 Dinámica de compras de los hogares colombianos – Artículos para el cuidado del cabello.  
Fuente: RADDAR Consumer Knowledge Group

### 3.2.2.2.3.1. Tendencias<sup>23</sup>

Las siguientes tendencias están marcando el desarrollo del sector cosmético a nivel mundial:

- Enfoque en procesos productivos limpios y empaques basados en materiales biodegradables que no dañen el medio ambiente.
- Énfasis en productos que aporten un *look* natural y que sean elaborados con ingredientes orgánicos.
- Importancia de productos con componentes más efectivos que reduzcan el tiempo de limpieza del cabello.
- Aprovechamiento de los diferentes segmentos de mercado, las mujeres laboralmente activas, los hombres que cada vez están más dispuestos a invertir en el cuidado de su apariencia física y los altos ejecutivos de la *generación X*, quienes no escatiman en pagar por recibir productos de excelente calidad.
- El mercado nacional, la base de la pirámide es cada vez más relevante para compañías locales y multinacionales.

### 3.2.2.2.4. Demanda que atenderá el proyecto

Los clientes de las peluquerías son el *target* natural de los productos de la marca Lozano + Pasión. La siguiente gráfica presenta la cantidad de clientes por género

<sup>23</sup>Informe Final Sector Cosméticos y Productos de Aseo, Bogotá Mayo de 2009, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

mes a mes que ha tenido el grupo empresarial Lozano & Asociados en sus peluquerías durante los últimos 13 meses:

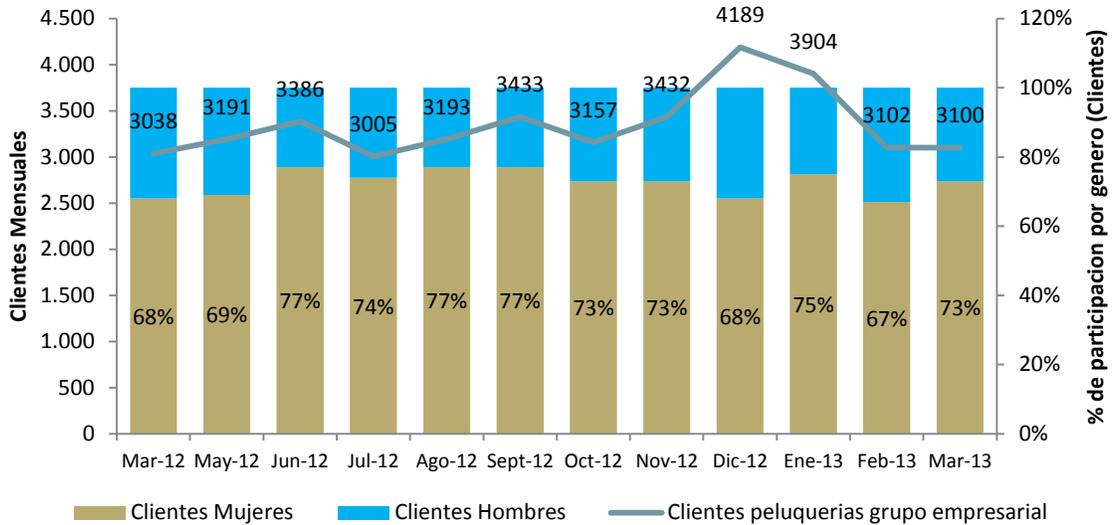


Figura 12 Clientes mensuales por genero peluquerías, Grupo Empresarial Lozano & Asociados  
Fuente: Elaboración propia

En promedio, las peluquerías del grupo empresarial Lozano & Asociados atiende 3,300 clientes por mes, donde el 72% son mujeres y el 28% restante son hombres. La figura 13 muestra las ventas mensuales por género que han tenido los productos Lozano + Pasión en las peluquerías del grupo empresarial.

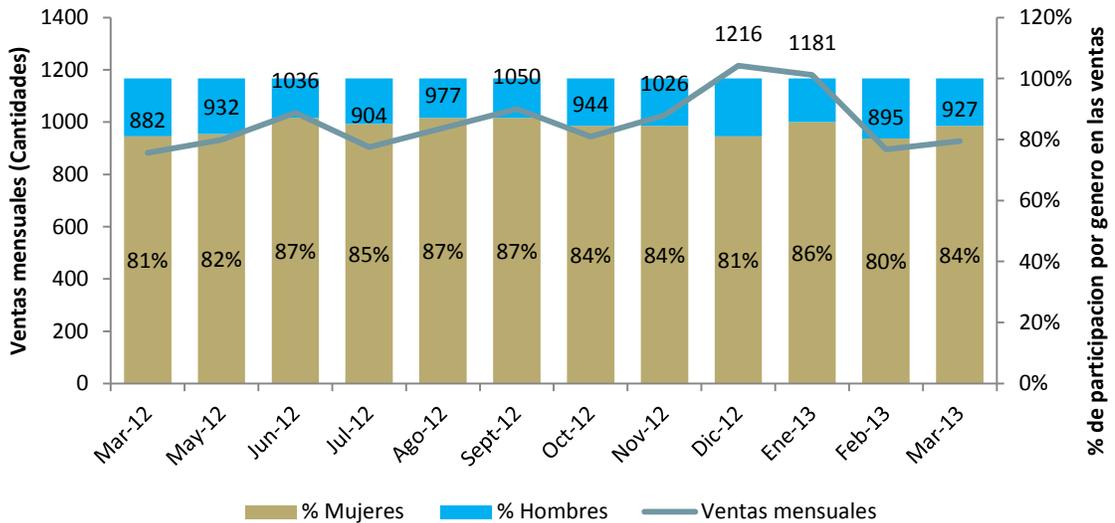


Figura 13 Ventas mensuales por genero productos Lozano + Pasión. Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en las anteriores dos gráficas, las mujeres no son solamente quienes más visitan las peluquerías del grupo empresarial, sino además son las compradoras mayoritarias de los productos de la marca Lozano + Pasión (Mujeres 84%, Hombres 16%).

### 3.3. CONCLUSIONES

Con los hallazgos de los estudios de oferta y demanda se puede construir la estrategia de comercialización para los productos Lozano + Pasión. Como conclusión al estudio de mercados se presenta esta estrategia desde los 6 siguientes aspectos:

- Producto
- Personas
- Precio
- Plaza
- Publicidad
- Promoción

Las características de los productos para el cuidado del cabello Lozano + Pasión son superiores a los productos de la línea de consumo masivo y se asemejan a los comercializados por la marca L'Oréal y Tec Italy. Por lo anterior estas dos marcas serán los puntos de referencia y comparación para la estrategia de comercialización. En el anexo No. 02 "Comparación competidores" se brinda un paralelo entre los competidores directos y los productos Lozano + Pasión para los seis aspectos mencionados.

- Estrategia para producto

Siguiendo los lineamientos de los productos actuales de la marca Lozano + Pasión los productos a comercializar en presentaciones de 250 ml y 1000 ml son:

- Shampoo
- Revitalizante

El origen de la materia prima de los productos es natural y presentan las siguientes características de comercialización:

- *Shampoo*: producto desarrollado a base en ingredientes naturales, que adicional a cuidar y limpiar naturalmente el cabello, estimulan el torrente sanguíneo y crean sensaciones de relajación.

- Revitalizante: sus componentes no solo acondicionan el cabello, lo revitaliza, hidrata y protege; aportando una mejor textura y ausencia de frizz.

- Estrategia para personas

El nicho actual de mercado con el que cuentan las peluquerías y centros de estética del grupo empresarial Lozano & Asociados, corresponde a hombres y mujeres de estrato 3 en adelante en la ciudad de Bogotá, que oscilan en edades entre los 16 y 50 años, con perfiles ejecutivos y principalmente mujeres laboralmente activas.

Para determinar la demanda que atenderá el proyecto se partió de la demanda actual que tienen los productos en las peluquerías (Tabla 15) y se aumentó su volumen año tras año en un 10%, conforme las expectativas de crecimiento del grupo empresarial. La tabla 16 presenta en resumen esta estimación y el redondeo de las cifras para facilidad en su manejo.

Año de Operación	Demanda Real	Demanda a atender	Variación
Año 1	11,840	12,000	1.35%
Año 2	13,024	13,200	
Año 3	14,326	14,520	
Año 4	15,759	15,972	
Año 5	17,335	17,569	

Tabla 15 Demanda que atenderá el proyecto  
Fuente: Elaboración propia

Por último es importante conocer la distribución de la demanda a nivel de productos, de acuerdo con las cifras de ventas del grupo empresarial, el producto que más se vende es el *shampoo* de 250 ml con un 42% de participación, seguido por el revitalizante de 250 ml con un 25%, luego *shampoo* de 1000 ml con 18% y por último el revitalizante de 1000 ml con un 12%.

Al realizar la distribución por producto suministrada sobre la demanda que atenderá el proyecto, se puede obtener la demanda a atender por cada uno de los productos, ver tabla 16.

Producto	Cantidad de productos por año de operación				
	1	2	3	4	5
Shampoo 250 ml	5,040	5,544	6,098	6,708	7,379
Revitalizante 250 ml	3,360	3,696	4,066	4,472	4,919
Shampoo 1000 ml	2,160	2,376	2,614	2,875	3,162
Revitalizante 1000 ml	1,440	1,584	1,742	1,917	2,108

Tabla 16 Demanda por producto que atenderá el proyecto. Fuente: Elaboración propia

- Estrategia para el precio

Los precios que a continuación se relacionan, corresponden a los valores actuales con los que se comercializan los productos para el cuidado del cabello del grupo empresarial Lozano & Asociados.

- <i>Shampoo</i> 250 ml:	\$24.500
- Revitalizante 250 ml:	\$27.500
- <i>Shampoo</i> 1.000 ml:	\$79.900
- Revitalizante 1.000 ml:	\$88.000

Por decisión del grupo empresarial el precio se mantendrá sin modificaciones, esto con el fin de evitar un impacto en las cantidades ya demandadas.

- Estrategia para plaza

Los productos de la marca Lozano + Pasión seguirán siendo comercializados en las peluquerías y centros de estética del grupo empresarial Lozano & Asociados como plaza única, por política del grupo empresarial.

Adicionalmente, el grupo empresarial ha establecido que la distribución de los productos desde el laboratorio hacia los canales de venta estará a cargo de ellos mismos.

- Estrategia para la publicidad

Los productos Lozano + Pasión serán vendidos inicialmente en las peluquerías del grupo empresarial Lozano & asociados, por tanto la publicidad deberá hacerse en los puntos de venta y sectores aledaños mediante medio propios y *Co-branding* entre el laboratorio y los centros de estética y peluquerías:

- Presentación directa en los puntos de venta (peluquerías y centros de estética).
- Jornadas de presentación del producto, por medio de shows de demostración del uso y facultades de los productos.
- Entrega de muestras.

- Estrategia de promoción

Los precios de los productos de la marca Lozano + Pasión se encuentran por debajo de los precios de la competencia, y son los únicos productos a comercializar en las peluquerías y centros de estética del grupo empresarial.

Los centros de estética y peluquerías que usen los productos Lozano + Pasión en su labor diaria, deben comunicar a los clientes los beneficios y características de los mismos, resaltando las cualidades vs. la competencia.

### **3.4. RECOMENDACIONES**

- Estrategia para producto

Los productos cosméticos para el cuidado del cabello (*shampoo* y revitalizante) que comercializa actualmente el grupo empresarial Lozano & Asociados corresponden a la línea de cuidado profesional y cuenta con grandes ventajas al tratarse de productos desarrollados a base de una composición natural. En general este tipo de productos generan una sensación de mayor valor entre los consumidores por sus beneficios secundarios, sin embargo, debido a su naturaleza tienen un menor tiempo de caducidad. Se recomienda resaltar la composición natural de los productos en los empaques, etiquetas y estrategias de publicidad.

- Estrategia para personas

A diferencia de la competencia directa, el *target* en el cual se busca comercializar los productos de la marca Lozano + Pasión incluye el estrato 3 en la ciudad de Bogotá. De acuerdo con cifras del DANE este estrato incluye al 36.51% del total de la población bogotana, lo que equivale a más 3.000.000 de clientes potenciales. Se recomienda:

- Analizar una nueva estrategia mediante la cual, abriendo nuevas plazas, se pueda llegar a una penetración más alta para este *target* de mercado, potencializando los beneficios naturales de los productos ofrecidos vs el costo en el que se están ofreciendo al mercado.

- Estrategia para precio

El precio de los productos analizados se encuentra por debajo de los precios de la competencia. Si bien esto es una ventaja y puede convertirse en un factor decisivo para el consumidor al momento de elegir un producto, puede llevar a la sensación de un producto barato o sin calidad afectando a todo el *target* de usuarios o popular, impactando las ventas en los estratos más altos. Se recomienda:

- Realizar una investigación de mercados con el fin de validar la necesidad de “dejar dinero sobre la mesa” manteniendo unos precios significativamente más bajos en comparación con la competencia.

- Realizar campañas que permitan mantener el *status* de la marca en el sitio adecuado.

- Estrategia para plaza

La comercialización de los productos de la marca Lozano + Pasión será en las peluquerías y centros de estética del grupo empresarial Lozano & Asociados. No obstante, se puede considerar a futuro la expansión a otros canales de distribución.

- Estrategia para publicidad

Realizar la publicidad de los productos Lozano + Pasión mediante medios propios y *Co-Branding* brinda al grupo empresarial ahorros significativos. Sin embargo, dado el potencial que tienen los productos de acuerdo al target definido se recomienda ampliar la estrategia a revistas y medios impresos. Con el fin de mantener los costos controlados se sugiere hacer lo anterior mediante *Co-Branding* con las peluquerías y centros de estética.

- Estrategia para promoción

Los productos de la marca Lozano + Pasión se encuentran por debajo de los precios de la competencia, sin embargo se recomienda ofrecer a los consumidores algún incentivo por la compra del dúo de productos (*shampoo* y revitalizante), ya sea este representado en un porcentaje de descuento o un elemento adicional, estrategia que utilizan otras marcas.

### 3.5. COSTOS Y BENEFICIOS

COSTOS	BENEFICIOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicidad requerida para la introducción de los productos en el mercado</li> <li>• Pago del personal de comercialización y ventas</li> <li>• Reducción de ingresos por los descuentos y las promociones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos generados por la venta de los productos (<i>shampoo</i> y acondicionador)</li> </ul>

Tabla 17 Costos –Beneficios estudios de mercados. Fuente: Elaboración propia

## 4. ESTUDIOS TÉCNICOS

Estos estudios brindan una visión clara acerca de los requerimientos técnicos para la operación del laboratorio. Permite identificar de forma precisa los aspectos concernientes a:

- Materia prima
- Procesos de producción
- Capacidad de producción
- *Layout* del laboratorio
- Ubicación del laboratorio

### 4.1. HALLAZGOS

#### 4.1.1. Materia prima

El uso de la materia prima idónea en la fabricación del *shampoo* y revitalizante permite transmitir las sensaciones y propiedades únicas a cada producto.

De acuerdo con las fórmulas desarrolladas por el grupo empresarial, a continuación se enumeran cada uno de los elementos requeridos para la fabricación tanto del *shampoo* como del *revitalizante*:

- Materia prima requerida para la fabricación del *shampoo*
  - Laurilsulfato de sodio
  - Probetaina
  - Mentol
  - Alcohol
  - E.D.T.A.
  - Preservarte
  - Fragancia
  - Color
  - Viscosante
  - Silicona
  - Extractos naturales
  - Manteca de karité
- Materia prima requerida para la fabricación del revitalizante
  - Alcohol cetílico
  - Alcohol estearílico
  - Emulgin b3

- C.T.A.C.
- E.D.T.A.
- Preservantes
- Color
- Fragancia
- Manteca de Karité
- Ceramidas
- Glicerina

#### 4.1.2. Proceso de producción

De acuerdo con los requerimientos del grupo empresarial, el laboratorio fabricará 2 tipos de productos en 2 presentaciones cada uno:

- Shampoo
  - Presentación de 250 ml
  - Presentación de 1000 ml
- Revitalizante
  - Presentación de 250 ml
  - Presentación de 1000 ml

Estos productos se deben elaborar mediante un único proceso de fabricación con diferencia en los tiempos de procesamiento. El proceso ha sido diseñado y aprobado por el grupo empresarial, en concordancia con las fórmulas desarrolladas. En general, el proceso de fabricación consiste en:



Figura 14 Proceso de fabricación. Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta una breve descripción de las actividades requeridas para la elaboración de los productos, tanto en su proceso productivo, como en la operación en general.

Actividad	Descripción
1. Almacenamiento de materias primas	Las materias primas son recibidas y almacenadas bajo las condiciones adecuadas, con el fin de garantizar su conservación.
2. Disolver las materias primas	Con base en la formulación, se inicia la disolución de las materias primas por medio de un agitador eléctrico. Para el caso de la fabricación de <i>shampoo</i> , esta actividad se realiza en frío; para el <i>revitalizante</i> , la disolución se realiza mediante la marmita de calentamiento.
3. Reposar	Se debe dejar reposar la mezcla para el enfriamiento y la pérdida de espuma.
4. Mezclar	Se realiza la mezcla del producto adicionando elementos que aportaran la viscosidad, fragancia y color deseados.
5. Pruebas de calidad	En este momento se realizan las pruebas para la verificación del PH y la viscosidad.
6. Envasado	El envasado es realizado por medio de una envasadora neumática, la cual para su funcionamiento requiere de un compresor.
7. Etiquetado	El etiquetado de los productos se realiza de forma manual.
8. Almacenamiento producto terminado	El producto terminado es direccionado a bodega, para su almacenamiento y posterior despacho.

Tabla 18 Descripción proceso de fabricación. Fuente: Elaboración propia

Dependiendo del tipo de producto y su presentación, el proceso de fabricación difiere en ciertos procedimientos y tiempos, en los anexos 3 al 6 se puede observar este detalle. Los tiempos son la variación más importante por lo que a continuación se presentan a manera de resumen los estimados para fabricar 200 unidades (Unidades agregadas) de cada referencia:

- Tiempo de procesamiento *shampoo* 250 ml

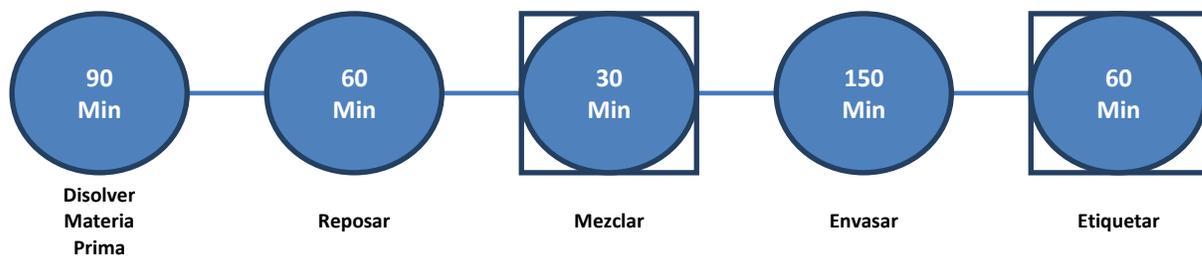


Figura 15 Tiempo de proceso shampoo 250 ml. Fuente: Elaboración propia

- Tiempo de procesamiento *shampoo* 1000 ml

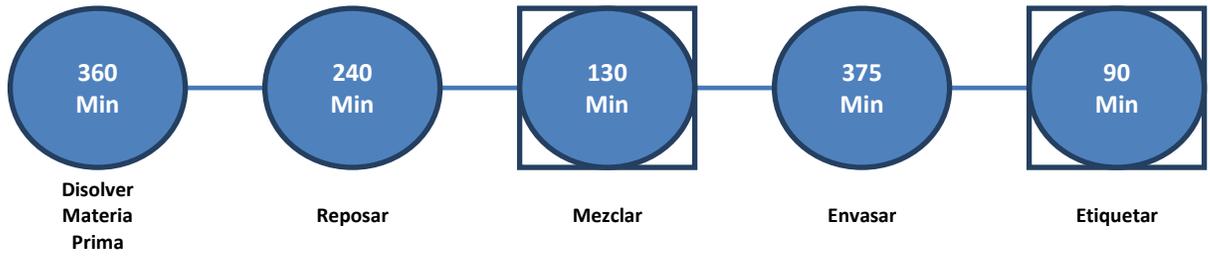


Figura 16 Tiempo de proceso shampoo 1000 ml. Fuente: Elaboración propia

- Tiempo de procesamiento *revitalizante* 250 ml

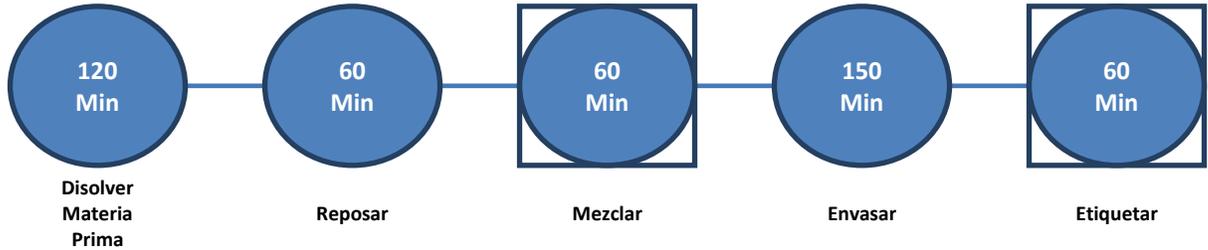


Figura 17 Tiempo de proceso revitalizante 250 ml. Fuente: Elaboración propia

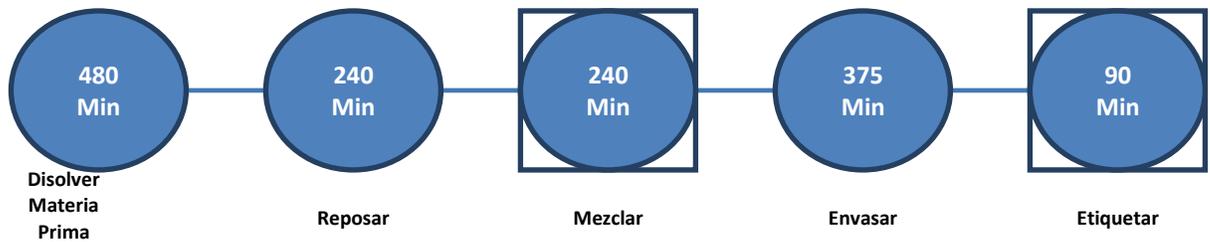


Figura 18 Tiempo de proceso revitalizante 1000 ml. Fuente: Elaboración propia

### 4.1.3. Maquinaria requerida

Tanto para la elaboración de *shampoo*, como de revitalizante, es necesario contar con los siguientes equipos y herramientas:

Procedimiento	Maquinaria
Disolver materia prima	Marmitas de calentamiento
	Agitadores
Mezclar	Viscosímetro de media
	PH-metro
	Equipo de laboratorio (pipetas, buretas, baker, probetas)
	Estufa de estabilidad
	Centrifuga
	Balanzas electrónicas
	Desmineralizador básico
	Compresor de alta
Envasar	Envasadora neumática
Manejo Ambiental	Equipo de tratamiento de agua
Uso general	Materiales varios (canecas, baldes, espátulas, canastas)

Tabla 19. Maquinaria por proceso. Fuente: laboratorios del mar.

### 4.1.4. Capacidad requerida

La capacidad de producción requerida en el laboratorio de productos cosméticos se encuentra directamente relacionada con las estimaciones de demanda realizadas en los estudios de oferta y demanda y de las características propias del proceso productivo (tiempos de procesamiento).

La demanda estimada en el estudio de oferta y demanda para los 5 primeros años de operación es:

Cantidad / Mes (Unidades)	Shampoo 250 ml	Shampoo 1000 ml	Revitalizante 250 ml	Revitalizante 1000 ml
Año 1	420	180	280	120
Año 2	462	198	308	132
Año 3	509	218	339	146
Año 4	560	240	373	161
Año 5	616	264	411	178

Tabla 20 Proyección de cantidades de fabricación. Fuente: Elaboración propia

Con el fin de establecer los puestos de trabajo requeridos en cada proceso, se asume una jornada laboral de 8 horas diarias y un mes de 20 días hábiles.

Teniendo en cuenta el proceso productivo mostrado con anterioridad, la demanda estimada y los supuestos mencionados, se estima que es necesario un único puesto de trabajo para cada una de las tareas y procedimientos que conforman el proceso de fabricación. (Ver 4.4. Soportes de las estimaciones de capacidad requerida).

De acuerdo con la cantidad de puestos requeridos y la función de cada uno de estos, a continuación se presentan la cantidad de maquinaria y equipo requerido por puesto de trabajo y tareas generales.

Procedimiento	Maquinaria	Cantidad
<b>Disolver materia prima</b>	Marmitas de calentamiento	2
	Agitadores	1
<b>Mezclar</b>	Viscosímetro de media	1
	PH-metro	1
	Equipo de laboratorio (pipetas, buretas, baker, probetas)	1
	Estufa de estabilidad	1
	Centrifuga	1
	Balanzas electrónicas	3
	Desmineralizador básico	1
	Compresor de alta	1
<b>Envasar</b>	Envasadora neumática	1
<b>Manejo Ambiental</b>	Equipo de tratamiento de agua	1
<b>Uso general</b>	Materiales Varios (canecas, baldes, espátulas, canastas)	1

Tabla 21 *Maquinaria requerida. Fuente: laboratorios del mar*

#### 4.1.5. Diseño del laboratorio

De acuerdo con el proceso productivo y las necesidades del grupo empresarial, es necesario contar con una infraestructura mínima, la cual está compuesta por:

- Zona de operación
  - Disolver materia prima
  - Reposar
  - Mezclar
  - Envasar
  - Etiquetar
- Zona de almacenamiento de materia prima
- Zona de almacenamiento de producto terminado
- Zona de baños

- Sanitarios
- Duchas
- Servicios públicos requeridos
  - Agua
  - Gas
  - Electricidad

Para calcular el área requerida en cada espacio se debe tener en cuenta<sup>24</sup>:

- Fin de utilización del espacio
- Tamaño de cada uno de los espacios
- Número de empleados
- Espacio ocupado por la maquinaria
- Márgenes de seguridad

Así, los aspectos a tener en cuenta en las áreas identificadas son:

- Disolver materia prima

En esta área se utilizan marmitas de 300 y 500 lts. Se propone el uso de marmitas modulares cilíndricas, las cuales son las únicas que permiten manejar estos volúmenes.

---

<sup>24</sup>Fuente: Arte de proyectar en arquitectura. 15ª Edición. Editorial G.G.

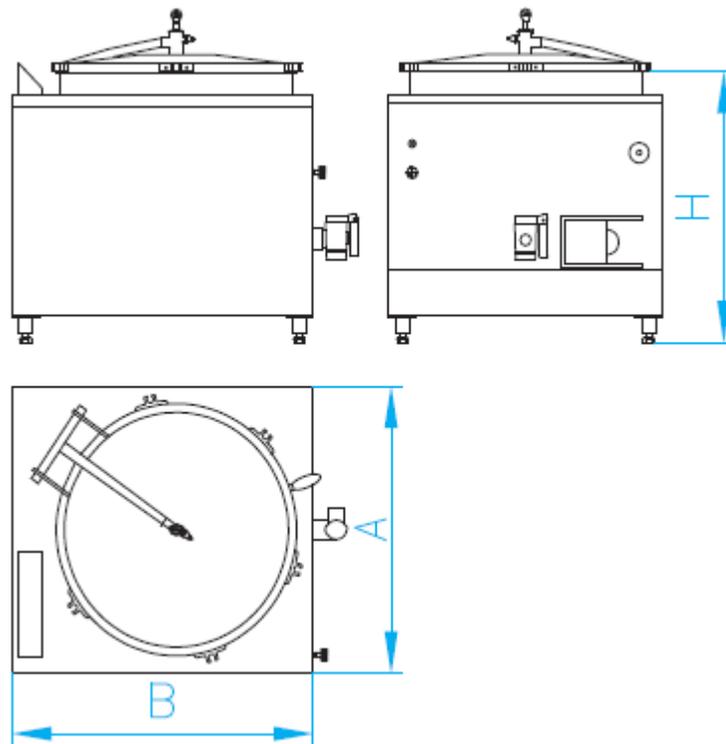


Figura 19. Dimensiones marmitas de calentamiento. Fuente: Marmitas CBC

La marmita de calentamiento a vapor de 500 litros tiene unas dimensiones aproximadas de 1120 mm x 1125 mm x 1225mm (A x B x H), mientras que la marmita eléctrica de 300 litros mide 940 mm x 1025 x 1125 (A x B x H)

De ubicarse las dos marmitas en superficies contiguas, el área para disolver la materia prima debe ser de al menos 2060 mm x 1125 mm más 450 mm en 3 de sus 4 lados para limpieza y por reglaje 600 ml adicionales en el lado en el cual se ubique la mayor parte del tiempo el operario. En resumen, el área mínima requerida es de 2960 mm x 1725 mm.<sup>25</sup>

- Reposar

El material proveniente de las marmitas debe dejarse en reposo en esta área. El área requerida debe ser al menos igual al empleado en el proceso de disolución de materias primas.

- Mezclar

En el proceso de mezcla se deben adicionar otros elementos al material reposado, a diferencia de las áreas de reposo y disolución, a esta área solo debe entrar el contenido de una marmita a la vez, por lo cual, los requerimientos de espacio son

<sup>25</sup> Principios básicos de distribución de planta (Trueba Jainaga, J.I)

menores. Solo se debe garantizar que una de las dimensiones del área destinadas a la mezcla sea de al menos 1125 mm (Dimensión máxima marmita de 500 lts).

- Envasado y etiquetado

Los procesos de envasado y etiquetado son procesos continuos, en los cuales el flujo de elementos permanente es su característica principal. En la distribución de planta sugerida, la ubicación de estas áreas debe encontrarse de forma tal, que el acceso a los productos en proceso se pueda realizar desde diversos puntos.

- Sanitarios

De acuerdo con el código colombiano de fontanería (NTC 1500), se recomienda la adecuación de un baño por género (uno para hombres y uno para mujeres). Se considera una buena práctica que las dimensiones de cada espacio sea de al menos 3.3 metros cuadrados<sup>26</sup>.

- Zona de duchas

La NTC 100 plantea la construcción de una ducha por género (una para hombres y una para mujeres) en fábricas o instalaciones donde los trabajadores estén expuestos a químicos.

En el caso del laboratorio, se propone la construcción de una ducha adicional como margen de seguridad, esto debido a que el uso de la ducha es de obligatorio cumplimiento al inicio de la jornada de trabajo y puede llegar a afectar la operación ante la falla de alguno de los componentes. De acuerdo a lo anterior, y teniendo en cuenta la cantidad de operarios de la planta, se estima que tres duchas son suficientes.

- Corredores y pasillos

De acuerdo con la NTC 4140, cada corredor o pasillo debe tener al menos 1.5 metros de ancho, esto con el fin de garantizar el flujo de personas y materiales dentro del laboratorio.

