

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE
PRODUCCIÓN DE SHAMPOO EN BARRA
ECOLÓGICO A BASE DE TARWI (*Lupinus
mutabilis Sweet*)**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Alejandra Beatriz Rivera Guevara

Código 20151548

Arantxa Beatriz Rivera Guevara

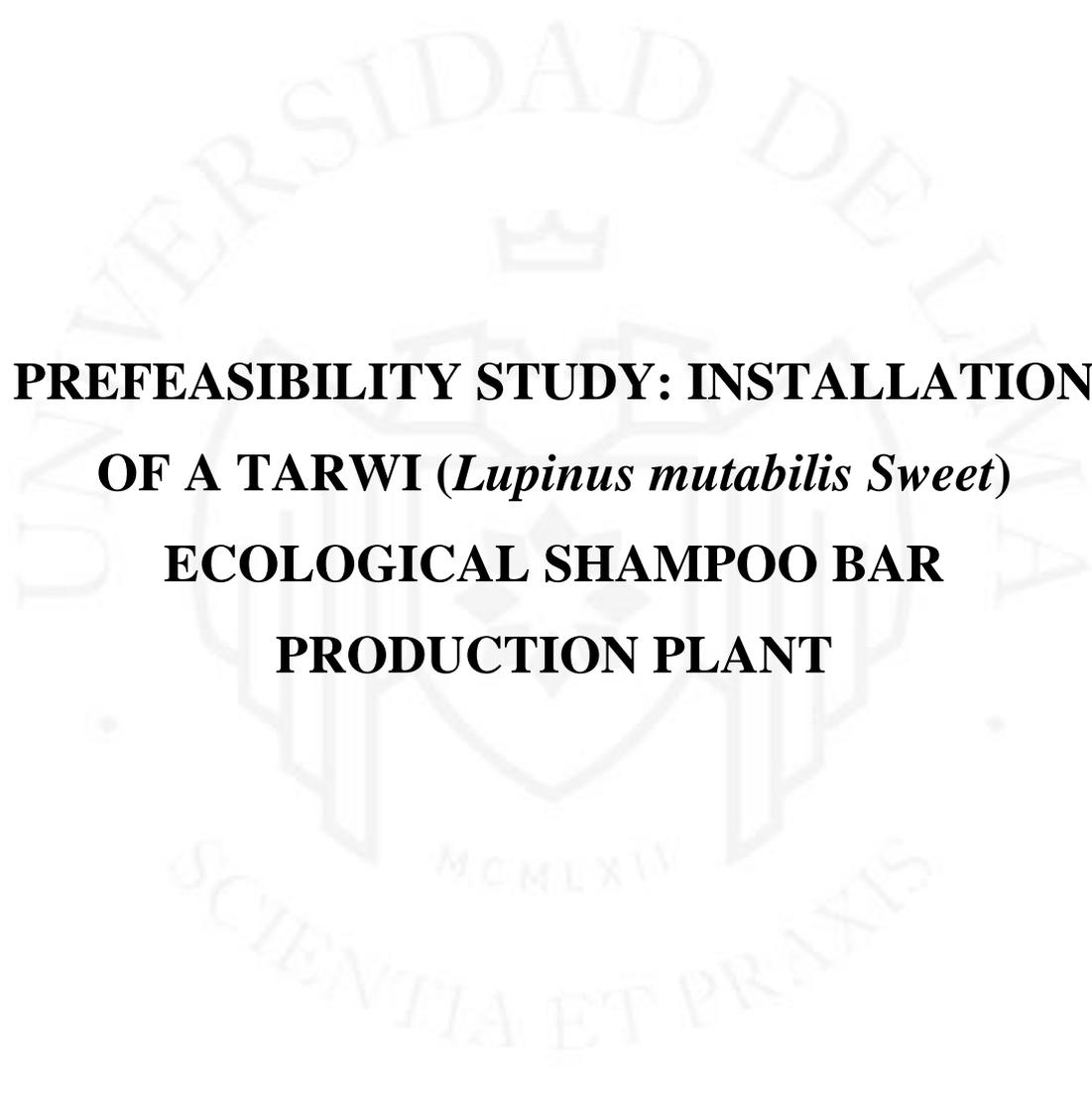
Código 20151549

Asesor

Luis Bedoya Jiménez

Lima – Perú

Febrero de 2023



**PREFEASIBILITY STUDY: INSTALLATION
OF A TARWI (*Lupinus mutabilis Sweet*)
ECOLOGICAL SHAMPOO BAR
PRODUCTION PLANT**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	XXIV
ABSTRACT.....	XXV
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
3.1 Problemática.....	1
3.2 Objetivos de la Investigación	4
3.2.1 Objetivo General	4
3.2.2 Objetivos Específicos	5
3.3 Alcance de la investigación.....	6
3.3.1 Unidad de Análisis	6
3.3.2 Población.....	6
3.3.3 Espacio	6
3.3.4 Tiempo.....	6
3.4 Justificación del tema	7
3.4.1 Técnica	7
3.4.2 Económica	9
3.4.3 Social.....	11
3.5 Hipótesis de trabajo	12
3.6 Marco Referencial	12
3.7 Marco Conceptual	17
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	22
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	22
2.1.1 Definición comercial del producto	22
2.1.1.1 Producto básico.....	25
2.1.1.2 Producto Real.....	25
2.1.1.3 Producto Aumentado.....	26
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios	27
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	29
2.1.4 Análisis del sector industrial	30
2.1.4.1 Amenaza de nuevos entrantes – BAJO.....	30

2.1.4.2 Rivalidad entre competidores existentes-ALTO.....	31
2.1.4.3 Amenaza de productos sustitutos-ALTO.....	32
2.1.4.4 Poder de negociación de los proveedores-MEDIO.....	32
2.1.4.5 Poder de negociación de los clientes-MEDIO.....	33
2.1.4.6 Conclusión de Análisis.....	34
2.1.5 Modelo de Negocios – Canvas.....	35
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda).....	37
2.3 Demanda potencial.....	38
2.3.1 Patrones de consumo.....	38
2.3.1.1 Lealtad de marca.....	38
2.3.1.2 Perfil del consumidor.....	38
2.3.1.3 Frecuencia de consumo y lavado.....	40
2.3.1.4 Tendencia ecológica- Cosmética Natural.....	40
2.3.1.5 Nivel de ingreso de los consumidores.....	41
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares.....	42
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.....	44
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica.....	44
2.4.1.1 Demanda Interna Aparente Histórica.....	44
Demanda Interna Aparente-DIA.....	44
2.4.1.2 Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativas).....	47
2.4.1.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.....	48
2.4.1.4 Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado).....	51
2.4.1.5 Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada.....	52
2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto.....	55
2.5 Análisis de la oferta.....	57
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	57
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales.....	66
2.5.3 Competidores potenciales.....	67

2.6	Definición de la Estrategia de Comercialización.....	68
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución.....	69
2.6.1.1	Distribución.....	69
2.6.1.2	Comercialización.....	72
2.6.2	Publicidad y promoción.....	89
2.6.3	Análisis de precios.....	98
2.6.3.1	Tendencia histórica de los precios.....	98
2.6.3.2	Precios actuales.....	103
2.6.3.3	Estrategia de precio.....	104
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....		107
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	107
3.1.1	Factores de macrolocalización.....	107
3.1.2	Factores de microlocalización.....	108
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	110
3.2.1	Alternativas de macrolocalización.....	110
3.2.2	Alternativas de microlocalización.....	111
3.3	Evaluación de factores y selección por localización.....	113
3.3.1	Selección y evaluación de factores de macrolocalización.....	113
3.3.1.1	Evaluación de factores de macrolocalización.....	113
3.3.2	Selección y evaluación de factores de microlocalización.....	120
3.3.2.1	Evaluación de factores de microlocalización.....	120
3.3.3	Selección de la localización.....	126
3.3.3.1	Selección de la macrolocalización.....	126
3.3.3.2	Selección de la microlocalización.....	128
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA.....		131
4.1	Relación tamaño-mercado.....	131
4.2	Relación tamaño-recursos productivos.....	131
4.3	Relación tamaño-tecnología.....	133
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio.....	134
4.5	Selección de tamaño de planta.....	136
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		138
5.1	Definición técnica del producto.....	138
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	138

5.1.1.1 Tensoactivos.....	139
5.1.1.2 Formulaci3n Shampoo en Barra de Tarwi – Tarwibars:.....	143
5.1.2 Marco regulatorio para el producto	154
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producci3n	158
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida	158
5.2.1.1 Descripci3n de las tecnologías existentes.....	158
5.2.1.2 Selecci3n de la tecnología.....	169
5.2.2 Proceso de producci3n.....	170
5.2.2.1 Descripci3n del proceso.....	170
5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP.....	174
5.2.2.3 Balance de materia.....	175
5.3 Características de las instalaciones y equipos	178
5.3.1 Selecci3n de la maquinaria y equipos	178
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria	180
5.4 Capacidad instalada.....	186
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	188
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada.....	191
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	192
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	192
5.6 Estudio de Impacto Ambiental	199
5.7 Seguridad y Salud ocupacional	204
5.8 Sistema de mantenimiento.....	207
5.9 Diseño de la Cadena de Suministro.....	210
5.10 Programa de producci3n.....	213
5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto	215
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales	215
5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	220
5.11.2.1 Agua.....	220
5.11.2.2 Energía Eléctrica.....	222
5.11.2.3 Baterías.....	226
5.11.3 Determinaci3n del número de trabajadores indirectos.....	227
5.11.3.1 Trabajadores Directos.....	227
5.11.3.2 Trabajadores Indirectos.....	228

5.11.4 Servicios de terceros	228
5.11.4.1 Servicios y trabajadores tercerizados.....	228
5.12 Disposición de planta	230
5.12.1 Características físicas del proyecto	230
5.12.1.1 Factor Edificio.....	231
5.12.1.2 Factor Servicios.....	234
5.12.1.3 Factor Movimiento.....	238
5.12.1.4 Factor Espera.....	241
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas.....	242
5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona	244
5.12.3.1 Almacén de Materia Prima e Insumos.....	244
5.12.3.2 Almacén de Productos Terminados.....	245
5.12.3.3 Almacén de Suministros.....	246
5.12.3.4 Área de mantenimiento.....	247
5.12.3.5 Comedor.....	248
5.12.3.6 Estacionamientos.....	250
5.12.3.7 Laboratorio de Calidad.....	251
5.12.3.8 Oficina de Gerencia General.....	253
5.12.3.9 Oficinas Administrativas.....	254
5.12.3.10 Patio de Maniobras.....	254
5.12.3.11 Sala de Enfermería.....	255
5.12.3.12 Sala de Recepción/ Espera.....	256
5.12.3.13 Sala de reuniones.....	257
5.12.3.14 Servicios Higiénicos del área administrativa.....	259
5.12.3.15 Servicios Higiénicos del área productiva.....	262
5.12.3.16 Zona de Vigilancia.....	262
5.12.3.17 Área de Producción.....	263
5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	270
5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva.....	272
5.12.6 Disposición general.....	277
5.13 Cronograma de implementación del proyecto.....	278
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	279
6.1 Formación de la organización empresarial.....	279

6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos	283
6.3	Esquema de la estructura organizacional	288
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....		289
7.1	Inversiones.....	289
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	289
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	293
7.2	Costos de producción	296
7.2.1	Costos de las materias primas	296
7.2.2	Costo de la mano de obra directa	299
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	300
7.2.3.1	Materiales Indirectos MI.....	300
7.2.3.2	Mano de Obra Indirecta MOI.....	301
7.2.3.3	Otros Costos Indirectos de Fabricación OCIF.....	302
7.3	Presupuesto Operativos	304
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas.....	304
7.3.2	Presupuesto operativo de costos.....	307
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos.....	308
7.4	Presupuestos Financieros	315
7.4.1	Presupuesto de Servicio de Deuda	315
7.4.2	Presupuesto de Estado Resultados	316
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)	317
7.4.4	Flujo de fondos netos	319
7.4.4.1	Flujo de fondos económicos.....	319
7.4.4.2	Flujo de fondos financieros.....	320
7.5	Evaluación Económica y Financiera	321
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	326
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	326
7.5.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	328
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto	331
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....		343

8.1	Indicadores sociales.....	343
8.2	Interpretación de indicadores sociales.....	345
	CONCLUSIONES	346
	RECOMENDACIONES	348
	REFERENCIAS.....	350
	BIBLIOGRAFÍA	370
	ANEXOS.....	374



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Proporción según componente de shampoo líquido básico.....	22
Tabla 2.2 Proporción según componente Shampoo Sólido básico.....	23
Tabla 2.3 Principales fracciones de alcaloides del Tarwi.....	24
Tabla 2.4 Exportaciones e Importaciones de Shampoo líquido Perú 2012-2019 en Kilogramos.....	46
Tabla 2.5 Densidad del Shampoo Soft Care Dove.....	46
Tabla 2.6 Demanda Interna Aparente Shampoo Líquido Perú 2012-2019 en Litros y Unidades Sólidas.....	46
Tabla 2.7 Cálculo del Consumo Per Cápita Perú 2012 – 2019.....	47
Tabla 2.8 Coeficiente de Determinación R2 de la Demanda Interna Aparente Shampoo	47
Tabla 2.9 Cálculo Demanda Proyectada de Shampoo 2020-2024 Litros y Unidades Sólidas.....	48
Tabla 2.10 Cálculo de la intensidad de compra de Tarwibars con resultados de la pregunta.....	53
Tabla 2.11 Cálculo de la demanda del proyecto de Tarwibars período 2020-2024.....	57
Tabla 2.12 Competidores actuales de shampoo en barra en Perú.....	58
Tabla 2.13 Top 5 competidores de Shampoo en barra en Perú 2020.....	66
Tabla 2.14 Puntos de Venta del Canal Moderno y Tradicional.....	75
Tabla 2.15 Venta de Unidades Anual por puntos de venta 2020 - 2024.....	80
Tabla 2.16 Venta anual promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 - 2024 para Supermercados.....	81
Tabla 2.17 Venta mensual promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 - 2024 para Supermercados.....	81
Tabla 2.18 Venta diaria promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 - 2024 para.....	81
Tabla 2.19 Venta anual promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 - 2024 para Puntos Verdes/Tiendas Especializadas.....	82
Tabla 2.20 Venta mensual promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 - 2024 para Puntos Verdes/Tiendas Especializadas.....	83

Tabla 2.21	Venta diaria promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 - 2024 para Puntos Verdes/Tiendas Especializadas	83
Tabla 2.22	Venta anual promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 al 2024 para el canal tradicional	84
Tabla 2.23	Venta mensual promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 al 2024 para el canal tradicional	85
Tabla 2.24	Venta diaria promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 al 2024 para el canal tradicional	85
Tabla 2.25	Distribución de Activaciones Anuales para los puntos de venta 2020-2024	86
Tabla 2.26	Activaciones Anuales para Supermercados 2020-2024	86
Tabla 2.27	Activaciones Anuales para Puntos Verdes y Tiendas Especializadas	86
Tabla 2.28	Tendencia histórica de precios del shampoo 2010 - 2024 Perú en Soles	98
Tabla 2.29	Relación de precios del shampoo en barra en el mercado peruano 2020 ..	103
Tabla 3.1	Análisis de la producción nacional de Tarwi (Toneladas) en departamentos de mayor producción	114
Tabla 3.2	Rendimiento (Kg/Ha) de los principales departamentos productores de Tarwi	114
Tabla 3.3	Análisis de distancia en Km de las localidades con departamentos productores de Tarwi	114
Tabla 3.4	Análisis de distancia en Km de las localidades con el mercado objetivo....	115
Tabla 3.5	Perú: Tasa de crecimiento por quinquenio 1995- 2025	116
Tabla 3.6	Análisis de Nivel Poblacional y consumo de cosméticos por localidad departamental.....	116
Tabla 3.7	Tarifas de energía eléctrica por alternativa a nivel macro	117
Tabla 3.8	Análisis de las tarifas de agua y alcantarillado por localidad según EPS....	119
Tabla 3.9	Población Económicamente Activa de localidades (miles de personas)	120
Tabla 3.10	Distancia en Km de las localidades distritales a principales distritos comerciales	121
Tabla 3.11	Distancia en Km de localidades distritales a principales Centros Comerciales Lima Metropolitana	121
Tabla 3.12	Tarifas de energía eléctrica por alternativa a nivel micro.....	122
Tabla 3.13	Análisis del terreno y locales de zonas industriales de las alternativas de microlocalización.....	123

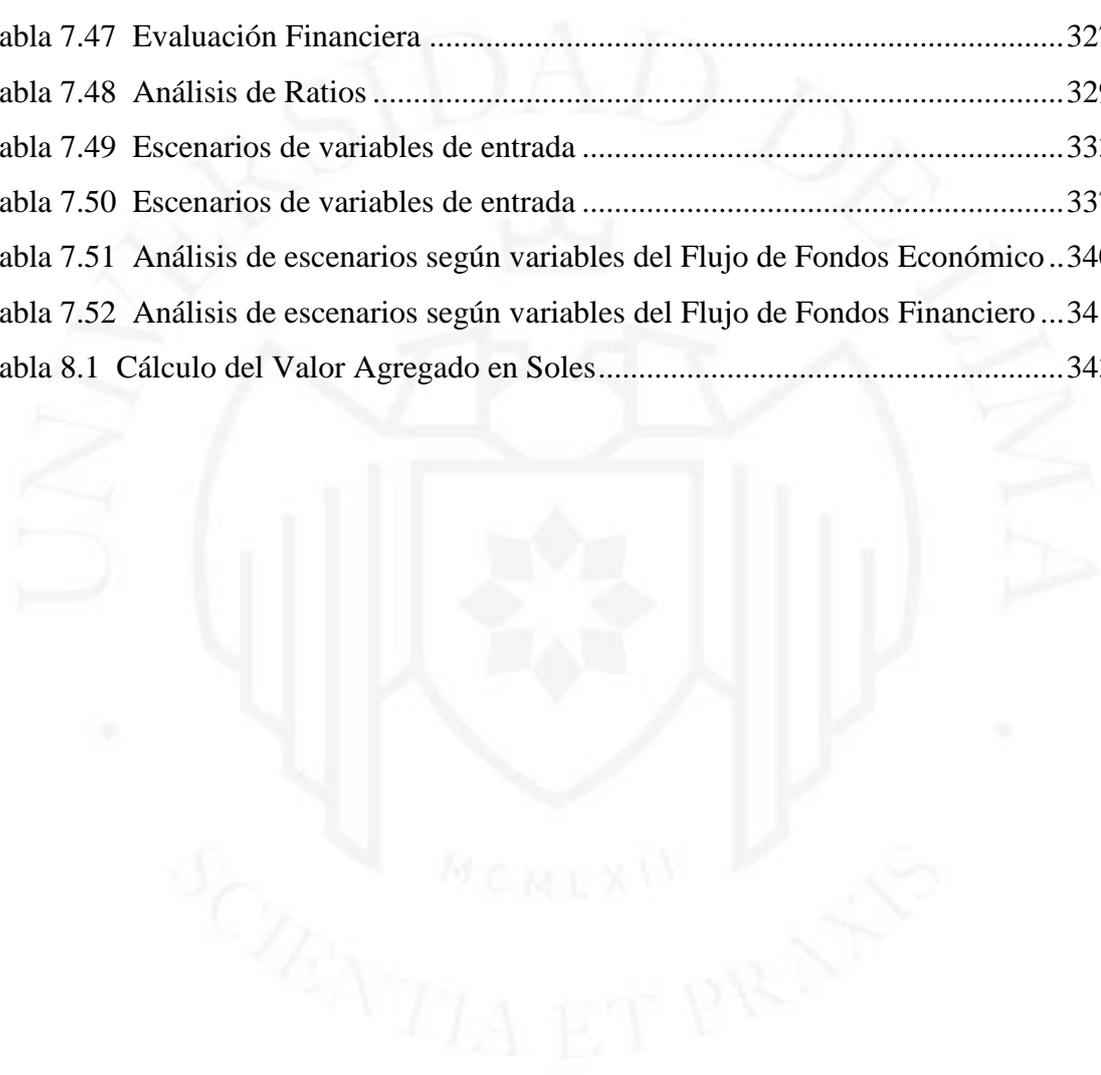
Tabla 3.14 Análisis de incidencias de delito del 2017 Lima Metropolitana por localidad microlocalización.....	123
Tabla 3.15 Análisis de la Gestión de Residuos Sólidos en Lima Metropolitana por localidad microlocalización	124
Tabla 3.16 Criterio de Evaluación Matriz de Enfrentamiento-Macrolocalización.....	126
Tabla 3.17 Matriz de Enfrentamiento Macrolocalización	126
Tabla 3.18 Criterio de evaluación de factores- Macrolocalización	127
Tabla 3.19 Matriz Ranking de Factores Macrolocalización	127
Tabla 3.20 Criterio de Evaluación Matriz de Enfrentamiento- Microlocalización	128
Tabla 3.21 Matriz de Enfrentamiento Microlocalización	129
Tabla 3.22 Criterio de evaluación de factores- Microlocalización	129
Tabla 3.23 Matriz Ranking de Factores Microlocalización.....	130
Tabla 4.1 Tamaño-mercado	131
Tabla 4.2 Cálculo de la oferta de barras de shampoo en barra de Tarwi 2015-2019...	132
Tabla 4.3 Oferta de Shampoo en barra de Tarwi 2020 - 2014 Perú	133
Tabla 4.4 Cálculo del Punto de Equilibrio.....	136
Tabla 4.5 Selección Tamaño de Planta.....	136
Tabla 5.1 Formulación Shampoo sólido en barra - Aventura Cosmética.....	138
Tabla 5.2 Shampoo Tarwibar (100 gr)-cabello normal: materiales y composición del producto	148
Tabla 5.3 Características básicas Shampoo en barra de Tarwi - Tarwibars	149
Tabla 5.4 Especificaciones técnicas bolsas Doypack	150
Tabla 5.5 Cálculo de envases doypack por caja	150
Tabla 5.6 Especificaciones Técnicas Shampoo en barra de Tarwi.....	152
Tabla 5.7 Pérdidas en el proceso de producción del shampoo en barra de Tarwi.....	176
Tabla 5.8 Requerimientos totales por componente del shampoo en barra de Tarwi ...	176
Tabla 5.9 Maquinaria y Equipo requerido para el proceso de producción	179
Tabla 5.10 Tiempo estándar unitario por etapa del proceso de producción	187
Tabla 5.11 Cálculo de la cantidad de máquinas requeridas	188
Tabla 5.12 Cálculo de la cantidad de Operarios requeridos	189
Tabla 5.13 Cantidad requerida de maquinaria/operarios por etapas del proceso de producción	190
Tabla 5.14 Capacidad Instalada	191

Tabla 5.15 Matriz HACCP	195
Tabla 5.16 Plan HACCP	198
Tabla 5.17 Matriz de Impacto Ambiental	202
Tabla 5.18 Plan de Mantenimiento	209
Tabla 5.19 Producción anual del proyecto 2020 -2024	214
Tabla 5.20 Cálculo del porcentaje de Utilización de la planta	214
Tabla 5.21 Programa de producción del proyecto	215
Tabla 5.22 Requerimientos de insumos para la producción de Tarwibars para 2020- 2024	216
Tabla 5.23 Requerimientos de insumos para embalaje y despacho para 2020- 2024 .	217
Tabla 5.24 Requerimientos de Materia Prima e Insumos mensuales y Desviación de Demanda mensual.....	218
Tabla 5.25 Stock de Seguridad Materia Prima e Insumos	218
Tabla 5.26 Requerimientos de compra de materiales mensual.....	219
Tabla 5.27 Requerimiento de compra mensual de insumos para embalaje y despacho	219
Tabla 5.28 Consumo de Agua anual de operarios	220
Tabla 5.29 Lista del personal presente en la planta	221
Tabla 5.30 Consumo de Agua anual de personal administrativo y otros	221
Tabla 5.31 Consumo de Agua anual para limpieza	222
Tabla 5.32 Requerimiento de Agua total anual 2020 - 2024	222
Tabla 5.33 Consumo Energético de las máquinas en kW	223
Tabla 5.34 Consumo Energético anual de la Balanza Digital	223
Tabla 5.35 Consumo Energético anual de la Balanza de Plataforma	223
Tabla 5.36 Consumo Energético anual de la Refrigeradora Industrial.....	224
Tabla 5.37 Consumo Energético anual de las Batidoras	224
Tabla 5.38 Consumo Energético anual de la Marmita Eléctrica	224
Tabla 5.39 Consumo Energético anual de la Selladora Doypack.....	224
Tabla 5.40 Requerimiento de Paneles LED.....	225
Tabla 5.41 Requerimiento Paneles Tubulares LED.....	225
Tabla 5.42 Consumo Energético de elementos de la zona administrativa y otras zonas	226
Tabla 5.43 Consumo Energético total anual	226
Tabla 5.44 Requerimiento baterías	226
Tabla 5.45 Demanda anual en barras de shampoo del 2020 -2024	228

Tabla 5.46	Requerimiento de trabajadores indirectos	228
Tabla 5.47	Especificaciones de las vías de circulación	232
Tabla 5.48	Especificaciones de tipos de ventanas y recomendaciones	233
Tabla 5.49	Especificaciones de puertas según área	233
Tabla 5.50	Especificaciones de rampa y recomendaciones	234
Tabla 5.51	Nivel de Iluminación mínima exigible por ambiente	235
Tabla 5.52	Especificaciones de servicios higiénicos en edificaciones industriales.....	235
Tabla 5.53	Distribución de máquinas de área acondicionado por zonas	237
Tabla 5.54	Análisis de movimiento de materiales	238
Tabla 5.55	Puntos de Espera Planta de Producción.....	242
Tabla 5.56	Peso total de materia prima e insumos para almacenaje.....	245
Tabla 5.57	Especificaciones de estacionamientos	250
Tabla 5.58	Cálculo de la zona productiva - método Guerchet.....	266
Tabla 5.59	Cálculo del Coeficiente de evolución K	268
Tabla 5.60	Cálculo área de Zona de Producción	268
Tabla 5.61	Área total de ambientes/ zonas de planta.....	269
Tabla 5.62	Código de proximidades y valor de proximidad.....	272
Tabla 5.63	Símbolos de Actividades	273
Tabla 5.64	Tabla de Motivos	273
Tabla 5.65	Relaciones entre actividades.....	275
Tabla 6.1	Tipos de formación empresarial para empresas Privadas en Perú.....	280
Tabla 6.2	Personal de la Empresa	283
Tabla 6.3	Personal Tercerizado	284
Tabla 6.4	Funciones y requisitos del personal de la Empresa	285
Tabla 6.5	Funciones y requisitos del personal Tercerizado.....	286
Tabla 7.1	Resumen de la Inversión.....	289
Tabla 7.2	Relación Capital Financiado (Banco) VS. Capital Propio (Accionistas)	289
Tabla 7.3	Inversión Maquinaria y Equipo	290
Tabla 7.4	Inversión Muebles, equipos, herramientas e implementos	291
Tabla 7.5	Inversión Activos Intangibles	292
Tabla 7.6	Cálculo del Periodo Promedio de Inventario.....	294
Tabla 7.7	Conceptos para el cálculo del Capital de Trabajo	295
Tabla 7.8	Inversión Total del Proyecto.....	295