#### **4.1.6. Localización del laboratorio**

De acuerdo con los requerimientos del grupo empresarial Lozano & Asociados, el laboratorio se ubicará en el barrio inglés en la ciudad de Bogotá. Este barrio se encuentra estratificado como estrato 3, y sus principales vías de acceso son:

---

<sup>26</sup> Principios básicos de distribución de planta (Trueba Jainaga, J.I)

- De Norte – Sur – Norte
  - Avenida Caracas
  - Avenida carrera 30 (NQS)
  - Avenida carrera 68
  - Avenida Boyacá
- De Oriente – Occidente – Oriente
  - Avenida 1 de mayo
  - Avenida Boyacá
  - Autopista Sur

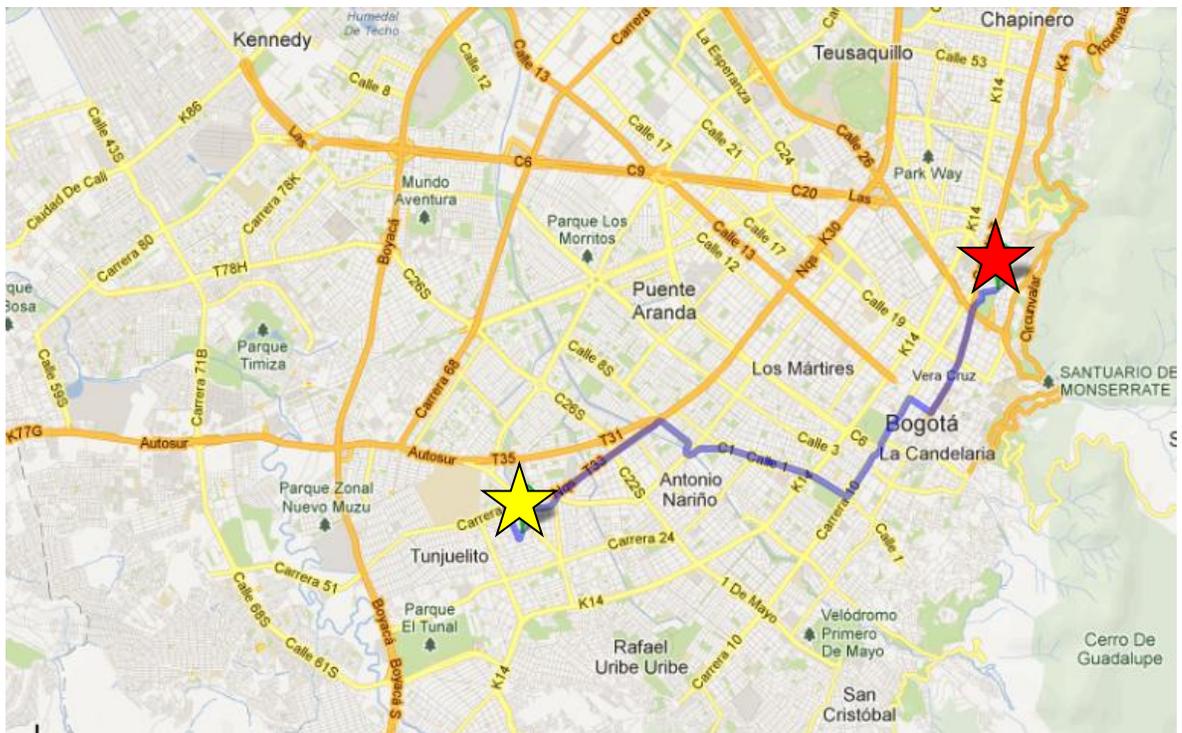


Figura 20 Mapa de ubicación y recorrido. Fuente: Google Maps y Elaboración propia

- ★ Ubicación del laboratorio
- ★ Ubicación de peluquerías del grupo empresarial

De acuerdo con las estrategias de comercialización mencionadas en el estudio de mercado, los productos se comercializarán inicialmente a través de puntos de venta asociados a peluquerías y centros de estética del grupo empresarial Lozano & Asociados, los cuales están ubicados en el entorno del centro internacional de Bogotá. Posteriormente los productos podrán ser distribuidos por terceros hacia salones de belleza y peluquerías no asociadas al grupo.

#### 4.1.7. Costos y beneficios

Costos	Beneficios
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos asociados a la adecuación y/o construcción del laboratorio</li> <li>• Compra de equipos y maquinaria</li> <li>• Costo de personal de la planta de producción</li> <li>• Costos de materias primas.</li> <li>• Costos de mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta de equipos y maquinaria</li> </ul>

Tabla 22 Costos – Beneficios estudios técnicos. Fuente: Elaboración propia

## 4.2. CONCLUSIONES

### 4.2.1. Materia prima

- La calidad de los productos y la eficiencia del proceso productivo depende en gran medida de los insumos a utilizar, por lo que se debe prestar bastante atención a la selección de los proveedores, se debe velar por la calidad y tiempos de entrega, los cuales deben concordar con la producción a programar.

### 4.2.2. Proceso de producción

- Los procesos de disolver, reposar y mezclar materias primas se realizan por el mismo operario, y en conjunto, consumen la mayor parte del tiempo de producción. Por lo anterior, en caso de necesitar aumentar la producción por encima de los límites de la capacidad de producción máxima calculada es necesario realizar una redistribución o contratación de personal.
- La fabricación de *revitalizante* conlleva en promedio un 17% más de tiempo en comparación con el *shampoo*, el uso de los recursos debe relacionarse con el costo de producción.

### 4.2.3. Capacidad requerida

- La cantidad de maquinaria y puestos de trabajo requeridos son el mínimo posible, sin embargo, proveen la capacidad necesaria para satisfacer la demanda durante los cinco primeros años.
- La capacidad máxima de producción para el proceso y capacidad sugerida en unidades agregadas por mes es de:

Cantidad / Mes (Unidades agregadas)	Shampoo 250 ml	Shampoo 1000 ml	Revitalizante 250 ml	Revitalizante 1000 ml	Total
	2080	892	1387	594	4954

Tabla 23 Tasa máxima de producción mensual. Fuente: Elaboración propia

#### **4.2.4. Diseño del laboratorio**

- El diseño del laboratorio a implementar debe tener en cuenta el mínimo de áreas y servicios requeridos para el correcto funcionamiento del mismo. Estos son:
  - Zona de operación
  - Zona de almacenamiento de materia prima
  - Zona de almacenamiento de producto terminado
  - Zona de baños
  - Servicios públicos requeridos

#### **4.2.5. Localización del laboratorio**

- Por requerimiento del grupo empresarial Lozano & Asociados, el laboratorio debe ubicarse en el barrio Inglés.
- Se estima que la distancia promedio a recorrer entre el laboratorio y las peluquerías del grupo empresarial Lozano & Asociados es de 10 kilómetros, recorrido que en promedio toma 20 minutos.

### **4.3. RECOMENDACIONES**

#### **4.3.1. Capacidad requerida**

- La capacidad requerida está calculada en torno a la demanda estimada en el estudio de mercados. Se debe prestar especial atención a cualquier cambio en las estimaciones. (ver 4.4 Soportes de las estimaciones de la capacidad requerida).

#### **4.3.2. Diseño del laboratorio**

- Teniendo en cuenta los hallazgos relacionados con el diseño del laboratorio y capacidad requerida. Se proponen el siguiente layout:

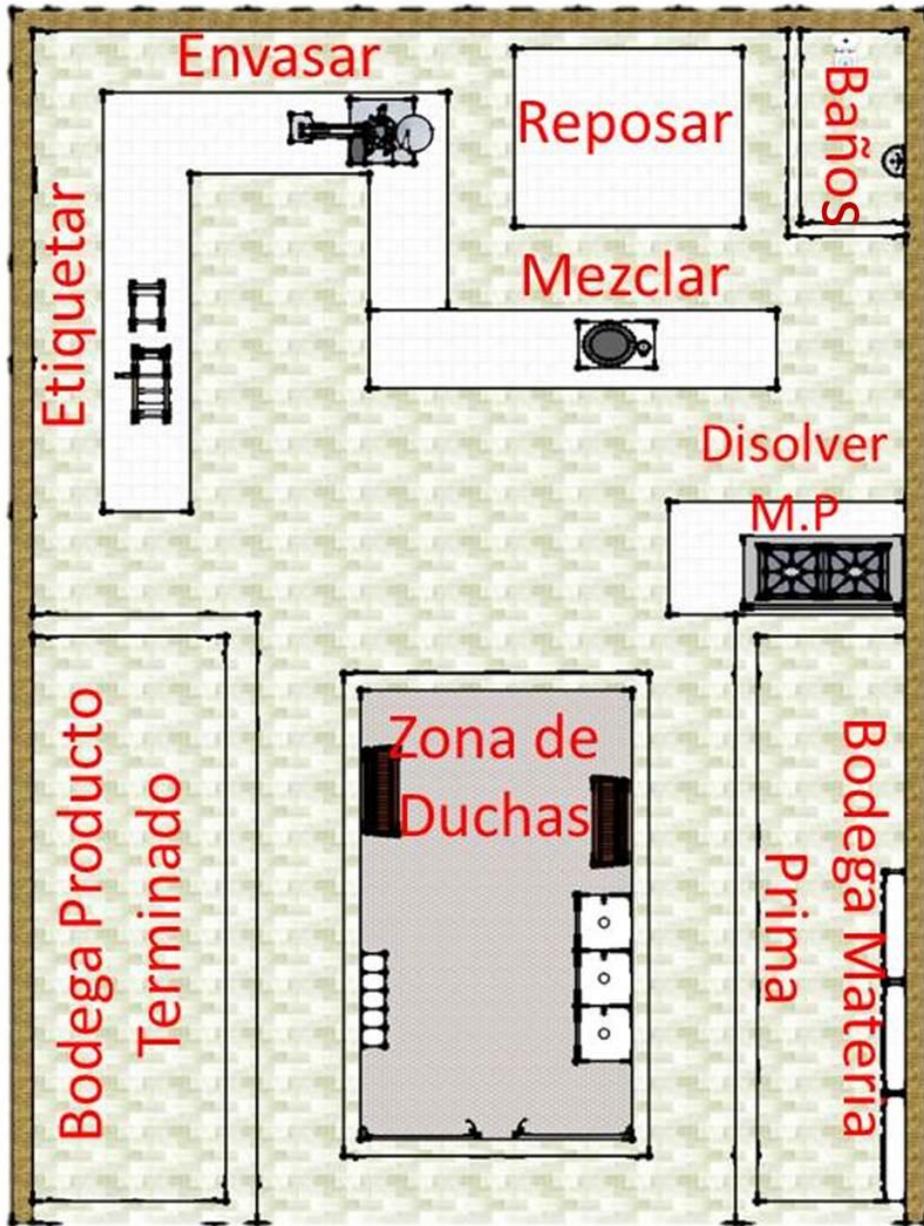


Figura 21 Plano distribución de la planta. Fuente: Elaboración propia

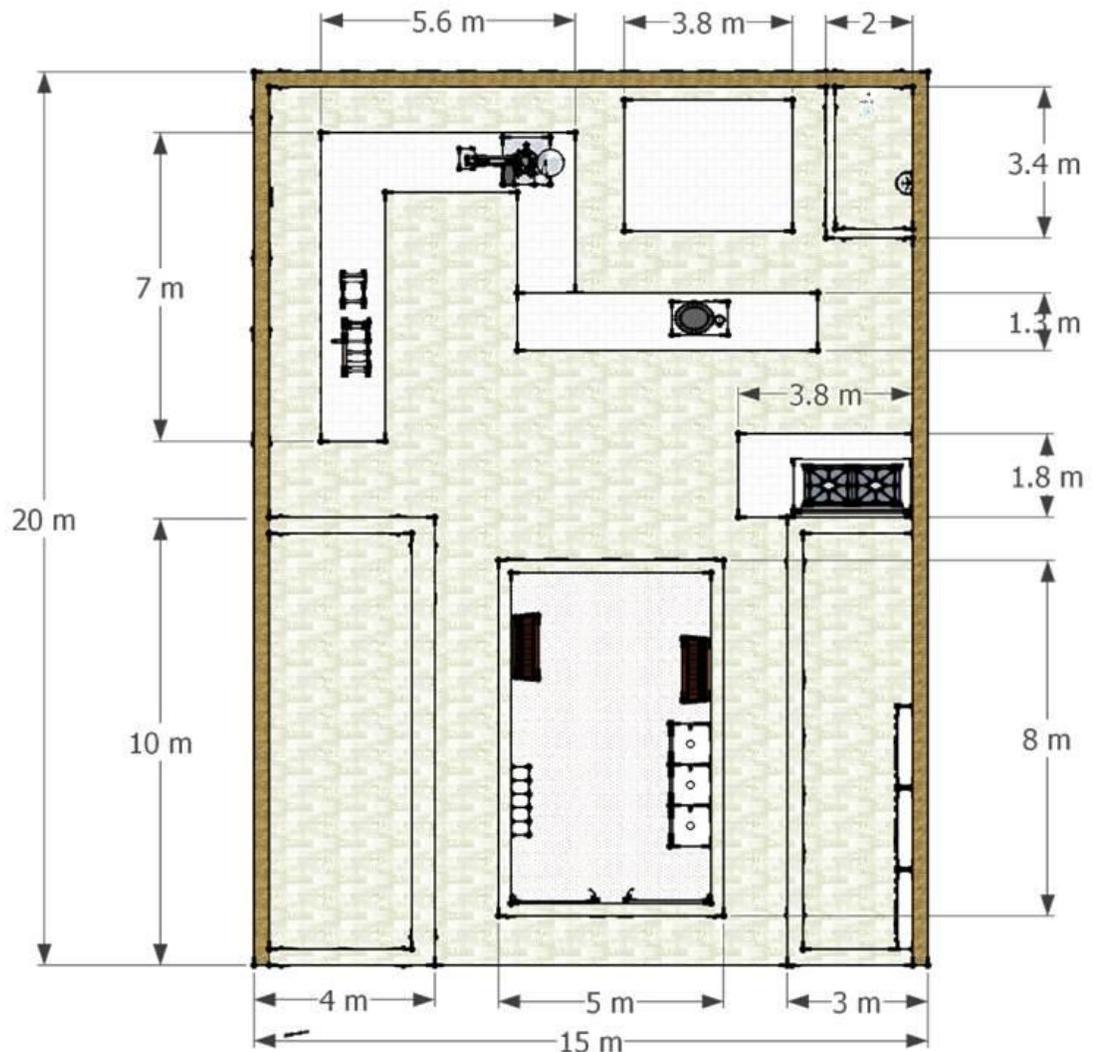


Figura 22 Dimensiones de la planta. Fuente: Elaboración propia

#### 4.4. SOPORTES DE LAS ESTIMACIONES DE CAPACIDAD REQUERIDA

Teniendo en cuenta que la tasa de producción está limitada por el tiempo de procesamiento más largo por maquina o puesto de trabajo, las tasas de producción por cada 200 unidades de producto son:

<b>PROCESO SHAMPOO 250 MI</b>				
<b>Detalle</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tiempo (Min)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Disolver materias primas</b>	Operación	90	1	Estas operaciones son realizadas por el mismo operario
<b>Reposar</b>	Operación	60	1	
<b>Mezclar materias primas</b>	Operación/Inspección	30	1	
<b>Envasar</b>	Operación	150	1	
<b>Etiquetar</b>	Operación/Inspección	60	1	
<b>TASA DE PRODUCCION</b>			50.000 MI/180 Min	

Tabla 24 Tasa de producción shampoo 250 ml. Fuente: Elaboración propia

<b>PROCESO SHAMPOO 1000 MI</b>				
<b>Detalle</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tiempo (Min)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Disolver materias primas</b>	Operación	360	1	Estas operaciones son realizadas por el mismo operario
<b>Reposar</b>	Operación	240	1	
<b>Mezclar materias primas</b>	Operación/Inspección	120	1	
<b>Envasar</b>	Operación	375	1	
<b>Etiquetar</b>	Operación/Inspección	90	1	
<b>TASA DE PRODUCCION</b>			200.000 MI/720 Min	

Tabla 25 Tasa de producción shampoo 1000 ml. Fuente: Elaboración propia

<b>PROCESO REVITALIZANTE 250 MI</b>				
<b>Detalle</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tiempo (Min)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Disolver materias primas</b>	Operación	120	1	Estas operaciones son realizadas por el mismo operario
<b>Reposar</b>	Operación	60	1	
<b>Mezclar materias primas</b>	Operación/Inspección	60	1	
<b>Envasar</b>	Operación	150	1	
<b>Etiquetar</b>	Operación/Inspección	60	1	
<b>TASA DE PRODUCCION</b>			50.000 MI/240 Min	

Tabla 26 Tasa de producción revitalizante 250 ml. Fuente: Elaboración propia

<b>PROCESO REVITALIZANTE 1000 MI</b>				
<b>Detalle</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tiempo (Min)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Disolver materias primas</b>	Operación	480	1	Estas operaciones son realizadas por el mismo operario
<b>Reposar</b>	Operación	240	1	
<b>Mezclar materias primas</b>	Operación/Inspección	240	1	
<b>Envasar</b>	Operación	375	1	
<b>Etiquetar</b>	Operación/Inspección	90	1	
<b>TASA DE PRODUCCION</b>			200.000 MI/960 Min	

Tabla 27 Tasa de producción revitalizante 1000 ml. Fuente: Elaboración propia

Es necesario estimar si la capacidad sugerida es suficiente para el primer año de operación y para los siguientes cuatro años.

El primer paso a realizar es estimar los tiempos de procesamiento de cada tipo de producto (Tiempo para 200 unidades):

<b>Tiempos por proceso seg./200 Unidades</b>	<b>Shampoo 250 ml</b>	<b>Shampoo 1000 ml</b>	<b>Revitalizante 250 ml</b>	<b>Revitalizante 1000 ml</b>
<b>Disolver Materias Primas</b>	10800	43200	14400	57600
<b>Reposar</b>				
<b>Mezclar Materias Primas</b>				
<b>Envasar</b>	9000	22500	9000	22500
<b>Etiquetar</b>	3600	5400	3600	5400
<b>TOTAL</b>	23400	71100	27000	85500

Tabla 28 Tiempos de procesamiento (Unidades agregadas) Fuente: Elaboración propia

Luego, se debe calcular el tiempo que se requiere por proceso cada día, con el fin de cumplir con la producción establecida:

<b>Tiempo requerido por proceso por día (seg) / 200 Unidades</b>	<b>Shampoo 250 ml</b>	<b>Shampoo 1000 ml</b>	<b>Revitalizante 250 ml</b>	<b>Revitalizante 1000 ml</b>
<b>Disolver Materias Primas</b>	1134	1944	1008	1728
<b>Reposar</b>				
<b>Mezclar Materias Primas</b>				
<b>Envasar</b>	945	1013	630	675
<b>Etiquetar</b>	378	243	252	162

Tabla 29 Tiempo requerido por proceso por día. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se debe hallar el tiempo por día en el cual cada máquina o proceso estará ocupado:

Tiempo total por proceso por día (Horas) / 200 Unidades	Shampoo 250 ml	Shampoo 1000 ml	Revitalizante 250 ml	Revitalizante 1000 ml	Total
<b>Disolver Materias Primas</b>	0.32	0.54	0.28	0.48	1.62
Reposar					
<b>Mezclar Materias Primas</b>					
<b>Envasar</b>	0.26	0.28	0.18	0.19	0.91
<b>Etiquetar</b>	0.11	0.07	0.07	0.05	0.29

Tabla 30 *Tiempo total por proceso por horas. Fuente: Elaboración propia*

Por último, teniendo en cuenta que la jornada laboral está compuesta por 8 horas de trabajo, se calculan las máquinas necesarias:

Máquinas necesarias	Shampoo		Revitalizante		Total	Máquinas Calculadas Año 1	Máquinas Reales Año 1
	250 ml	1000 ml	250 ml	1000 ml			
<b>Disolver Materias Primas</b>	0.32	0.54	0.28	0.48	1.62	0.20	1
Reposar							
<b>Mezclar Materias Primas</b>							
<b>Envasar</b>	0.26	0.28	0.18	0.19	0.91	0.11	1
<b>Etiquetar</b>	0.11	0.07	0.07	0.05	0.29	0.04	1

Tabla 31 *Calculo de máquinas necesarias año 1. Fuente: Elaboración propia*

Al repetir el procedimiento de cálculo anterior para la demanda estimada de los cinco primeros años, se encuentra que una máquina o estación de trabajo de cada tipo permite cumplir con la producción necesaria:

Máquinas necesarias	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Disolver Materias Primas</b>	1	1	1	1	1
Reposar					
<b>Mezclar Materias Primas</b>					
<b>Envasar</b>	1	1	1	1	1
<b>Etiquetar</b>	1	1	1	1	1

Tabla 32 *Máquinas necesarias cinco años. Fuente: Elaboración propia*

Al calcular la tasa máxima de producción con la infraestructura mencionada, se confirma que esta satisface no solamente los requerimientos de la demanda, sino además brinda posibilidades amplias de crecimiento; cabe aclarar que aun

considerando posibilidades de ampliación de la tasa de producción no se requieren inversiones en maquinaria adicionales a la inversión inicial.

<b>Cantidad / Mes (Unidades agregadas)</b>	<b>Shampoo 250 ml</b>	<b>Shampoo 1000 ml</b>	<b>Revitalizante 250 ml</b>	<b>Revitalizante 1000 ml</b>	<b>Total</b>
	2080	892	1387	594	4954

Tabla 33 Tasa máxima de producción mensual. Fuente: Elaboración propia

Mediante la estimación de las máquinas y áreas de trabajo requeridas se puede establecer la cantidad de operarios necesarios para la operación del laboratorio.

En la tabla 34 se presenta la asignación de funciones de las personas requeridas.

	<b>Disolver Materia Prima</b>	<b>Reposar</b>	<b>Mezclar</b>	<b>Envasar</b>	<b>Etiquetar</b>	<b>Bodegas</b>
<b>Operario 1</b>	X	X	X			
<b>Operario 2</b>				X		
<b>Operario 3</b>					X	
<b>Operario 4</b>						X

Tabla 34 Asignación de funciones. Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, se debe contar con la colaboración de un jefe de producción, quien se encargará de la coordinación y planeación de la producción, y un químico farmacéutico que tendrá a cargo el desarrollo de las fórmulas de los productos y tendrá a su cargo asegurar la calidad en la producción de los mismos.

## **5. ESTUDIOS AMBIENTALES**

La compra, transporte, transformación y comercialización de productos químicos conllevan acciones físicas y químicas que controladamente no deben afectar el medioambiente. Lo anterior permite asegurar la protección de los seres vivos, su habitad y su desarrollo social.

De esta manera el estudio ambiental se basa en un análisis de identificación y valoración de impactos y aspectos ambientales que no perturben a la sociedad. En estos casos, se debe analizar todo el proceso, desde la adquisición de las materias primas, hasta la entrega a los consumidores de los productos terminados.

Los objetivos bajo los cuales se realiza este estudio ambiental son:

- Dar cumplimiento a los requerimientos de orden legal basados en la legislación nacional vigente.
- Establecer el grado de afectación de los recursos socio-ambientales, derivado de las actividades de producción y comercialización de cosméticos, mediante la descripción, valoración y evaluación de los aspectos e impactos ambientales durante la vida del proyecto.
- Desarrollo del Plan de manejo ambiental (PMA), donde se busca formular las medidas necesarias para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales generados.
- Cuantificar económicamente las medidas que se tomen en el PMA.

### **5.1. HALLAZGOS**

#### **5.1.1. Caracterización del área de influencia: línea base ambiental**

Como ya se ha mostrado de acuerdo con los resultados del estudio técnico, el laboratorio se adecuará en el barrio inglés de la localidad de Tunjuelito, al sur de la ciudad de Bogotá.

- Infraestructura del laboratorio
  - Zona de almacenamiento (materia prima)
  - Zona de operaciones
  - Zona de almacenamiento (producto terminado)
  - Zona de servicios (sanitarios y duchas)
  - Zona de circulación (pasillos)

- Área de influencia: localidad 06 → Tunjuelito<sup>27</sup>

Teniendo en cuenta que la ciudad de Bogotá alberga tantas localidades, Tunjuelito, la No. 06, es de las más antiguas. Está compuesta por 63 barrios, Su delimitación geográfica es:

- Al Norte → Autopista Sur
- Al sur → Avenida Caracas
- Al oriente → Avenida Primera de Mayo
- Al occidente → Avenida Boyacá

Según el Plan de Ordenamiento Territorial, la localidad de Tunjuelito esta subdivida en dos Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ), la No. 42, denominada Venecia, con 25 barrios, y la No. 62, denominada Tunjuelito, con 5 barrios.

La localidad de Tunjuelito tiene 201.843 habitantes, los cuales representan el 2,7% del total de población de Bogotá. Por estrato socioeconómico, se tiene que del total de habitantes de Tunjuelito para el 2011, el 57,5% se encuentran en estrato 2 o bajo, el 41,2% en el estrato 3 o medio-bajo y el 1,3% clasificado sin estrato o inferior a estrato 1. La proyección de habitantes para el año 2015 es decreciente (tasa de crecimiento exponencial  $\times 100 = -0.34$ ) significa que se estima en 200.048 habitantes en este sector.

- Componente suelo

Sobre un territorio medianamente plano, no se encuentran grandes desniveles o montañas, se desarrollan diferentes usos del suelo: comercial, residencial e industrial. A orillas del Río Tunjuelo (barrio San Benito), su tradición es la industria de las curtiembres, con sospechosos vertimientos de agua sin tratar al río.

La superficie corresponde a 100% suelo urbano, no presenta posibilidades de expansión y tampoco existe suelo rural, el crecimiento se debería más a cambio del uso del suelo que a expansión<sup>28</sup>.

- Componente agua

La localidad está bañada por el río Tunjuelo del cual se deriva su nombre, también por la quebrada La Chiguaza, ambos cuerpos de agua van a desembocar al río Bogotá. Su contaminación es alta por las industrias de curtiembres, los desagües fraudulentos de constructores, e invasores de las rondas del río. Al parecer hace

---

<sup>27</sup> Tomado de: 21 Monografías de las localidades, Distrito Capital 2011, Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos año 2011, Localidad # 6 Tunjuelito, Secretaria distrital de planeación, Alcaldía Mayor de Bogotá, Bogotá 2011.

<sup>28</sup> Tomado de: Conociendo la localidad de Tunjuelito, Diagnostico de los Aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos, año 2009, Secretaria Distrital de Planeación, Alcaldía Mayor de Bogotá.

Tomado de: [www.oab.ambientebogota.gov.co](http://www.oab.ambientebogota.gov.co).

millones de años el caudal del río formó un aluvión denominado hoy la fiscalá, que es el mayor depósito de material granular de la ciudad, de allí se extrae arena y gravilla para la producción de concreto de Bogotá.

- Componente aire

El crecimiento de industrias, la llegada del sistema de transporte masivo Transmilenio, y la continua devastación de zonas verdes, ha permitido que la calidad del aire se deteriore día tras día, sin embargo, las medidas del gobierno local han buscado disminuir la contaminación. Esto ha llevado a colocarse metas para los próximos años a través de la medición de material particulado en el aire (PM); se busca llegar a PM10 (10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). En el año 2011, la medición estaba en 53,7 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), resultado deficiente en comparación con las zonas aledañas. En el mismo año, la medición de Bogotá estaba en 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

- Componente flora y fauna

Es de resaltar la creación de empresas forestales registradas ante la Secretaría del Medio Ambiente, en el año 2007 se encontraban registradas 46, para el año 2012 el número ascendió a 62.

El parque del Tunal es el más simbólico de la localidad, cuenta con zonas específicas de reserva natural, propias para el avistamiento de especies menores como patos y pájaros.

- Componentes sociales

- Empleo

Tunjuelito cuenta con una población superior a los 200.000 habitantes, cerca del 2,7% del total de Bogotá. En la participación por edades, el rango de 15 a 24 años presenta una participación importante (47%). En la localidad se encuentra que un 6,5% de los hogares genera una actividad económica.

El 19.8% de las personas se consideran pobres, es decir, que escasamente pueden acceder a comprar una canasta familiar y el 3,4% vive en estado de indigencia. La tasa de desempleo actual es cercana al 8,6%.

- Educación

En cuanto a educación, la tasa de cobertura bruta (medición que corresponde a la relación entre las personas matriculadas en un establecimiento educativo vs. las personas con capacidad de estudiar) es superior al 140%, en nivel preescolar es de 99,8%, nivel primaria 140,9%, nivel secundaria 161,3% y nivel media 143%. Este cubrimiento se realiza con 24 colegios oficiales, 60 no oficiales y 3 universidades.

El nivel de analfabetismo en personas mayores a 15 años representa un 2% de esta población (3.000 personas).

➤ Salud

En la localidad de Tunjuelito se ubican 19 equipos de salud que corresponden a:

- 1 Centro de Atención Ambulatoria (CAA)
- 2 Centros de Atención Médica Inmediata (CAMI)
- 8 clínicas
- 1 Hospital
- 1 Institución de Salud de Nivel III
- 3 Unidades Básicas de Atención (UBA)
- 3 Unidades Primarias de Atención (UPA)

En esta localidad también se localizan 196 instituciones privadas prestadoras de servicios de salud (IPS), que corresponden a laboratorios, consultorios médicos y odontológicos y centros de salud, entre otros.

➤ Cultural

Bogotá cuenta con 632 bienes de conservación integral, de ellos, esta localidad cuenta con solo dos bienes de interés cultural; la Escuela de policía General Santander y la Iglesia de Fátima.

En lo referente a parques, según el Instituto Distrital de Recreación y Deporte, en la localidad de Tunjuelito se localizan 56 parques que suman 935.368 m<sup>2</sup>, lo que equivale a 4,6 m<sup>2</sup> por habitante teniendo en cuenta la población del área urbana en el año 2009; este indicador es el octavo más alto con respecto al promedio de las localidades, y está 0,3 m<sup>2</sup>/hab. por encima del promedio de la ciudad, que registra 4,3 m<sup>2</sup>/hab.

En la localidad de Tunjuelito el 31,1% de sus habitantes manifiesta practicar deporte mientras que el 68,9% no realiza prácticas deportivas. El principal centro deportivo es el parque el Tunal.

➤ Servicios públicos

La localidad tiene una cobertura de servicio de agua potable, alcantarillado y recolección de basuras del 100%, energía del 98.6% y servicio de gas del 94%.

### **5.1.2. Identificación de impactos ambientales**

Para la identificación de impactos ambientales se han tenido en cuenta dos etapas: la primera que corresponde a las actividades de producción y la segunda a la comercialización del *shampoo* y revitalizante; no se tienen en cuenta las actividades preliminares como la adecuación del laboratorio, debido a que las

labores que se deben realizar en esta etapa son mínimas, y no generan situaciones importantes que se deban atender en este estudio.

### 5.1.2.1. Matriz de Leopold

Con base en la Matriz de Leopold, se presenta la interacción de la caracterización del área de influencia y sus componentes ambientales con cada una de las etapas del proyecto, consideradas como producción y comercialización:

Matriz de Leopold - Etapa de Producción							
Actividades	Componentes Ambientales						
	Suelo	Agua	Aire	Paisaje	Flora / Fauna	Factores Sociales	Factor Cultural
Adquisición de insumos						X	
Transporte de materia prima al laboratorio	X	X	X			X	
Almacenamiento de materia prima	X	X	X				
Disolver	X	X	X		X		
Reposar			X				
Mezclar			X		X		
Envasar	X	X	X				
Etiquetar						X	X
Almacenamiento producto terminado	X						

Tabla 35 Matriz de Leopold – Etapa de producción. Fuente: Elaboración propia

Matriz de Leopold - Etapa de Comercialización							
Actividades	Componentes Ambientales						
	Suelo	Agua	Aire	Paisaje	Flora / Fauna	Factores Sociales	Factor Cultural
Publicidad			X	X		X	X
Transporte al comercio						X	
Canales de venta			X	x		x	X
Consumo		x				x	x

Tabla 36 Matriz de Leopold – Etapa de comercialización. Fuente: Elaboración propia

### 5.1.2.2. Matriz de identificación de impactos ocasionados

A continuación se identifican los impactos ocasionados en el proyecto:

Matriz de Identificación de impactos ocasionados - Etapa de Comercialización							
Actividades	Componentes Ambientales						
	Suelo	Agua	Aire	Paisaje	Flora / Fauna	Factores Sociales	Factor Cultural
Publicidad			Contaminación visual	Contaminación visual		Generación empleo	Cambio de hábitos
Transporte al comercio						Generación empleo	
Canales de venta			Contaminación visual	Contaminación visual		Generación empleo	Cambio de hábitos
Consumo		Contaminación					Cambio de hábitos

Tabla 37 Matriz de identificación de impactos ocasionados – Etapa de comercialización. Fuente: Elaboración propia

### 5.1.2.3. Evaluación de Impactos

Es necesario medir y cuantificar los impactos ambientales y determinar su grado de importancia, ya sea para controlarlo, o mitigarlo, de manera que no altere el ecosistema, y por el contrario aporte a su desarrollo.

Una vez identificados los impactos, se realiza una valoración de acuerdo con las exigencias establecidas por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) de Bogotá,

utilizando para ello, la Matriz de Leopold, la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental de Vicente Conesa (1997), adaptada a las condiciones propias de este proyecto.

El marco teórico para analizar los criterios de calificación son:, Carácter Genérico (CG), Juicio de valor, Relación causa – efecto, Cobertura o Área de Influencia (CO), Magnitud (MG), Persistencia (PE), Resiliencia (RS), Recuperabilidad (RE), Periodicidad (PE), Tendencia (TD), y Sinergia (SI).Ver 5.6 documentos de soporte.

#### 5.1.2.4. Valoración de Impactos

La valoración de los impactos es un procedimiento que permite de una forma ordenada y objetiva llegar a establecer la importancia o significancia de cada uno de los impactos.

#### 5.1.2.5. Jerarquización de Impactos

La jerarquización de un impacto está determinada por la combinación de los criterios de calificación y valoración anteriormente descritos. Para llevar a cabo la jerarquización de los impactos, se determinó en primer lugar su grado de importancia, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\text{Importancia (I)} = \text{CG} * (\text{CO} + \text{MG} + \text{DR} + \text{RS} + \text{RE} + \text{PE} + \text{TD} + \text{TI})$$

La variable (CG) indica si el impacto es positivo (+1) o negativo (-1), dependiendo de si causa una alteración favorable o desfavorable para el medio ambiente.

Considerando los rangos establecidos por el grupo, los valores dados a los rangos dentro de cada criterio de evaluación y la fórmula definida para el valor de la Importancia del Impacto, el menor valor posible es de 8 y el valor máximo es de 100, que correspondería al máximo impacto.

De estos valores, mínimo y máximo, se establecieron rangos de jerarquización del impacto, que corresponden a los diferentes tipos de importancia. Dichos rangos y tipos de significancia son:

- *Impactos Irrelevantes*: Impactos con valor de importancia menor a  $\pm 25$ .
- *Impactos Bajos*: Impactos con valor de importancia entre a  $\pm 26$  y  $\pm 55$ .
- *Impactos Moderados*: Impactos con valor de importancia entre a  $\pm 56$  y  $\pm 85$ .
- *Impactos Muy Significativos*: Impactos con valor de importancia mayores a  $\pm 85$ .

En la tabla 38. Escala de Calificación; se muestran los valores con los que se miden y cuantifican cada uno de los impactos que afectan los procesos, el presente análisis se hace para cada etapa.

Etapa de producción. Tabla 39.

Etapa de comercialización. Tabla 40.

Escala de Calificación																			
Juicio de Valor		Relación Causa - Efecto		Tendencia (Td)		Magnitud (Mg)		Área de Influencia (Co)		Momento (Mo)		Persistencia (Pe)		Resiliencia (Rs)		Recuperabilidad (Re)		Periodicidad (Pr)	
1	Compatible	4	Directo	1	Simple	4	Total	1	Puntual	1	Corto Plazo	2	Temporal	1	Reversible	1	Recuperable	1	Fugaz
2	Moderado	1	Indirecto	3	Acumulativo	3	Elevada	2	Parcial	3	Mediano Plazo	4	Permanente	4	Irreversible	4	Irrecuperable	2	Periódico
3	Severo			4	Sinérgico	2	Media	3	Local	4	Largo Plazo							4	Irregular
4	Critico					1	Mínima	4	Extensiva									2	Continuo
																		4	Discontinuo

Tabla 38 Escala de calificación. Fuente: Elaboración propia

Caracterización y Evaluación de Impactos - Etapa de Producción													
Tipo de Impacto	Actividades	Componente	Juicio de Valor	Relación Causa - Efecto	Tendencia (Td)	Magnitud (Mg)	Área de Influencia (Co)	Momento (Mo)	Persistencia (P)	Resiliencia (Rs)	Recuperabilidad (Re)	Periodicidad (Pr)	
Negativo	Transporte, Almacenamiento , disolver	Suelo	2	4	1	1	1	1	2	1	1	1	
	Transporte, Almacenamiento , disolver	Agua	2	4	1	2	2	1	2	1	1	2	
	Transporte, Almacenamiento , disolver	Aire	2	1	1	1	3	1	2	4	1	1	
	Mezclar	Suelo/ Agua/Aire	1	4	1	1	1	1	2	1	1	1	
	Envasar	Social	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	
Positivo	Envasar	Social	1	4	1	2	1	3	2	1	1	2	
	Etiquetado	Social	1	4	1	2	1	3	2	1	1	2	

Tabla 39 Caracterización y evaluación de impactos- etapa de producción. Fuente: Elaboración propia

Caracterización y Evaluación de Impactos - Etapa de Comercialización												
Tipo de Impacto	Actividades	Componente	Juicio de Valor	Relación Causa - Efecto	Tendencia (Td)	Magnitud (Mg)	Área de Influencia (Co)	Momento (Mo)	Persistencia (P)	Resiliencia (Rs)	Recuperabilidad (Re)	Periodicidad (Pr)
Negativo	Publicidad	Aire / Paisaje	3	4	1	2	3	3	2	1	1	2
	Transporte al comercio	Social	1	4	1	2	4	1	2	1	1	2
	Canales de venta	Social / Cultural	3	4	3	2	2	3	2	1	1	2
Positivo	Publicidad	Social	2	4	4	4	3	4	4	4	1	4
		Cultural	2	4	4	4	3	4	4	4	1	4
	Usuario final	Cultural	1	4	3	2	1	1	2	1	1	1

Tabla 40 Caracterización y evaluación de impactos- etapa de comercialización. Fuente: Elaboración propia

## 5.2. ALTERNATIVAS UTILIZADAS

Los impactos generados se basan en la manipulación de materias primas, la selección y utilización de envases y la publicidad. La sociedad se beneficia ampliamente con el desarrollo del proyecto, el balance final de la evaluación de la matriz de impacto ambiental se ve reflejado en la siguiente tabla.

Alternativas analizadas de los estudios ambientales				
	Control	Capacitación	Mitigación del impacto	Resultado
	30%	40%	30%	100%
Procesos de producción	1	0,8	0,7	83%
Selección de materias primas	1	0,7	1	88%
Publicidad	0,7	0,5	0,8	65%

Tabla 41 Alternativas analizadas de los estudios ambientales. Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, la mayor concentración de esfuerzo es conseguir los mejores proveedores de materias primas, tanto de químicos como de los que elaboran los envases y las etiquetas. Luego se debe controlar el proceso de producción y por último, sin desconocer su importancia, se debe hacer un plan especial para tratar el tema de publicidad, que será finalmente el éxito de la comercialización de los productos.

## 5.3. CONCLUSIONES

A continuación se presenta el análisis y las conclusiones obtenidas de los resultados del estudio ambiental:

### 5.3.1.1. Deterioro de la calidad del agua

Los impactos sobre el componente hídrico son altos y se ven relacionados con el aporte de material particulado al sistema de alcantarillado, cargas altas de tenso activo (jabones), aceites y grasas, alto DQO (demanda química de oxígeno) y DBO (demanda biológica de oxígeno). Por lo anterior, es necesario implementar un sistema de tratamiento de agua, para evitar que los vertimientos generados en el proceso de la planta deterioren la tubería y por supuesto el cuerpo de agua.

### 5.3.1.2. Envases biodegradables - eco amigable

La filosofía organizacional del grupo empresarial Lozano & Asociados se fundamenta en la elaboración y comercialización de productos cosméticos de tipo

eco-ambientales, es decir, usar procesos, sistemas e insumos que sean biodegradables dentro de unos costos adecuados, que no incidan negativamente en la economía del consumidor, pero que faciliten los procesos de conservación del medio ambiente.

Los insumos químicos a utilizar en la fabricación deben ser de origen natural, los envases, sellos y etiquetas deben ser biodegradables. Lo anterior permitirá al grupo usar el sello verde en la publicidad que requiera, con lo cual se resaltará el compromiso y la responsabilidad con el medio ambiente.

#### **5.3.1.3. Deterioro de la calidad del aire**

Los impactos son bajos en este aspecto, sobre el componente atmosférico se originan principalmente por las actividades de mezcla de insumos químicos, en los cuales, se presenta algunos cambios en la temperatura del aire y aparición material particulado. Para corregir esto es necesario implementar filtros y sistemas de ventilación mecánica, así como despejar las zonas en las que se pueda alterar la temperatura.

#### **5.3.1.4. Aumento de niveles de presión sonora**

La interacción de máquinas y personas dentro de un mismo espacio conlleva a generar ruido, el cual, debe ser medido con el fin de determinar si se encuentra dentro de los límites establecidos por las autoridades ambientales. Por lo tanto, se debe disponer de programas para la mitigación del ruido y un plan de mantenimiento preventivo a todos los equipos, así como de un seguimiento minucioso para determinar cuáles actividades inciden más en el impacto.

#### **5.3.1.5. Generación de empleo**

En cada una de las etapas es necesario la participación de personas, desde la descarga de la materia prima hasta su entrega para comercializar. El laboratorio presenta un impacto positivo en generación de empleo.

### **5.4. RECOMENDACIONES**

Se recomienda aplicar el Plan de Manejo Ambiental (PMA), que se propone en el presente documento, el cual contiene claramente las acciones a seguir para dar estricto cumplimiento a los compromisos ambientales, y los controles necesarios para ejecutar y verificar las medidas que permitan prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos al medio ambiente.

### **5.4.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

A partir de los resultados obtenidos en la interrelación entre el escenario actual, las actividades de la producción y comercialización de los productos cosméticos y el medio ambiente, se han logrado identificar los impactos de mayor importancia o significado, que son la base para plantear medidas de atención que lleven a prevenir, mitigar, corregir o compensar la alteración ambiental. Se plantea entonces un esquema de trabajo claro, preciso y conciso, concerniente a disminuir el impacto ambiental.

La estructura de trabajo es muy sencilla, encaminada a atender cada una de las situaciones descritas en la matriz de evaluación ambiental y consta de dos aspectos fundamentales:

- Programas – enfocados a atender las necesidades
- Fichas de manejo o control – colocar en práctica de manera muy clara y sencilla los compromisos establecidos en el PMA.

Los programas se encaminan a describir las actividades que se realizarán para lograr un objetivo, mientras que las fichas son el soporte esquemático de cómo se puede lograr, medir y controlar la efectividad de un programa.

El origen del PMA se basa en la matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales (anexo No 07), la matriz de cumplimiento legal (anexo No 08), y el formato de seguimiento y monitoreo (anexo No 09).

#### **5.4.1.1. Programas**

Encaminado a describir el alcance de las medidas a tomar para satisfacer las necesidades que se analizaron en la matriz de cumplimiento legal:

- Permisos y trámites ambientales
- Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales
- Manejo de residuos líquidos
- Manejo de afectación al aire – ruido y emisiones de partículas
- Capacitación ambiental al personal del laboratorio
- Calidad del producto terminado

#### **5.4.1.2. Fichas**

Son elementos de trabajo prácticos en los que se consolidan los objetivos, metas y etapas, cada ficha es específica: impactos a controlar, medidas, localización del suceso, responsable de la ejecución, acciones a desarrollar, población beneficiada, además de indicadores de seguimiento y control para medir la

eficacia del procedimiento y del proceso, entre otros, las fichas que se han considerado son:

- Ficha 01. Permisos y trámites ambientales.
- Ficha 02. Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.
- Ficha 03. Manejo de residuos líquidos.
- Ficha 04. Manejo de afectación al aire – ruido y emisiones de partículas.
- Ficha 05. Capacitación ambiental al personal del laboratorio.
- Ficha 06. Calidad del producto terminado

## 5.5. COSTOS Y BENEFICIOS

En el presente cuadro se resume las actividades que requieren de inversión y los respectivos beneficios esperados.

COSTOS	BENEFICIOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar permisos y licencias ambientales</li> <li>• Selección de proveedores y de insumos, bajo normas ambientales</li> <li>• Implementación de seguridad industrial</li> <li>• Manejo de residuos peligrosos</li> <li>• Implementación del PMA</li> <li>• Capacitaciones y seguimiento al PMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción limpia</li> <li>• Sello de calidad con etiqueta verde</li> <li>• Organización permanente del laboratorio (aumento de la productividad)</li> <li>• El aseo es una actividad incluida en cada etapa y no una actividad exclusiva.</li> </ul>

Tabla 42 Costos –Beneficios estudios ambientales. Fuente: Elaboración propia

## 5.6. DOCUMENTOS DE SOPORTE

### 5.6.1. Definiciones:

A continuación se muestra el concepto técnico de cada uno de los términos con los que se realiza la evaluación ambiental de un impacto.

#### 5.6.1.1. Carácter Genérico (CG)

##### 5.6.1.2. Positivo:

Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica, como por la población en general.

##### 5.6.1.2.1. Negativo:

Aquel que se traduce en la pérdida de valor natural, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o aumento de los perjuicios derivados de la

contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales, en discordancia con la estructura ecológica-geográfica, el carácter y las características socioculturales de una localidad determinada.

### **5.6.1.3. Juicio de Valor**

#### **5.6.1.3.1. Compatible:**

La alteración producida en el medio ambiente es atendida con medias ambientales similares a las que la originaron.

#### **5.6.1.3.2. Moderado:**

La afectación al medio ambiente es menor y puede manejarse con métodos alternos.

#### **5.6.1.3.3. Severo:**

Agresión al medio ambiente de gran magnitud

#### **5.6.1.3.4. Crítico:**

La afectación altera de manera grave o violenta al medio ambiente.

### **5.6.1.4. Relación Causa – Efecto**

#### **5.6.1.4.1. Directo:**

Cuando el impacto es generado directamente por una actividad sobre el medioambiente y no intervienen agentes externos.

#### **5.6.1.4.2. Indirecto:**

Cuando el impacto es generado por un agente externo o es el resultado de otra situación y no es directamente por una actividad del proceso.

### **5.6.1.5. Cobertura o Área de Influencia (CO)**

Los impactos, según su cobertura, pueden ser puntuales, locales y regionales, donde el área específica de cobertura variará de acuerdo con la actividad de la operación que se está analizando.

#### **5.6.1.5.1. Puntual:**

Se refiere a los impactos generados en el área directamente intervenida (laboratorio) por la producción y comercialización de los cosméticos. En los componentes físicos y bióticos corresponde al área intervenida directamente por las actividades descritas, mientras que para el social correspondería a los predios aledaños al lote donde se realizará el proyecto.

#### **5.6.1.5.2. Local o Parcial:**

Se refiere a aquellos impactos que trascienden las áreas directamente intervenidas por la producción de *Shampoo*.

#### **5.6.1.5.3. Regional o externo**

Cuando el impacto social, físico o biótico se manifiesta en el área de influencia regional.

#### **5.6.1.6. Magnitud (MG)**

Se refiere al grado de la modificación que se produce sobre la variable ambiental considerada, teniendo en cuenta el estado en que se encuentra antes de producirse la actividad impactante. La magnitud se clasifica como Baja, Media o Alta; sin embargo, los criterios para establecer qué es Alta, Media o Baja son diferentes para cada variable a analizar.

#### **5.6.1.7. Persistencia (PE)**

Se refiere al tiempo que teóricamente permanece la alteración de la variable socio-ambiental que se está valorando, desde su aparición, y a partir del cual ésta comienza su proceso de recuperación, con o sin medidas de manejo. De acuerdo con este criterio, el impacto por su duración puede ser:

- *Fugaz*: si el impacto persiste por menos de un (1) año.
- *Temporal*: si el impacto persiste por 1 a 3 años.
- *Permanente*: si el impacto persiste por un tiempo indefinido o mayor a tres (3) años.

#### **5.6.1.8. Resiliencia (RS)**

Se refiere a la capacidad del medio socio ambiental para asimilar naturalmente un cambio o impacto generado por una o varias actividades de la operación (manejo de insumos químicos), de forma que activa mecanismos de autodepuración o de auto recuperación una vez desaparece la acción causante de la alteración.

El ejemplo clásico es el de la sucesión de los ecosistemas terrestres, cuando la cobertura vegetal es removida y las características del suelo no son seriamente afectadas, el área comienza a ser colonizada por especies denominadas pioneras, y con el transcurso del tiempo, retorna naturalmente a su estado anterior a la remoción de la vegetación.

Si por el contrario, el área es compactada y cubierta por concreto, el retorno a dicho estado natural es muy difícil, de acuerdo con lo anterior, los criterios para definir Resiliencia del medio socio-ambiental son:

- *Reversible a Corto Plazo*: la recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir en menos de un (1) año.
- *Reversible a Mediano Plazo*: la recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir entre un (1) año y cinco (5) años.

- *Reversible a largo plazo*: la recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, se puede producir entre cinco (5) años y quince (15) años.
- *Irreversible*: la recuperación natural de la variable a su estado inicial, sin medidas de manejo, no es posible.

#### **5.6.1.9. Recuperabilidad (RE)**

Se refiere a la posibilidad de que la alteración generada sobre una de las variables socio ambientales se puede eliminar por la ejecución de medidas de manejo ambiental. Los criterios para tener en cuenta para la recuperación están en función del tiempo requerido, y son:

- *Recuperable a Corto Plazo*: el impacto se puede eliminar en un tiempo menor a un (1) año.
- *Recuperable a Mediano Plazo*: el impacto se puede eliminar en un tiempo entre uno (1) a tres (3) años.
- *Recuperable a Largo Plazo*: El impacto se puede eliminar en un tiempo entre cuatro (4) años y diez (10) años.
- *Mitigable*: El impacto no se puede eliminar pero su impacto puede disminuirse por la ejecución de medidas correctas.
- *Irrecuperable*: El impacto no se puede eliminar, ni mitigar con las medidas de manejo socio ambiental. Corresponde a impactos que requieren compensación.

#### **5.6.1.10. Periodicidad (PE)**

Se refiere a la aparición o permanencia de un impacto a lo largo de un período de tiempo. Los impactos, según su periodicidad pueden ser:

- *Irregular*: el impacto se manifiesta esporádicamente y de forma imprevisible a lo largo de la duración de la construcción y/o operación. Debido a su baja frecuencia, permite la recuperación del medio entre cada aparición y con tendencia a estabilizarse en el tiempo.
- *Discontinuo*: el impacto se manifiesta sin regularidad a lo largo de la duración de la construcción y/o fabricación de cosméticos. Permite una recuperación de baja a moderada del medio y superior a impacto discontinuo.
- *Periódico*: el impacto se manifiesta de forma regular pero intermitente a lo largo de la duración de la construcción y/o operación. La oportunidad de recuperación del medio ambiente es baja entre cada aparición.

- *Continuo*: el impacto se manifiesta constantemente o permanente a lo largo de la duración de la construcción y operación. La oportunidad del medio a recuperarse es muy baja o nula.

#### 5.6.1.11. Tendencia (TD)

Da idea del incremento progresivo o no de la manifestación de la alteración sobre las variables socio ambientales evaluadas, considerando la acción continua y reiterada de la acción que lo genera en el área de la operación. El impacto puede ser simple o acumulativo de acuerdo a la siguiente descripción.

- *Simple*: es el caso en que el impacto se está evaluando se manifiesta sobre una sola variable ambiental, de forma tal que la acción reiterada que lo origina no incrementa progresivamente la magnitud del impacto. Ejemplo: al requerirse tierra para construir un relleno, el uso del suelo varía, y si la operación permanece allí no aumenta la magnitud del cambio del uso de esa tierra.
- *Acumulativa*: es el caso en que al prolongarse la acción generadora de un impacto sobre una variable incrementa progresivamente su magnitud, ante la imposibilidad de que la variable afectada pueda recuperarse en la misma proporción que la acción, se incrementa espacio-temporalmente. Ejemplo: en la fragmentación de bosques, si se intensifican las obras a construir, la fragmentación aumenta, siendo cada vez mayor la posibilidad de que se afecte la diversidad biológica del área.

#### 5.6.2. Fichas ambientales

PMA - FICHA No. 01			
<b>PERMISOS Y TRÁMITES AMBIENTALES</b>			
1	OBJETIVOS		
Tramitar ante las autoridades competentes antes de iniciar la etapa de producción los permisos y licencias requeridos para la compra de insumos, transporte y transformación de las materias primas, así como los permisos respectivos para comercialización			
2	METAS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con el 100% de los permisos que requiere el proyecto para su ejecución.</li> <li>• Finalizar con el proyecto en cero pasivos ambientales (requerimientos).</li> <li>• Cerrar los expedientes de permisos.</li> </ul>			
3	ETAPA DE APLICACIÓN		
<b>PRODUCCION</b>	XXXX	COMERCIALIZACION	XXXX
4	IMPACTOS A CONTROLAR		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incumplimiento a la legislación vigente</li> <li>• Trabas al inicio de la producción</li> <li>• Problemas con la comunidad</li> <li>• Sanciones</li> </ul>				
TIPO DE MEDIDA				
5	PREVENIR	MITIGAR	CORREGIR	COMPENSAR
	XXXX			
6	LOCALIZACION			
<b>Todas las áreas donde se lleven a cabo actividades productivas.</b>				
7	RESPONSABLE DE LA EJECUCION			
<b>Gerente General</b>				
<b>Gerente de Producción</b>				
8	ACCIONES A DESARROLLAR			
<b>Antes del inicio de la producción se deben tramitar los siguientes permisos de acuerdo con las normas comerciales y legales vigentes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permiso del INVIMA</li> <li>• Registro en la Cámara de Comercio</li> <li>• Registro en la Súper Sociedades</li> </ul>				
9	POBLACIÓN BENEFICIADA			
<b>Comunidad del área de influencia directa e indirecta</b>				
10	INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
<b>Actos Administrativos, resoluciones, certificados, etc.</b>				
11	OTROS			

Tabla 43 Permisos y trámites. Fuente: Elaboración propia

<b>PMA - FICHA No. 02</b>				
<b>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS, INDUSTRIALES Y ESPECIALES</b>				
1	OBJETIVOS			
<b>Establecer las medidas para el manejo y disposición adecuados de los residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos, durante todas las actividades del proyecto para prevenir y evitar la afectación del suelo.</b>				
2	METAS			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de residuos sólidos y especiales en la fuente.</li> <li>• Recuperar y aprovechar los materiales valorizables.</li> </ul>				
3	ETAPA DE APLICACIÓN			
	PRODUCCION	XXXX	COMERCIALIZACION	XXXX
4	IMPACTOS A CONTROLAR			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad del aire (olores)</li> <li>• Molestias a comunidades vecinas</li> <li>• Generación de vectores causantes de morbilidad</li> </ul>				
5	TIPO DE MEDIDA			

	PREVENIR	MITIGAR	CORREGIR	COMPENSA R
	XXXXX			
<b>6</b>	<b>LOCALIZACION</b>			
<b>Todas las áreas operativas de la planta.</b>				
<b>7</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCION</b>			
<b>Responsable SISOMA</b>				
<b>OTROS</b>				
<b>8</b>	<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>			
<b>8.1 Generalidades</b>				
<p>1. El manejo de los residuos comenzará desde la fuente de generación. Mediante la dotación de las instalaciones con la infraestructura necesaria, los recursos básicos y el programa de sensibilización, se buscará que los trabajadores y el personal de producción asuman actitudes que permitan manejar los residuos generados, los seleccionen y segreguen, se reutilicen en lo posible, y se logre reducir al máximo los materiales que lleguen a disposición final.</p> <p>2. Para facilitar la separación y clasificación de los residuos, se colocarán recipientes identificados, instruyendo al personal para su utilización. El número de recipientes a instalar dependerá de las actividades que se desarrollen en cada área específica, del número de personas que la ocupen y de su extensión. Los recipientes serán resistentes, herméticos, deben tener tapa y ser fácilmente manipulables por el personal de aseo y recolección. La capacidad debe ser tal que el peso total del recipiente lleno no supere los 25kg.</p> <p>3. Se establecerán y comunicarán los procedimientos de re-uso y reducción de la generación de residuos, con el propósito de convertir estas acciones en hábitos del personal, teniendo en cuenta que en ellos depende en buena parte el éxito de las prácticas de reciclaje.</p> <p>4. Se incentivará la aplicación de estrategias de reducción, especialmente el uso de materiales cuyo empaque sea reciclable, tratable o biodegradable. Se evitará en lo posible el uso de envases no retornables.</p> <p>5. El reciclaje de materiales se apoyará en programas de sensibilización, y en la disposición de recipientes debidamente identificados en sitios estratégicos. Los residuos almacenados se llevarán al sitio de acopio en la zona adecuada, donde se hará la elección, clasificación y el almacenamiento hasta la entrega a recicladores del área.</p>				
<b>Caracterización de Residuos Sólidos Generados</b>				

RESIDUOS	TIPO	DIVSIÓN
Residuos Sólidos	Residuos Sólidos Domésticos	Orgánicos
		Reciclables
		Incinerables / No reciclables
	Residuos Sólidos Industriales	Reciclables
		Incinerables / No reciclables impregnados con hidrocarburo
	Cortes de Perforación	Base agua
		Base aceite
	Residuos Sólidos Peligrosos	Empaques / envases de químicos, cal, cemento
		Residuos Hospitalarios

### **Recolección**

Para la recolección de los residuos se requiere utilizar recipientes con capacidad hasta de 25 kg. Estos recipientes serán resistentes, herméticos, deben tener tapa y ser fácilmente manipulables por el personal de aseo y recolección.

Para la separación en la fuente se utilizarán bolsas plásticas con los siguientes códigos, según el tipo de material a contener:

**BOLSA NEGRA:** Restos de comida biodegradables

**BOLSA VERDE:** Material reciclable

**BOLSA ROJA:** Material peligroso

A diario se recolectarán los residuos sólidos por separado de acuerdo con su categoría, para ser llevados hacia el sitio de acopio donde se establecerá su destino final. En los frentes de trabajo se realizará diariamente actividades de aseo general por parte de una persona destinada a esta labor.

### **Residuos Sólidos Domésticos**

Este tipo de residuos corresponde a aquellos provenientes de oficinas, almacén y cafetería, entre los cuales se encuentran vidrio, cartón plástico, papel, residuos orgánicos, textiles, etc.

Estos residuos serán clasificados, separados según su origen y almacenados temporalmente en recipientes etiquetados, que posteriormente serán llevadas hacia el sitio de acopio para establecer su disposición final, con la frecuencia que se requiera.

### **Manejo de Residuos Sólidos Domésticos**

TIPO DE RESIDUO		MANEJO	DISPOSICIÓN
Orgánicos	Lavazas, restos de comida provenientes de las áreas de alimentación y de las bodegas de alimentos	Se dispondrán y almacenarán en bolsas <b>negras</b> dentro de canecas debidamente cubiertas,	Podrán ser entregados a la comunidad para el levante de animales; se levantarán las respectivas actas de entrega.
Reciclables	Vidrio, papel limpio, cartón, plásticos	Se realizará la clasificación en la fuente y posteriormente se dispondrán en canecas con bolsas plásticas. Se dispondrán y almacenarán en bolsas de color <b>verde</b>	Deben ser almacenados, para finalmente ser entregados a cooperativas de recicladores de la región o rellenos sanitarios municipales autorizados. Se llevará un soporte de la remisión a las empresas recicladoras, donde conste la fecha y cantidad de residuos de acuerdo a su clasificación.
Incinerables / No reciclables	Papeles sanitarios, gasas, algodón, vendas	Se almacenará en bolsas de color <b>rojo</b> dentro de canecas debidamente señalizadas	Serán entregados a empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos que cuenten con la autorización ambiental respectiva.

### Residuos Sólidos Industriales

Los residuos sólidos industriales generados, son principalmente: sobrantes de los procesos de empaque, mantenimiento a las maquinas o vehículos, como filtros de aire, filtros de aceite, recipientes como canecas, material impregnado con químicos, productos o restos inútiles de piezas diversas. Estos residuos se clasificarán en residuos reciclables, no reciclables e impregnados con sustancias químicas y serán almacenados temporalmente, adecuando un espacio para su clasificación.

Los residuos sólidos industriales serán almacenados convenientemente según sus características para luego ser entregados a gestores autorizados para su tratamiento, aprovechamiento o disposición final.

### Manejo de Residuos Sólidos Industriales

TIPO DE RESIDUO		MANEJO	DISPOSICIÓN
Reciclables	Latas, papel, cartón, vidrio, plástico, chatarra	Se realizará la clasificación en la fuente y posteriormente se almacenarán de acuerdo con sus características. Se dispondrán en bolsas de color <b>verde</b>	Serán almacenados temporalmente, mientras se le entregan a cooperativas de recicladores o entidades encargadas. Se llevará un soporte de la remisión con cantidad, fecha, de acuerdo a su clasificación.
Incinerables / No reciclables	Textiles, papel, cartón, etc impregnados de residuos quimicos	Se almacenarán en bolsas de color <b>rojo</b> dentro de canecas debidamente señalizadas.	Serán entregados a gestores autorizados para el tratamiento o disposición final.
POBLACIÓN BENEFICIADA			
<b>Recicladores oficiales y entidades de control ambiental.</b>			
<b>10</b>	<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>		
<b>Indicador</b>			
1) <b>Volumen de residuos sólidos generados / Volumen de residuos sólidos estimados * 100</b>			
2) <b>Volumen total de residuos reciclados / Volumen total de residuos producidos * 100</b>			
<b>Registros:</b>			
1) <b>Acta de disposición de residuos</b>			
2) <b>Certificación ambiental de las empresas respectivas</b>			

*Tabla 44 Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales. Fuente: Elaboración propia*

PMA - FICHA No. 03			
<b>MANEJO Y VERTIDO DE RESIDUOS LÍQUIDOS</b>			
<b>1</b>	<b>OBJETIVOS</b>		
<b>Con las medidas de manejo propuestas se busca prevenir y mitigar la contaminación de aguas superficiales</b>			
<b>2</b>	<b>METAS</b>		
<b>Cumplir la norma de vertimiento</b>			
<b>3</b>	<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>		
<b>PRODUCCION</b>	XXXX	<b>COMERCIALIZACION</b>	
<b>4</b>	<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contaminación de cuerpos de agua.</b></li> <li>• <b>Contaminación de cuerpos del suelo.</b></li> <li>• <b>Contaminación visual de área.</b></li> <li>• <b>Incomodidad a los pobladores vecinos.</b></li> </ul>			

5	TIPO DE MEDIDA			
	PREVENIR	MITIGAR	CORREGIR	COMPENSAR
	XXXX			
6	LOCALIZACION			
Todas las áreas donde se lleven a cabo actividades de producción.				
7	RESPONSABLE DE LA EJECUCION			
Responsable SISOMA				
OTROS (Área Técnica)				
8	ACCIONES A DESARROLLAR			
<p>Teniendo en cuenta que los procesos de la planta originan aguas residuales industriales, las medidas de manejo hacen referencia a:</p> <p>a. Manejo adecuado de aguas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El laboratorio contará con una planta de tratamiento de agua residual calculada bajo criterios de diseño de las normas vigentes y por un especialista. Este equipo contará con un plan de mantenimiento preventivo periódico, limpieza y retiro de residuos sólidos a lugares establecidos y autorizados previamente. En el eventual caso que este sistema falle se deberá detener la producción de <i>Shampoo</i> y revitalizante hasta solucionar la situación, pero en ningún momento se autoriza a evacuar directamente al alcantarillado.</li> </ul>				
9	POBLACIÓN BEBECIADA			
Comunidad del área de influencia directa y trabajadores del proyecto				
10	INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
<p><b>Indicadores</b></p> <p>1. Mediciones periódicas de la calidad de agua efluente.</p> <p><b>Registros</b></p> <p>Listas de medición y de chequeo de un laboratorio certificado.</p>				
11	OTROS			
El agua de los baños sale directamente a la red hidráulica.				