Tabla 7.9	Requerimientos Material Directo en Unidades.....	296
Tabla 7.10	Costo Unitario Material Directo	297
Tabla 7.11	Costo Material Directo	298
Tabla 7.12	Costo Mano de Obra Directa	299
Tabla 7.13	Costo Materiales Indirectos	300
Tabla 7.14	Costo Mano de Obra Indirecta.....	301
Tabla 7.15	Costo Agua Potable y Alcantarillado – Planta	302
Tabla 7.16	Costo Energía Eléctrica - Planta	303
Tabla 7.17	Cálculo del costo de mantenimiento anual	303
Tabla 7.18	Costos Indirectos de Fabricación CIF.....	304
Tabla 7.19	Presupuesto Ingreso por ventas en Soles 2020-2024.....	306
Tabla 7.20	Presupuesto Costos Operativos en Soles 2020 – 2024	307
Tabla 7.21	Costo de Producción	307
Tabla 7.22	Costo de Ventas	308
Tabla 7.23	Gasto Anual Personal Administrativo	309
Tabla 7.24	Costo Servicio de Agua Potable y alcantarillado - Administrativo.....	310
Tabla 7.25	Servicio de Energía Eléctrica - Administrativo	310
Tabla 7.26	Gastos de Marketing y Publicidad	311
Tabla 7.27	Gastos de Distribución.....	312
Tabla 7.28	Gastos Tercerizados.....	313
Tabla 7.29	Gastos Administrativos.....	314
Tabla 7.30	Presupuesto de Gastos Operativo	314
Tabla 7.31	Gastos Operativos sin incluir Depreciación / Amortización	315
Tabla 7.32	Evaluación Entidades bancarias	315
Tabla 7.33	Presupuesto de Servicio de Deuda en Soles	316
Tabla 7.34	Estado de Resultados 2020 - 2024.....	317
Tabla 7.35	Estado de Situación Financiera (Apertura).....	318
Tabla 7.36	Estado de Situación Financiera (Cierre).....	318
Tabla 7.37	Flujo de Fondos Económicos.....	319
Tabla 7.38	Flujo de Fondos Financieros.....	320
Tabla 7.39	Cálculo del COK.....	322
Tabla 7.40	Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC).....	323
Tabla 7.41	Criterios de Evaluación del VAN	324

Tabla 7.42 Criterios de Evaluación de la TIR	325
Tabla 7.43 Criterios de Evaluación del B/C	325
Tabla 7.44 Flujo de Fondos Económico Descontado y Flujo de Fondos Económico Descontado Acumulado en Soles	326
Tabla 7.45 Evaluación Económica	326
Tabla 7.46 Flujo de Fondos Financiero Descontado y Flujo de Fondos Financiero Descontado Acumulado en Soles	327
Tabla 7.47 Evaluación Financiera	327
Tabla 7.48 Análisis de Ratios	329
Tabla 7.49 Escenarios de variables de entrada	333
Tabla 7.50 Escenarios de variables de entrada	337
Tabla 7.51 Análisis de escenarios según variables del Flujo de Fondos Económico ..	340
Tabla 7.52 Análisis de escenarios según variables del Flujo de Fondos Financiero ...	341
Tabla 8.1 Cálculo del Valor Agregado en Soles.....	343



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Proceso de Producción de Shampoo en Barra Lush.....	8
Figura 1.2 Venta de cuidado de cabello por categoría Perú	10
Figura 2.1 Logo Tarwibars	25
Figura 2.2 Shampoo: imagen referencial del producto.....	25
Figura 2.3 Participación de ventas de marcas de shampoo y cuidado del cabello en Perú	28
Figura 2.4 Distribución de Personas según NSE 2019-Lima Metropolitana.....	29
Figura 2.5 Lima Metropolitana 2019: Estructura socioeconómica de población por zonas geográficas	30
Figura 2.6 Las 5 fuerzas de Porter	35
Figura 2.7 Modelo de negocio Canvas	36
Figura 2.8 Factores que influyen en la decisión de compra.....	38
Figura 2.9 Consumo Per Cápita en cosmética de una mujer urbana entre 20 y 60 años en Latinoamérica	39
Figura 2.10 Crecimiento de la Clase media en el Perú 2004-2018.....	42
Figura 2.11 Gráfico de Dispersión del DIA Shampoo Perú 2012-2019.....	48
Figura 2.12 Población de Lima Metropolitana 2019: Urbana y Rural	49
Figura 2.13 Lima Metropolitana 2019: Población por sexo y segmentos de edad.....	49
Figura 2.14 Lima Metropolitana 2019: Población por sexo y segmentos de edad según NSE.....	50
Figura 2.15 Lima Metropolitana 2019: Estructura socioeconómica por zona geográficas	50
Figura 2.16 Resultado de encuesta pregunta 13 sobre la intención de compra de Tarwibars	52
Figura 2.17 Resultado de encuesta pregunta 20 sobre la intensidad de compra de Tarwibars	53
Figura 2.18 Resultado de encuesta pregunta 19 sobre la frecuencia de compra de Tarwibars	54

Figura 2.19 Resultado de encuesta pregunta 18 sobre la cantidad comprada de barras de shampoo	55
Figura 2.20 Análisis de la participación de mercado de empresas y marcas de Shampoo en Perú	67
Figura 2.21 Estrategias genéricas de Porter	68
Figura 2.22 Canales de distribución: participación por canales de productos cosméticos e higiene.....	70
Figura 2.23 Participación por canales de distribución de Hair Care en Perú	71
Figura 2.24 Canales de distribución de Hair Care en Perú 2014-2019.....	71
Figura 2.25 Participación de Mercado de Marcas de Supermercados Perú 2021.....	80
Figura 2.26 Perfumerías del Canal Tradicional	84
Figura 2.27 Resultado de la encuesta pregunta 17 sobre el envase de las Tarwibars....	88
Figura 2.28 Resultado de la encuesta pregunta 18 sobre la cantidad de compra de las Tarwibars	88
Figura 2.29 Diferencias de Marketing Tradicional y Marketing Digital Marki	91
Figura 2.30 Modelo AIDA del Funnel de Ventas.....	93
Figura 2.31 Embudo de Venta Modelo TOFU, MOFU y BOFU	95
Figura 2.32 Marketing Multicanal y Marketing Omnicanal.....	96
Figura 2.33 Precio de Venta al público en supermercados en Soles Perú 2018	100
Figura 2.34 Precio de productos de venta directa expresado en soles	101
Figura 2.35 Precios de venta al público en supermercado 2019 (soles)	101
Figura 2.36 Precios de venta al público en farmacias 2019 (soles).....	102
Figura 2.37 Precio de venta al público de Aruma 2019 (soles).....	102
Figura 2.38 Precios de venta al público de Sally Beauty 2019 (soles).....	103
Figura 2.39 Resultado de la encuesta pregunta 15 sobre el precio de venta de las Tarwibars	105
Figura 3.1 Zonas Industriales Lima y Callao.....	112
Figura 3.2 Tarifa de energía eléctrica BT2 Lima Norte-Enel.....	117
Figura 3.3 Tarifa de energía eléctrica BT2 Lima Sur-Enel	118
Figura 3.4 Tarifa de energía eléctrica BT2 Arequipa -Enel	118
Figura 3.5 Tarifa de energía eléctrica BT2 La Libertad-Enel.....	118
Figura 3.6 Tarifa de agua potable y alcantarillado de Sedapal	119
Figura 3.7 Tarifa de agua potable y alcantarillado de Sedapar.....	119

Figura 3.8 Tarifa de agua potable y alcantarillado de Sedalib.....	120
Figura 3.9 Evaluación sobre el cumplimiento de las funciones en manejo y gestión de residuos sólidos Lima Metropolitana.....	124
Figura 3.10 Puntos Críticos de acumulación de residuos sólidos 2018 en Lima Metropolitana por distrito	125
Figura 4.1 Oferta de Shampoo en barra de Tarwi 2015 - 2019 Perú.....	133
Figura 5.1 Estructura de los Tensoactivos	140
Figura 5.2 Alcaloides identificados y sus abundancias relativas en los granos de las variedades domesticadas de Lupinus	144
Figura 5.3 Contenido de alcaloides quinolizidínicos (AQ) de la semilla del Tarwi.....	144
Figura 5.4 Shampoo de Tarwi: Tarwibar imagen referencial del producto.....	149
Figura 5.5 Formato Doypack Tarwibars referencial.....	149
Figura 5.6 Modelo de caja	150
Figura 5.7 Saponificación de grasas con Hidróxido de Sodio.....	159
Figura 5.8 Saponificación de grasas con Hidróxido de Potasio	160
Figura 5.9 Tipos de procesos de Saponificación	160
Figura 5.10 Proceso de producción de shampoo sólido a base de jabón.....	162
Figura 5.11 Proceso de producción de shampoo sólido compuesto por detergentes...	163
Figura 5.12 Proceso de producción de champú en barra artesanal	164
Figura 5.13 Diagrama de Operaciones (DOP) del champú de coco en barra.....	167
Figura 5.14 Diagrama de Operaciones de Proceso de Shampoo en Barra de Tarwi ...	175
Figura 5.15 Balance de Materia del proceso de producción de shampoo en barra de Tarwi.....	177
Figura 5.16 Composición de la Mezcla de Líquidos Adicionales	178
Figura 5.17 Composición de Insumos añadidos al proceso.....	178
Figura 5.18 Balanza Digital 40 Kg	180
Figura 5.19 Balanza de Plataforma.....	181
Figura 5.20 Jarra Medidora Cambro 1 L	181
Figura 5.21 Batidora Planetaria Hobart	181
Figura 5.22 Marmita Industrial Eléctrica y Encimera	182
Figura 5.23 Batidora y Trituradora de Inmersión Robot Coupe.....	182
Figura 5.24 PH -metro Digital de Resolución Alta	182
Figura 5.25 Moldes de Silicona	183

Figura 5.26 Refrigeradora Industrial	183
Figura 5.27 Selladora continua Doypack con Codificador	183
Figura 5.28 Etiquetadora de Cajas Manual.....	184
Figura 5.29 Dispensador Cinta de Embalaje	184
Figura 5.30 Bandeja de Aluminio a medida	184
Figura 5.31 Bowl de Acero Record	185
Figura 5.32 Paleta Mezcladora de Acero.....	185
Figura 5.33 Jarra Medidora Pyrex	185
Figura 5.34 Mesa Central de Trabajo de Acero Inoxidable.....	186
Figura 5.35 Especificaciones Microbiológicas	193
Figura 5.36 Especificaciones Fisicoquímicas	194
Figura 5.37 Matriz Leopold	201
Figura 5.38 Matriz IPERC I.....	205
Figura 5.39 Matriz IPERC II	206
Figura 5.40 Cadena de Suministro del proyecto.....	212
Figura 5.41 Especificaciones de ventilación en edificaciones industriales	236
Figura 5.42 Carro de Transporte.....	241
Figura 5.43 Carro de Transporte Portabandejas	241
Figura 5.44 Mini racks.....	245
Figura 5.45 Juego de comedor	248
Figura 5.46 Mueble de cocina.....	249
Figura 5.47 Refrigerador del área de comedor	249
Figura 5.48 Estacionamientos requeridos para Personas con Discapacidad	250
Figura 5.49 Mueble para el laboratorio de calidad	252
Figura 5.50 Estantes de ángulos ranurados.....	252
Figura 5.51 Modelo de escritorio para oficinas administrativas.....	253
Figura 5.52 Modelo de sillas para oficinas administrativas.....	254
Figura 5.53 Camilla de enfermería	255
Figura 5.54 Coche para uso múltiple uso médico.....	256
Figura 5.55 Mesa central	256
Figura 5.56 Muebles de recepción/espera.....	257
Figura 5.57 Mesa de reuniones	257
Figura 5.58 Silla para la sala de reuniones	258

Figura 5.59	Televisor LG.....	258
Figura 5.60	Modelo Inodoro.....	260
Figura 5.61	Modelo Lavatorio.....	260
Figura 5.62	Modelo dispensador Papel Higiénico.....	260
Figura 5.63	Modelo Urinario.....	261
Figura 5.64	Modelo dispensador jabón líquido.....	261
Figura 5.65	Modelo dispensador papel toalla.....	261
Figura 5.66	Modelo barra de seguridad.....	261
Figura 5.67	Kit de cámaras de seguridad.....	262
Figura 5.68	Análisis de los Puntos de Espera (análisis del 30,00%).....	267
Figura 5.69	Tipos de Señalización.....	271
Figura 5.70	Tabla Relacional de Actividades.....	274
Figura 5.71	Diagrama Relacional de Actividades.....	276
Figura 5.72	Plano de la planta de producción.....	277
Figura 5.73	Cronograma de implementación del proyecto.....	278
Figura 6.1	Organigrama de la Empresa.....	288
Figura 7.1	Análisis Tornado del Flujo de Fondos Económico.....	331
Figura 7.2	Resultados de VAN Económico.....	333
Figura 7.3	Resultados de TIR Económico.....	334
Figura 7.4	Resultados de Beneficio/Costo para el Flujo de Fondos Económico.....	334
Figura 7.5	Resultados de Periodo de Recupero para el Flujo de Fondos Económico.....	334
Figura 7.6	Análisis Tornado del Flujo de Fondos Financieros.....	335
Figura 7.7	Resultados de VAN Financiero.....	337
Figura 7.8	Resultados de TIR Financiero.....	337
Figura 7.9	Resultados de Beneficio/Costo para el Flujo de Fondos Financiero.....	338
Figura 7.10	Resultado de Periodo de Recupero para el Flujo de Fondos Financiero.....	338

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Modelo de Encuesta Aplicada.....	375
Anexo 2: Resultados Encuesta Inicial.....	380
Anexo 3: Resultados Encuesta Final.....	381
Anexo 4: Producción anual de Tarwi Perú 2017-2019 (Ton).....	384
Anexo 5: Población Económicamente Activa en Perú 2018 (Miles de Personas.....)	385
Anexo 6: Lima Metropolitana: Densidad Empresarial Distrital 2018.....	386
Anexo 7: Cotización Bolsa Doypack.....	387
Anexo 8: Respuesta Utilización de Conservantes en el Shampoo en barra competidores en el Mercado Nacional.....	388
Anexo 9: Cotización de Proveedores de Maquinaria y Equipos.....	389
Anexo 10: Cotización de Proveedores de Materia prima e insumos.....	392
Anexo 11: Depreciación Fabril – Activo Tangible (Soles).....	396
Anexo 12: Depreciación No Fabril – Activo Tangible (Soles).....	397
Anexo 13: Amortización – Activos Intangibles (Soles).....	399
Anexo 14: Valor Residual (Soles).....	400
Anexo 15: Pruebas Microbiológicas de Calidad.....	401
Anexo 16: Presupuesto de Flujo de Efectivo (Soles).....	402

RESUMEN

El presente estudio de prefactibilidad tiene como objetivo determinar la viabilidad para la instalación de una planta de producción de shampoo en barra en base de Tarwi.