Tabla 45 Manejo y vertido de residuos líquidos y aguas lluvias. Fuente: Elaboración propia

FICHA No. 04			
<b>MANJEÓ DE AFECTACION AL AIRE - CONTROL DE RUIDO Y EMISIONES DE PARTICULAS</b>			
<b>1</b>	<b>OBJETIVOS</b>		
Establecer las medidas y controles necesarios que permitan prevenir o mitigar los impactos generados por los incrementos de los niveles de ruidos, emisi3n de gases y material particulado durante la producci3n del <i>Shampoo</i> o revitalizante en el mezclado, reposo de las materias primas.			
<b>2</b>	<b>METAS</b>		
Cumplir los l3mites establecidos en la legislaci3n ambiental Colombiana, fijada en las Resoluciones 601 y 627 de 2006 del Ministerio del Medio Ambiente. Cero quejas por altos niveles de presi3n sonora.			
<b>3</b>	<b>ETAPA DE APLICACI3N</b>		
<b>PRODUCCION</b>	XXXX	<b>COMERCIALIZACION</b>	
<b>4</b>	<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>		
<b>Molestias a las comunidades vecinas (Impacto comunitario)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminaci3n atmosf3rica</li> <li>• Incremento de morbilidad (enfermedades respiratorias)</li> </ul>			
	<b>TIPO DE MEDIDA</b>		
<b>5</b>	<b>PREVENIR</b>	<b>MITIGAR</b>	<b>CORREGIR</b>
	XXXX	XXXX	
<b>6</b>	<b>LOCALIZACION</b>		
Todas las 3reas donde se lleven a cabo actividades constructivas.			
<b>7</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCION</b>		
Responsable <b>SISOMA</b>			
<b>OTROS</b>			
<b>8</b>	<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>		
<b>8.1 Control de ruido</b>			
Con las siguientes medidas se espera mantener los niveles de ruido en valores aceptables en las zonas receptoras de acuerdo con la Resoluci3n MAVDT 627/06			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se proh3be en los veh3culos el uso de accesorios generadores de ruido. Se proh3be el uso de bocinas y claxon.</li> <li>• Para todas aquellas fuentes generadoras de ruido cuyo nivel supere los 90 dB (A) medidos a un metro de distancia de la fuente, en operaci3n normal, se programara su operaci3n en horarios normales diurnos entre las 7:00 am y las 5:00 pm cuidando establecer claramente intervalos de descanso. En caso de tratarse de actividades especiales se podr3n llevar a cabo si se cuentan con los permisos del caso.</li> <li>• Cuando se presenten quejas de la comunidad directamente o por medio de la autoridad competente y se haga el requerimiento pertinente, se suspender3 inmediatamente la actividad hasta esclarecer el incumplimiento o tomar las medidas de mitigaci3n respectivas.</li> <li>• En caso que sea necesario utilizar generadores el3ctricos de emergencia en la planta, dichos generadores de ser necesarios contar3n con silenciadores y/o sistemas que permitan el control de los niveles de ruido.</li> </ul>			
<b>8.2 Control de emisiones atmosf3ricas</b>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las vías de entrada y salida de la planta permanecerán limpias y libres de materiales y escombros. Lozano &amp; Asociados se ceñirá a lo establecido en la ficha de Señalización y Control de Tráfico.</li> <li>• La velocidad de los vehículos de carga y transporte de materiales al servicio de la empresa no sobrepasará los 40 Km/h en calles, zonas pobladas y áreas desprovistas de acabados a fin de disminuir emisiones fugitivas.</li> <li>• La maquinaria y equipos asignados a la planta de producción, cumplirán con los mantenimientos preventivos y sincronizaciones necesarias. Tendrán actualizado el certificado de emisión de gases de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.</li> <li>• Las revisiones técnico-mecánicas y de gases de los vehículos se realizarán dentro de las fechas establecidas por las autoridades competentes.</li> <li>• Lozano &amp; Asociados hará inspección pre-uso de los vehículos, maquinaria y equipos, con el propósito de asegurar niveles mínimos de emisiones a la atmosfera; en dichas inspecciones se verificarán elementos como el exhosto, el tanque de combustible y el sistema de distribución del combustible, entre otros. Los equipos que se utilicen en el proyecto serán seleccionados teniendo en cuenta su nivel de emisiones.</li> <li>• Para los equipos estáticos (motores, generadores, compresores) que operen con combustibles líquidos se establecerá un programa de control periódico de la relación aire-combustible, manteniéndola dentro de los límites recomendados por el fabricante o proveedor.</li> <li>• Se prohíben las prácticas de quemas a cielo abierto de cualquier tipo de material.</li> </ul>
<b>9</b>	<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>
	<b>Habitantes del área de influencia directa y trabajadores.</b>
<b>10</b>	<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>
	<b>Indicador</b> <b>1. Medición de ruido real / norma aplicable.</b> <b>2. Procedimiento de mantenimiento preventivo a todos los equipos</b>
	<b>Registros</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de medición. decibeles</li> <li>• Copia mantenimiento a equipos.</li> </ul>
<b>11</b>	<b>OTROS</b>

*Tabla 46 Control de ruido y emisiones atmosféricas. Fuente: Elaboración propia*

**PMA - FICHA No. 05**

**CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL DE PLANTA**

**1 OBJETIVOS**

**Promover la responsabilidad ambiental de los colaboradores de la planta, con énfasis en la prevención, el respeto y la valoración del entorno ambiental.  
Evitar la ocurrencia de conflictos con la comunidad generada por inadecuadas prácticas socio-ambientales de los trabajadores o el incumplimiento de las disposiciones legales ambientales bajo las cuales se desarrolla la producción de la planta.**

**2 METAS**

**Capacitar al 100% del personal vinculado a la planta.**

**3 ETAPA DE APLICACIÓN**

<b>PRODUCCION</b>	xxxx	<b>COMERCIALIZACION</b>	
-------------------	------	-------------------------	--

**4 IMPACTOS A CONTROLAR**

- **Conflictos por violación de los derechos de los trabajadores.**
- **Conflictos por violación de los derechos del empleador.**
- **Conflictos por incumplimiento de los deberes de los trabajadores.**
- **Conflictos por incumplimiento de los deberes del empleador.**
- **Accidentes en los frentes de trabajo: administrativos y en planta.**
- **Incremento de la vulnerabilidad de la población trabajadora frente a amenazas endógenas al proceso de producción.**
- **Incremento de la vulnerabilidad de la población trabajadora frente a amenazas exógenas naturales o sociales.**

	<b>TIPO DE MEDIDA</b>			
<b>5</b>	<b>PREVENIR</b>	<b>MITIGAR</b>	<b>CORREGIR</b>	<b>COMPENSAR</b>
	XXXX	XXXX		

**6 LOCALIZACION**

**Estas medidas aplican a todos los procesos de producción y comercialización.**

**7 RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**

- **Gerente general**
- **Responsable SISOMA**

**8 ACCIONES A DESARROLLAR**

**Las acciones a desarrollar son las siguientes:**

**8.1 Programas de Capacitación**

**Para cumplir de manera eficiente con lo propuesto en esta ficha se deberán involucrar en lo posible algunas entidades como:**

- **Administradora de Riesgos laborales ARL**
- **Cuerpo de Bomberos**
- **Defensa Civil**

**8.1.1 Requisitos para la Capacitación**

- **De Ingreso:** para todo aquel trabajador cualquiera sea su profesión u oficio, destinado al conocimiento de la empresa.

- **De Refuerzo:** basado en el mantenimiento adecuado de todos los parámetros del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa, creando una cultura en cada uno de los trabajadores.

- **Coordinación Interna:** es la integración de cada uno de los trabajadores al Sistema de Gestión Ambiental, de tal manera que todos los conozcan y participen en él.

#### **8.1.2 Metodología para la Capacitación**

Para las jornadas de capacitación se atenderán las siguientes medidas:

- Inducción de Ingreso.
- Verificación de la Aplicación de los Conocimientos.

Periódicamente se debe verificar la efectividad de las capacitaciones de acuerdo al plan de gestión ambiental, y tomar las medidas necesarias para implementarlo eficazmente.

Para la realización de estas capacitaciones, se apoyaran con material pedagógico que ilustrará los procedimientos que se deben aplicar a cada oficio y según el tema: prevención del riesgo profesional, ambiental, social, etc.

- Refuerzos de capacitación.
- De la totalidad de capacitaciones se levantará un registro de asistencia.

#### **8.1.3 Mecanismos de seguimiento interno y retroalimentación**

- Como mecanismos de control y evaluación realizados por Lozano & Asociados. Se propone que una vez al mes, en el marco de los Comités Paritarios de Salud, las personas responsables de la capacitación y un representante de los trabajadores, hagan una sesión de evaluación sobre los resultados de la capacitación, para que según estos, incorporen los cambios que consideren pertinentes o bien se refuercen los procedimientos de acuerdo a los fines propuestos.

#### **8.1.4 Plan temático para capacitación**

Los temas que se tratarán en las capacitaciones son los siguientes:

- Sensibilización Ambiental y PMA
- Estructura y operación de la planta
- PMA
- La planta y el entorno

#### **8.2 Riesgos y Seguridad Industrial**

- Procedimiento para la solicitud de dotación e implementos de protección personal en planta.

- Elementos de protección personal.

- Uso adecuado y obligatorio de cada uno de los elementos entregados y mantenimiento y aseo a los mismos.

- Riesgos en planta (Importancia de la señalización dentro de la planta).

- Documentos básicos que deba portar cada trabajador para poder ser atendido en caso de accidente.

### 8.3 Plan de Contingencia

- Como responder y actuar en situaciones ajenas al normal desarrollo de la planta.

### 8.4 Relaciones con la Comunidad

- Caracterización del entorno.

- Principios básicos de las relaciones con los habitantes de área de influencia del proyecto.

- Línea de atención a la comunidad.

- Horario de atención y responsables de Gestión Social.

### 8.5 Logística

Dependiendo de la temática a tratar y los contenidos de las capacitaciones se establecerá la logística a emplear (espacios cerrados, escenarios para atención de contingencias, entre otros).

### 8.6 Materiales

- Se establecerán las necesidades en cuanto al material pedagógico que se requiera para llevar a cabo las capacitaciones.

- Los materiales podrán ser elaborados o contratados por el contratista. O proporcionados por otras entidades públicas o privadas como la administradora de riesgos, SENA, CAR, entre otras.

- Las personas encargadas de la capacitación, ajustaran las guías de verificación que se aplicaran de manera rápida en los frentes de trabajo.

- Para la realización de todas las capacitaciones el Contratista, diseñará una metodología para que cada uno de los talleres de inducción y capacitación con el correspondiente material a utilizar.

<b>9</b>	<b>POBLACIÓN BENEFICIADA</b>
----------	------------------------------

**Trabajadores de la planta.**

<b>10</b>	<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>
-----------	---

**Indicador**

- No. de capacitaciones realizadas / No. de capacitaciones programadas
- No. de trabajadores capacitados / Total de trabajadores vinculados a la planta

<b>11</b>	<b>OTROS</b>
-----------	--------------

*Tabla 47 Educación y capacitación al personal vinculado destinado a la planta. Fuente: Elaboración propia*

**PMA - FICHA No. 06**

<b>CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO</b>				
<b>1</b>	<b>OBJETIVOS</b>			
Conservar los estándares de calidad, ofrecidos en las campañas de comercialización, garantizando la salud y bienestar de todos los consumidores.				
<b>2</b>	<b>METAS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer que las características del producto terminado basado en los resultados de laboratorio validen que la fórmula o receta y que no se tenga una desviación mayor al 2% de diferencia con la fórmula teórica en cada bache (producción por lotes o por día).</li> <li>• Que la efectividad medida en intervalos de tiempo, sectores de población, condiciones extractas de uso, no deterioren la salud de los consumidores.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>ETAPA DE APLICACIÓN</b>			
<b>PRODUCCION</b>	XXXX	<b>COMERCIALIZACION</b>	XXXX	
<b>4</b>	<b>IMPACTOS A CONTROLAR</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de químicos dentro de lo establecido por las autoridades.</li> <li>• Reemplazo progresivo de químicos por productos naturales.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de PH</li> <li>• Medición de Dureza</li> </ul> </li> </ul>				
<b>5</b>	<b>TIPO DE MEDIDA</b>			
	<b>PREVENIR</b>	<b>MITIGAR</b>	<b>CORREGIR</b>	<b>COMPENSAR</b>
	XXXX	XXXX		
<b>6</b>	<b>LOCALIZACION</b>			
Estas medidas aplican a todos los procesos de producción, comercialización y uso en la población (post venta).				
<b>7</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCION</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente general</li> <li>• Jefe de laboratorio</li> <li>• Ingeniero químico</li> <li>• Responsable SISOMA</li> </ul>				
<b>8</b>	<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>			
Las acciones que se desarrollarán son las siguientes:				
<b>8.1 Programas de Capacitación</b>				
En campañas de publicidad dar las instrucciones de cómo se deben usar los productos y las contraindicaciones respetivas. Se debe partir siempre de que su uso es sencillo y que es un beneficio para la salud, pero que no obstante puede generar en algunos organismos reacciones adversas, las cuales se deben reportar inmediatamente al fabricante.				
<b>8.2 Programas de control de calidad</b>				
<b>8.2.1 En la etapa de producción</b>				
Hacer un riguroso seguimiento al plan de ensayos y medición de resultados, controlando las desviaciones o variación en los aspectos visuales, físicos y químicos del producto terminado.				

**8.2.2 En la etapa de post venta.**

**Hacer seguimiento mediante entrevistas directas a consumidores, peluquerías, comercializadores, vendedores, sobre el comportamiento del producto después de salir de la fábrica.**

**9 POBLACIÓN BENEFICIADA**

**Trabajadores de la planta y consumidores.**

*Tabla 48 Calidad del producto. Fuente: Elaboración propia*

## 6. ESTUDIOS ADMINISTRATIVOS

El desarrollo de este capítulo pretende definir los requerimientos organizacionales para las dos etapas del proyecto:

- Etapa de ejecución del proyecto
- Etapa de operación del producto del proyecto

Para ambas etapas se plantea la infraestructura administrativa y organizacional, definiendo el organigrama para los diferentes cargos que se requerirán y se identifican claramente los perfiles, funciones, y responsabilidades para cada uno de ellos. Finalmente se establecen algunas políticas empresariales a seguir para la adecuada administración del equipo de trabajo.

### 6.1. HALLAZGOS

#### 6.1.1. Estructura organizacional

El organigrama actual del grupo empresarial Lozano & Asociados se compone de la siguiente manera:

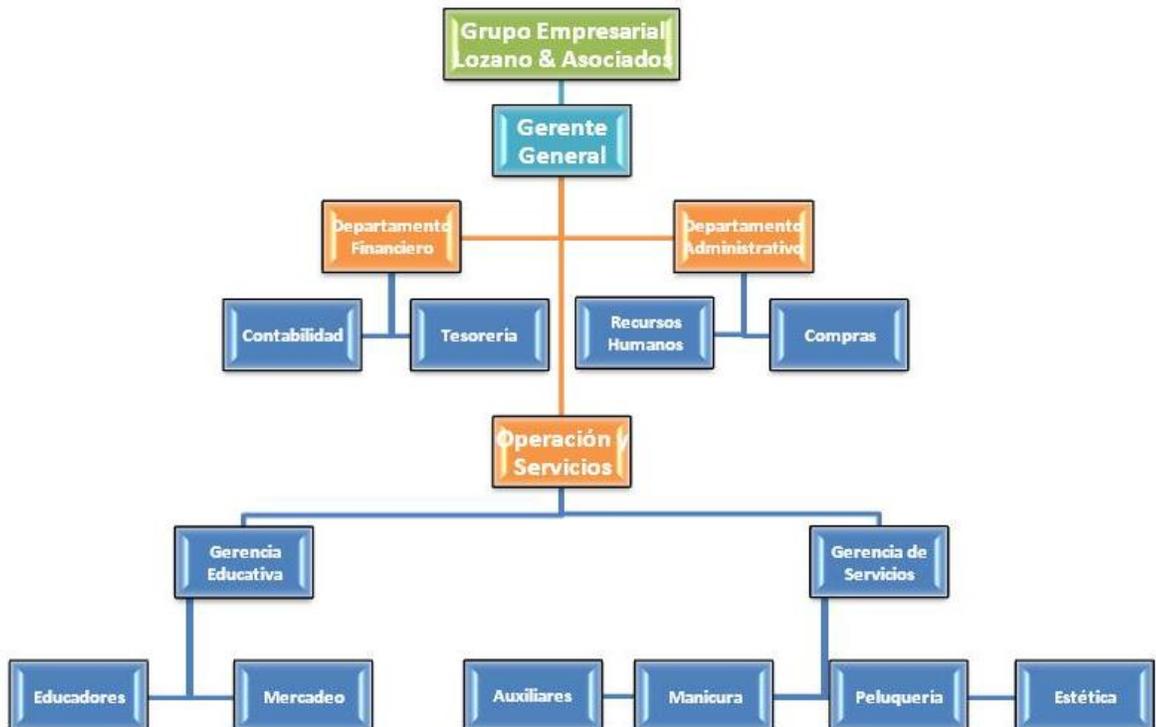


Figura 23 Organigrama actual. Fuente: elaboración propia

- La estructura organizacional actual está definida bajo un modelo funcional.
- En el organigrama se identifican las dos líneas de negocio que actualmente desarrolla la compañía, las cuales son educación, donde se plantean programas de formación para el gremio de la peluquería y como segunda línea la operación de los servicios de peluquería y estética.
- Según información ofrecida por el grupo empresarial, el personal administrativo presenta mayor estabilidad que el personal operativo de las peluquerías, ya que este presenta mayor rotación.
- El personal se encuentra altamente capacitado para desarrollar las labores inherentes a los diferentes perfiles.
- Con la operación del proyecto se implementará la tercera línea de negocio de la compañía que consiste en la producción y comercialización de sus propios productos para el cuidado del cabello. Ya que la producción se encuentra tercerizada actualmente solo se realiza la comercialización de los productos.

## 6.2. ALTERNATIVAS ANALIZADAS

Teniendo en cuenta el organigrama actual del grupo empresarial Lozano & Asociados y considerando que la operación del producto del proyecto es básicamente de carácter productivo, se plantean las siguientes alternativas de modelos organizaciones para la operación del mismo.

	<b>Estructura Funcional</b>	<b>Estructura Matricial</b>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura simple y económica</li> <li>• Rápida toma de decisiones</li> <li>• Promueve la especialización del trabajo</li> <li>• Facilita el uso eficiente del talento gerencial y técnico</li> <li>• Facilita el control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los objetivos son claros para el personal</li> <li>• Compromiso con los resultados</li> <li>• Diversos canales de comunicación</li> <li>• Se facilita el uso de recursos especializados</li> <li>• Se comparten recursos funcionales</li> <li>• Se favorece el desarrollo del personal</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto rendimiento de cuentas</li> <li>• Puede limitar el desarrollo de carrera</li> <li>• Dificulta la comunicación</li> <li>• Propicia conflictos entre las funciones</li> <li>• Limita la autonomía y creatividad de los empleados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede ser una estructura costosa</li> <li>• Complejidad organizacional</li> <li>• Requiere más posiciones gerenciales</li> <li>• Dobles líneas de autoridad</li> <li>• Se pueden presentar conflictos de comunicación</li> <li>• Se dificultan la evaluación, reconocimientos y represión</li> </ul>

Tabla 49 Modelos organizacionales analizados para la operación del proyecto.  
Fuente: elaboración propia – notas de clase estudios administrativos

## **6.3. CONCLUSIONES**

### **6.3.1. Estructura organizacional**

Considerando la estructura organizacional actual del grupo empresarial y analizando las ventajas y desventajas de cada uno de los modelos propuestos, la estructura que mejor se adapta a las necesidades del proyecto es la funcional, permitiendo que el proyecto se integre como una línea adicional de negocio del grupo empresarial, manteniendo la autonomía requerida para el funcionamiento diario.

Una estructura funcional facilitara el tipo de decisiones a nivel de línea de negocios y permitirá implementar de manera independiente, los controles requeridos por cada una de las áreas.

### **6.3.2. Procesos de Personal**

#### **6.3.2.1. Etapa de ejecución**

El grupo empresarial Lozano & Asociados en el momento no cuenta con un grupo de profesionales para la ejecución del proyecto, por lo tanto, se requiere la subcontratación del equipo de trabajo que desarrollará la etapa de ejecución.

#### **6.3.2.2. Etapa de operación**

Los cargos operacionales requeridos para esta etapa serán creados bajo nuevas contrataciones, integrando la nueva línea a la estructura actual del grupo empresarial. Las funciones administrativas serán cargadas a los departamentos administrativos y contables con los que ya cuenta la compañía.

## **6.4. RECOMENDACIONES**

### **6.4.1. Etapa de ejecución**

La alternativa organizacional contemplada para la ejecución del proyecto corresponde a la *modalidad de extensión*, que se caracteriza por ser de carácter temporal. Esta alternativa organizacional es ideal debido a que se conformará una estructura de recursos que operará durante la fase de ejecución, y se vinculará al grupo empresarial de manera temporal.

Es así como el equipo de trabajo será subcontratado y su estructura de recursos para la ejecución del proyecto solo permanecerá por el tiempo de ejecución del

mismo, una vez terminado y entregado el producto del proyecto, esta estructura desaparecerá.

Por tratarse de un grupo de trabajo subcontratado de manera externa, se propone en el organigrama que un representante del patrocinador actúe como mediador, y como vía directa de comunicación con el sponsor. Lo anterior con el fin de contar con su participación en cada una de las decisiones del proyecto, principalmente las que involucren inversiones.

#### 6.4.1.1. Organigrama

Para la ejecución del proyecto se propone el siguiente organigrama:

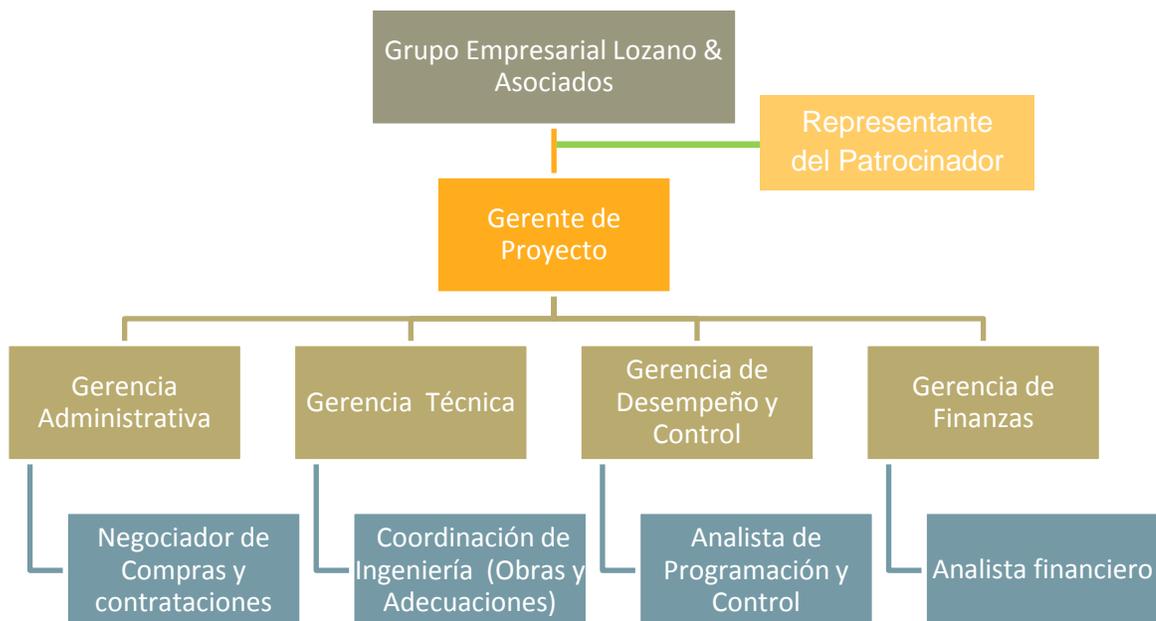


Figura 24 Organigrama etapa ejecución del proyecto. Fuente: elaboración propia

#### 6.4.1.2. Descripción de cargos, funciones y perfiles

De acuerdo al organigrama planteado para la etapa de ejecución se plantea la descripción de cargos y los perfiles requeridos para dar cumplimiento a esta etapa.

Ver Anexo No 10. Descripción de cargos, funciones y perfiles etapa de ejecución

## 6.4.2. Etapa de operación

Para la operación del proyecto se propone una estructura funcional, considerando que la naturaleza operativa del producto del proyecto es de carácter netamente productivo y que la operación del laboratorio complementará y funcionará como insumo a su otra línea de negocio que se basa en servicios de peluquerías y centros de estética.

Se debe aclarar que los costos de los recursos humanos estimados para la planta productiva estarán considerados dentro de los costos operativos del laboratorio, se debe considerar un coordinador administrativo que cumplirá funciones generales de administración del laboratorio, y será el único cargo ligado al departamento administrativo y contable del grupo empresarial. Las demás funciones administrativas serán asumidas por el grupo empresarial, esto debido a que dentro de su estructura ya cuentan con las personas idóneas para estos roles y operan conjuntamente para todas las líneas de negocio del grupo. Debe tenerse en cuenta que estas personas ocuparan aproximadamente un tercio de su tiempo en aspectos relacionados al laboratorio, por lo que esta misma fracción de su salario será asumido por el laboratorio para términos financieros del proyecto.

### 6.4.2.1. Organigrama

El organigrama propuesto para la etapa de operación del producto de proyecto es el siguiente:



Figura 25 Organigrama etapa operación del producto del proyecto. Fuente: elaboración propia

#### **6.4.2.2. Descripción de cargos, funciones y perfiles**

Atendiendo a los requerimientos de personal establecidos para la operación del producto del proyecto, a continuación se describen las funciones y los perfiles planteados para el cumplimiento de esta operación.

Ver Anexo No 11. Descripción de cargos, funciones y perfiles etapa de operación del producto del proyecto

#### **6.4.3. Integración de la operación del proyecto a la organización**

Teniendo en cuenta la estructura organizacional propuesta, a continuación se presenta el organigrama del grupo empresarial Lozano & Asociados con la integración del proyecto.

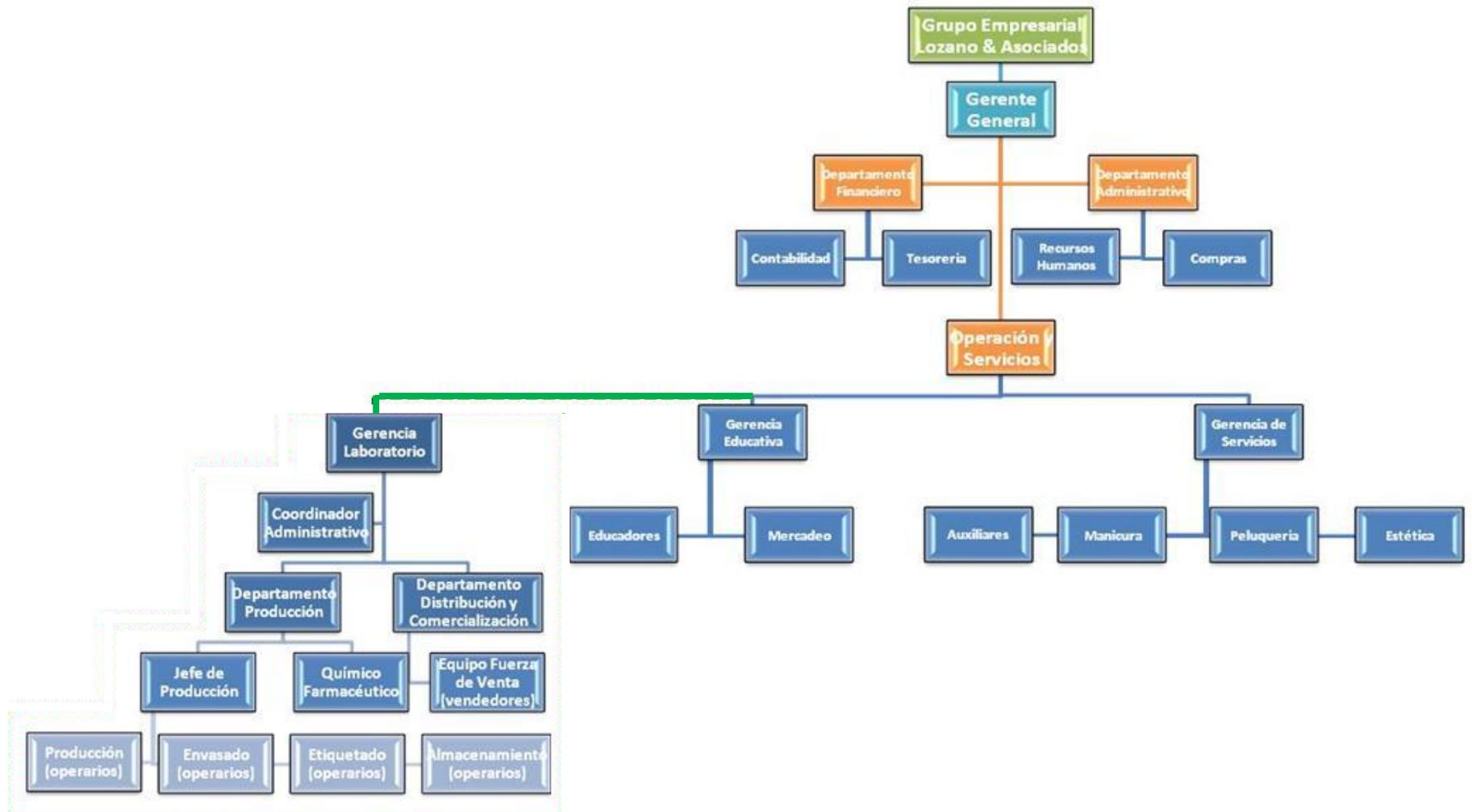


Figura 26 Organigrama integración del proyecto al grupo empresarial Fuente: Elaboración propia

#### **6.4.4. Políticas adicionales para la administración del personal**

##### **6.4.4.1. Vinculación del personal**

Los procesos administrativos de selección y vinculación estarán a cargo del departamento de recursos humanos del grupo empresarial.

El Coordinador de Gestión Humana, quien realizará la entrevista, será informado sobre la vacante y los requisitos del perfil específico.

Una vez realizada la primera entrevista de trabajo se hará una preselección con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos, los criterios utilizados para la evaluación serán:

- Comprobación de las referencias laborales
- Experiencia laboral en proyectos similares
- Calidad de la formación profesional

Finalmente, se toma la decisión de cuál es la persona idónea para el cargo.

El paso a seguir será realizar los exámenes médicos necesarios, y una vez aprobados, se firma el contrato y se realizan las afiliaciones respectivas. Cada uno de estos pasos será realizado por el departamento administrativo de la empresa y el área de gestión humana

##### **6.4.4.2. Plan de liberación del personal**

Las desvinculaciones serán planificadas con anticipación, de manera que no se carguen costos innecesarios al proyecto o a la operación. En lo posible, se debe procurar mantener el equipo de trabajo completo.

##### **6.4.4.3. Entrenamiento**

- Inducción y entrenamiento en el cargo: para la ejecución y operación de este proyecto el objetivo es conformar un equipo de trabajo permanente y fortalecido, sin embargo, en ocasiones se pueden presentar cambios en el personal, para estos casos se hace necesario realizar una adecuada inducción donde el nuevo integrante reciba la información relevante del proyecto, conozca claramente los objetivos y su participación en ellos. Posteriormente recibirá el entrenamiento y la información específica del cargo, buscando el buen desempeño de sus labores.
- Formación: en el caso que la persona contratada no posea la totalidad de los conocimientos requeridos o no cuente con la suficiente experiencia en

el cargo a desempeñar, es indispensable desarrollar con ella un programa de formación específico, donde se realice un acompañamiento temporal en la ejecución práctica de sus funciones.

- Capacitación profesional: en este paso se le ofrece al funcionario una capacitación particular que le permita ser más efectivo en el desarrollo de sus funciones, la decisión de qué tipo de capacitación y quien la requiere, debe ser evaluada por la gerencia y el área de gestión humana.
- Desarrollo personal: de igual forma como se estimula la capacitación profesional, es indispensable contar con capacitaciones de carácter personal. Para esto, se programará el desarrollo de temas que beneficie el crecimiento personal (con temas como actitud positiva y aceptación del cambio). Los miembros del equipo a su vez podrán transmitirlo a la comunidad en general.

#### 6.4.4.4. Seguridad

La gerencia del proyecto aplicará todas las normas de seguridad y salud ocupacional, con el fin de asegurar las condiciones laborales básicas necesarias para el buen desempeño de sus funciones, haciéndolas más seguras y eficientes. Con lo anterior, se busca mitigar cualquier riesgo laboral al que puedan estar expuestos los miembros del equipo.

Dentro del programa de seguridad y salud ocupacional se encuentran los siguientes planes:

- - Dotación de equipos de protección personal y colectiva.
- - Atención preventiva en salud ocupacional.
- - Planes de contingencia y atención de emergencias.
- - Identificación, evaluación y planes de manejo de riesgos laborales.

### 6.5. COSTOS Y BENEFICIOS

COSTOS	BENEFICIOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pago de salarios del personal administrativo.</li> <li>• Costo total del arrendamiento de la bodega</li> <li>• Pagos de servicios públicos de la bodega</li> <li>• Costos seguridad industrial para la operación del producto del proyecto</li> <li>• Costos de capacitación de personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los beneficios obtenidos en el estudio administrativo son inicialmente intangibles, sin embargo, es evidente que el contar con una estructura organizacional idónea y estable generará ventajas en la operación del laboratorio.</li> </ul>

Tabla 50 Costos –Beneficios estudios administrativos. Fuente: Elaboración propia

## 7. ESTUDIOS DE COSTOS Y FINANCIEROS

Este estudio parte de la identificación de costos y beneficios en cada uno de los estudios presentados con anterioridad. Tiene como objetivo cuantificarlos, analizarlos y estructurarlos de forma tal que permitan realizar un análisis preciso, mediante la construcción de los estados financieros.

### 7.1. SUPUESTOS

Para el cálculo de la evolución de los costos y gastos se han tomado en cuenta los siguientes supuestos:

- Supuesto 1: el incremento anual de los costos y gastos es equivalente al 4%, correspondiente al promedio de la inflación colombiana de los últimos 5 años (2008 – 2012)
- Supuesto 2: de acuerdo con los estudios de mercados se estima un incremento anual de la demanda equivalente al 10%.
- Supuesto 3: por requerimiento del grupo empresarial Lozano & Asociados no se buscará financiación del proyecto en el mercado. La inversión necesaria se realizará con recursos propios.
- Supuesto 4: el grupo empresarial Lozano & Asociados ha decidido no incurrir en la compra de bienes inmuebles.

### 7.2. HALLAZGOS

Con el fin de facilitar el análisis de los costos y beneficios identificados en cada uno de los estudios anteriores, a continuación se presentan de forma consolidada aquellos costos y beneficios que impactan económicamente y en forma directa el proyecto.

Fuente	Costos	Beneficios
<b>Estudios de mercado</b>	Estrategia de comercialización	Venta de productos
	Fuerza de ventas	
<b>Estudios técnicos</b>	Adecuación de laboratorio	Venta de activos fijos
	Equipos y maquinaria	
	Personal de planta y producción	
	Materias primas	
	Mantenimiento de equipos y maquinaria	
<b>Estudios Ambientales</b>	Tramites, permisos y licencias	
	Implementación del PMA	
	Capacitaciones y seguimiento al PMA	
	Señalización interna	

<b>Estudios administrativos</b>	Personal administrativo y operativo	
	Arrendamiento del local	
	Servicios públicos	
	Seguridad industrial	
	Capacitaciones	

Tabla 51 Costos y beneficios consolidados. Fuente: Elaboración propia

Para realizar la cuantificación económica de los beneficios y costos, se parte de las estimaciones realizadas en cada uno de los estudios y se complementa con valores tomados de laboratorios similares al propuesto.<sup>29</sup>

## 7.2.1. Estudios de mercados

### 7.2.1.1. Costos

Los costos identificados en el estudio de mercados corresponden a la estrategia de comercialización y fuerza de ventas, requerida para la venta del producto.

De acuerdo con las estimaciones realizadas en el estudio de mercados y el perfil de personal establecido en los estudios administrativos, en la tabla 52 se presenta la estimación de los costos a incurrir por estos conceptos durante los 5 años de estudio.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Estrategia de comercialización</b>	30.00	31.20	32.45	33.75	35.10
<b>Fuerza de Ventas</b>	30.66	31.88	33.16	34.49	35.87

Tabla 52 Costos a cinco años estudios de mercado. Cifras en millones  
Fuente: Elaboración propia

Durante el periodo de estudio, los beneficios (Ingresos), se empiezan a recibir a partir del primer año, estos fueron estimados en el estudio de mercados (Cantidades y precios) y se presentan en resumen en la figura 27. Ventas anuales.

<sup>29</sup>Laboratorio fuente: Laboratorios del mar.

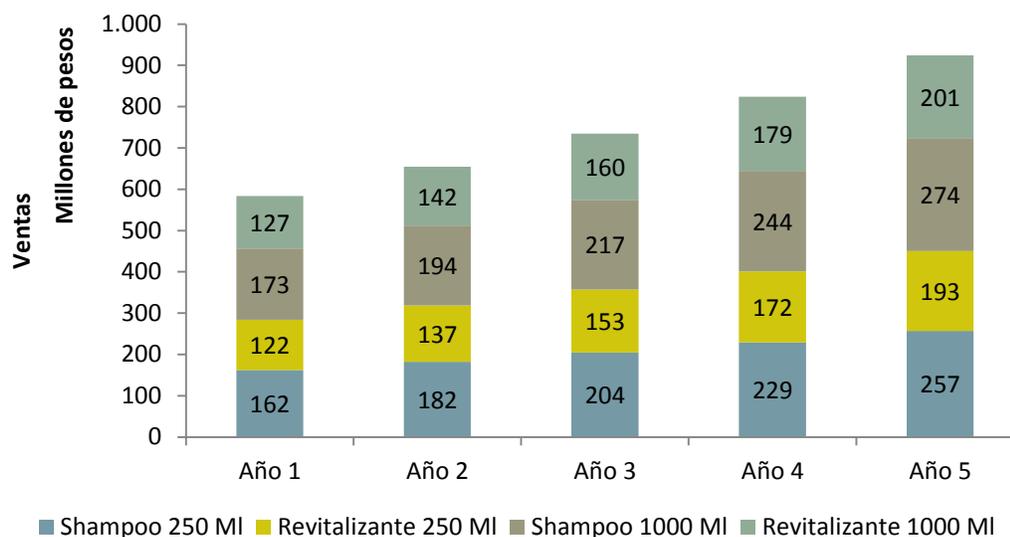


Figura 27 Ventas anuales. Fuente: Elaboración propia

## 7.2.2. Estudios Técnicos

### 7.2.2.1. Costos

Para el montaje del laboratorio es necesario realizar la adecuación del local donde se realizada la operación. En la tabla 53 se muestra la magnitud de los costos en los que se debe incurrir.

DESCRIPCION	VALOR (Cifras en millones de pesos)
Materiales de Obra	40.00
Mano de Obra	15.00
<b>TOTAL</b>	<b>55.00</b>

Tabla 53 Costos de adecuación del local. Fuente: Laboratorios del mar

Adicionalmente, se debe considerar el costo de los equipos y maquinaria que se requieren para la operación del laboratorio. Partiendo de los requerimientos planteados en los estudios técnicos, la tabla 54 presenta la cuantía a considerar.

Descripción	Cantidad <sup>30</sup>	Valor Unitario <sup>31</sup>	Total (Valores en millones de pesos)
Viscosímetro de media	1	11.00	11.00
PH-metro	1	1.50	1.50
Equipo de laboratorio (pipetas, buretas, baker, probetas)	1	2.00	2.00
Estufa de estabilidad	1	10.00	10.00
Centrifuga	1	3.00	3.00
Balanzas electrónicas	3	0.50	1.50
Desmineralizador básico	1	8.00	8.00
Marmita de calentamiento (vapor) 500 lt	1	30.00	30.00
Marmita de calentamiento (resistencia) 300 lt	1	10.00	10.00
Agitador eléctrico básico	1	1.50	1.50
Agitador manual	1	0.25	0.25
Envasadora neumática	1	6.00	6.00
Compresor de alta	1	2.00	2.00
Equipo de tratamiento de agua	1	4.50	4.50
<b>TOTAL</b>			91.25

Tabla 54 Costo de maquinaria y equipo. Fuente: Elaboración propia

El tercer costo identificado en los estudios técnicos es el personal de planta y producción. La tabla 55 presenta los salarios en los que se debe incurrir por mes por empleado, de acuerdo a su cargo en el primer año; y la tabla 56 las estimaciones para los 5 años de estudio, teniendo en cuenta los requerimientos del proceso de producción (cantidad). Los salarios mostrados hacen referencia al valor que representa para la empresa cada empleado, teniendo en cuenta todos los efectos de ley.

Cargo	Salario mensual
Jefe de Producción	2,000,000
Operario	922,579
Químico Farmacéutico	2,000,000

Tabla 55 Salarios mensuales personal de planta y producción. Fuente: Laboratorios del mar

<sup>30</sup>Fuente: Tabla 5 Maquinaria requerida

<sup>31</sup>Fuente: Información suministrada por laboratorios del mar

Cargo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jefe de Producción	24.00	24.96	25.96	26.99	28.07
Operario	44.28	46.06	47.90	49.81	51.81
Químico Farmacéutico	24.00	24.96	25.96	26.99	28.07

Tabla 56 Costo anual personal de planta y producción. Cifras en millones de pesos.  
Fuente: Elaboración propia

Como es de esperarse, el proceso de fabricación tanto de *shampoo* como de revitalizante, requiere del uso de materias primas. Por su naturaleza, estos costos varían de acuerdo al volumen de producción, el cual está directamente relacionado con las ventas proyectadas. La tabla 57 presenta las ventas estimadas para los cinco primeros años de operación.

DESCRIPCION	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Cantidad <i>Shampoo</i> 250 ml	5,040	5,544	6,098	6,708	7,379
Cantidad Revitalizante 250 ml	3,360	3,696	4,066	4,472	4,919
Cantidad <i>Shampoo</i> 1000 ml	2,160	2,376	2,614	2,875	3,162
Cantidad Revitalizante 1000 ml	1,440	1,584	1,742	1,917	2,108
<b>TOTAL</b>	12,000	13,200	14,520	15,972	17,569

Tabla 57 Ventas anuales. Fuente: Estudio de mercados

En la tabla 58, se pueden observar los costos unitarios de las materias primas requeridas para la fabricación de cada uno de los productos a elaborar por el laboratorio.

Costos Unitarios				
Descripción	<i>Shampoo</i> 250 ml	Revitalizante 250 ml	<i>Shampoo</i> 1000 ml	Revitalizante 1000 ml
Materias Primas	10,720	12,152	31,070	35,080
Envase	650	650	1,000	1,000
Etiqueta	130	130	130	130
<b>TOTAL</b>	11,500	12,932	32,200	36,210

Tabla 58 Costos unitarios por producto. Fuente: Laboratorio del mar

En la tabla 59, se encuentra el total de los costos en los que se debe incurrir por año, por concepto de compra de materias primas. Estos valores son el resultado de la multiplicación de las ventas por año y el costo unitario por producto.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia Prima	115.55	126.96	145.34	169.21	189.71

Tabla 59 Costo de materias primas por año. Cifras en millones de pesos.

Fuente: Elaboración propia

Por último, en los estudios técnicos se ha identificado la necesidad de realizar mantenimiento a los equipos y maquinaria a adquirir. La tabla 60 presenta la estimación de los mismos.

Mantenimiento anual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	-	5.70	5.97	6.26	6.56

Tabla 60 Costo anual de mantenimiento. Cifras en millones de pesos.

Fuente: Laboratorios del mar

### 7.2.2.2. Beneficios

El único beneficio económico identificado en el estudio técnico, es la posible venta de los activos (maquinaria y equipo) o del laboratorio al finalizar la vida útil de los mismos. Sin embargo, dado que el periodo de estudio es de cinco años (tiempo menor al de la vida útil de los activos (15 años), no se realiza la cuantificación de este concepto. Lo anterior no sugiere que no se deba tener en cuenta la depreciación normal de los equipos al momento de realizar los estados financieros.

### 7.2.3. Estudios Ambientales

#### 7.2.3.1. Costos

Los estudios ambientales han buscado que el montaje y operación del laboratorio sean ambientalmente sostenibles, es decir, busca la equidad entre la sociedad y la naturaleza que lo rodea. Sin embargo, para lograr este objetivo es necesario incurrir en los costos presentados en la tabla 61.

Descripción	Total (Valores en pesos)
Tramites, licencias y permisos	2,000,000
Implementación PMA	650,000
Capacitaciones, seguimiento al PMA	840,000
Señalización interna	950,000
<b>Total</b>	<b>4,440,000</b>

Tabla 61 Costos ambientales. Fuente: Elaboración propia

## 7.2.4. Estudios Administrativos

### 7.2.4.1. Costos

El primer costo a incurrir identificado en los estudios administrativos es el relacionado con el personal. La tabla 62 presenta los salarios estimados para los cargos requeridos, y la tabla 63, el estimado de este costo durante los cinco años de estudio. En la presentación de los salarios se tienen en cuenta el salario, aportes, y parafiscales. Para los cargos de contador, tesorero, gerente RRHH y gerente de compras el costo a cargar al proyecto se ha prorrateado debido a que no solamente ejercerán sus funciones sobre el laboratorio, también atenderán los requerimientos de las otras dos líneas de negocio del grupo empresarial.

Cargo	Salario mensual	Cargo	Salario mensual
Gerente	2,500,000	Tesorero	500,000
Coordinador Administrativo	1,000,000	Gerente RRHH	500,000
Contador	500,000	Gerente de compras	500,000

Tabla 62 Costos mensuales personal administrativo. Fuente: Laboratorios del mar

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente	30,000,000	31,200,000	32,448,000	33,745,920	35,095,757
Coordinador Administrativo	18,000,000	18,720,000	19,468,800	20,247,552	21,057,454
Contador	6,000,000	6,240,000	6,489,600	6,749,184	7,019,151
Tesorero	6,000,000	6,240,000	6,489,600	6,749,184	7,019,151
Gerente de recursos humanos	6,000,000	6,240,000	6,489,600	6,749,184	7,019,151
Gerente de compras	6,000,000	6,240,000	6,489,600	6,749,184	7,019,151

Tabla 63 Costo anual personal administrativo. Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, en los estudios administrativos se ha identificado que es necesario pagar un canon de arrendamiento de la bodega e incurrir en el uso de servicios públicos. La tabla 64 permite identificar la magnitud mensual de cada uno de estos conceptos y la tabla 65 su proyección para los 5 años

Concepto	Valor mensual
Arrendamiento	6,000,000
Servicios públicos	1,000,000

Tabla 64 Costo mensual de arrendamiento y servicios públicos. Fuente: Elaboración propia

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Arrendamiento</b>	72.00	74.88	77.88	80.99	84.23
<b>Servicios públicos</b>	12.00	12.48	12.98	13.50	14.04

Tabla 65 Costo anual de arrendamiento y servicios públicos. Cifras en millones de pesos.

Fuente: Elaboración propia

Por último, se ha planteado la necesidad de invertir en capacitación para el personal y la compra de equipos que permitan garantizar la seguridad industrial de los mismos. De acuerdo con la experiencia del grupo empresarial Lozano & Asociados, en el primer año se debe invertir \$6.000.000 y \$15.000.000 respectivamente. La tabla 66 presenta las proyecciones anuales.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Capacitación</b>	6,000,000	6,240,000	6,489,600	6,749,184	7,019,151
<b>Seguridad Industrial</b>	15,000,000	15,600,000	16,224,000	16,872,960	17,547,878

Tabla 66 Costo anual de capacitación y seguridad industrial. Fuente: Elaboración propia

### 7.3. ESTADOS FINANCIEROS

Luego de identificar y cuantificar todos los costos y beneficios relacionados con el proyecto, se procede a la construcción de los estados financieros proyectados.

La tabla 67, presenta el flujo de fondos del proyecto. Con el fin de facilitar el análisis financiero se incluye el Balance general y el Estado de pérdidas y ganancias y flujo de caja del proyecto, ver anexos 12, 13 y 14 respectivamente.

AÑO	INVERSIÓN	OPERACIÓN				
	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS VENTAS</b>		583,26	654,42	734,25	823,83	924,34
<b>COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN</b>		565,17	613,89	665,10	722,19	785,71
<b>DEPRECIACIONES</b>		18,25	18,25	18,25	18,25	18,25
<b>AMORTIZACIONES</b>		11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>-11,16</b>	<b>11,27</b>	<b>39,90</b>	<b>72,39</b>	<b>109,38</b>
<b>IMPUESTOS</b>		0,00	0,59	9,73	20,10	31,93
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS</b>		<b>-11,16</b>	<b>10,68</b>	<b>30,18</b>	<b>52,29</b>	<b>77,45</b>
<b>AJUSTES POR GASTOS NO DESEMBOLSABLES</b>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MAS: DEPRECIACIONES</b>		18,25	18,25	18,25	18,25	18,25
<b>MAS: AMORTIZACIONES</b>		11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
<b>MENOS INV CONSTRUCCIONES</b>	-55,00					
<b>MENOS INV MAQUINARIA Y EQUIP</b>	-91,25					
<b>MENOS INV MUEBLES Y ENSERES</b>	-3,00					
<b>MENOS INV GASTOS PREOPERATIVOS</b>	-8,44					
<b>FLUJO DE FONDOS</b>	<b>-157,69</b>	<b>18,09</b>	<b>39,93</b>	<b>59,43</b>	<b>81,54</b>	<b>106,70</b>

*Tabla 67 Flujo de fondos del proyecto. Cifras en millones de pesos. Fuente: Elaboración propia*

#### **7.4. CONCLUSIONES**

- La inversión necesaria para el desarrollo del proyecto es de \$157.690.000, la cual será cubierta en un 100% por el inversionista. De acuerdo al monto y decisión del grupo empresarial, no se requiere de apalancamiento financiero.
- Algunos recursos de la estructura de personal ya se encuentran en la estructura del grupo empresarial, esto representa un ahorro para el grupo empresarial Lozano y Asociados en los costos de personal administrativos para la operación del proyecto dado que no se requiere de ciertos cargos a tiempo completo.
- De acuerdo con los modelos financieros se puede comprobar que existe utilidad del ejercicio después del primer año de operación (Anexo 13) y que la recuperación de la inversión se obtiene a partir del cuarto año de operación.

#### **7.5. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda acelerar la incursión de los productos en otros sectores del mercado, teniendo en cuenta que las cifras iniciales de producción son menores a la capacidad instalada (Ver estudios técnicos), de esta manera, se recuperaría la inversión inicial en un tiempo más corto y se obtendrían mayores utilidades desde una etapa temprana del proyecto.
- Revisar las políticas de incentivos económicos establecidas por el Estado para apoyar la creación de pequeñas y medianas empresas.
- Se sugiere revisar la inversión necesaria para comprar la bodega donde operara el laboratorio, con un crédito a largo plazo se puede tener una cuota de valor similar al pagado por el arriendo hoy en día y se puede tener un beneficio adicional en el caso de su venta.

## **8. EVALUACION FINANCIERA**

La evaluación financiera parte de los resultados obtenidos en los estudios financieros, y permite determinar la viabilidad del proyecto de acuerdo con los requerimientos de liquidez y rentabilidad del *sponsor*. Así mismo, permite identificar las variables que afectan de forma considerable sus resultados.

### **8.1. SUPUESTOS**

De acuerdo con los resultados obtenidos en los estados financieros proyectados para el montaje del laboratorio, se procedió a determinar indicadores financieros que permitan realizar la evaluación financiera del proyecto, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- El horizonte de planeación seleccionado es de cinco años.
- La tasa de oportunidad calculada por el grupo empresarial Lozano & Asociados es el 10%.

### **8.2. HALLAZGOS**

Con el fin de realizar la evaluación financiera se seleccionaron los siguientes indicadores a ser evaluados para el horizonte de planeación del proyecto:

- TIR
- VPN
- ROI
- WACC

Para el cálculo de estos indicadores, se partió del flujo de fondos generado a partir de los estados de resultados, el cual, muestra los flujos de inversión respecto a los ingresos y egresos generados por el proyecto, de acuerdo como se muestra en la tabla 67.

En la Figura 28, se muestra el resultado del flujo de fondos del proyecto, en esta, se puede ver el gráficamente la inversión realizada en el periodo cero, correspondiente a las adecuaciones realizadas al local, gastos pre operativos, inversiones en maquinaria y equipos, y materiales requeridos para la etapa de operación.

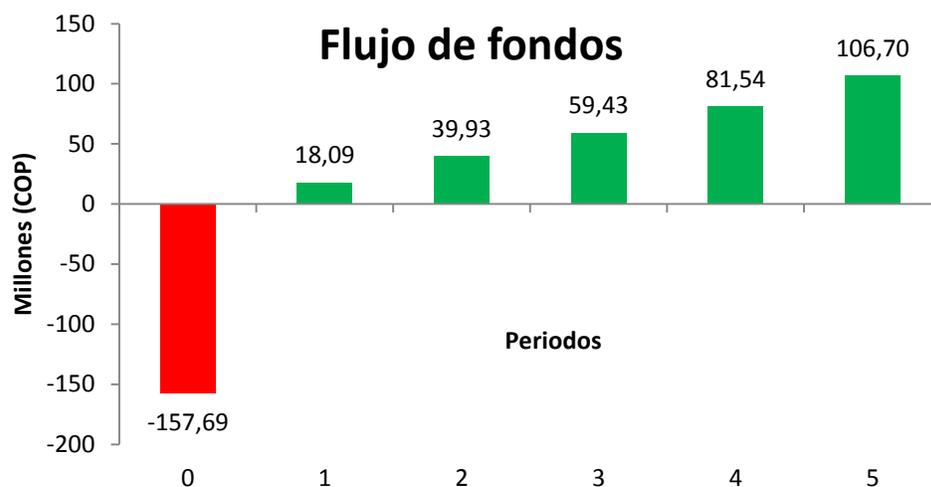


Figura 28 Flujo de fondos del proyecto. Fuente: Elaboración propia

Los flujos del proyecto, y la tasa de oportunidad esperada por el grupo empresarial permitieron calcular el VPN y la TIR

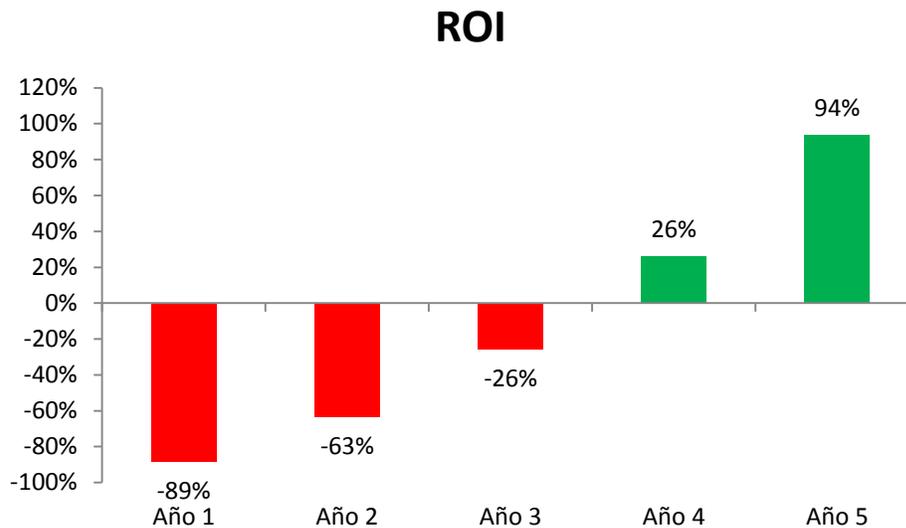
<b>TASA DE OPORTUNIDAD</b>	10%
<b>VP</b>	216,040,007
<b>VALOR DE LA INVERSION</b>	(157,690,000)
<b>VPN</b>	58,350,008
<b>TIR</b>	20%

Tabla 68 VPN y TIR del proyecto. Fuente: Elaboración propia

El Valor Presente Neto (VPN) del proyecto es de \$58.350.008, lo que indica que el proyecto es financieramente viable, puesto que cubre no solamente la inversión requerida, sino que además, genera un rendimiento adicional.

Al calcular la TIR el resultado es de 20%, cifra mayor a la tasa de oportunidad establecida en el 10%, sugiriendo la viabilidad del proyecto al estar por encima del mínimo esperado.

La rentabilidad obtenida sobre la inversión realizada para este proyecto se representa mediante el ROI, el cual es presentado para cada año en la Figura 29, se observa que conforme avanza el tiempo se genera una mayor rentabilidad en comparación con la inversión.



*Figura 29 ROI anual. Fuente: Elaboracion propia*

El WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) o costo promedio ponderado del capital se calcula mediante la expresion:

$$WACC = i_d * (1 - t_x) * \frac{D}{D+K} + i_k * \frac{K}{D+K}, \text{ donde:}$$

$i_d$ = Costo de la deuda

$i_k$ = Costo del capital propio

D= Deuda

$t_x$ = impuestos

K= Capital propio

Debido a que el proyecto no requiere de financiaci3n y se pagara en su totalidad con recursos propios, el WACC es:

$$\begin{aligned} WACC &= 0 * (1 - 0) * \frac{0}{0 + K} + i_k * \frac{K}{0 + K} \\ WACC &= 0 * 1 * 0 + i_k * 1 \\ WACC &= 0 + i_k \\ WACC &= i_k \end{aligned}$$

El grupo empresarial Lozano & Asociados ha definido el costo del capital propio como el 10%, por lo tanto y de acuerdo con la demostracion anterior el WACC= 10%.

Debido a que el WACC es inferior al ROI, se sugiere que la operaci3n del laboratorio genera valor agregado. Lo anterior debido a que el costo de oportunidad + el costo del capital es inferior a la rentabilidad del proyecto.

En general la tabla 69 presenta las conclusiones de viabilidad del proyecto.

Indicador	VPN	ROI	TIR
Resultado	>0	>WACC	>WACC
Conclusión	Viable	Viable	Viable

Tabla 69 Evaluación Financiera. Fuente: Elaboración propia

### 8.2.1. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE VARIABLES

El resultado del proyecto y su viabilidad, se encuentran influenciados por la magnitud de todos los costos y beneficios presentados con en cada uno de los estudios anteriores. Con el fin de tener una visión clara de cómo estos afectan el proyecto, se propone realizar un análisis de sensibilidad en torno al valor presente neto.

Se ha realizado una simulación mediante *CrystalBall*, en la cual, se ha cambiado la magnitud de todas las variables que pueden afectar los resultados financieros del proyecto entre un -20% y 20%, y se ha calculado el valor presente neto resultante. Las variables a sensibilizar y su valor inicial se presentan en la tabla 70. Variables a sensibilizar

Variable	Valor Inicial	Variable	Valor Inicial
Cantidad <i>shampoo</i> 250 MI	420	Materia prima <i>shampoo</i> 250 MI	11,500
Cantidad revitalizante 250 MI	280	Materia prima <i>shampoo</i> 1000 MI	32,200
Cantidad <i>shampoo</i> 1000 MI	180	Materia prima revitalizante 250 MI	12,932
Cantidad revitalizante 1000 MI	120	Materia prima revitalizante 1000 MI	36,210
Incremento anual en ventas	10%	Jefe de producción	\$1,800,000
Arriendos	\$6,000,000	Operarios	\$650,000
Servicios públicos	\$1,000,000	Químico farmacéutico	\$2,554,835
Gasto de administración	\$1,000,000	Gerente	\$2,838,706
Publicidad	\$2,500,000	Coordinador Administrativo	\$1,845,159
Mantenimiento	\$5,000,000	Fuerza de ventas	\$1,277,418
Materiales varios	\$3,000,000	Capacitación personal	\$1,250,000
Seguridad industrial	\$15,000,000	Ambientales	\$13,000,000

Tabla 70 Variables a sensibilizar. Fuente: Elaboración propia

En la figura 30. Variables sensibilizadas, se presenta gráficamente el resultado de la simulación, se han jerarquizado las variables de acuerdo a su sensibilidad (Afectación al VPN) y se han seleccionado las primeras 10. La variable que más podría afectar el valor presente neto del proyecto son las cantidades vendidas de productos en general, seguidas del precio de la materia prima para elaborar el *shampoo* de 100 ml.

Por lo anterior, se debe tener un control óptimo en los resultados de ventas del laboratorio, con el fin de garantizar los resultados esperados.

Para el caso de las cantidades de *shampoo* de 250 ml la figura se lee de la siguiente manera: Si la cantidad de *shampoo* de 250 ml a producir en el primer año aumenta de 420 a 445, el valor presente neto del proyecto pasaría de \$58.350.007 a \$77.662.736

Así mismo, si por ejemplo el arriendo de la bodega aumenta de \$6.000.000 a \$6,360,000, el valor presente neto cae a \$76,070,870.