En el “Capítulo I: Aspectos Generales”, se determina el alcance y objetivos.

En el “Capítulo II: Estudio de Mercado”, se realiza una descripción del producto y se calcula la demanda objetivo, utilizando encuestas. La población objetivo pertenece a los NSE A, B y C de Lima Metropolitana de 18 a 55 años.

En el “Capítulo III: Localización de Planta”, se selecciona la localización de planta en base al análisis de ranking de factores para macrolocalización y microlocalización en Perú, resultando seleccionado el distrito de Ate en Lima.

En el “Capítulo IV: Tamaño de Planta”, se determina el tamaño de planta delimitado por el tamaño-mercado con 57 152,00 barras/año.

En el “Capítulo V: Ingeniería del Proyecto”, se describe el producto, el proceso productivo, entre otros aspectos. El cuello de botella de la producción es la operación de desmoldar, con 110 656,00 barras/año. El área total de la planta es de 1750,00 m².

En el “Capítulo VI: Organización y Administración”, se describe la formación de la organización empresarial y su naturaleza como Sociedad Anónima Cerrada S.A.C.

En el “Capítulo VII: Presupuestos y Evaluación del Proyecto”, se determina que el proyecto es económica y financieramente viable, con una inversión de S/1 764 690,92 soles. Los resultados de la evaluación financiera determinan un VAN de S/157 497,57 soles, TIR de 23,32%, período de recupero de 4 años, 9 meses y 4 días y B/C de 1,15. Se calcula el Costo de Oportunidad del Capital COK de 18,91% para el proyecto.

Finalmente, en el “Capítulo VIII: Evaluación Social”, se determina el impacto social y beneficios generados por el proyecto mediante indicadores sociales.

Palabras clave: shampoo en barra, tarwi, ecológico, estudio de prefactibilidad, Perú.

ABSTRACT

The present pre-feasibility study seeks to determine the feasibility for the installation of a Tarwi Ecological shampoo bar production plant.

In "Chapter I: General Aspects", the scope and objectives are determined and defined.

In "Chapter II: Market Study", the description of the product is made. The target demand of the project is reported using surveys. The target population includes the SES A, B and C of Metropolitan Lima from 18 to 55 years old.

In "Chapter III: Plant Location", the plant location is selected based on the ranking analysis of factors for macrolocation and microlocation in Peru, resulting selected the district of Ate in Lima.

In "Chapter IV: Plant Size", the plant size is delimited with market - size 57 152,00 bars/year.

In "Chapter V: Project Engineering", includes the description of the product, production process, among other aspects. The production bottleneck is the demolding operation ("desmoldar"), with 110 656,00 bars/year. The total area of the plant is 1750,00 m².

In "Chapter VI: Organization and Administration", the business organization and its nature as "Sociedad Anónima Cerrada" S.A.C it is described.

In "Chapter VII: Budgets and Project Evaluation", it is determined that the project is economically and financially viable, with an investment of S/1 764 690,92 soles. The result of the financial evaluation is determined with a NPV of S/157 497,57 soles, an IRR of 23,32%, a recovery period of 4 years, 9 months and 4 days, and B/C of 1,15. The Opportunity Cost of Capital OCC (COK) is 18,91%.

Finally, in "Chapter VIII: Social Evaluation", the social impact and benefits generated by the project are determined through social indicators.

Keywords: bar shampoo, tarwi, organic, pre-feasibility study, Peru.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

El 2019, la Organización de Naciones Unidas (ONU) firmó el compromiso mundial para reducir los plásticos de un solo uso donde más de 200 países se comprometen a reducir significativamente la producción de plásticos de un solo uso para el 2030 (ONU, 2018). América del Norte, Asia y la Unión Europea son los mayores productores de desechos plásticos per cápita y sólo un 9,00% de los nueve mil millones de toneladas de plástico que se han producido en el mundo ha sido reciclado (ONU, 2018).

Es por ello, que National Geographic, se sumó a esta iniciativa por el medio ambiente al crear la campaña ¿Planeta o Plástico? Con el fin de generar conciencia sobre la crisis global de residuos plásticos, los cuales se degradan en millones de años. Estas iniciativas nos invitan a romper nuestra relación tóxica con el plástico, especialmente el plástico desechable. Más del 40,00% del plástico producido anualmente son para envases que solo se utilizan una sola vez, denominados plásticos de un solo uso. Solo un pequeño porcentaje se recicla y la mayoría se tiran en vertederos o entornos naturales (National Geographic, s.f.), dañando al planeta e incrementando el efecto del calentamiento global.

El mayor mercado para este tipo de plásticos son los materiales de envasado de distintos tipos. Estos desechos suponen casi la mitad de toda la basura plástica generada a nivel mundial; la mayoría nunca se recicla ni se incinera (National Geographic, s.f.). Los plásticos de un solo uso terminan contaminando el medio ambiente originándose de un comportamiento individual irresponsable y consumista. Sin embargo, los sistemas deficientes de gestión de residuos desempeñan un papel importante y fundamental en esta problemática (ONU, 2018).

El 2017 el sector que encabezó la lista con mayor cantidad producida fue el sector de envasado con 161,00 millones de toneladas producidas mundialmente (National Geographic, 2018). En promedio se recicla menos de la quinta parte del plástico producido anualmente en el mundo. Por lo tanto, se calcula que 12,00 millones de toneladas de desechos plásticos, acabarán en vertederos o entornos naturales para el 2050. (ONU, 2018). Este gran volumen de producción de envases de plástico tiene

consecuencias graves en nuestro planeta, afectando distintos ecosistemas especialmente a la flora y fauna a nivel de forma irreversible. Por otro lado, el plástico se descompone por la acción de la luz solar, oxígeno y otros actores en fragmentos de diversos tamaños (macroplásticos: mayores a 25,00 mm, mesoplásticos: entre 5,00 mm y 25,00 mm, microplásticos: hasta de 5,00 mm y nanoplásticos menor a 1,00 μ n.), los cuales pueden ser ingeridos por especies y aves marinas provocando incluso la muerte.

Asimismo, la degradación del plástico produce metano, uno de los principales gases de efecto invernadero, 30 veces más potente que el dióxido de carbono (ONU, 2018). Por lo que, agravan e intensifican la frecuencia de fenómenos y desastres naturales, generando vapores tóxicos, y, además, contaminando los suelos y la cadena alimenticia al contaminar las principales fuentes de agua, como los lagos y mares. La gran aglomeración de plástico en entornos marinos ha dado lugar a las famosas “islas plásticas”, que ocasionan pérdidas de biodiversidad marina irreparables. (ONU, 2018).

América Latina, es de las regiones con menor cantidad de plástico producido, con un 4,00%, en contraposición de Asia, Europa, y la América del Norte con, 50,10%, 18,50%, y 17,70% (PlasticsEurope, 2018). Y además es también la región con menor tasa de reciclaje en el mundo. Según el Banco Mundial (2018), Latinoamérica es la región que menos recicla del mundo, por debajo del promedio mundial del 13,50%, con solo un 4,50% de reciclaje, cifras alarmantes, que tendrán secuelas futuras.

Perú, se suma a esta cadena de contaminación ambiental, consumo irresponsable y patrón consumista. Según el Ministerio del Ambiente (MINAM) en el Perú, solo se recicla el 4,00% de las 900 000,00 toneladas de plástico anualmente, para producir nuevos envases (RPP, 2020). Es decir que se usan al año aproximadamente 30,00 kilos de plástico por ciudadano, y solo el 3,00% se recicla (MINAM, s.f.). Lima Metropolitana y el Callao, generan 886,00 toneladas de residuos plásticos al día, representando más del 46,00% de dichos residuos a nivel nacional, que corresponden a 43,00% de bolsas plásticas, 25,00% de botellas de lácteos, bebidas o productos de limpieza, el 7,00% es Tecnopor y el 25,00% plásticos duros. (La República, 2018). Todo ello genera anualmente, más de 3,00 mil toneladas de desechos plásticos, y solo se recicla menos del 5,00 % (MINAM, 2018).

Es por ello, que Perú en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en especial el ODS 12: Consumo y Producción Sostenibles, ha desarrollado el

Plan Nacional de Gestión Integral Residuos Sólidos 2016-2024, en un contexto de compromiso internacional sobre la protección del medioambiente y de búsqueda del desarrollo sostenible. Se han promulgado una serie de iniciativas, normas y legislaciones vinculadas a mejorar la calidad ambiental, la inclusión social, y el desarrollo sostenible. (SINIA, 2017). Esto incluye, la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314, que regula los diversos aspectos del manejo de residuos desde la generación hasta la disposición final, y la Ley N° 30884 regula consumo de bienes de plástico de un solo uso que generan riesgo para la salud pública y/o el ambiente (El Peruano, 2018). De tal forma, se busca incentivar el uso y consumo responsable de recursos para mejorar la calidad de vida de las personas y del mismo modo mitigar el daño al medio ambiente.

Dentro de ese contexto, es necesario desarrollar alternativas sostenibles que puedan reemplazar el uso de envases de plástico, especialmente el plástico de un solo uso. Un porcentaje significativo de estos corresponde a productos de consumo masivo como son los artículos de higiene personal diaria, como shampoo o champú en español, acondicionador, cremas para el cabello, desodorantes, cremas dentales, entre otras. Según FastCompany “Una persona promedio consume 10 botellas de shampoo líquido al año” (Elizabeth Segran, 2019), lo que significa que solo el 2020 aproximadamente 78 000,00 millones de botellas de shampoo acabarán en entornos naturales, tomando en cuenta la población mundial 7800,00 millones de personas para el 2020 (ONU,2020).

Perú no es ajeno a esta tendencia, solo el 2019, la venta de shampoo, para Perú en soles (PEN) corresponden, S/490,40 millones de soles, con un crecimiento de 18,10 % para el 2024, donde se pronostica una venta por S/579,30 millones de soles. (Euromonitor,2019). Además, para el 2019, la mayoría de envases de shampoo vendidos fueron de plástico, 75,70 millones de unidades plástico rígido, 55,60 millones de unidades botellas de HDPE (High Density Polyethylene) o PEAD (Polietileno Expandido de Alta Densidad), 5,30 millones de unidades botellas PET (en inglés Polyethylene Terephthalate o en español su significado es Tereftalato de Polietileno) y otras botellas de plástico 7,20 millones de unidades. (Euromonitor,2019). Considerando, que en promedio se recicla menos del 5,00%, la mayoría de estos envases no tienen una disposición final adecuada, y acaban en vertederos o entornos naturales, como mares, lagos y ríos contaminando el planeta.

Debido a este contexto, se genera la oportunidad de proponer la elaboración de un proyecto para el desarrollo de un producto alternativo, que permita reducir la producción y consumo de envases de plástico, específicamente para envases de shampoo. El proyecto tiene como finalidad, la producción de shampoo ecológico en barra, fabricado a partir de ingredientes naturales y peruanos; sin fosfatos, sulfatos, parabenos, siliconas sintéticas. Principalmente, a partir del Tarwi, el grano andino conocido como Chocho o soya andina, en adición de otros insumos naturales como aceites esenciales. Este es un grano Andino originario de Perú, Ecuador y Bolivia, el producto se elaborará con la semilla de la especie *Lupinus Mutabilis Sweet*, una de las 83 especies presentes en la región. Es conocido como Altramuz, Lupino, Chocho, Tauri, Tarwi, Tarhui, Andean lupine, Pearl lupine.

Además, tiene propiedades antibacteriales y antivirales, ayuda a reducir la caspa,grasitud del cuero cabelludo y la caída del cabello. De esta manera, elegir el planeta por encima del plástico, rompiendo con el patrón tóxico de un consumo irresponsable, de esta manera, eliminar la necesidad de uso de botellas de plástico tradicionales en cosméticos como el shampoo.

El producto elaborado será shampoo en barra compacta de **100,00 gramos con 7,00 cm de diámetro y 3,00 cm de alto**, almacenados en envases reutilizables por determinar, lo que permitirá adquirir repuestos del producto en envases doypacks. Una pastilla de shampoo sólido de 100,00 gramos equivale a tres botellas de shampoo líquido de 300,00 ml, lo que da para aproximadamente 75 - 90 lavadas. (M.P. Lanzas, 2020)

En este caso, el producto a desarrollar tiene una duración entre 80 a 100 lavadas, se denominará Tarwibars. Por cada lavada de cabello, se utiliza entre 10,00 a 15,00 ml de shampoo (Procter & Gamble, s.f.), por lo que las botellas de shampoo líquido de 350,00 ml, tienen una duración entre 30 a 50 lavadas, ahorrando 2 envases de plástico por unidad.