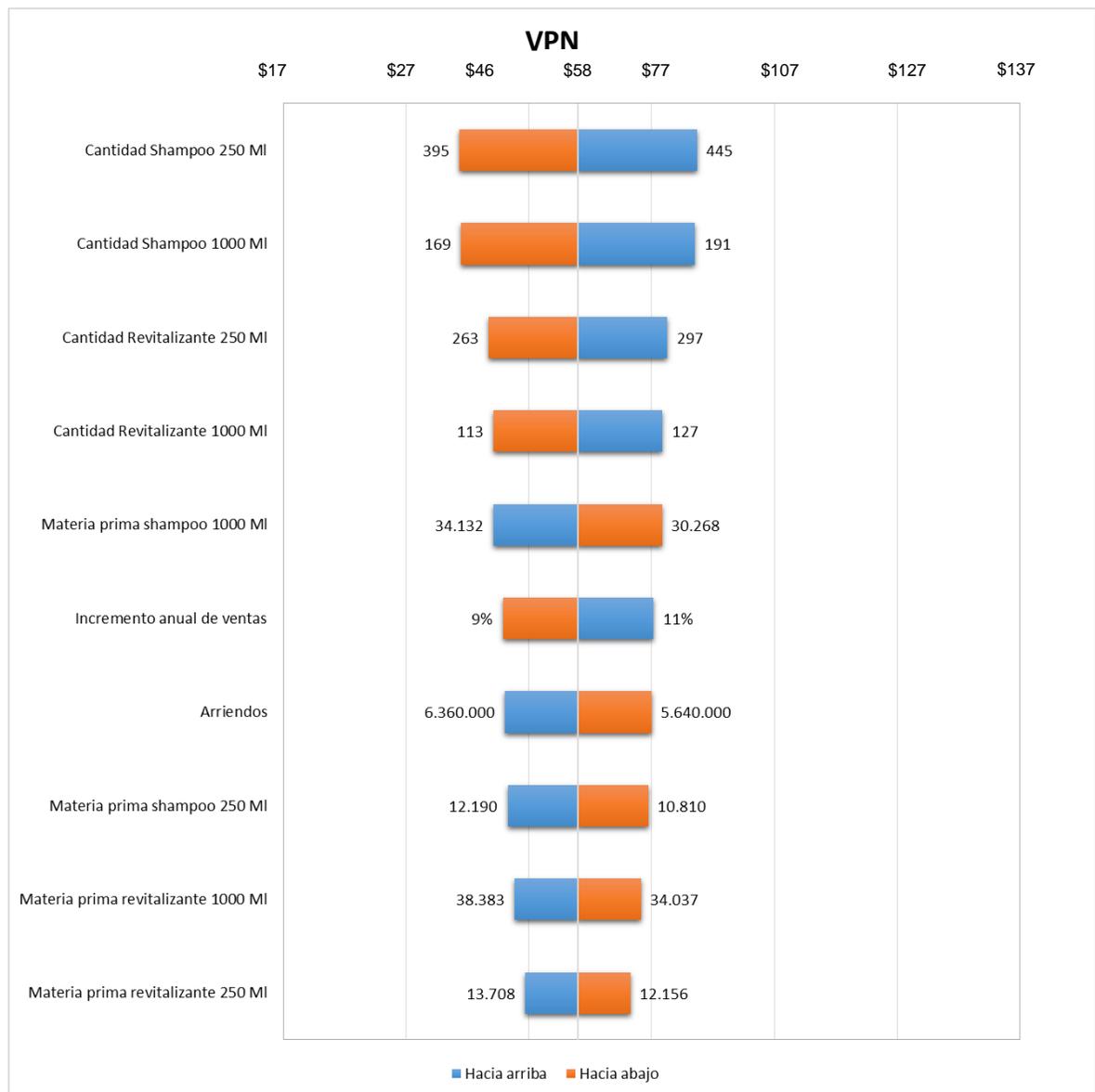


Figura 30 Variables sensibilizadas. Fuente: Elaboración propia

### **8.3. CONCLUSIONES**

- El valor presente neto del proyecto es mayor a cero, resultado que sugiere la conveniencia del proyecto, debido a que no solamente mediante la operación del laboratorio se recupera la inversión inicial, sino que además genera un excedente por un valor de \$58.350.007.
- De acuerdo a la decisión del sponsor de no requerir financiación para el proyecto, el WACC es igual al costo de oportunidad de capital propio, definido por el sponsor en un 10%.
- La tasa interna de retorno (TIR) de proyecto es del 28%, valor superior al WACC (10%). Esta relación indica que se está generando una rentabilidad superior a la esperada por el inversionista.
- El retorno sobre la inversión (ROI) crece constantemente año tras año, lo cual permite afirmar que el crecimiento del laboratorio está acompañado con un crecimiento en la rentabilidad.
- El ROI es superior que el WACC, por lo que se puede afirmar que la operación del laboratorio genera valor para sus inversores.

### **8.4. RECOMENDACIONES**

- A nivel de beneficios la variable que más puede impactar el resultado financiero del proyecto, es la cantidad a vender de cada producto, por esta razón, se sugiere tener un monitoreo constante de la misma.
- Es conveniente buscar nuevas plazas en donde ofrecer los productos, y con esto aumentar la demanda. Como resultado se podrán obtener utilidades muy superiores.
- El costo más influyente en los resultados financieros del proyecto es el arriendo, seguido por el costo unitario de las materias primas. Se sugiere buscar negociaciones adicionales con los proveedores de manera que permitan obtener un beneficio adicional, y mejorar considerablemente los resultados obtenidos.
- Por decisión del sponsor, el financiamiento de la inversión requerida no es una opción, razón por la cual no se realizó la evaluación. Sin embargo, se recomienda reconsiderar esta decisión y analizar el impacto en el proyecto. La TIR del proyecto (20%), puede permitir incluir el apalancamiento de la inversión sin afectar la viabilidad del proyecto en torno a las expectativas de rentabilidad manifestadas.

## 9. GERENCIA DEL TRABAJO DE GRADO

En este capítulo se presentan los resultados del desarrollo de la gerencia del Trabajo de Grado, por medio de los cuales se busca garantizar el cumplimiento de los requerimientos establecidos dentro de los lineamientos de alcance, tiempo, costo y calidad, definiendo:

- ¿Cómo se iniciará el proyecto?
- ¿Cómo se planeará el proyecto?
- ¿Cómo se ejecutará el proyecto?
- ¿Cómo se controlará el proyecto?
- ¿Cómo se cerrará el proyecto?

### 9.1. PROCESO DE INICIACIÓN

El proceso de iniciación contó con dos objetivos principales:

- Formalización del *Project charter*
- Identificación y análisis de *stakeholders*

En el primer objetivo se autorizó formalmente el inicio del proyecto, se documentó la alineación estratégica y se asignó el gerente del proyecto.

En el segundo objetivo se identificaron todos los *stakeholders* o interesados en el proyecto, el poder de interés que tiene cada uno de estos, así mismo se estableció la estrategia y el manejo de ellos.

#### 9.1.1. Project Charter

Con la elaboración y aprobación del *Project charter* se autorizó el inicio del proyecto a los estudiantes involucrados, y se documentó los requisitos iniciales que satisfacen las expectativas y necesidades de los interesados. Así mismo se nombró a la ingeniera Lina Paola Quiceno como gerente general, otorgándole el poder para liderar el proyecto.

## **PROJECT CHARTER**

Asunto: Trabajo de Grado Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

La aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante la especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos, de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, brindará a los estudiantes la oportunidad de refinar sus técnicas y habilidades, permitiendo al estudiante consolidarse como un profesional íntegro en las áreas involucradas.

El Trabajo de Grado tiene como propósito reafirmar los conocimientos adquiridos durante la especialización en desarrollo y gerencia integral de proyectos en la Escuela Colombiana de Ingeniería, mediante la realización de un ejercicio de profundización y aplicación de algunas de las técnicas y herramientas en desarrollo (formulación y evaluación) y gerencia de proyectos.

En la actualidad los estudiantes de la cohorte 14 cuentan con los conocimientos teóricos suficientes para elaborar un proyecto de forma adecuada, sin embargo, se hace necesario fortalecer las destrezas necesarias para su correcta aplicación. Así mismo, el desarrollo del Trabajo de Grado se constituye en un requerimiento para la aprobación definitiva de la especialización.

Por lo anterior se autoriza a Camilo Alfonso Granados Manrique, Lina Paola Quiceno Cardona y Henry Yepes Ladino a desarrollar el Trabajo de Grado concerniente a los estudios de formulación y evaluación financiera para el montaje de un laboratorio de productos cosméticos en la ciudad de Bogotá. Se nombra y autoriza a la Ingeniera Lina Paola Quiceno como Gerente del Trabajo de Grado.

Se designa a la profesora Ángela María Jaramillo como Directora de Trabajo de Grado y al profesor Daniel Salazar como segundo calificador.

El grupo empresarial Lozano & Asociados actuará como *sponsor* único del proyecto.

El presente documento se firma a los tres (3) días del mes de septiembre de 2012, por el gerente del grupo empresarial *sponsor* del proyecto

---

EDISON LOZANO  
Gerente Grupo Empresarial Lozano & Asociados

### 9.1.2. Identificación y análisis de *stakeholders*

Se procedió a la identificación de los *stakeholders* (partes interesadas) quienes por su posición pueden influenciar positiva o negativamente el desarrollo del Trabajo de Grado; posterior a esto, mediante un proceso de evaluación y calificación de poder e interés, se definieron las estrategias de manejo para cada parte.

Los *stakeholders* identificados fueron:

- *Sponsor* : Grupo empresarial Lozano & Asociados
- Equipo del Trabajo de Grado:
  - Camilo Alfonso Granados Manrique
  - Lina Paola Quiceno Cardona
  - Henry Yepes Ladino
- Director de Trabajo de Grado: Ángela María Jaramillo
- Segundo Calificador: Daniel Salazar
- Comité de Trabajos de Grado: TBD
- Asesor de Trabajo de Grado: TBD

Del análisis de PODER / INTERES de cada uno de los *stakeholders* identificados para el Trabajo de Grado, se concluyó, tal como se observa en la Tabla 71. "Identificación de *stakeholders*" que en general todos los *stakeholders* presentan interés en el desarrollo del Trabajo de Grado, presentándose el mayor puntaje en el equipo de trabajo, el *sponsor* y el director del Trabajo de Grado. De igual manera, estas son las partes que presentan mayor poder, quienes a su vez delimitan el alcance y desarrollo del Trabajo de Grado.

El segundo calificador, el comité y asesor de Trabajo de Grado sostienen una posición menos influyente en el desarrollo del mismo.

Stakeholder	Poder			Interés				P+I
	60%	40%	P	33.3%	33.3%	33.3%	I	
	Influencia	Control		Económica	Contenido	Calificación		
<b>Sponsor</b>	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	3.0	4.3	8.3
<b>Equipo del Trabajo de Grado</b>	4.0	5.0	4.4	4.0	5.0	5.0	4.7	9.1
<b>Director del Trabajo de Grado</b>	4.0	4.0	4.0	3.0	5.0	4.0	4.0	8.0
<b>Segundo Calificador</b>	3.5	3.5	3.5	2.0	5.0	4.0	3.7	7.2
<b>Comité de Trabajos de Grado</b>	3.0	3.0	3.0	1.0	5.0	3.5	3.2	6.2
<b>Asesor de Trabajos de Grado</b>	3.0	1.0	2.2	1.0	5.0	3.5	3.2	5.4
<b>Jurado de Sustentación</b>	1.0	1.0	1.0	-	5.0	5.0	3.3	4.3

Tabla 71. Identificación de *stakeholders* Fuente: Elaboración Propia

Con el fin de establecer los diferentes medios de manejo y comunicación se realizó una categorización de los *stakeholders* en ocho zonas de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis Poder-Interés.

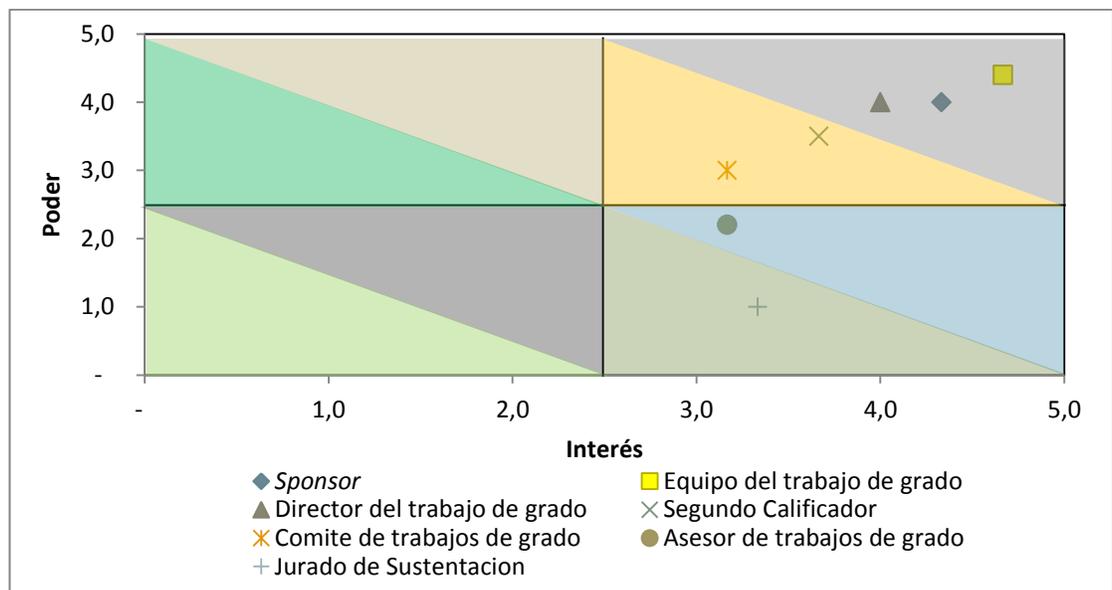


Figura 31. Clasificación *stakeholders*. Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 72 se presentan las estrategias de manejo definidas para las partes interesadas.

Categoría	Stakeholder	Interés	Poder	Prioridad	Estrategia General	Estrategia Específica
1	<i>Sponsor</i>	Alto	Alto	1	Manejar de cerca	1. Informes y retroalimentación periódica 2. Reuniones sistemáticas de seguimiento 3. Relacionamento estratégico
	Equipo del Trabajo de Grado					
	Director del Trabajo de Grado					
i2	Segundo calificador	Alto	Alto	2		
	Comité de Trabajos de Grado					
3	N/A	Bajo	Alto	1	Mantener satisfechos	
4	N/A	Bajo	Alto	2		
5	Asesor de Trabajos de Grado	Alto	Bajo	1	Mantener informados	1. Informes específicos 2. Reuniones puntuales
6	Jurado de sustentación	Alto	Bajo	2		
7	N/A	Bajo	Bajo	1	Hacer seguimiento	
8	N/A	Bajo	Bajo	2		

Tabla 72. Estrategias de manejo *stakeholders* Fuente: Elaboración Propia

## 9.2. PROCESO DE PLANEACIÓN

En este proceso se logró calcular el éxito de la gerencia del proyecto. Para lo anterior, se diseñaron planes y entregables que se enfocaron en lograr el alcance del proyecto dentro del tiempo y los costos acordados, teniendo en cuenta la calidad esperada, manteniendo los riesgos bajo control. Para lograrlo se definió:

- Documentación de requerimientos
- Matriz de trazabilidad
- Declaración de alcance
- WBS del trabajo de grado
- Diccionario de la WBS
- Línea base de tiempo
- Línea base de costos
- Organigrama de la gerencia del trabajo de grado
- Plan de comunicaciones
- Plan de calidad
- Plan de riesgos

### 9.2.1. Requerimientos - Documentación

Mediante la recopilación de los requerimientos de los *stakeholders* se identificaron sus expectativas y necesidades referentes al trabajo de grado y a la gerencia del mismo.

Los requerimientos del trabajo grado se dividieron en dos:

- Requerimientos funcionales: definen que es el producto del proyecto
- Requerimientos no funcionales: definen como es el producto del proyecto

En la tabla No. 73 se especifican los documentos requeridos en la gerencia del Trabajo de Grado y el respectivo solicitante (*stakeholders*)

Requerimientos de Gerencia			
CODIGO	Requerimientos de gerencia	Stakeholders solicitantes	$\Sigma(P+I)$
RGE01	Plan de Gerencia	Director de Trabajo de Grado	8
RGE02	Informes de desempeño	Director de Trabajo de Grado	8
RGE03	Solicitudes y control de cambios	Director de Trabajo de Grado	8
RGE04	Actas de reuniones	Director de Trabajo de Grado	8
RGE05	Registro de Correspondencia	Director de Trabajo de Grado	8
RGE06	Registro con lecciones aprendidas	Director de Trabajo de Grado	8
RGE07	Registro de contribuciones a la especialización	Director de Trabajo de Grado	8

Tabla 73. Matriz de Requerimientos de Gerencia de Trabajo de Grado

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla No.74 “Matriz de Requerimientos de Trabajo de Grado”, se especifica los documentos requeridos en el Trabajo de Grado y el respectivo solicitante (*stakeholders*).

<b>Requerimientos del Trabajo de Grado</b>			
<b>CODIGO</b>	<b>Requerimientos funcionales</b>	<b>Stakeholders solicitantes</b>	<b>Σ(P+I)</b>
<b>RFU01</b>	Aplicación de algunas técnicas y herramientas propuestas durante la especialización	Director de Trabajo de Grado	8
<b>RFU02</b>	Documento Escrito	Director de Trabajo de Grado	8
<b>RFU03</b>	Sustentación del Trabajo de Grado	Comité de Trabajos de Grado	4,3
<b>RFU04</b>	Documento acorde con NTC-1486 numeral 5.2 (Contenido)	Director de Trabajo de Grado	8
<b>Requerimientos del Trabajo de Grado</b>			
<b>CODIGO</b>	<b>Requerimientos no funcionales</b>	<b>Stakeholders solicitantes</b>	<b>Σ(P+I)</b>
<b>RNFU01</b>	Documento con organización y secuencia de tema	Director de Trabajo de Grado	8
<b>RNFU02</b>	Documento con facilidad de lectura y comprensión para los diferentes <i>stakeholders</i>	Director de Trabajo de Grado	8
<b>RNFU03</b>	Documento con estilo, sintaxis y redacción acordes con el tipo de documento	Director de Trabajo de Grado	8
<b>RNFU04</b>	Documento con puntuación, ortografía, manejo de títulos y numeración adecuada	Director de Trabajo de Grado	8
<b>RNFU05</b>	Documento bajo el cumplimiento de la norma NTC-1486	Director de Trabajo de Grado	8
<b>RNFU06</b>	Documento bajo el cumplimiento de la norma NTC-5613	Director de Trabajo de Grado	8
<b>RNFU07</b>	Documento bajo el cumplimiento de la norma NTC-4490	Director de Trabajo de Grado	8
<b>RNFU08</b>	Pertinencia y selectividad durante la sustentación	Comité de Trabajos de Grado	4,3
<b>RNFU09</b>	Documento con extensión máxima de 200 páginas	Director de Trabajo de Grado	8
<b>RNFU10</b>	Ultima fecha de entrega del Trabajo de Grado 11/Feb/2013	Director de Trabajo de Grado	8
<b>RNFU11</b>	Sustentación final 05/Abril/2013	Comité de Trabajos de Grado	4,3
<b>RNFU12</b>	Obtención de nota mínima de 3.5 en el documento del Trabajo de Grado	Director de Trabajo de Grado	8
<b>RNFU13</b>	Obtención de nota mínima de 3.5 en la sustentación	Comité de Trabajos de Grado	4,3
<b>RNFU14</b>	Obtención de nota mínima de 3.5 en la gerencia del Trabajo de Grado	Director de Trabajo de Grado	8

Tabla 74. Matriz de Requerimientos de Trabajo de Grado

Fuente: Elaboración Propia

## 9.2.2. Matriz de Trazabilidad

La matriz de trazabilidad relacionó los requerimientos identificados con su razón de ser, necesidad y expectativas, y estableció el medio a través del cual se logró evidenciar su cumplimiento.

Matriz de Trazabilidad									
Requerimientos funcionales									
COD	Requerimiento	$\Sigma(P+I)$	Elem. WBS Relacionado	Se relaciona con			Se satisface con		
				Razón de Ser	Necesidad	Expectativa	Elem. Diseño	Entregable	Prueba
RFU01	Aplicación de algunas técnicas y herramientas propuestas durante la especialización	8	1 - 2.1.1 - 2.1.2	Es la forma de aplicar todos los conocimientos adquiridos				Documento escrito del Plan de Gerencia y del desarrollo de Trabajo de Grado	
RFU02	Documento escrito	8	2		Se requiere la presentación de documento escrito formal			Documento escrito del Plan de Gerencia y del desarrollo de Trabajo de Grado	
RFU03	Sustentación del Trabajo de Grado	4,3	3		Requisito final para la aprobación del Trabajo de Grado			Sustentación presencial	
RFU04	Documento acorde con NTC-1486 numeral 5.2 (Contenido)	8	2		Requisito para una adecuada presentación del trabajo escrito		Parámetros establecidos en la NTC-1486		

Requerimientos no funcionales									
COD	Requerimiento	P+I	Elem. WBS Relacionado	Se relaciona con			Se satisface con		
				Razon de Ser	Necesidad	Expectativa	Elem. Diseño	Entregable	Prueba
RNFU01	Documento con organización y secuencia de tema	8	2			Obtener un documento ordenado y entendible	Parámetros para la elaboración del documento		
RNFU02	Documento con facilidad de lectura y comprensión para los diferentes <i>stakeholders</i>	8	2			Obtener un documento ordenado y entendible	Parámetros para la elaboración del documento		
RNFU03	Documento con estilo, sintaxis y redacción acordes con el tipo de documento	8	2			Obtener un documento ordenado y entendible	Parámetros para la elaboración del documento		
RNFU04	Documento con puntuación, ortografía, manejo de títulos y numeración adecuada	8	2			Obtener un documento ordenado y entendible	Parámetros para la elaboración del documento		

Requerimientos no funcionales									
COD	Requerimiento	P+I	Elem. WBS Relacionado	Se relaciona con			Se satisface con		
				Razón de Ser	Necesidad	Expectativa	Elem. Diseño	Entregable	Prueba
RNFU05	Documento bajo el cumplimiento de la norma NTC-1486	8	2		Requisito para una adecuada presentación del trabajo escrito		Parámetros establecidos en la NTC-1486		
RNFU06	Documento bajo el cumplimiento de la norma NTC-5613	8	2		Requisito para una adecuada presentación del trabajo escrito		Parámetros establecidos en la NTC-5613		
RNFU07	Documento bajo el cumplimiento de la norma NTC-4490	4,3	2		Requisito para una adecuada presentación del trabajo escrito		Parámetros establecidos en la NTC-4490		
RNFU08	Pertinencia y selectividad durante la sustentación	8	3			Alta calidad en la sustentación del trabajo			Ensayos previos a la sustentación
RNFU09	Documento con extensión máxima de 200 páginas	8	2		Requisito establecido por la ECI				Conteos durante la elaboración del documento

Requerimientos no funcionales									
COD	Requerimiento	P+I	Elem. WBS Relacionado	Se relaciona con			Se satisface con		
				Razón de Ser	Necesidad	Expectativa	Elem. Diseño	Entregable	Prueba
RNFU10	Ultima fecha de entrega del Trabajo de Grado 11/Feb/2013	4,3	2		Requisito establecido por la ECI			Entrega del documento del Trabajo de Grado	
RNFU11	Sustentación final 05/Abril/2013	8	3		Requisito establecido por la ECI			Sustentación presencial 05.Abril.13	
RNFU12	Obtención de nota mínima de 3.5 en el documento del Trabajo de Grado	4,3	2		Requisito establecido por la ECI				Calidad en la elaboración del documento del Trabajo de Grado
RNFU13	Obtención de nota mínima de 3.5 en la sustentación	8	3		Requisito establecido por la ECI				Calidad en la sustentación del documento del Trabajo de Grado
RNFU14	Obtención de nota mínima de 3.5 en la gerencia del Trabajo de Grado	0	1		Requisito establecido por la ECI				Calidad en la elaboración de la gerencia del Trabajo de Grado

Tabla 75. Matriz de trazabilidad requerimientos  
Fuente: Elaboración Propia

### 9.2.3. Declaración de Alcance

La declaración de alcance se planteó con el fin de lograr un entendimiento común con los *stakeholders* en referencia a:

- Propósito del proyecto
- Alcance del proyecto
- Criterios de aceptación
- Restricciones

Asunto:

Trabajo de Grado Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Descripción

La aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante la especialización en Gerencia y Desarrollo Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito brindará a los estudiantes la oportunidad de refinar sus técnicas y habilidades, permitiendo al estudiante consolidarse como un profesional integro en las áreas involucradas.

El tema desarrollado en el Trabajo de Grado fue la elaboración del estudio de prefactibilidad para el montaje de un laboratorio de productos cosméticos para el grupo empresarial Lozano & Asociados.

El Trabajo de Grado proyectó que, el laboratorio se dedique en principio solamente a la fabricación de productos cosméticos de limpieza para el cabello como lo son el *Shampoo* y Acondicionador.

Propósito

El Trabajo de Grado permitió reafirmar los conocimientos adquiridos durante la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, mediante la realización del ejercicio de profundización y aplicación de algunas de las técnicas y herramientas en desarrollo (formulación y evaluación) y gerencia de proyectos.

Alcance

Como producto final del Trabajo de Grado se entregó un documento escrito ajustado a las normas aplicables para este tipo de documentos de acuerdo con lo

consignado en el documento “Guías Generales para el Trabajo de Grado, 14 promoción, 2012” de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, dentro del cual se debe demostrar un nivel de comprensión apropiado en el tema tratado.

El tema desarrollado en el Trabajo de Grado fue la elaboración del estudio de prefactibilidad para el montaje de un laboratorio de productos cosméticos para el grupo empresarial Lozano & Asociados

El desarrollo del Trabajo de Grado se dividió en ocho etapas principales las cuales se encontró están directamente relacionadas con el desarrollo del proyecto, las etapas y entregables de cada una fueron:

1. Perfil actual del proyecto
2. Identificación y alineación estratégica del proyecto
3. Estudios de mercado
4. Estudios técnicos
5. Estudios ambientales
6. Estudios administrativos
7. Estudios de costos y financieros
8. Evaluación financiera

Criterios de aceptación

La calificación del Trabajo de Grado dependió de la calificación de tres partes esenciales (a, b, c):

a) Informe

La calificación se basó en la expertica del director del Trabajo de Grado y la opinión adicional, emitida por otro de los profesores miembros del comité del Trabajo de Grado.

Se tuvo en cuenta que para la aprobación satisfactoria del Trabajo de Grado es necesario tener una calificación mínima de 3.5 (tres punto cinco).

En caso de tener una nota inferior a 3.5 se otorgará una única oportunidad de realizar las correcciones y ajustes requeridos y presentarlos durante los próximos 30 días calendario, la calificación definitiva del informe corresponde al promedio aritmético de las dos calificaciones mencionadas.

## Criterios para evaluación del informe

Aspecto	Peso
Estructura y contenido: Organización y secuencia de temas y subtemas, capacidad de síntesis y de análisis, pertinencia, coherencia, claridad, precisión e integralidad.	50%
Presentación y calidad: Facilidad de lectura y comprensión para los diferentes "stakeholders" del proyecto, estilo, sintaxis, redacción, puntuación, ortografía, manejo de títulos, numeración, gráficos, tablas y anexos, cumplimiento de las normas aplicables.	30%
Actitud ante el Trabajo de Grado, efectividad del trabajo individual y en equipo.	20%

Tabla 76. Criterios de calificación del informe

Fuente: Documento de la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

### b) Sustentación

Para poder ser autorizado a realizar la sustentación final es necesario haber obtenido una calificación en el informe de por lo menos 3.5 (tres punto cinco), y contar con la autorización del director de Trabajo de Grado y segundo calificador.

La calificación estará basada en la experticia del director de Trabajo de Grado y otros dos profesionales designados para cada trabajo por el comité de Trabajos de Grado. Estos profesionales podrán ser profesores de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito o invitados especiales que cuenten con conocimientos reconocidos en temas de proyectos y gerencia de proyectos.

Se considera aprobada la sustentación cuando la calificación definitiva sea de por lo menos 3.5 (tres punto cinco).

En caso de reprobación la sustentación se otorgará una nueva oportunidad para presentarla dentro de los plazos establecidos por el comité de Trabajos de Grado.

## Criterios para evaluación de la sustentación

Aspecto	Peso
Estructura y contenido: pertinencia, selectividad y capacidad de síntesis del material presentado.	40%
Exposición: expresión verbal y corporal, calidad de las ayudas audiovisuales, presentación personal.	35%
Argumentación y respuestas a los jurados.	25%

Tabla 77. Criterios de calificación de la sustentación

Fuente: Documento de la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

### c) Gerencia

Esta calificación se determina tomando como base las percepciones propias y registros documentales del director acerca del desempeño individual y del grupo en el manejo y aplicación de principios y herramientas gerenciales, aplicadas al desarrollo del Trabajo de Grado, considerado como un proyecto.

El Trabajo de Grado se considera aprobado cuando se aprueban, conjunta y acumulativamente el informe y la sustentación teniendo en cuenta los siguientes pesos de ponderación:

Entregable	Peso
Informe	50%
Sustentación	25%
Gerencia de Trabajo de Grado	25%

Tabla 78. Criterios de evaluación total del Trabajo de Grado

Fuente: Documento de la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Cuando el resultado de la ponderación mencionada sea superior a 3.5 (tres punto cinco), el Trabajo de Grado se considerara aprobado.

Los integrantes del comité de Trabajo de Grado, Comité de Trabajos de Grado y asesores de Trabajo de Grado serán designados por el director de la especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

### Restricciones

- El Trabajo de Grado no debe exceder las 200 hojas como máximo.
- Se debe cumplir con las fechas de entrega estipuladas para el Trabajo de Grado y de sustentación.

#### **9.2.4. WBS del Trabajo de Grado**

El alcance total del proyecto se definió con base en los requerimientos identificados, se tuvo en cuenta que la WBS busca realizar la descomposición jerárquica de estos requerimientos en entregables específicos, que son ejecutados por el equipo del proyecto. A continuación se presenta la WBS que se definió para el Trabajo de Grado.

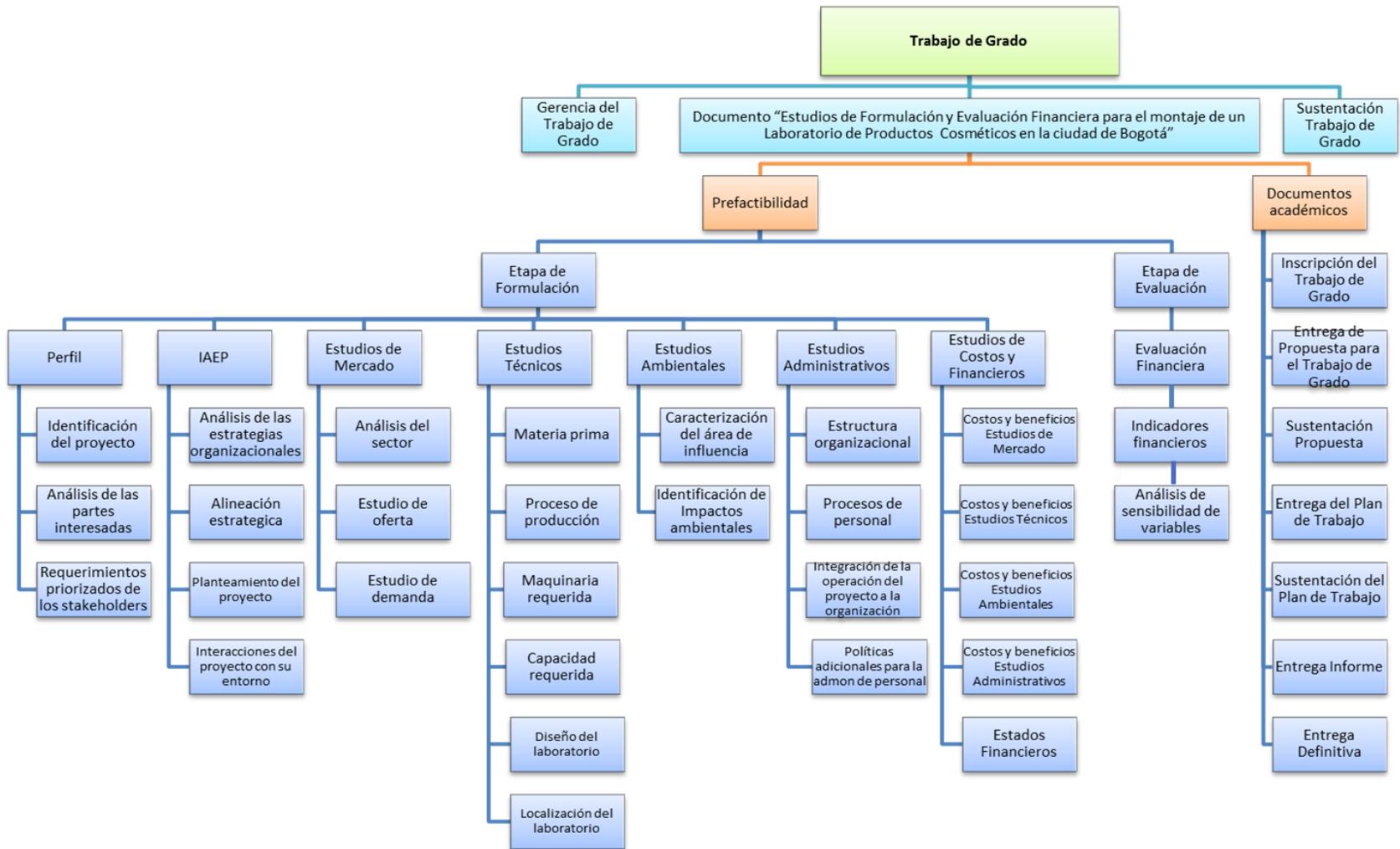


Figura 32. WBS Trabajo de Grado Fuente: Elaboración Propia

## 9.2.5. Diccionario de la WBS

Como soporte a la WBS se creó el diccionario de la WBS, el cual describe cada uno de los elementos que la componen, su interrelación y responsables.