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Determinar la viabilidad técnica, económica, de mercado, social y ambiental para la instalación de una planta de producción de shampoo ecológico en barra de Tarwi.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Determinar la demanda de la instalación de una planta de producción de shampoo barra ecológico de Tarwi, la viabilidad y aceptación del mercado.
- Establecer la localización óptima para la planta de producción de shampoo ecológico en barra de Tarwi, considerando factores de macrolocalización y microlocalización más adecuados para el proyecto.
- Delimitar el tamaño de planta de una planta de producción de shampoo ecológico en barra de Tarwi considerando la relación tamaño-mercado, tamaño-recursos productivos, tamaño-tecnología, tamaño-punto de equilibrio.
- Determinar la mejor disposición e instalación de la tecnología para la elaboración del shampoo ecológico en barra de Tarwi, al utilizar la maquinaria y tecnología más adecuada para el proceso de producción y permitir que sea una planta moderna, eficiente y amigable con el medio ambiente.
- Establecer una organización empresarial eficiente y efectiva con una estructura organizacional definida, roles y funciones establecidos. De tal manera, de tener una estructura organizacional y administración que genere una cultura organizacional que pueda trascender en la organización para el éxito en las operaciones.
- Determinar la viabilidad económica y financiera, al analizar la rentabilidad económica del proyecto, mediante el análisis de alternativas de financiamiento y la determinación de los costos de instalación y desarrollo de una planta de producción de shampoo en barra ecológico de Tarwi, a través de indicadores económico-financieros.
- Generar un impacto positivo en la calidad de vida de las personas, al permitir adquirir productos ecológicos más accesibles, y de larga duración para la limpieza e higiene personal. Además, generar puestos de trabajo al instalar la planta de producción de shampoo ecológico de Tarwi y beneficiar a las comunidades proveedoras de materia prima e insumos mediante un comercio y relacionamiento justo y digno.

- Incentivar el consumo y producción responsable para mitigar el impacto ambiental, mediante el consumo de shampoo ecológico en barra, para reducir el consumo de botellas plásticas incentivando la economía circular.

1.3 Alcance de la investigación

1.3.1 Unidad de Análisis

Shampoo en barra de **100,00 gramos con 7,00 cm de diámetro y 3,00 cm de alto**. Un shampoo o champú, es” un jabón líquido para lavar el cabello y cuero cabelludo” (RAE, 2018).

Se trata de shampoo en barra ecológico fabricado en base a Tarwi y otros ingredientes naturales como aceites esenciales, entre otros.

1.3.2 Población

El público objetivo del shampoo en barra presentado, está dirigido a un segmento de hombres y mujeres de 18 a 55 años, de los sectores socioeconómicos A, B y C, con intereses medio ambientales, uso de productos naturales sin químicos, saludables. Este mercado tiene interés en productos cosméticos y de cuidado personal ecológicos.

1.3.3 Espacio

El espacio considerado para el alcance del presente proyecto es Lima Metropolitana, cuya población asciende a 9,00 millones, 320,00 mil habitantes al 2018 (INEI, 2018). Según el APEIM (2019), la población ascendería a 10 580,90 miles de habitantes para el 2019.

Lima cuenta con 43 distritos, que se encuentran segmentados en Lima Norte, Lima Centro, Lima Este, Lima Sur (INEI, 2018), que comprenden 11 zonas geográficas en Lima Metropolitana (APEIM, 2019).

1.3.4 Tiempo

Tiempo “es la oportunidad, ocasión y coyuntura de hacer algo” (RAE, 2017).

El horizonte de vida del proyecto es de **5 años**, para el periodo 2020-2025 ya que se considera que en ese intervalo de tiempo se podrá analizar la instalación de la planta, los flujos futuros de ingresos y gastos, y de esa forma, determinar si el proyecto es viable.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Técnica

Esta nueva tendencia se originó para dar una solución alternativa al consumo excesivo de botellas de shampoo líquidos tradicionales. En 1987, la Empresa Inglesa Lush Cosmetics, inventaron de forma accidental el primer shampoo sólido, mientras experimentaban con una nueva base de jabón sólido (Lush, 2019), que generaba mucha espuma por su alta concentración en su base detergente. Luego, se le fueron agregando ingredientes naturales, como plantas, hierbas, frutos y aromas, son conocidos mundialmente.

Lush Cosmetics, creó los primeros shampoos y acondicionadores en barra. Otras empresas como, Beauty and the Bees (Tasmania y Australia), Ethique (Nueva Zelanda), J.R. Liggetts, Basin, Chagrin Valley Soap, Malcam y Salve Company fabrican y comercializan sus productos en Europa, Asia y América. Al utilizar en su mayoría ingredientes ecológicos y amigables con el ambiente, ofrecen valor añadido y diferencial ganando mayor porcentaje de aceptación mercado y marcan tendencia mundial.

Respecto al proceso de producción, consta de un proceso similar al de jabones en barra y shampoo líquidos. Lush tiene procesos de producción sencillos y estandarizados para la producción de distintos productos de shampoo en barra.

De tal manera, que, al ser un proceso estandarizado y común, se cuenta con información clara y detallada de las operaciones de cada subproceso y el proceso en general, y cuál es la maquinaria tecnológica requerida. Además de información sobre la maquinaria especializada a operar, el proceso es sencillo y de bajo costo. A continuación, se describirá el proceso de fabricación de shampoos en barra. (Lush, 2016).

Proceso de Producción Shampoo en Barra Lush

A. Mezclar- Mezcladora manual:

Se mezclan los aceites y mantecas en un recipiente.

B. Mezclar- Mezcladora industrial:

En este proceso se mezclan el tensoactivo con los polvos nitrificadores en un recipiente.

C. Calentar- Hornilla industrial:

Primero se coloca en la hornilla el recipiente con la mezcla de aceites y una vez estos se derriten totalmente, se procede a agregar al mismo recipiente la mezcla de polvos. Todo se unifica y se deja a fuego bajo hasta que se la mezcla emulsifique, es decir se mezclen componentes poco miscibles o difíciles de mezclar entre ellos mismos.

D. Mezclar- Mezcladora manual:

Se retira la emulsión del fuego y se le agrega el perfume que se desee para el champú. Se mezcla con mezcladora manual.

E. Moldear- Molde:

Se vacía la mezcla anterior en moldes con las dimensiones deseadas, según los requerimientos del producto final.

F. Enfriar- Cámara de refrigeración:

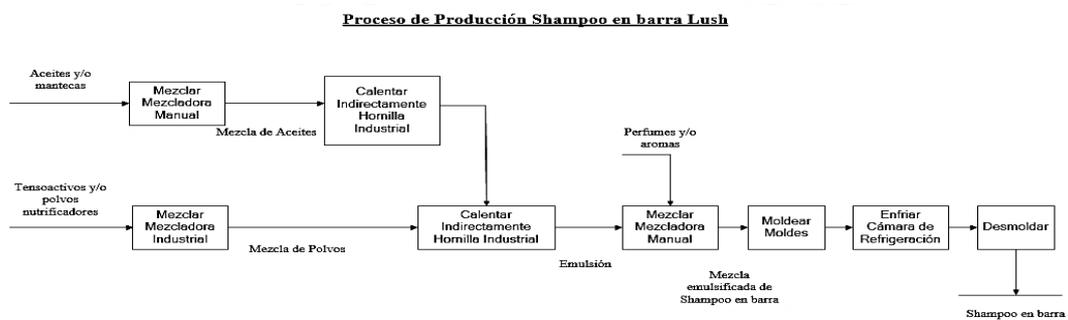
Se colocan los moldes en la cámara de frío hasta que se solidifique la mezcla. La temperatura debe mantenerse entre 2,00°C y 4,50°C, si las temperaturas son menores el champú podría congelarse.

G. Desmoldar:

Cuando la mezcla ya está solidificada, se retiran los moldes de la cámara y se desmolda, obteniéndose el champús en barra.

Figura 1.1

Proceso de Producción de Shampoo en Barra Lush



Nota. Adaptado del proceso de producción de shampoo en barra Lush. Por Chan,M., Cisneros,M., García,N., Gómez,D. y Quiroga,L. (2019). *Diseño del Proceso Productivo de Champú en barra artesanal* (https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4282/PYT_Informe_Final_Proyecto_Champu.pdf)

1.4.2 Económica

El shampoo propuesto es un sólido similar a una pastilla que se frota en el cabello y produce espuma para la limpieza e higienización del cabello y cuero cabelludo. Cuenta con una concentración alta de tensoactivos, por tanto, poseen un mayor poder detergente versus a los shampoos líquidos convencionales, en donde estos activos están diluidos en agua, alrededor de 80,00%, con una concentración baja de estos elementos, entre 20,00% – 25,00% (Amanda Ogle, 2018). Una unidad equivale a tres botellas de shampoo líquido. En este caso, el producto a desarrollar tiene una duración entre 80 a 100 lavadas (LUSH, s.f.). Por cada lavada de cabello, se utiliza entre 10,00 a 15,0 ml de shampoo (Procter & Gamble, s.f.), por lo que las botellas de shampoo líquido de 350,00 ml, tienen una duración entre 30 a 50 lavadas, ahorrando, además, 2 envases de plástico por producto.

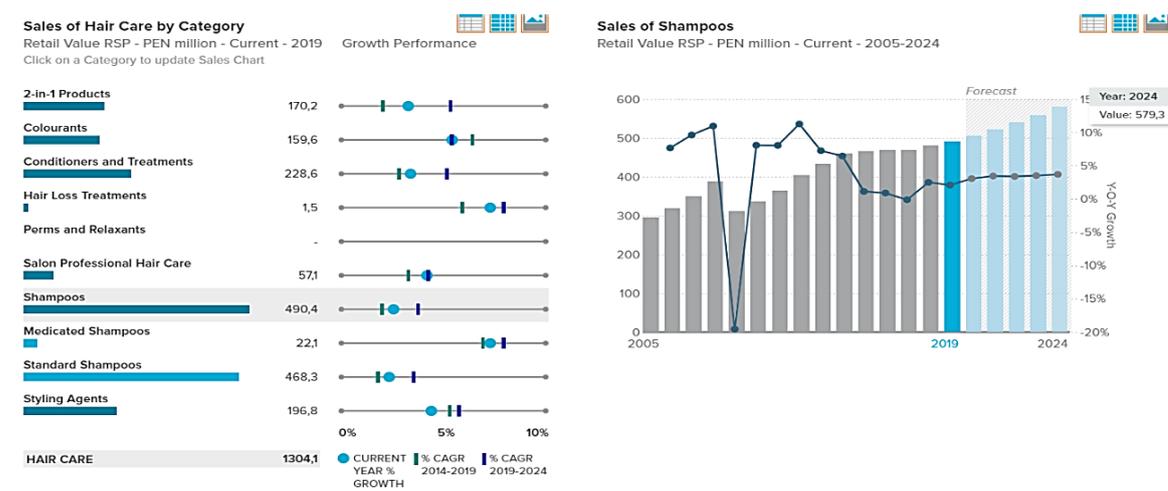
El patrón del lavado de cabello es diario para los peruanos, usando solo una pequeña cantidad de shampoo por cada lavada y por preferencia shampoos que incluyen en su composición ingredientes naturales (Euromonitor, 2019). Asimismo, los hombres no suelen usar acondicionadores ni cremas de tratamientos para el cabello, mientras las mujeres si lo hacen en pequeñas cantidades, además, los hombres prefieren productos 2 en 1, estas son las tendencias del consumidor peruano promedio. (Euromonitor, 2019).

La **figura 1.2** señala que para el 2019 según la venta de shampoo (contempla shampoo estándar y medicado) para Perú en soles (PEN) corresponden S/490,40 millones de soles, con un crecimiento de 18,10% para el 2024, donde se pronostica una venta por S/579,30 millones de soles. Asimismo, los shampoos comerciales son los más utilizados por los consumidores y su venta equivale a S/468,30 millones de soles, con un crecimiento del 16,60% para el 2024 y se espera que esta tendencia siga creciendo.

Por otro lado, los shampoos medicados que abordan problemas como cuero cabelludos sensibles, alergias, dermatitis, caspa, irritación, etc., que alcanzan a S/22,10 millones de soles en el 2019, con una tasa de crecimiento de 49,77% para el 2024 (Euromonitor,2019). Además, al patrón de consumo existente se le suma la existencia de la actual tendencia hacia el cuidado del ambiente con el consumo y uso de productos ecológicos, naturales, orgánicos, entre otras características y al mismo tiempo se optan por productos en base a ingredientes lo más naturales posibles para reducir la toxicidad de ingredientes dañinos o tóxicos en su composición, sino por preferencia a una base de producción consciente y libre de crueldad animal (El Comercio, 2020).

Figura 1.2

Venta de cuidado de cabello por categoría Perú



Nota. De Euromonitor. (2019). *Sales of Shampoo* [Venta de champú]. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>

Por otro lado, en cuanto al poder adquisitivo del mercado cosmético, el Perú es cuarto en la región con mayor consumo per cápita de US\$541,00, es decir, las peruanas gastan por estos productos un promedio aproximado de S/1780,00 por año. El ranking lo lideran Brasil y Chile con US\$936,00 Y US\$646,00 per cápita, respectivamente. Por el contrario, Ecuador y Bolivia presentan el menor gasto con US\$426,00 y US\$384,00, cada uno respectivamente. (Peru21,2019).

Además, el sector cosmético e higiene proyecta un crecimiento para el año 2020 entre el 2,60% en un escenario conservador y 3,20% en un escenario optimista impulsado por el mayor poder adquisitivo del público femenino con un crecimiento del 7,00% en sus ingresos; mientras que para el año 2021 se espera un crecimiento del 2,60% en el escenario conservador mientras que para el escenario optimista un crecimiento del 3,70%, siendo los países de Brasil, Argentina y Colombia con la mayor penetración en el mercado de Higiene Personal en la región de América Latina según el Gremio Peruano de Cosmética e Higiene Personal (COPECOH) de la Cámara de Comercio de Lima (CCL) (Andina, 2020). Actualmente, el Perú se encuentra en el sexto lugar en la región con una participación del 25,00% en la categoría de Higiene Personal, Fragancias, Capilares y Maquillaje con 23,00%, 20,00% y 15,00%, respectivamente (Andina, 2020).

Asimismo, Según la Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Lima- ICEX (2019), el crecimiento del poder adquisitivo y el aumento de la clase media

impulsarán el nicho de la cosmética natural durante los próximos años. Se estima que este mercado crecerá alrededor del 6,00% y el 8,00% para el 2020, lo cual es una oportunidad de crecimiento para el sector y para las nuevas marcas que desean incursionar en los cosméticos naturales.

Continuando con esta corriente, el shampoo en barra representa un cosmético natural. El producto propuesto es sustentable, biodegradable, ecológico y más económico pues está fabricado 100,00% con ingredientes naturales, plantas, raíces, aceites esenciales, entre otros, y tiene una duración mayor que los shampoos líquidos tradicionales. Debido a estas tendencias, se considera que el proyecto tendrá una aceptación de mercado considerable, haciendo el proyecto económicamente viable.

1.4.3 Social

El proyecto busca impactar de forma positiva a la sociedad peruana, dando a conocer productos andinos de alto valor utilizados de forma artesanal.

El extracto de Tarwi tiene propiedades antibacteriales y antivirales que ayudan a reducir la caspa y la caída del cabello (Adriana Rodriguez, 2009).

De tal forma, de permitir un desarrollo económico y social a la población que produce y comercializa el Tarwi ofreciéndoles un trato digno y comercio justo. Además, permitirá genera un mayor valor agregado a los recursos naturales como es el Tarwi, para darles diferentes usos, como es el shampoo y el detergente natural que pueden ser fabricados a partir de esta semilla, e incentivar una industria peruana de limpieza e higiene más ecológica y responsable con el ambiente, y que sea marca Perú.

Fabricando productos peruanos y comprándole al Perú, es posible generar mayor cantidad de empleos que les permitirá acceder a una mejor calidad de vida. Uno de los objetivos del proyecto es permitir obtener beneficios sociales a través de la fabricación del shampoo en barra de Tarwi; desde el cultivo hasta la fabricación y venta, se requerirán empleados y personal creando empleabilidad en el sector.

Por otro lado, en términos ambientales, permite ir generando una mayor producción y consumo responsable, al eliminar el uso innecesario de botellas plásticas de shampoo que terminan contaminando al medio ambiente.

El proyecto concientizará a las empresas y sociedad en general, sobre el uso del plástico y cómo podemos reducir su uso en las operaciones y hábitos diarios para impulsar el desarrollo sostenible y reducir la tendencia consumista.

1.5 Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta de producción de shampoo en barra ecológico de Tarwi, es factible a nivel técnico, económico, de mercado, social y ambiental, planteado en base a una solución económicamente rentable, socialmente responsable, comprometida con el medio ambiente, con una ventaja competitiva y diferencial en el mercado donde participa.

1.6 Marco Referencial

A. Asencios, F., Calderón, J., Gonzales, G. y Mallqui, J. (2018). Bioball – Shampoo.

El Shampoo Bioball son pequeñas esferas de shampoo sólido, son ambientalmente responsables pues buscan eliminar la necesidad de utilizar envases plásticos del shampoo comercial. Las Bioball son esferas de shampoo fabricadas a partir de Lanolina, un compuesto extraído del pelaje de oveja, con una presentación de una caja cuadrada portátil de material reciclaje que contiene 30 esferas, cada una envuelta con una bolsa biodegradable. Las presentaciones de Bioball incluyen 3 tipos de shampoos: para cabello seco (color azul), anticaspa (color blanco) y graso (color amarillo). El peso de cada esfera equivale a 25 gramos, y equivale a una lavada. En contraposición de las Tarwibars, que son barras de shampoo elaborados a partir del Tarwi, un grano andino. Las Tarwibars, son barras de shampoo ecológico de 100,00 gramos con 7,00 cm de diámetro y 3,00 cm de alto, con una duración entre 80 y 100 lavadas, en presentación de envases reutilizables y repuestos doypacks, inicialmente tendrán una única presentación en el mercado.

Una similitud importante es que, en ambos proyectos, se considera una población objetivo similar para determinar la demanda de cada proyecto dirigida a un segmento de hombres y mujeres de 18 a 55 años, de los sectores socioeconómicos A, B, C, D para Bioball y un segmento A-C para Tarwibars con intereses ambientales, uso de productos naturales y ecológicos.

**B. Campana,A., Calderón,F., Martini,E., Restan,L., Fonseca, E. (2019).
Producción y Comercialización de champú en barra hecho a base de
insumos naturales oriundos del Perú.**

El champú en barra es elaborado a base de insumos naturales oriundos del Perú, en una mezcla de frutos y aceites esenciales. Tiene tres presentaciones champú de Camú-Camú para cabello normal, champú de Aguaje y Granada para cabello seco y champú de Maracuyá para cabello graso. El champú sólido “Sumaq” tiene un peso de 120,00 gramos y puede ser usado de 80 a 100 veces. Las dimensiones del producto son de 8,00 cm de diámetro x 5,00 cm de alto. Estas barras de shampoo se venden en cajitas biodegradables, que cuentan en su interior con latas de acero inoxidable reutilizable bajo la marca “Sumaq”, que significa belleza en quechua. El precio de venta final S/45,00 soles para el público.

Una de las principales diferencias con el proyecto de las Tarwibars es la presentación del producto y composición de materiales. Las Tarwibars, inicialmente tienen una única presentación, son barras de shampoo ecológico de 100,00 gramos con 7,00 cm de diámetro y 3,00 cm de alto, elaboradas a base de Tarwi, que tienen una presentación de envases reutilizables y repuestos doypacks, En contraposición, con las barras de champú, Sumaq, de tres distintas presentaciones y distinto envase, utilizando una cajita biodegradable y lata de acero inoxidable por barra de shampoo.

Sumaq está direccionado a un mercado objetivo de hombres y mujeres de los NSE A y B de 25 a 54 años, ubicados en la zona 6 y 7 de Lima Metropolitana. Los canales de venta son principalmente retailers, supermercados, farmacias y salones de belleza. A diferencia de las Tarwibars, con las Tarwibars apuntan a un segmento de hombres y mujeres de 18 a 55 años, de Lima Metropolitana, de NSE A, B, y C. Además, de contar con distintos canales comerciales más amplios como retailers, supermercados, tiendas especializadas, tiendas ecológicas, tiendas multimarca, canales online, entre otras.

**C. Chan,M., Cisneros,M., García,N., Gómez,D. y Quiroga,L. (2019). Diseño
del Proceso Productivo de Champú en barra artesanal.**

El Champú en barra artesanal será producido de forma artesanal con ingredientes 100,00% naturales como aceites, cocoil isetionato de sodio, agua

destilada y esencias. Contiene tres tipos de aceites naturales: aceite de oliva, canola y coco. No contiene sulfato láurico, ya que este es sustituido por un tensioactivo derivado del coco: Cocoil isetionato de sodio. La barra es un producto sólido y por ello no necesita de empaques plásticos, en cambio estará envuelto con papel reciclado. Este será papel Kraft, un material natural y 100,00% reciclable. El champú en barra estará envuelto con papel Kraft y atado con una cinta de papel rafia. Además, incluirá un pequeño sello con el logotipo de la marca

La forma del champú será rectangular y las dimensiones de la barra son de 4,00cmx5,00cmx5,00 cm. El aroma de la barra dependerá de las esencias que se utilicen como: limón, vainilla, algarrobina, etc. Inicialmente el proyecto presenta un proceso de experimentación y prototipado donde se producirán entre 3 y 4 prototipos iniciales y un prototipo final, los cuales seguirán el mismo proceso de elaboración y los mismos requisitos de calidad. El diseño de los 3 prototipos se diferenciará en elección de la combinación de aceites esenciales a utilizar. En el primer prototipo se priorizó la esencia de limón, en el segundo; la esencia de vainilla, en el tercero, la esencia de palta y en último se prevé usar un aceite esencial de acuerdo con las preferencias del consumidor.

Ambos proyectos tienen objetivos para el apoyo y conservación del medioambiente al elaborar un producto alternativo a los shampoos líquidos con botellas de plástico, y consumidores con interés medioambiental en productos ecológicos, el mercado objetivo tiene grandes diferencias. Respecto al mercado, existen importantes semejanzas, el champú en barra artesanal, está dirigido al mercado de la ciudad de Piura, con un mercado objetivo de hombres y mujeres de 18 a 60 años interesados en el cuidado del ambiente, activistas de los productos naturales y pendientes a las novedades del mercado, y no menciona el NSE. En contraposición, de las Tarwibars, con un mercado objetivo ubicado en Lima Metropolitana con hombres y mujeres de 18 a 55 años, de NSE A, B y C con interés en productos naturales, cosmética natural y cuidado al ambiente.

D. Dianderas,S. y Bastidas,A. (2018). Shampoo en Barra Eco amigable.

El shampoo en barra Eco amigable es una barra de shampoo ecológica rectangular de 55,00 gramos, elaborado a partir de Sodium Coco Sulfate (SCS), con propiedades espumantes y limpieza, y al Sodium Cocoyl Isethionate (SCI), el cual posee pH ácido y propiedades acondicionadoras. Está empaquetado en bolsas plásticas, las cuales se degradan en más de 400 años. Su objetivo es ser una alternativa ecoamigable para la higiene y cuidado del cabello respecto a los shampoos líquidos tradicionales. Está dirigido a un segmento de clientes con interés en la cosmética natural, sector en tendencia y crecimiento. Estos clientes tienen preferencia e interés ambiental, uso de productos naturales, sin químicos, saludables y ecológicos.

A pesar de tener una demanda objetivo de clientes con interés medioambiental, la demanda del proyecto difiere en relación con la población de cada proyecto. Una diferencia importante, es el mercado objetivo, el shampoo en barra ecoamigable, considera una población femenina de NSE A y B de 18 a 45 años, debido a que se manifiesta que las mujeres tienen el poder en la decisión de compra de estos productos. A diferencia de las Tarwibars, cuyo segmento apunta a hombres y mujeres de 18 a 55 años, de Lima Metropolitana de NSE A, B y C con interés en productos naturales, cosmética natural y cuidado al medio ambiente.

E. Marquez,M.F, Porras, A. y Vega,M. (2019). Champú en barra Nash.

El champú en barra Nash es una barra rectangular de shampoo ecológico elaborado a partir de ingredientes naturales en cuatro distintas presentaciones: quinua, coco, sábila y cacao envuelta en una bolsa de papel reciclado y un sticker con el logo de la marca. Sus medidas son 4,00cmx4,00cmx2,00cm con un precio sugerido de S/35,00 soles y una vida útil de dos años. El proceso de producción se terceriza con una empresa de outsourcing. Si bien es cierto el objetivo de ambos proyectos tienen altas implicancias en el cuidado del medioambiente y consumo responsable, apunta a consumidores con tendencias y patrones de consumo ecológicos, el segmento de mercado es distinto. Existen diferencias importantes, el champú en barra Nash, está dirigido a personas entre los 18 y 39 años pertenecientes a los NSE B y C de Lima Metropolitana que residen en las zonas geográficas 6, 7 y 8. En contraposición, las Tarwibars

con un mercado objetivo de hombres y mujeres de 18 a 55 años, de Lima Metropolitana de NSE A, B y C.

Además, el proyecto del champú en barra Nash presenta canales comerciales distintos al comercializarse únicamente por redes sociales como Instagram y Facebook y en las ferias ecológicas a nivel de Lima Metropolitana. Mientras que las Tarwibars tienen objetivos comerciales distintos y buscan llegar a abastecer múltiples canales de ventas como supermercados, tiendas multimarca, entre otros importantes puntos de venta.

F. Terrones, M. y Torres, J. (2017). Efecto anticasca del shampoo preparado a base del decocto de *Lupinus mutabilis* Sweet “Chocho” e infusión de *Salix humboldtiana* Willdenow “Sauce” en las adolescentes de la Casa Hogar de la Niña Belén – Cajamarca.

El shampoo elaborado a base de decocto de Tarwi, es decir el resultado de la cocción con agua del Tarwi e infusión de Salix es un shampoo líquido con efecto antiséptico importante, que resulta beneficioso anticasca para pelo grasoso. La lupanina y esparteína tienen propiedades antibacteriales (Adriana Rodríguez, 2009). Además, el chocho tiene efectos para el control de caspa y caída del cabello (José Leonel, 2012).

El shampoo del decocto de Tarwi e infusión de Salix es un shampoo líquido de color morado y olor uva con un aspecto uniforme, envasado en recipientes de vidrio, es un shampoo alternativo de ingredientes naturales utilizado de forma experimental para el tratamiento anticasca de adolescentes en una casa hogar en Cajamarca y que tuvo resultados de pruebas efectivos. El proceso de producción de este producto es distinto al del shampoo en barra al ser presentaciones y composiciones de insumos diferentes.

Una diferencia con las Tarwibars es la presentación y los objetivos del proyecto. Estas son barras de shampoo ecológico redondas, fabricados a base de Tarwi y otros ingredientes naturales, con una finalidad comercial e industrial, versus una medicinal o científica del proyecto del shampoo del decocto de Tarwi e infusión de Salix.

Además, el mercado objetivo es diferente, el proyecto del shampoo del decocto de Tarwi e infusión de Salix tiene un mercado objetivo de 30 adolescentes mujeres de la Casa Hogar de la Niña Belén en Cajamarca. Por otro lado, las

Tarwibars apuntan a un segmento de hombres y mujeres de 18 a 55 años, de Lima Metropolitana, de NSE A, B, y C con interés en productos ecológicos y naturales.

1.7 Marco Conceptual

- **Shampoo:**

En español champú “sustancia líquida para lavar el cabello” (RAE, s.f.). Es un producto que se utiliza para el cuidado e higiene del cabello. Está fabricado a partir de un agente tensoactivo que brinda la acción detergente y genera espuma, un agente acondicionador para brindar suavidad y manejo del cabello y agentes conservantes que previene la formación de bacterias y hongos; además de estabilizantes de espuma y aromatizantes, colorantes, entre otros compuestos.