Nivel	Código WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
0	0	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Grado		1, 2, 3	N/A
1	1	<input type="checkbox"/>	Gerencia del Trabajo de Grado	Coordinación de la aplicación de todos elementos gerenciales requeridos para el desarrollo del Trabajo de Grado, como forma de administrar y registrar su evolución	N/A	Gerente del Trabajo de Grado
1	2	<input type="checkbox"/>	Documento	Desarrollo del trabajo escrito que registrará cada una de las etapas que componen el Trabajo de Grado	2.1, 2.2	Gerencia del documento
2	2.1	<input type="checkbox"/>	Prefactibilidad		2.1.1, 2.1.2	N/A
3	2.1.1	<input type="checkbox"/>	Etapas de formulación	Primera etapa del Trabajo de Grado, en la que se aplicará todas las herramientas técnicas planteadas en la especialización para el desarrollo de cada uno de los estudios	2.1.1.1, 2.1.1.2, 2.1.1.3, 2.1.1.4, 2.1.1.5, 2.1.1.6, 2.1.1.7	Coordinador etapa de formulación
4	2.1.1.1	<input type="checkbox"/>	Perfil	Aplicación de las bases obtenidas en la especialización para el adecuado desarrollo de un estudio de mercados	2.1.1.1.1, 2.1.1.1.2, 2.1.1.1.3, 2.1.1.1.4	Coordinador perfil
5	2.1.1.1.1	<input type="checkbox"/>	Identificación del proyecto	Identificación del nombre, propósito, objetivos y <i>project charter</i> del proyecto	N/A	N/A

Nivel	Código WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
5	2.1.1.1.2	<input type="checkbox"/>	Análisis de las partes interesadas	Análisis, evaluación y clasificación de los <i>stakeholders</i>	N/A	N/A
5	2.1.1.1.3	<input type="checkbox"/>	Requerimientos priorizados de los <i>stakeholders</i>	Identificación de los requerimientos del negocio y del producto	N/A	N/A
4	2.1.1.2	<input type="checkbox"/>	IAEP	Se plantea la identificación y alineación estratégica del proyecto	2.1.1.2.1, 2.1.1.2.2, 2.1.1.2.3, 2.1.1.2.4	Coordinador IAEP
5	2.1.1.2.1	<input type="checkbox"/>	Análisis de las estrategias organizacionales	Identificación de misión, visión, valores y objetivos estratégicos del proyecto	N/A	N/A
5	2.1.1.2.2	<input type="checkbox"/>	Alineación estratégica	Alineación del proyecto con la estrategia del grupo empresarial	N/A	N/A
5	2.1.1.2.3	<input type="checkbox"/>	Planteamiento del proyecto	Definición de antecedentes, justificación y propósito del proyecto con su respectiva alineación	N/A	N/A
5	2.1.1.2.4	<input type="checkbox"/>	Interacciones del proyecto con su entorno	Análisis PESTA para el proyecto	N/A	N/A
4	2.1.1.3	<input type="checkbox"/>	Estudio de mercado	Aplicación de las bases obtenidas en la especialización para el adecuado desarrollo de un estudio de mercado.	2.1.1.3.1, 2.1.1.3.2, 2.1.1.3.3,	Coordinador estudio de mercado
5	2.1.1.3.1	<input type="checkbox"/>	Análisis del sector	Establecer la estrategia de comercialización de los productos a elaborar con base en el análisis del sector	N/A	N/A

Nivel	Código WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
5	2.1.1.3.2	<input type="checkbox"/>	Estudio de oferta	Identificar las Debilidades, Oportunidades que ofrece el mercado de productos cosméticos	N/A	N/A
5	2.1.1.3.3	<input type="checkbox"/>	Estudio de demanda	Estimar la demanda en cantidades y precio de los productos a elaborar	N/A	N/A
4	2.1.1.4	<input type="checkbox"/>	Estudios técnicos	Desarrollo de las técnicas aprendidas para la estimación de recursos, diseño de instalaciones, localización y operación del proyecto del Trabajo de Grado	2.1.1.4.1, 2.1.1.4.2, 2.1.1.4.3, 2.1.1.4.4, 2.1.1.4.5, 2.1.1.4.6	Coordinador estudios técnicos
5	2.1.1.4.1	<input type="checkbox"/>	Materia prima	Identificar la materia prima requerida para la elaboración de los productos	N/A	N/A
5	2.1.1.4.2	<input type="checkbox"/>	Proceso de producción	Identificar los procesos productivos para la elaboración de los productos	N/A	N/A
5	2.1.1.4.3	<input type="checkbox"/>	Maquinaria requerida	Identificar la maquinaria necesaria para realizar la operación	N/A	N/A
5	2.1.1.4.4	<input type="checkbox"/>	Capacidad requerida	Identificar el modelo de producción a implementar que cubra la capacidad requerida	N/A	N/A
5	2.1.1.4.5	<input type="checkbox"/>	Diseño de instalaciones	Realizar el diseño de planta	N/A	N/A
5	2.1.1.4.6	<input type="checkbox"/>	Localización	Definir la localización geográfica de la planta	N/A	N/A
4	2.1.1.5	<input type="checkbox"/>	Estudios ambientales	Desarrollar las matrices para la identificación, cuantificación y manejo de los impactos ambientales	2.1.1.5.1, 2.1.1.5.2	Coordinador estudios ambienta

Nivel	Código WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
5	2.1.1.5.1	<input type="checkbox"/>	Caracterización del área de influencia	Establecer la importancia de la afectación de cada impacto en las áreas de influencia	N/A	N/A
5	2.1.1.5.2	<input type="checkbox"/>	Identificación de impactos ambientales	Identificar las actividades que interfieren en el equilibrio del ambiente, como causa del desarrollo del proyecto	N/A	N/A
4	2.1.1.6	<input type="checkbox"/>	Estudios administrativos	Con aplicación de las herramientas aprendidas desarrollar la estructura administrativa del proyecto objeto del Trabajo de Grado	2.1.1.6.1, 2.1.1.6.2, 2.1.1.6.3, 2.1.1.6.4	Coordinador estudios administrativos
5	2.1.1.6.1	<input type="checkbox"/>	Estructura organizacional	Establecer la estructura organizacional, roles y responsabilidades	N/A	N/A
5	2.1.1.6.2	<input type="checkbox"/>	Procesos de personal	Definir los principales procesos para la administración de personal	N/A	N/A
5	2.1.1.6.3	<input type="checkbox"/>	Integración de la operación del proyecto a la organización	Establecer la estructura requerida para la integración del proyecto a la organización	N/A	N/A
5	2.1.1.6.4	<input type="checkbox"/>	Políticas adicionales para la administración de personal	Definir políticas adicionales para la administración del personal	N/A	N/A
4	2.1.1.7	<input type="checkbox"/>	Estudios de costos y financieros	Con los parámetros y técnicas aprendidas desarrollar y analizar los diferentes costos y estados financieros	2.1.1.7.1, 2.1.1.7.2, 2.1.1.7.3, 2.1.1.7.4, 2.1.1.7.5	Coordinador estudios de costos y financieros

Nivel	Código WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
5	2.1.1.7.1	<input type="checkbox"/>	Costos y beneficios estudios de mercados	Análisis de los costos y beneficios incurridos en el estudio de mercados	N/A	N/A
5	2.1.1.7.2	<input type="checkbox"/>	Costos y beneficios estudios técnicos	Análisis de los costos y beneficios incurridos en el estudio técnico	N/A	N/A
5	2.1.1.7.3	<input type="checkbox"/>	Costos y beneficios estudios ambientales	Análisis de los costos y beneficios incurridos en el estudio ambiental	N/A	N/A
5	2.1.1.7.4	<input type="checkbox"/>	Costos y beneficios estudios administrativos	Análisis de los costos y beneficios incurridos en el estudio administrativo	N/A	N/A
5	2.1.1.7.5	<input type="checkbox"/>	Estados financieros	Análisis de las inversiones y los estados financieros del proyecto	N/A	N/A
3	2.1.2	<input type="checkbox"/>	Etapa de evaluación	Segunda etapa del Trabajo de Grado, en la que se aplicaran las herramientas aprendidas para la evaluación financiera de un proyecto	2.1.2.1	Coordinador etapa de evaluación
4	2.1.2.1	<input type="checkbox"/>	Evaluación financiera	Desarrollar de las metodologías aprendidas para la evaluación financiera, que permita determinar la viabilidad del proyecto objeto del Trabajo de Grado	2.1.2.1.1, 2.1.2.1.2	N/A
5	2.1.2.1.1	<input type="checkbox"/>	Indicadores financieros	Se establecen los principales indicadores financieros para definir la viabilidad del proyecto	N/A	N/A
5	2.1.2.1.2	<input type="checkbox"/>	Análisis de sensibilidad de variables	Se realiza análisis de sensibilidad de algunas variables utilizando simulaciones en <i>Crystall Ball</i>	N/A	N/A

Nivel	Código WBS	Cuenta de Control	Nombre del elemento	Descripción del trabajo del elemento	Elementos dependientes	Unidad Organizacional Responsable
2	2.2	<input type="checkbox"/>	Desarrollos adicionales del Trabajo de Grado		2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7	Gerencia de los desarrollos adicionales y sustentación
3	2.2.1	<input type="checkbox"/>	Inscripción del Trabajo de Grado	Desarrollar y entregar la ficha de inscripción del Trabajo de Grado	N/A	N/A
3	2.2.2	<input type="checkbox"/>	Entrega de propuesta para el Trabajo de Grado	Desarrollar y entregar la propuesta para el Trabajo de Grado	N/A	N/A
3	2.2.3	<input type="checkbox"/>	Sustentación propuesta	Sustentar ante el comité la propuesta	N/A	N/A
3	2.2.4	<input type="checkbox"/>	Entrega del plan de trabajo	Desarrollar y entregar el plan de trabajo	N/A	N/A
3	2.2.5	<input type="checkbox"/>	Sustentación del plan de trabajo	Sustentar ante el comité el plan de trabajo	N/A	N/A
3	2.2.6	<input type="checkbox"/>	Entrega informe	Entrega del documento del Trabajo de Grado	N/A	N/A
3	2.2.7	<input type="checkbox"/>	Entrega definitiva	Entrega después de correcciones del Trabajo de Grado	N/A	N/A
1	3	<input type="checkbox"/>	Sustentación Trabajo de Grado	Sustentación ante el comité del Trabajo de Grado	N/A	Gerencia de los desarrollos adicionales y sustentación

Tabla 79. Criterios de evaluación total del Trabajo de Grado  
Fuente: Elaboración Propia

### 9.2.6. Línea Base de Tiempo

Analizadas cada una de las actividades que se deben realizar, se asignaron recursos en tiempo y en dinero, se encadenaron sistemáticamente y se procedió a elaborar el siguiente cronograma y línea base de tiempo para el desarrollo del Trabajo de Grado:

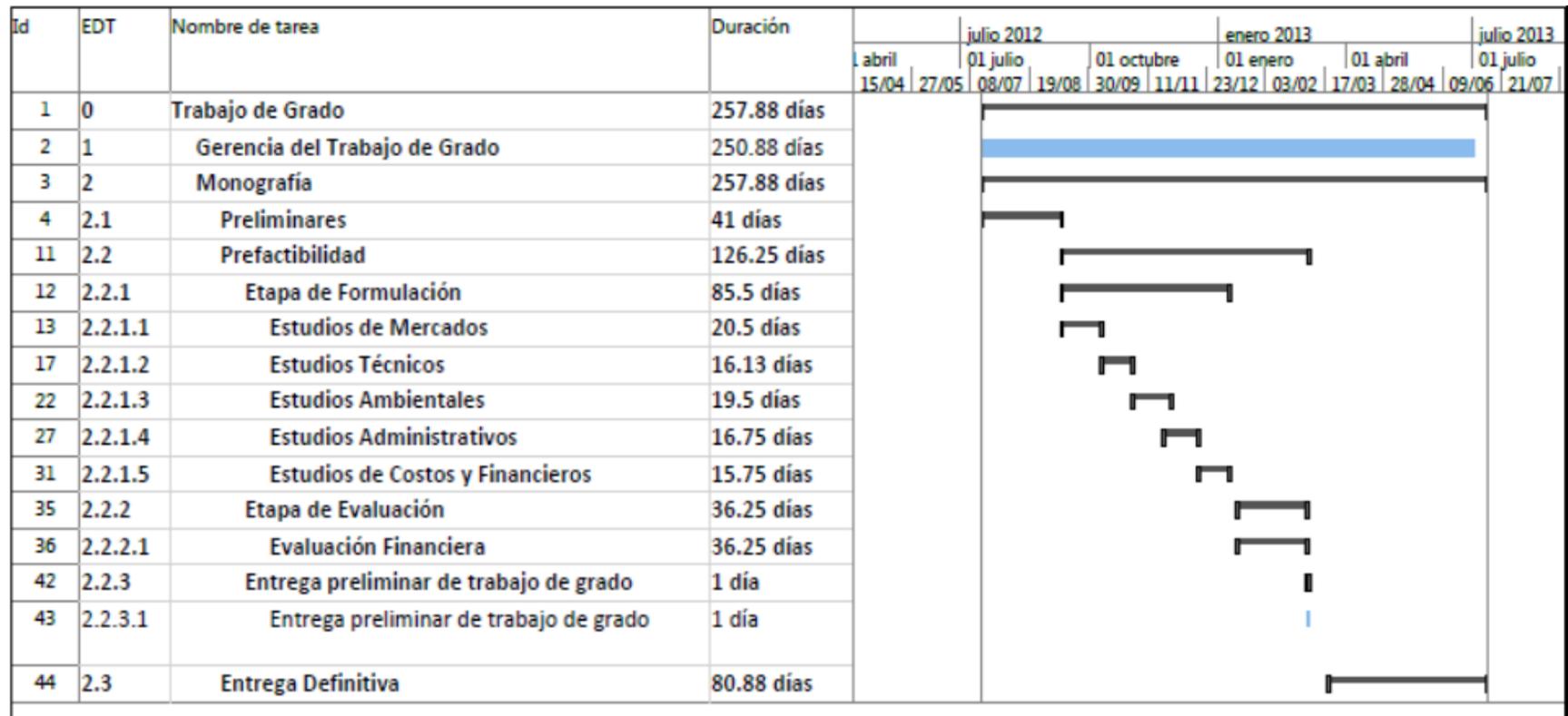


Figura 33. Línea base de tiempo por tareas Fuente: Elaboración Propia

### 9.2.7. Línea Base de Costos

La línea base de costos incluyó la definición y control de los costos, brindó el soporte necesario para desarrollar el Trabajo de Grado dentro del presupuesto aprobado. Contiene el costo de los recursos necesarios para completar las actividades que se requieran.

Línea Base de Costos definida.

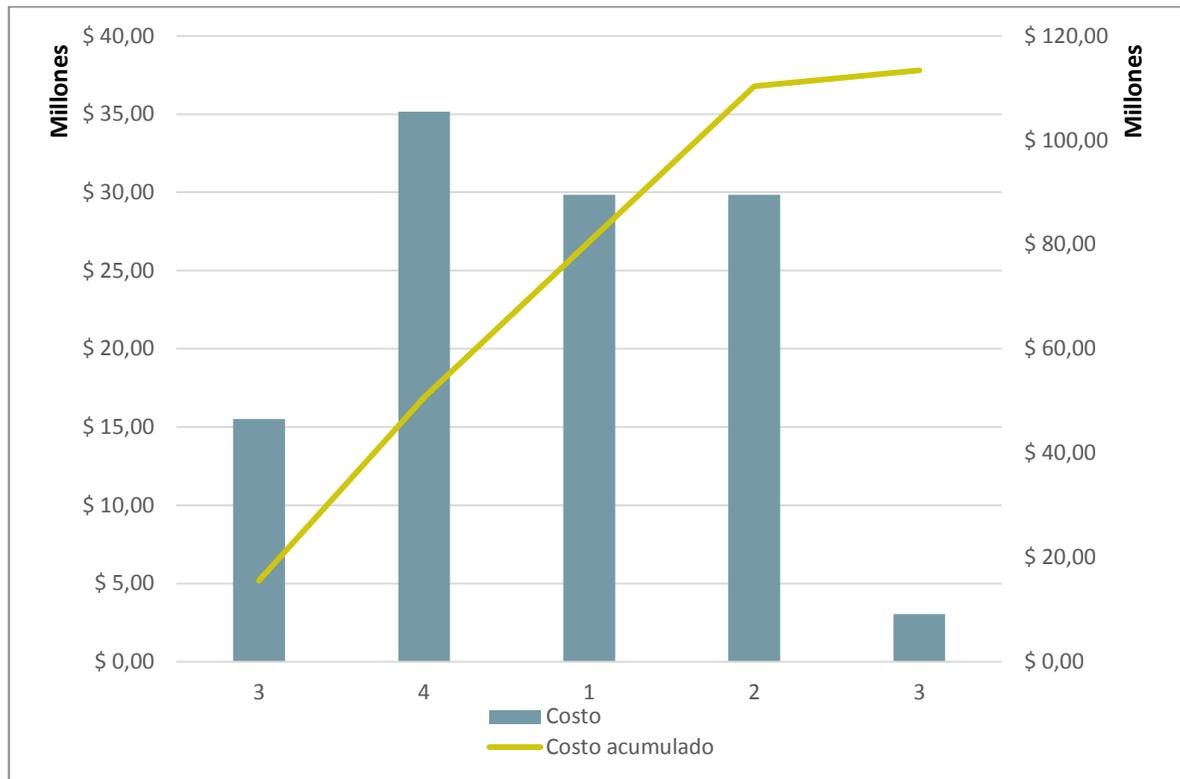


Figura 34. Línea base de costo Fuente: Elaboración Propia

Las columnas corresponden a los costos por trimestre, iniciando en el tercero del año 2012 y finaliza en el tercero del 2013. La línea de color es el valor acumulado presupuestado.

### 9.2.8. Organigrama gerencia Trabajo de Grado

Con el equipo de trabajo conformado y una vez designada la gerente, se procedió a hacer la asignación de tareas y los respectivos responsables del desarrollo de la gerencia del Trabajo de Grado, las responsabilidades definidas se presentan a continuación:

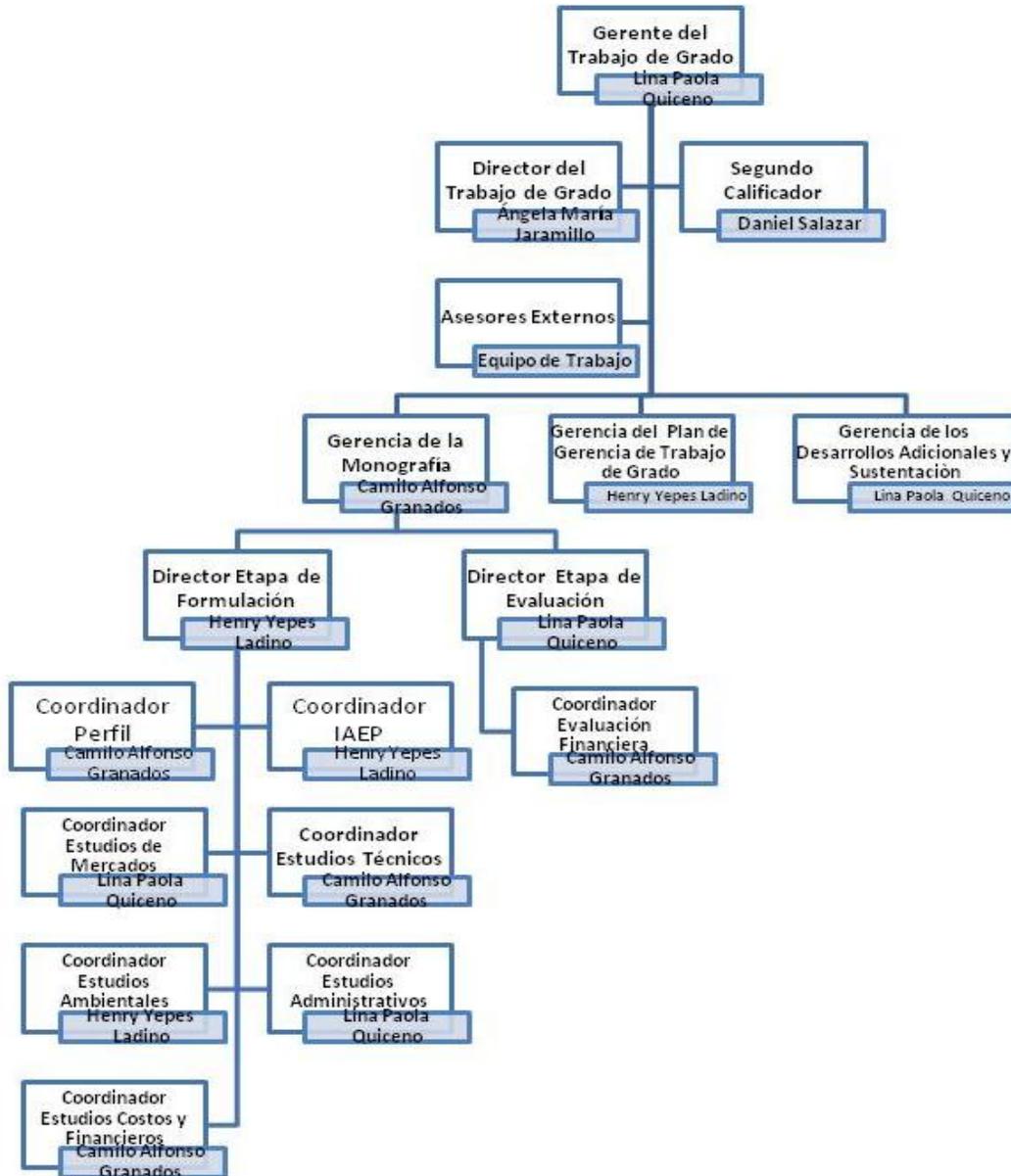


Figura 35. Organigrama Trabajo de Grado. Fuente: Elaboración Propia

### 9.2.9. Plan de Comunicaciones

El plan de comunicaciones se diseñó para garantizar que la generación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos para cada uno de los interesados (*stakeholders*), para lograr lo anterior se definieron los siguientes procesos:

Proceso: Identificación de *stakeholders*

Para la identificación de los *stakeholders* del Trabajo de Grado se tomaron en cuenta las diferentes etapas a desarrollar en el mismo. Los *stakeholders* identificados son:

- Sponsor : Grupo empresarial Lozano & Asociados
- Equipo del Trabajo de Grado:
  - Camilo Alfonso Granados Manrique
  - Lina Paola Quiceno Cardona
  - Henry Yepes Ladino
- Director de Trabajo de Grado: Ángela María Jaramillo
- Segundo Calificador: Daniel Salazar
- Comité de Trabajos de Grado: TBD
- Asesor de trabado de grado: TBD

– Proceso: planear las comunicaciones.

Definió la interrelación entre la información generada en cada uno de los procesos. Se estableció el tipo de documento, responsable que lo origina, responsable de recoger, divulgar y almacenar la información, el medio por el cual se transfiere de una entidad a otra y la frecuencia con que se hace el proceso. En la matriz anexa se evidencia el control.

– Proceso: distribuir la información.

Se definió a quién y cómo se le envía la información correspondiente del proyecto.

– Proceso: manejar a las expectativas de los *stakeholders*.

Se realizó seguimiento a la información, con el fin de confirmar, una vez se entrega a los *stakeholders*, si esta cumple con lo propuesto o se deben realizar ajustes.

– Proceso: informar el desempeño.

Se validó la información por parte del gerente del proyecto y el equipo de trabajo que da aceptación a la misma.

– Proceso: control de cambios.

Se definió el sistema de generación de la información con el fin de que este sea validado por cada uno de los interesados.

A continuación se presenta la Matriz de Comunicaciones que se definió para dar cumplimiento a cada uno de los procesos ya mencionados:

## Matriz de Comunicaciones

REQUISITO DE INFORMACIÓN	¿QUIÉN LA PROVEE?					¿A QUIÉN SE COMUNICA?						COMO				DETALLE			FRECUENCIA				MEDIO			TIPO			NIVEL					
	SPONSOR	EQUIPO	DIRECTOR	SEGUNDO COMITÉ	COMITÉ	ASESOR	SPONSOR	EQUIPO	DIRECTOR	SEGUNDO COMITÉ	COMITÉ	ASESOR	ORAL	ESCRITO	FORMAL	INFORMAL	ALTO	MEDIO	BAJO	EVENTUAL	DIARIA	SEMANAL	A SOLICITUD	MENSUAL	IMPRESO	MAGNÉTICO	E-MAIL	REUNIÓN	INTERNA	EXTERNA	PÚBLICA	DIRECTIVAS	EQUIPO	STAKEHOLDERS
Presentación escrita del plan de gerencia		X						X						X	X		X						X		X	X				X		X		
Sustentación del plan de gerencia		X								X	X			X	X		X						X					X	X		X			
Informes de estado del proyecto		X												X	X		X						X	X	X	X	X	X	X		X	X		
Informes de avances del proyecto		X												X	X		X						X	X			X				X	X		X
Planes de gestión del proyecto		X												X	X	X	X			X				X	X				X		X	X		
Actas de aceptación de los entregables del proyecto			X		X									X	X		X			X				X				X			X	X		X
Solicitud de cambios Alcance - Tiempo -Costo			X											X	X		X		X					X	X			X			X	X		
Plan de calidad		X												X	X		X						X	X	X	X	X	X	X		X	X		X
Plan de riesgos		X												X	X		X							X	X	X		X			X	X		X
Plan de recursos humanos		X												X	X		X							X	X			X			X	X		X
Plan de comunicaciones		X												X	X		X			X												X	X	

Tabla 80. Matriz de Comunicaciones. Fuente: Elaboración Propia

### 9.2.10. Plan de Calidad

Mediante el plan de calidad se estableció la forma de asegurar y controlar la calidad del proyecto mediante el seguimiento de los entregables, cumpliendo con los estándares y especificaciones determinadas en el alcance.

Como entregable se diseñó una matriz con los aspectos más importantes a controlar, su alcance, indicadores a tener en cuenta, objetivos y plan de acción a llevar a cabo cuando se sale de los parámetros esperados.

ITEM	DESCRIPCION	ALCANCE	INDICADOR	OBJETIVO	ACCION
1	Tiempo	Medir que los tiempos de ejecución de cada etapa estén acorde a lo programado	SV(%)=EV/PV, SV=EV-PV  Earn Value CV	Rango entre 95 a 102 %	- Correctiva  - Preventiva
2	Costo	Medir que los costos de ejecución del plan de gerencia estén acorde a los presupuestado	CV(%)=CV/EV; CV=EV-AC;  Earn Value CV	Mantener el CV entre el -5% y el +5% del ppto total	- Correctiva  - Preventiva
3	Alcance	Controlar que se entregue todos y cada uno de los entregables de la tesis de grado en las fechas establecidas, dentro del tiempo y costo previsto.	SI o NO	100%	- Preventiva
4	No conformidad	Controlar que las observaciones al desarrollo del plan de calidad se atiendan efectivamente.	TS= NS/DUR*100	Máximo 3 días	- Correctiva  - Preventiva
5	Satisfacción	Medir el grado de aceptación de los entregables del proyecto.	entrevistas	+ 85%	- Correctiva  - Preventiva
6	Validación	Cada entregable debe ser aprobado, para continuar al siguiente paso	SI o NO	100%	- Correctiva  - Preventiva

Tabla 81. Matriz de Calidad Fuente: Elaboración Propia

NS: No conformidad (cantidad)

DUR: Tiempo de atención de cada una

### **9.2.11. Plan de Riesgos**

Se determinó la forma en la cual se debían desarrollar las actividades de gestión de riesgos del Trabajo de Grado. Con ello se buscó disminuir, mitigar o eliminar el impacto que diversas situaciones pueden producir sobre el desarrollo normal del proyecto. Los pasos a seguir fueron:

- Planear la gestión de los riesgos
- Identificar riesgos
- Análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos
- Planear la respuesta
- Hacer seguimiento y controlar

A continuación en la tabla No. 82 se presenta la Matriz de Riesgos:

### Matriz de riesgos

ELEMENTO DE LA WBS	ID DEL RIESGO	Identificar, Analizar y Responder			ANÁLISIS CUANTITATIVO				RESPUESTA
		CAUSA	EVENTO	PROBABILIDAD	OBJETIVO	IMPACTO	AMENAZA		
N.A	1	Calamidad doméstica, falta de tiempo, desplazamiento laboral etc. de alguno de los integrantes	Retiro de alguno de los integrantes del grupo	BAJA	ALCANCE	ALTO	INTOLERABLE	COMPARTIR	EVITAR
					TIEMPO	ALTO			
					COSTO	MEDIO			
					CALIDAD	MEDIO			
N.A	2	Calamidad doméstica, falta de tiempo, desplazamiento laboral etc. del director de tesis	Retiro del Director de Tesis	BAJA	ALCANCE	BAJO	TOLERABLE	COMPARTIR	MITIGAR
					TIEMPO	ALTO			
					COSTO	BAJO			
					CALIDAD	BAJO			
N.A	3	Los integrantes del grupo consideran que la tesis no satisface las expectativas del postgrado	Cambio de tema	MEDIA	ALCANCE	ALTO	INTOLERABLE	MEJORAMIENTO	EVITAR
					TIEMPO	ALTO			
					COSTO	ALTO			
					CALIDAD	ALTO			
N.A	4	Los integrantes del grupo consideran que la tesis no satisface las expectativas del postgrado	Cambio del alcance	MEDIA	ALCANCE	ALTO	INTOLERABLE	MEJORAMIENTO	EVITAR
					TIEMPO	ALTO			
					COSTO	ALTO			
					CALIDAD	ALTO			

Tabla 82. Matriz de riesgos Fuente: Elaboración Propia

### **9.3. PROCESO DE EJECUCIÓN**

Mediante este proceso se construyó el entregable final del proyecto. Se realizaron actividades de coordinación, distribución y dirección de la gerencia del proyecto.

Partiendo de los entregables asignados a cada integrante del grupo de trabajo, la gerente del Trabajo de Grado se encargó de recopilar toda la información y organizarla en el documento de entrega final. Posterior a esto, el documento fue entregado a la directora del Trabajo de Grado para su validación y posterior retroalimentación.

La comunicación prevaleció en todo momento, a través de medios digitales como email, *Go To Meeting* y *Whatsapp* se compartió la información entre miembros del equipo; telefónicamente se manejaron temas puntuales sobre el proceso de elaboración de cada entregable y mediante reuniones presenciales se realizó la toma de decisiones y revisión del avance del proyecto. En estas reuniones se diligenciaron las actas de control y seguimiento. En todo el desarrollo del proyecto se mantuvo una comunicación directa, clara y respetuosa.

### **9.4. PROCESO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL**

Una vez asignadas cada una de las tareas y responsabilidades, se implementaron las reuniones de seguimiento, con ejecución periódica. En ellas participaron activamente todos los miembros del equipo de Trabajo de Grado y el director del mismo quien tenía a su cargo la evaluación del cumplimiento de los objetivos, alcance, tiempo y costo.

La evidencia de estas reuniones fue plasmada en las actas de reunión que se diligenciaron en cada evento, en ellas se documenta la asistencia, temas tratados, tareas asignadas y las lecciones aprendidas. Ver anexo 15 modelo de “acta de seguimiento”.