- **Shampoo en barra:**

“Un limpiador para el cabello en forma de jabón en barra” (Kumir, s.f). “Es un producto que limpia y acondiciona el cabello, al mismo tiempo que lo llena de nutrientes, sin estar contenido en una botella” (Glamour, 2020)

- **Agente Tensoactivo:**

Surfactantes o agente activo de superficie, “son sustancias que influyen por medio de la tensión superficial en la superficie de contacto entre dos fases” (Aula Natural, 2015). Pueden ser de actividad superficial, entre fase condensada y fase gaseosa o de actividad interfacial, entre dos fases condensada. Poseen múltiples aplicaciones, fundamentalmente en la industria cosmética, farmacéutica, entre otras.

- **Acondicionador:**

“Cosmético para suavizar el cabello y facilitar su peinado” (RAE, s.f.).

- **Aceites esenciales:**

“Son fracciones líquidas volátiles, que contienen las sustancias responsables del aroma de las plantas, hojas y flores” (Alejandro Martínez, 2003), y que son importantes en la industria cosmética, de alimentos y farmacéutica.

- **Ácido:**

“Sustancia que en disolución aumenta la concentración de iones hidrógeno y que se combina con las bases para formar sales” (RAE, s.f.). Es el elemento encargado de equilibrar el shampoo. Los tensoactivos tienen un comportamiento levemente básico, y la piel y cabello son ligeramente ácidos, por eso es necesario agregar sustancias ácidas para regular el pH de la formulación.

- **Caspa:**

“Conjunto de escamillas blancuzcas que se forman en el cuero cabelludo” (RAE, s.f.). Un producto cosmético anticaspa contiene sustancias para combatirla.

- **Conservantes:**

Son sustancias que evitan el deterioro del producto y el desarrollo de microorganismos, alargando la vida del cosmético y protegiendo al consumidor de los posibles efectos adversos asociados a su degradación (Enrique Castaño, 2016).

- **Cosmético:**

Dicho de un producto: “Que se utiliza para la higiene o belleza del cuerpo, especialmente del rostro”. (RAE, s.f.).

- **Detergentes:**

“Sustancia que limpia químicamente” (RAE, s.f.). Son tensoactivos que se emplean para separar la suciedad de cualquier tipo de superficie.

- **Esparteína:**

“Es un alcaloide quinolicidino presente en plantas de la familia fabáceas, proveniente del *Lupinus mutabilis*” (Nathalia Rodríguez, 2014).

- **Espesantes:**

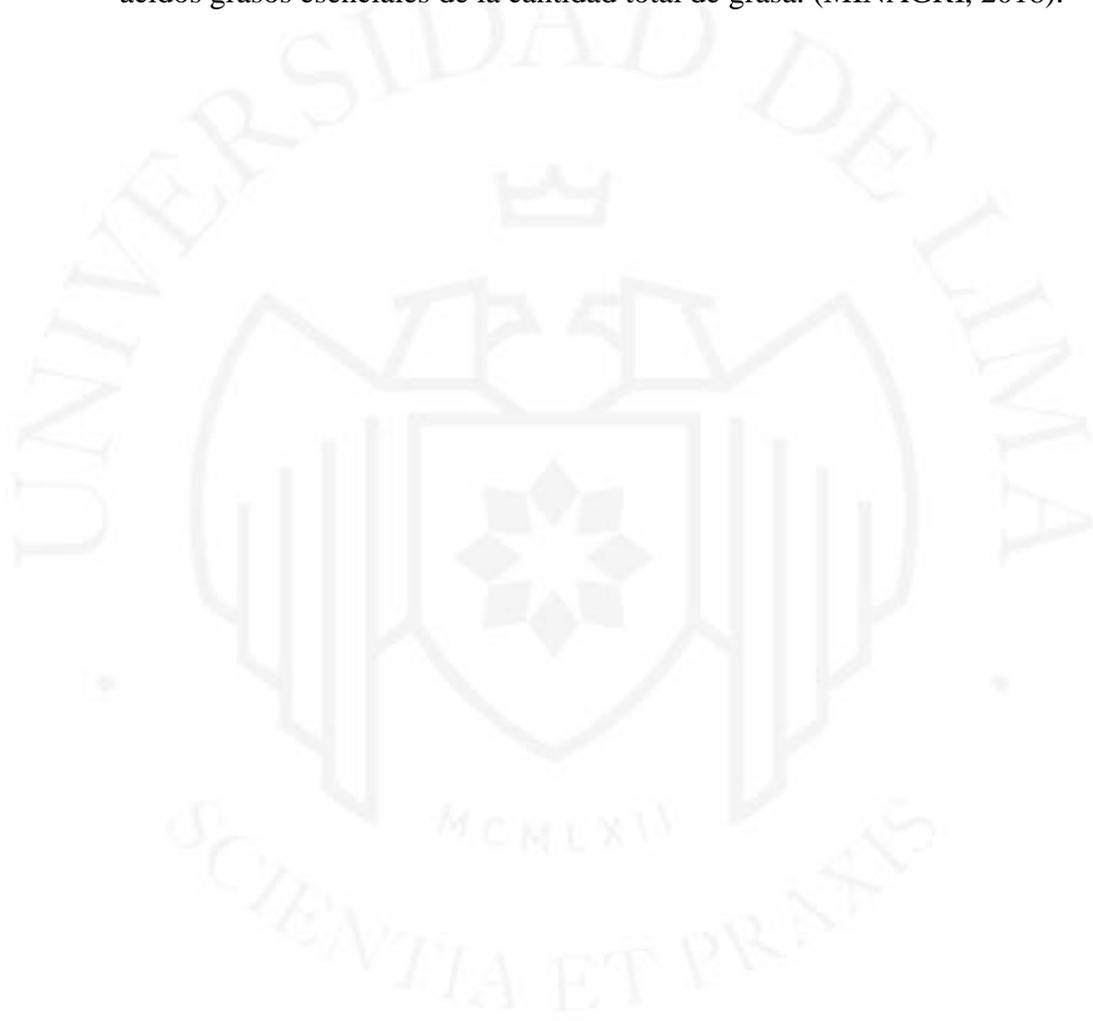
Sustancias que le dan mayor viscosidad al shampoo mejorando su estabilidad, haciéndolo más espeso, para una aplicación más sencilla, sin modificar sustancialmente las propiedades del shampoo (Feria de las Ciencias UNAM, s.f.). El más conocido cloruro de sodio.

- **Estabilizadores de espuma:**
 “Sustancias que mantienen la espuma en buenas condiciones el tiempo necesario para favorecer la humectación y el arrastre” (Rafael Arlegui,s.f.).
- **Hair Care:**
 Traducido al español como cuidado del cabello: conjunto de productos cosméticos que incluyen shampoos, acondicionadores, productos cosméticos 2 en 1, tintes, tratamientos caída del cabello, relajantes, agentes de peinado y tratamientos capilares de salón (Euromonitor, 2018).
- **HDPE:**
 Se designa como “HDPE (por sus siglas en inglés, High Density Polyethylene) o PEAD (polietileno expandido de alta densidad)” (ONU, 2018). Este material se utiliza para la elaboración de envases plásticos desechables.
- **Humectantes:**
 Sustancias que forman una barrera protectora que impide la pérdida de agua de la piel y favorece la captación de agua del medio (Enrique Castaño, 2016).
- **Lupanina:**
 “Es un alcaloide quinolicidino presente en plantas de la familia fabáceas, proveniente del *Lupinus mutabilis*” (Nathalia Rodríguez, 2014).
- **Parabenos:**
 Son conservantes bactericidas y fungicidas, evitan la pérdida de efectividad del producto cosmético (Karina Gonzáles, 2020).
- **PET:**
 “PET (Polietileno Tereftalato) es un material fuerte de peso ligero de poliéster claro “(QuimiNet, 2010). Se usa para hacer envases y recipientes generalmente.
- **Plástico Rígido:**
 Llamados también termoestables “son materiales que una vez sufrido el proceso de calentamiento-fusión y formación-solidificación, se convierten en materiales rígidos no vuelven a fundirse “(MINCETUR, s.f.)
- **Plástico:**
 “Dicho de ciertos materiales sintéticos: Que pueden moldearse fácilmente y están compuestos principalmente por polímeros, como la celulosa “(RAE, s.f.).

- **Saponificación:**
 “Hidrólisis de éster en medio básico, es un proceso químico en el cual un elemento graso reacciona con una base en presencia de agua, para generar sales sódicas y potásicas derivadas de los ácidos grasos (jabones) y glicerina” (INGENIERÍAQUIMÍCAREVIEWS, 2020).
- **Saponinas:**
 “Son tensoactivos naturales que pueden ser obtenidos de numerosas plantas” (Suzan Zarate, 2016). Las plantas las producen como un pesticida natural.
- **Siliconas:**
 “Sustancias derivadas del plástico que cubren al cabello para que luzca muy suave, brillante y sedoso “(Aracell Nicolás, 2018).
- **SCI:**
 Sodium Coco Isethionate (SCI), “es un tensoactivo aniónico derivado del aceite de coco en formato de escamas” (Bioetnik, 2020). Es utilizado para elaborar productos de cosmética natural.
- **SCS:**
 Sodium Coco Sulfate (SCS), “es un tensoactivo aniónico natural, derivado de los glucósidos del coco” (Bioetnik, 2020). Es utilizado para elaborar productos cosméticos naturales.
- **SLES:**
 Sodium Laureth Sulfate (SLES), “es un producto tensoactivo o detergente” (GocciaVerde, s.f.). Se utiliza para elaborar productos cosméticos, etc.
- **SLS:**
 El Lauril sulfato de sodio (SLS), “es un producto detergente que actúa como agente espumante; es decir, es la sustancia química que se añade a los productos de higiene y belleza para hacer espuma cuando entra en contacto con el agua” (Neus Palou, 2018).
- **Sulfatos:**
 “Son tensoactivos que limpian a profundidad” (Karina Gonzáles, 2020). Son generadores de espuma, potente agente limpiador derivado del laurilsulfato de sodio.

- **Tarwi:**

“Es una leguminosa de grano comestible de origen andino” (Alipio Canahua y Percy Román, s.f.). Se cultiva principalmente entre los 1500 y 3850 msnm, en climas fríos de la Zona Andina de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Argentina. Debido a su alto contenido de proteínas y grasas, es conocido como la soya andina. Tiene un alto porcentaje de proteínas entre 39,00% a 50,00%, y una alta calidad de grasa, entre 20,00% y 25,00% de ácidos grasos esenciales de la cantidad total de grasa. (MINAGRI, 2018).



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El shampoo es un cosmético de higiene personal que tiene como objetivo cubrir la necesidad de limpieza e higienización del cabello y cuero cabelludo. Está fabricado a partir de un agente tensoactivo que brinda la acción detergente y genera espuma, un agente acondicionador para brindar suavidad y manejo del cabello y agentes conservantes que previene la formación de bacterias y hongos; además de estabilizantes de espuma y aromatizantes, colorantes, entre otros. Según Zschimmern & Schwarz (2019) “la fórmula más común de shampoo líquido está conformado por 75,00-90,00% de agua, 10,00-25,00% de tensioactivos, 1,00-5,00% de emolientes e hidratantes, 1,00-2,00% de conservantes y 1,00-2,00% de otras sustancias como controladores de pH, espesantes, perfumes y colorantes”.

Tabla 2.1

Proporción según componente de shampoo líquido básico

Componentes	Porcentaje %
Agua	75,00-90,00
Tensioactivos	10,00-25,00
Emolientes e hidratantes	1,00-5,00
Conservantes	1,00-2,00
Otras sustancias *	1,00-2,00

Nota. * Como controladores de pH, espesantes, perfumes y colorantes. Adaptado de Zschimmern & Schwarz. (2019). *¿Qué son los tensioactivos Aniónicos?* <https://www.zschimmer-schwarz.es/noticias/que-son-los-tensioactivos-anionicos/>

El shampoo barra sólido es una alternativa del shampoo líquido tradicional, es un limpiador para el cabello en forma de jabón en barra. Los componentes del shampoo líquido y sólido son los mismos, lo que varía es la formulación según el fabricante. La principal diferencia es la proporción entre agua y los demás ingredientes de la fórmula

(Correo farmacéutico, 2017). **Se puede evidenciar una relación aproximada de tensioactivos de 1:3 respecto al shampoo sólido en contraste con el líquido.** Los shampoos líquidos están diluidos en agua, alrededor de 80,00%, con una concentración baja de estos elementos, entre 20,00%-25,00% (Amanda Ogle, 2018). La composición básica común de las fórmulas de shampoo solido es la siguiente:

Tensioactivo + Aceites o mantecas + Agua desionizada* = Champú en barra básico

*El agua desionizada se puede reemplazar por aloe vera o hidrolatos de flores como rosas, lavanda, jazmín, entre otros.

Tabla 2.2

Proporción según componente Shampoo Sólido básico

Componente	Porcentaje %
Tensioactivo	60,00
Aceites o Mantecas	25,00
Agua desionizada/ aloe vera/ hidrolatos	15,00

Nota. Composición del shampoo sólido adaptada de adaptado de Correo Farmacéutico (2017), descrita en *Diseño del Proceso Productivo de Champú en barra artesanal*. (https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4282/PYT_Informe_Final_Proyecto_Champu.pdf)

En el shampoo líquido, debido a altas concentraciones de agua, tiene un alto riesgo de separación de fases de la emulsión y pérdida de la viscosidad. Es por ello, el uso necesario de conservantes o de aditivos multifuncionales que proporcionen estabilidad al producto. En contraposición del shampoo en barra sólido, donde generalmente no sucede, debido a que la mayor concentración de componentes sólidos pertenece a aceites, mantecas y polvos nutritivos, lo cual propicia la conservación física del producto.