También se llevó a cabo el control de cambios del proyecto, lo cual implicó registrar las decisiones más importantes que originaban un impacto en el alcance, tiempo o costo del Trabajo de Grado. Es así como en la solicitud de cambio SC-003 se estableció una prórroga para entregar el Trabajo de Grado, ya no el 21 de enero de 2013 sino el 11 de febrero del mismo año. De igual manera la solicitud de cambio SC-005 llevó a modificar el programa de trabajo y el presupuesto, basado en que el tiempo que faltaba no era suficiente para entregar el Trabajo de Grado. Por último, la SC-006 fue una solicitud de cambio requerida para los

ajustes efectuados en el estudio de mercado que se estaba trabajando, ya que hasta el momento no satisfacía las necesidades del Trabajo de Grado y se debía orientar de otra manera, instrucción dada por el segundo calificador y asesor del Trabajo de Grado. Ver anexo 16 modelo “solicitudes de cambio”

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el proceso de seguimiento y control del desarrollo del Trabajo de Grado. Este seguimiento y control se encuentra desarrollado en el informe de desempeño, el cual brinda información correlacionada acerca del alcance del proyecto, el cumplimiento de los costos y el cronograma planeado.

Los elementos básicos del informe de desempeño incluyen:

- *Planned value* (PV) ó costo presupuestado del trabajo programado (CPTP): Es el valor del trabajo que ha debido realizarse hasta un determinado momento.
- *Earned Schedule* (ES): indica cuando debería haberse realizado el trabajo terminado en un determinado momento.
- *Earned value* (EV) ó costo presupuestado del trabajo realizado (CPTR): corresponde al valor del trabajo realmente terminado hasta un determinado momento.
- *Actual cost* (AC) ó costo real del trabajo realizado (CRTR): es el costo real en que se ha incurrido para realizar un determinado trabajo.

Relacionar los elementos básicos del informe de desempeño permite identificar el cumplimiento de alcance, costos y cronograma planeado. A continuación se explican las relaciones utilizadas:

- *Cost Variance* (CV): es la diferencia entre el *Earned value* (EV) y el *Actual cost* (AC). Muestra el cumplimiento de la ejecución presupuestal en un periodo de tiempo determinado
- *Cost performance index* (CPI): es el cociente entre el *Earned value* y el *actual cost*. Es un índice que provee información acerca de la eficiencia en la utilización de los recursos monetarios.
- *Cost Variance%*(CV%): es el cociente entre el *Cost variance* (CV) y *Earned value* (EV), presenta el cumplimiento de la ejecución presupuestal en porcentaje.
- *Schedule variance* (SV): se calcula como la diferencia entre el *Earned value* (EV) y el *Planned value*(PV). Brinda información sobre la variación en la programación.

- *Schedule performance index (SPI)*: su cálculo se realiza mediante el cociente entre el *Earned value (EV)* y el *Planned Value (PV)*. Es un índice que brinda información sobre la eficiencia en la utilización del tiempo de acuerdo a la programación.

#### Seguimiento al cronograma

Basados en la metodología de “Earned Value” se demostró que el valor planeado PV no se logró en la fecha esperada julio del 2013 y aun hoy hace falta por ejecutar un 3% del proyecto, correspondiente a la sustentación y entrega final de la tesis.

<b>SEGUIMIENTO AL CRONOGRAMA (tiempo)</b>	
<b>% Avance Previsto (%PV \$):</b>	100.00%
<b>% Avance Real (%EV \$):</b>	97.00%
<b>% Desviación (%SV \$):</b>	-3.00%
<b>SPI (\$):</b>	<b>0.97</b>

Tabla 83. Seguimiento al cronograma  
Fuente: Elaboración Propia

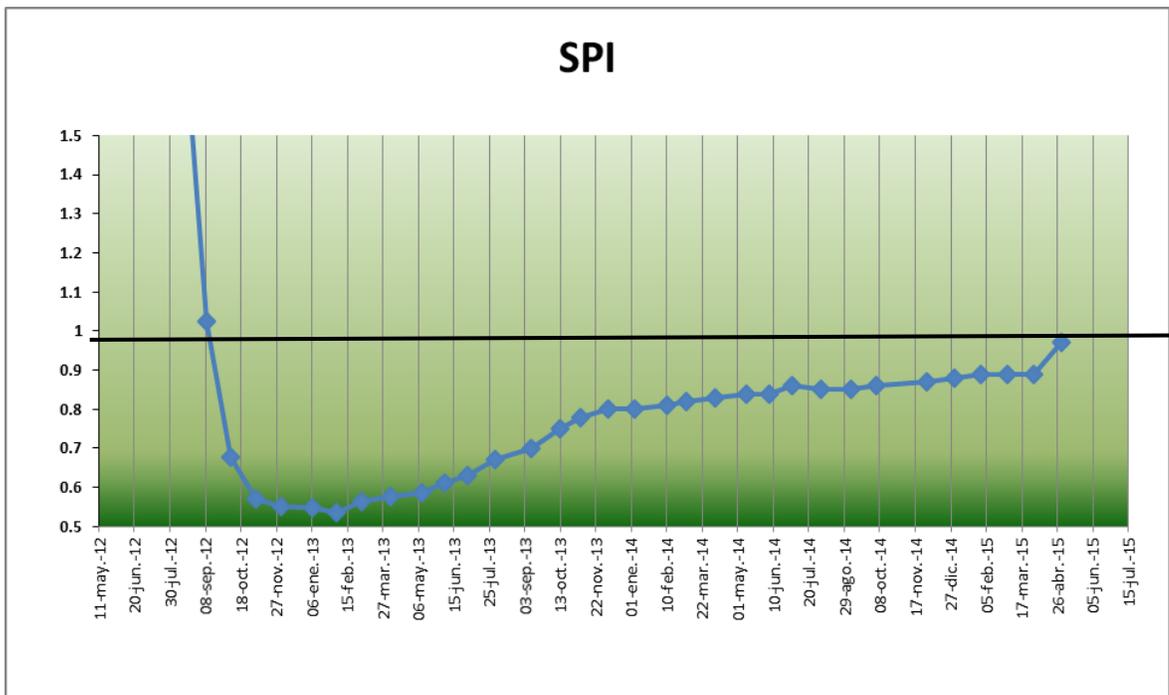


Figura 35. SPI Fuente: Elaboración Propia

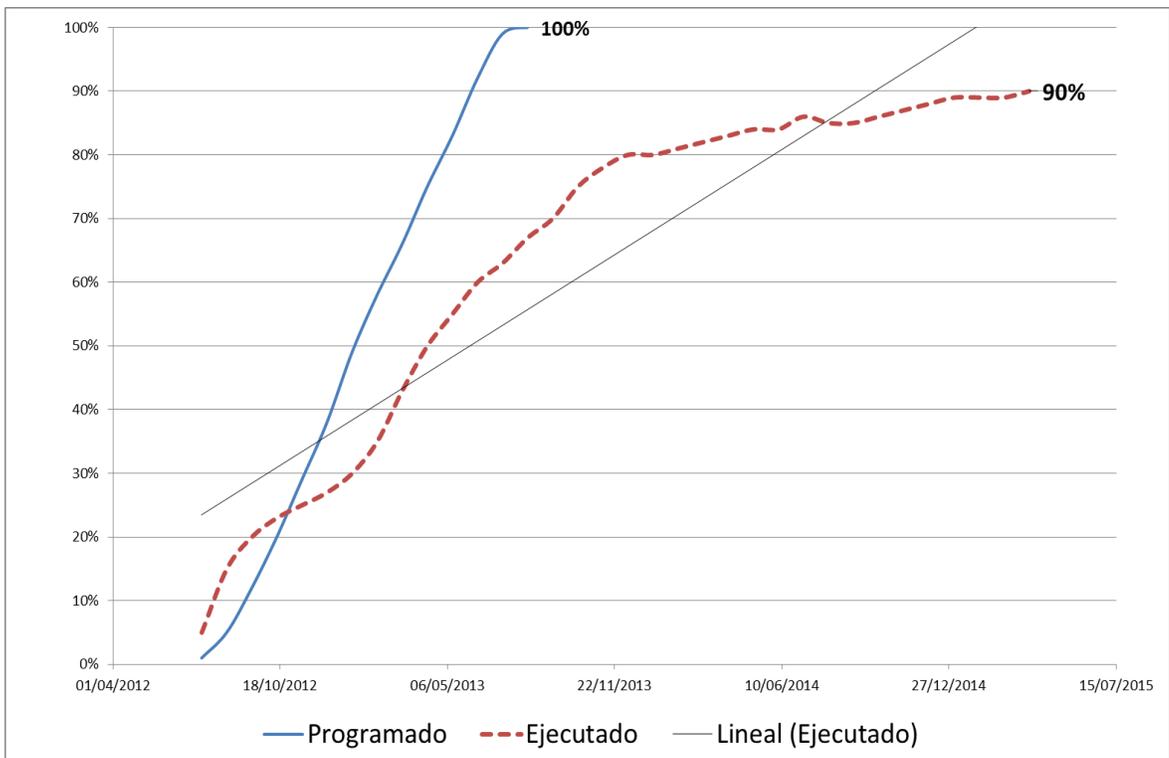


Figura 36. SPI (avance del cronograma)  
Fuente: Elaboración Propia

Seguimiento al presupuesto.

Consecuentemente con el desarrollo del proyecto en tiempo, el presupuesto se vio afectado de manera negativa, llegando a tener un déficit cercano al 300% esto debido a que no se logró el objetivo en el tiempo estimado y por ende genero sobrecostos altos hasta la aprobación final del documento principal, en donde el grupo del trabajo y los asesores generaban el costo principal, como se muestra en las siguientes gráficas.

SEGUIMIENTO A LOS COSTOS -		
<b>Costo Real (AC):</b>	\$	269,782,142
<b>Valor Ganado (EV):</b>	\$	157,041,950
<b>Desviación (CV):</b>	\$	(112,740,192)
<b>CPI:</b>		<b>0.58</b>

Tabla 84. Seguimiento a los costos  
Fuente: Elaboración Propia

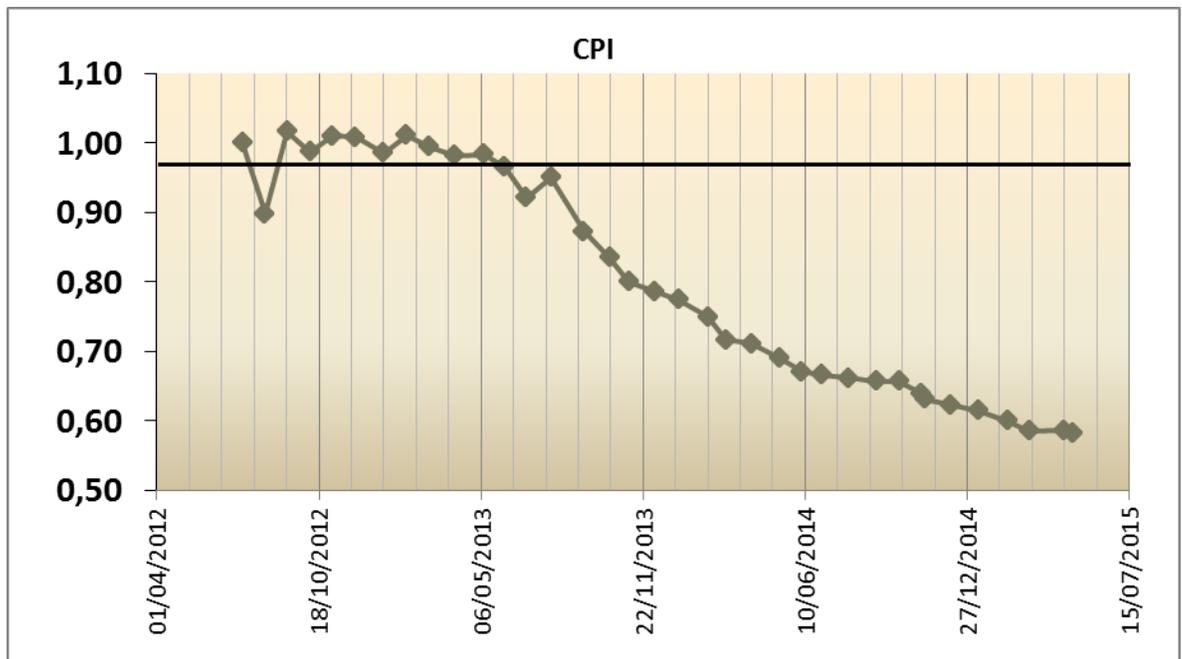


Figura 37.CPI  
Fuente: Elaboración Propia

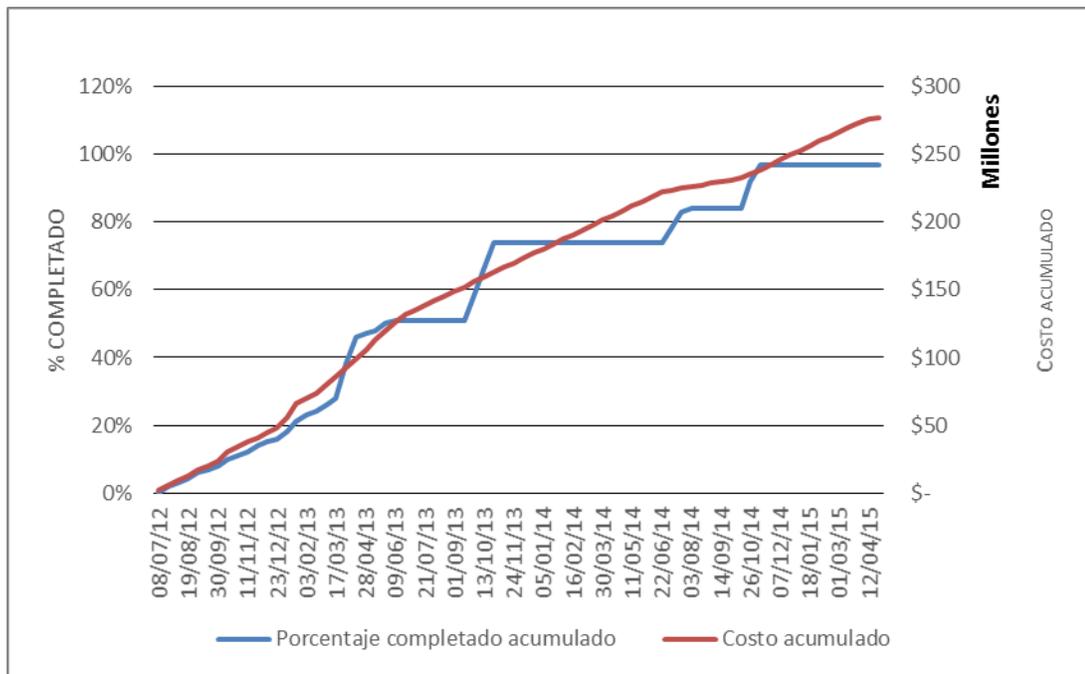


Figura 39.CPI (avance de costos)  
Fuente: Elaboración Propia

El valor final del proyecto es:

Contemplando el mayor tiempo invertido y lo poco que falta para lograr el objetivo de tener aprobado el trabajo de grado se estima que el valor final del proyecto será:

PROYECCION FINAL DE COSTOS		
<b>Presupuesto (BAC):</b>	\$	157,041,950
<b>Estimado hasta la Conclusion (ETC):</b>	\$	6,855,408
<b>Estimado a la Conclusion (EAC):</b>	\$	276,637,550
<b>Variacion a la Conclusion (VAC):</b>	\$	(119,595,600)

Tabla 85. Proyecciones costos Fuente: Elaboración Propia

Variación del costo:

Los sobrecostos se pueden demostrar por actividades en la tabla No. 86, el mayor costo se refleja en el equipo de trabajo, sin embargo, es importante aclarar que este sobre costo se genera principalmente por la variación en el alcance de cada uno de los entregables.

Nombre	Costo de línea base	Costo Real	Variación de costo	
			Pesos	%
Equipo de trabajo	\$ 91,290,000.00	\$ 157,590,000.00	(\$ 66,300,000.00)	-72.6%
Asesores	\$ 54,285,000.00	\$ 100,635,000.00	(\$ 46,350,000.00)	-85.4%
Computadores	\$ 2,851,200.00	\$ 4,938,400.00	(\$ 2,087,200.00)	-73.2%
Impresoras	\$ 1,369,600.00	\$ 2,046,800.00	(\$ 677,200.00)	-49.4%
Papeleria	\$ 1,439,200.00	\$ 2,334,400.00	(\$ 895,200.00)	-62.2%
Transporte	\$ 1,079,700.00	\$ 1,736,400.00	(\$ 656,700.00)	-60.8%
Alimentacion	\$ 3,591,500.00	\$ 5,595,700.00	(\$ 2,004,200.00)	-55.8%
Otros	\$ 1,135,750.00	\$ 1,760,850.00	(\$ 625,100.00)	-55.0%
<b>Acumulado</b>	<b>\$ 157,041,950</b>	<b>\$ 276,637,550</b>	<b>(\$ 119,595,600)</b>	<b>-76.2%</b>

Tabla 86. Detalle de sobrecostos por actividades. Fuente: Elaboración Propia

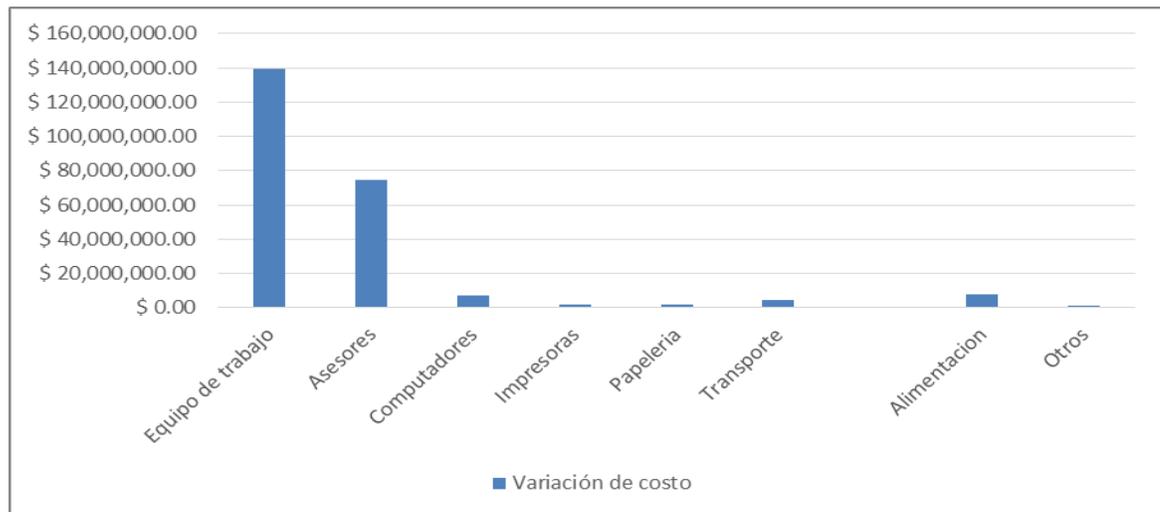


Figura 38. Detalle de costos Fuente: Elaboración Propia

El flujo de caja del proyecto fue:

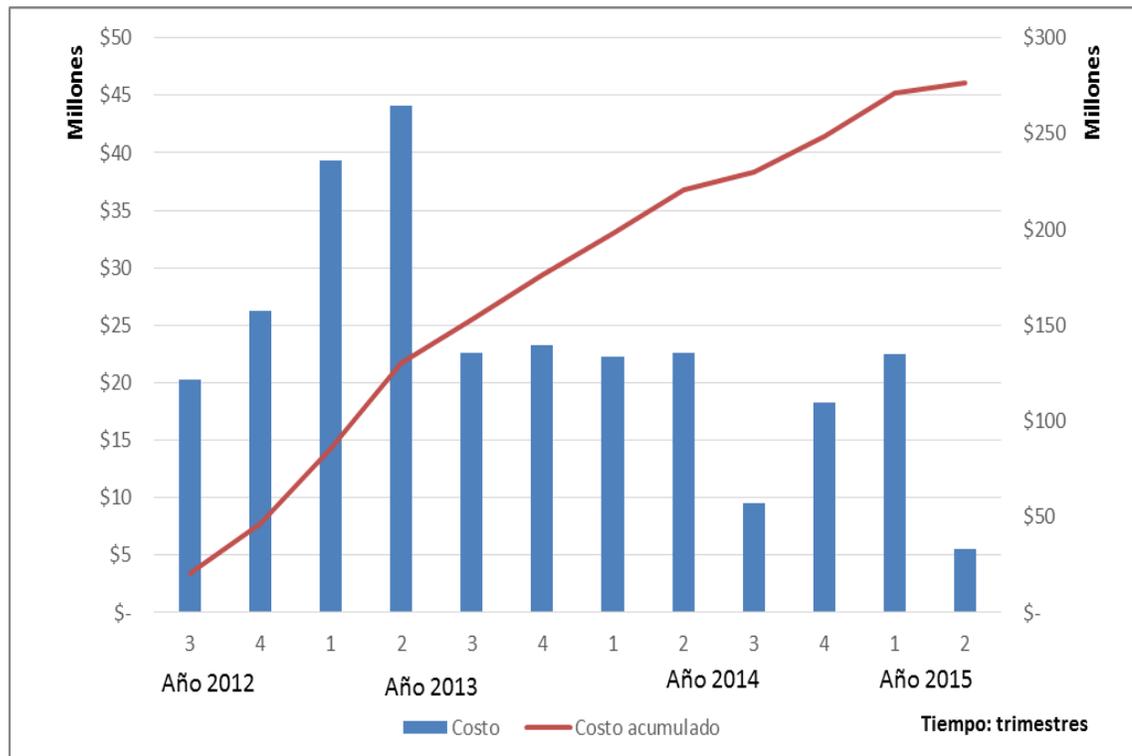


Figura 39. Flujo de caja del proyecto Fuente: Elaboración Propia

### 9.5. CIERRE

Una vez entregada a la universidad la última versión del Trabajo de Grado y recibido el mensaje de aprobación, se evidencia un concepto de favorabilidad del documento entregado y que este satisface el alcance planteado para el Trabajo de Grado, por lo tanto, se procede a realizarlos y se finaliza el proyecto con la sustentación del Trabajo de Grado ante los jurados asignados por la especialización.

### 9.6. EJERCICIO DE HABILIDADES GERENCIALES

Para alcanzar con éxito los objetivos del trabajo de grado fue necesario hacer uso de varias habilidades gerenciales, dentro de las más importantes se encuentran:

- Liderazgo
- Negociación y manejo de conflictos
- Comunicación efectiva
- Manejo del tiempo

A continuación se describe el resultado de la aplicación de cada una de estas habilidades

### **9.6.1. Liderazgo**

Con el fin de alinear todo el esfuerzo y participación del equipo de trabajo hacia el cumplimiento de las metas establecidas, se designó a la ingeniera Lina Quiceno como gerente general del Trabajo de Grado.

La gerente general promovió un esquema de trabajo participativo en donde cada uno de los integrantes tuvo una responsabilidad y rol de trabajo totalmente definido. Dentro de esta asignación de roles y responsabilidades a cada uno de los integrantes le fue asignada una gerencia de acuerdo a su experiencia profesional y gustos personales, la asignación de gerencias fue:

- IAEP → Ing. Lina Quiceno
- Estudios de mercado → Ing. Lina Quiceno
- Estudios técnicos → Ing. Camilo Granados
- Estudios ambiental → Ing. Henry Yepes
- Estudios administrativos → Ing. Lina Quiceno
- Estudios de costos y financieros → Ing. Camilo Granados
- Evaluación financiera → Ing. Camilo Granados
- Gerencia del proyecto de grado → Ing. Henry Yepes

En el desarrollo de cada una de las etapas del Trabajo de Grado los integrantes del grupo debieron asumir roles de líder y de subordinado lo cual permitió desarrollar habilidades de negociación, comunicación, responsabilidad, manejo del tiempo y liderazgo.

### **9.6.2. Negociación y manejo de conflictos**

La comunicación continua mediante un plan previamente definido (plan de comunicaciones) y el carácter conciliador del gerente general, permitieron construir un ambiente de trabajo en el cual los diferentes puntos de vista aportaron conocimiento y enriquecieron el resultado del proyecto.

Así mismo se logró crear un ambiente de trabajo ideal entre los integrantes del equipo mediante la asignación de roles de acuerdo a las aptitudes de cada uno y la jerarquización de los mismos.

Los conflictos con mayor impacto se dieron entre los integrantes del equipo y el segundo calificador del Trabajo de Grado. Estas situaciones surgieron por la diferencia de expectativas entre las dos partes, aun cuando el impacto en tiempo de estas diferencias fue muy alto, se logró solucionar cada una de estas gracias a la excelente disposición e interés entre las partes.

Como resultado de la solución y manejo de cada uno de los conflictos presentados se obtuvieron lecciones aprendidas, las cuales fueron tenidas en cuenta para el desarrollo del proyecto y que sin lugar a dudas enriquecieron los conocimientos y habilidades de cada uno de los integrantes.

### **9.6.3. Comunicación efectiva**

Durante el desarrollo del proyecto existió una comunicación continua entre los integrantes del grupo, para esto se acudió a múltiples canales y herramientas. A continuación se presenta cada una de estas en orden de preferencia uso:

- Teléfono
  - Llamadas individuales
  - Teleconferencias
- Herramientas digitales:
  - WhatsApp
  - Skype
  - SMS
- Video conferencia
  - Webex
  - Go To Meeting
- Reuniones presenciales

Como se puede evidenciar en el listado anterior, los medios o herramientas no presenciales fueron las de mayor uso, esto permitió disminuir los tiempos de

desplazamiento, tener tiempos de respuesta más rápida y sostener una comunicación continua.

La comunicación con otros *stakeholders* como el director de Trabajo de Grado y segundo calificador se realizó en su mayoría mediante reuniones presenciales en donde se establecían las modificaciones requeridas sobre el trabajo. Uno de los problemas detectados en este proceso fue la revisión sobre las modificaciones requeridas. En múltiples oportunidades luego de realizar las modificaciones se realizaron revisiones que como resultado tenían nuevas modificaciones sobre las realizadas previamente, tanto en forma, como en contenido. Por tanto se evidenció la falta de la implementación de un proceso que permitiera documentar detalladamente la expectativa de cada una de las partes.

#### **9.6.4. Manejo del tiempo**

El tiempo fue el recurso que más impacto negativo tuvo por la diferencia de expectativas entre distintas partes. Como herramienta de control se recurrió al *Earned Value* a lo largo de todo el desarrollo del proyecto con lo cual se tuvo conocimiento constante del avance y ejecución de presupuesto.

Dado que el tiempo requerido para la culminación del proyecto se incrementó en más del doble, fue necesario replantear en más de una oportunidad la cantidad de recursos requeridos y tomar acciones con el fin disminuir el impacto financiero y asegurar el cumplimiento de los objetivos.

### **9.7. LECCIONES APRENDIDAS**

Las lecciones aprendidas de un proyecto son el conjunto de éxitos y errores que el equipo ha logrado manejar y sortear durante su realización.

El aprendizaje que se logre durante su tratamiento debe documentarse, debido a que si conocemos de las causas de ambos, podremos procurar evitar los errores y volver a provocar los éxitos.

Como resultado de registro de esta información se evidencia el formato diligenciado de lecciones aprendidas. Ver anexo 17 “Lecciones aprendidas”

## 10. CONCLUSIONES

- El sector cosmético en Colombia ofrece grandes oportunidades de éxito para los productos y proyectos que logren diferenciarse en el mercado considerando su aporte a la generación de empleo y desarrollo en toda la cadena de valor, la potencializarían de un sector industrial que hoy por hoy despierta interés en los diferentes niveles de la sociedad.
- Una ventaja competitiva frente a otros productos y competidores es que el grupo cuenta con una base real de clientes y se conocen los intereses y necesidades de los mismos.
- Se encuentra un gran potencial de comercialización de los productos del grupo empresarial Lozano & Asociados al mirar los canales utilizados por la competencia.
- La política actual del gobierno (Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014), busca que la economía crezca basado en 3 ejes fundamentales, la innovación, la competitividad, y la dinamización de los sectores. Los cosméticos están dentro de este esquema, lo cual se traduce en ayudas y protecciones para los productores.
- Las proyecciones en ventas presentan un horizonte benéfico para el proyecto, si bien se presentan incrementos constantes durante todo el estudio, la magnitud de este incremento es bastante conservador, teniendo en cuenta el mercado en el que se pretende incursionar.
- El proyecto es viable desde todos los estudios realizados.

## 11. RECOMENDACIONES

- El diseño de los envases son parte clave para la potencialización de la marca, es un elemento crítico dentro del mercado, con ello se logrará determinar y establecer los factores diferenciadores de los productos cosméticos ofrecidos por el grupo empresarial, por lo tanto, se debe ser muy creativo en la forma del envase, color y la practicidad al abrir.
- Considerando el dominio del sector cosmético por grandes compañías, en su mayoría multinacionales, se recomienda ser verdaderamente ingeniosos, innovadores para generar productos diferenciadores que generen un valor agregado al consumidor y establecer estrategias de comercialización y penetración del mercado que garantice el posicionamiento, permanencia y estabilidad.
- Teniendo en cuenta que una de las grandes prioridades del laboratorio es elaborar productos basados en la innovación, se recomienda crear un departamento de investigación y desarrollo.
- La capacidad instalada del laboratorio está basada en los estudios de la demanda, por lo tanto, se recomienda hacer seguimiento a la misma, con el fin de ajustar la producción periódicamente.
- En definitiva, el proyecto presenta condiciones favorables que permiten asegurar su viabilidad.

## 9. Bibliografía

- Angel, B., & Comas, A. M. (2008). Procesos de innovación y competitividad en las Pymes colombianas del sector cosmético frente a los procesos de internacionalización. *Documento Universidad Sergio Arboleda*. Universidad Sergio Arboleda.
- Conesa Fernandez, V. (2010). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Mundi-Prensa.
- FAC, G. (2010). La cadena de valor de los ingredientes naturales del Biocomercio para las industrias farmacéutica, alimentaria y cosmética. Bogotá: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Ley 165 (Senado de la República de Colombia 1994).
- Ministerio de Comercio, I. y. (2009). *Informe final: sector cosméticos y productos de aseo, desarrollo sectores de clase mundial en Colombia*. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental, Resolución MVADT 627/06 (2006).
- Proexport. (2011). *Informe sector cosméticos y productos de aseo*. Bogotá: Proexport.
- Uribe Jongbloed, A. (2012). Memorias del curso Gerencia Ambiental. *Especialización en desarrollo y gerencia integral de proyectos*. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería.

# **ANEXOS**

*Anexo 1. PROJECT CHARTER*

## *Anexo 2. COMPARACIÓN COMPETIDORES*

*Anexo 3. FLUJO DE FABRICACIÓN SHAMPOO 250 ML*

*Anexo 4. FLUJO DE FABRICACIÓN SHAMPOO 1000 ML*

*Anexo 5. FLUJO DE FABRICACIÓN  
REVITALIZANTE 250 ML*

*Anexo 6. FLUJO DE FABRICACIÓN  
REVITALIZANTE 1000 ML*

*Anexo 7. MATRIZ DE EVALUACIÓN ASPECTOS E  
IMPACTOS AMBIENTALES*

*Anexo 8. MATRIZ CUMPLIMIENTO LEGAL*

*Anexo 9. SEGUIMIENTO AMBIENTAL*

*Anexo 10. DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y PERFILES  
ETAPA DE EJECUCIÓN*

*Anexo 11. DESCRIPCIÓN DE CARGOS Y PERFILES  
ETAPA DE OPERACIÓN*

*Anexo 12. BALANCE GENERAL*

*Anexo 13. P6G*

*Anexo14. FLUJO DE CAJA*

*Anexo 15. EJEMPLO ACTA DE SEGUIMIENTO*

*Anexo 16. EJEMPLO SOLICITUDES DE CAMBIO*

*Anexo 17. LECCIONES APRENDIDAS*