El Tarwi, materia prima del shampoo en barra presentando, contiene lupanina y esparteína, alcaloides quinolicidinos, que contienen propiedades antibacteriales y antivirales (Adriana Rodríguez, 2009). Según Castillo (1979) “los alcaloides están mayormente presentes en la semilla que la cáscara, 2,77% y 0,26% respectivamente. El Tarwi tiene efectos para el control de caspa y caída del cabello, gracias a sus alcaloides, dependiendo del tipo de semilla se determina el porcentaje presente (José Leonel ,2012).

Tabla 2.3

Principales fracciones de alcaloides del Tarwi

Alcaloides	Porcentaje %
Lupanina	60,00
13-Hidroxlupanina	15,00
Esparteína	7,50
4-Hidroxlupanina	9,00
Isolupanina	3,00

Nota. Adaptado de Camarena, F., Huaranga, A., Jiménez, J., Mostacero, E. (2012). *Revaloración de un cultivo subutilizado: Chocho o Tarwi (Lupinus mutabilis Sweet)*. (2° ed.).

El producto por elaborar será shampoo en barra de 100,00 gramos con 7,00 cm de diámetro y 3,00 cm de alto, elaborado a partir de Tarwi en adición de otros ingredientes naturales. Estas tienen dos presentaciones: la presentación original en un envase reutilizable (material por determinar en la encuesta), y la presentación de doypack, el repuesto del shampoo.

Es necesario investigar el sector industrial en la que se encuentra establecido el producto identificado el **CIU revisión 4**, de acuerdo al INEI, 2010:

- **SECCIÓN:**
C - Industrias Manufactureras
- **DIVISIÓN:**
20 - Fabricación de sustancias y productos químicos
- **GRUPO:**
202 - Fabricación de otros productos químicos
- **CLASE:**
2023- Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador

Dentro de los niveles que tiene un producto, se consideran producto básico, producto real y producto aumento.

2.1.1.1 Producto básico

El nivel básico está comprendido por el beneficio básico por el que paga el cliente, que es la necesidad principal a satisfacer, de limpieza e higiene del cabello. **El producto es una barra sólida de shampoo de 100,00 gramos con 7,00 cm de diámetro y 3,00 cm de alto.**

Presentación del Producto básico:

Figura 2.1

Logo Tarwibars

Marca: TarwiPerú

Nombre: Tarwibars

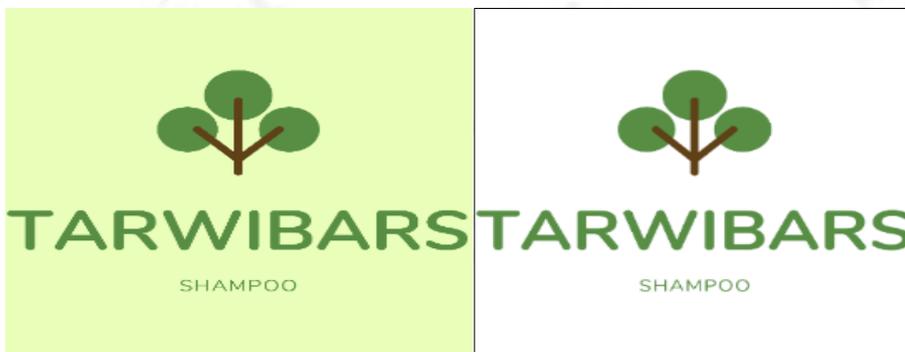


Figura 2.2

Shampoo: imagen referencial del producto



Nota. Foto referencial. De Lush (s.f.) (<https://es.lush.com/products/champu/honey-i-washed-my-hair>)

2.1.1.2 Producto Real

El producto real está constituido por las principales características del producto:

- El Shampoo, se fabricará a base de Tarwi, aceites esenciales y otros ingredientes naturales. Será elaborado, sin fosfatos, sulfatos, parabenos, siliconas sintéticas y otros productos químicos. El extracto de Tarwi tiene

propiedades antibacteriales y antivirales, ayuda a reducir la caspa y la caída del cabello.

- El shampoo en barra presentado equivale a 3 botellas de shampoo de 350,00 ml, preservando el medio ambiente e incentivando al consumo responsable. Con una duración entre 80 a 100 lavadas en promedio.
- El empaque de Tarwibars es reutilizable, se definirá en las encuestas el tipo de material a utilizar. Esto permitirá reducir significativamente la cantidad de botellas de plástico en la que se vende el shampoo líquido tradicional.
- Las barras de shampoo vendrán de bolsa doypack, según resultados de la encuesta realizado en el punto 2.6.1.
- El diseño y tamaño del envase, producto, y la presentación final del shampoo en barra permite practicidad y adaptabilidad de transporte y almacenaje. Es liviano, compacto y fácil de llevar, está permitido llevar en equipajes de mano, recomendable para viajar.

2.1.1.3 Producto Aumentado

- La formulación del shampoo en barra, equivale al triple de lavadas que un shampoo líquido tradicional. Permite un ahorro significativo, y es de alta duración.
- La presentación del shampoo es un envase reutilizable que puede ser repuesto, lo que permite usar el empaque original de más de una vez, siendo económico y sostenible, incentivando el consumo responsable y preservando el ambiente.
- Producto amigable con el medioambiente que permite reducir significativamente el consumo de plástico en botellas de shampoo convencionales.
- TarwiPerú contará con canales de atención y servicios a clientes y usuarios finales. Una página web, Facebook e Instagram, como redes sociales. Además, contará con los canales e-commerce, de los diferentes puntos de venta. En los canales digitales se brindará información sobre los productos, formas de uso, recomendaciones, promociones, ofertas, garantía, reclamos y puntos de venta. Asimismo, los canales constituyen la mejor herramienta para generar una relación positiva e interactiva con los clientes, mediante un portal que recibe

retroalimentación a través de mensajes o encuestas, lo que permite seguir mejorando el servicio y la calidad del producto.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

El uso del producto satisface la necesidad de limpieza e higienización del cabello y cuero cabelludo mediante el uso de shampoo sólido, que consta de una barra de 100,00 gramos con 7,00 cm de diámetro y 3,00 cm de alto, elaborado a partir de Tarwi e ingredientes naturales.

El shampoo sólido posee una concentración alta de tensoactivos, por tanto, poseen un mayor poder detergente versus a los shampoos líquidos convencionales, en donde estos activos están diluidos en agua, alrededor de 80,00%, con una concentración baja de estos elementos, entre 20,00%-25,00% (Amanda Ogle, 2018). Una unidad del shampoo en barra presentada equivale a tres botellas de shampoo líquido de 350,00 ml. En este caso, el producto a desarrollar tiene una duración entre 80-100 lavadas (Lush, s.f.).

En el caso del cuidado e higiene del cabello, el shampoo líquido es un **bien sustituto** del shampoo en barra pues satisface la necesidad de limpieza del cabello. Las principales marcas de venta de shampoo líquido son Head & Shoulders con 15,00% de la participación de mercado, Pantene con 9,50%, Sedal con 8.8%, Ésika con 6,70%, Natura con 4,00% y Elsève con 3,40% de participación respectivamente, que corresponden a la venta masiva de shampoo en presentación líquida (Euromonitor, 2019). Según el Ministerio de Producción (PRODUCE), solo en el 2018 se produjo **1 125 876,00** litros de shampoo a nivel nacional (PRODUCE, 2018).

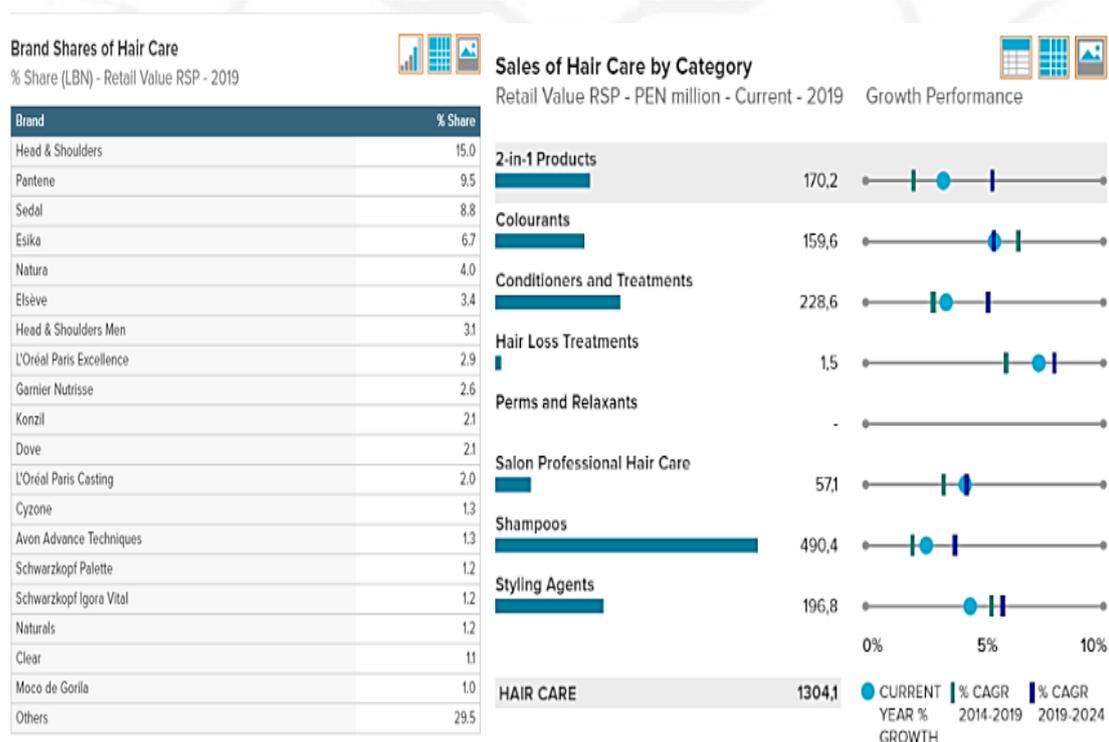
Además, en los últimos años ha surgido la moda del **“no poo”**, que significa no shampoo o sin champú abreviado, “el método que promete reparar tu cabello si dejas el shampoo” (Suárez, C. 2021). Es una tendencia alternativa a los shampoos convencionales, hace referencia a la época de finales del siglo XIX, cuando solo era posible lavar el cabello 1 vez al mes. Esta moda utiliza una mezcla de ingredientes naturales, el vinagre y bicarbonato de sodio disueltos en agua para lavar el cabello. El bicarbonato de sodio constituye el agente limpiador y el vinagre es el agente acondicionador (Cecilia Suárez, 2021). Asimismo, existe el **“dry shampoo” o champú en seco**, es un producto alternativo que no utiliza agua para limpiar el cabello, sino que absorber el exceso del cabello y le da una presentación de limpieza. Existen presentaciones comerciales en spray

o aerosoles de distintas marcas, y productos naturales como la harina de maíz o maicena, talco, cocoa, avena, bicarbonato de sodio a ser utilizados como champú en seco domésticos. Adicionalmente, la moda del “co-wash” o “conditioner-washing” que significa lavarse el cabello con acondicionador que contenga shampoo (grado menor), y acondicionador (grado mayor), que proporciona el beneficio de limpieza y a la misma vez, nutrición e hidratación, imponiendo el uso del acondicionador para el lavado (María Archetto, 2020).

Por otro lado, en el caso de los **bienes complementarios** incluyen cosméticos para el cuidado del cabello como acondicionadores y tratamientos, sprays, productos cosméticos 2 en 1, tintes, tratamientos caída del cabello, blíster o ampollas relajantes, agentes de peinado y tratamientos capilares de salón, entre otros. (Euromonitor, 2018).

Figura 2.3

Participación de ventas de marcas de shampoo y cuidado del cabello en Perú



Nota. De Euromonitor. (2019). *Country Report : Hair Care in Peru* [Reporte del País: Cuidado del cabello en Perú] (2020). Euromonitor. <https://www-portaleuromonitorcom.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

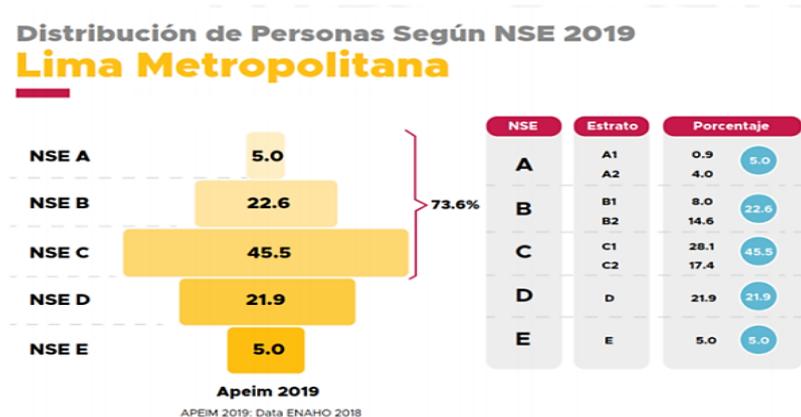
El área geográfica que abarca el estudio es Lima Metropolitana, que corresponde a la capital y ciudad más habitada de Perú, cuya población asciende a 9,00 millones, 320,00 mil habitantes al 2018 (INEI, 2018). Según el APEIM (2019), la población de la ciudad de Lima Metropolitana ascendería a 10 580,90 miles de habitantes para el 2019.

Lima cuenta con 43 distritos, segmentados en Lima Norte, Lima Centro, Lima Este, Lima Sur (INEI, 2018), que comprenden 11 zonas geográficas en Lima Metropolitana (APEIM, 2019). Además, según COPECOH, “Lima genera el 49,00% de la demanda de productos cosméticos y de higiene personal en el país. Sigue Arequipa con un 6,50%, La Libertad (Trujillo) con un 4,80% y Cusco con un 4,30%” (ICEX,2019).

El público objetivo del proyecto del shampoo en barra de Tarwi, está dirigido a un segmento de hombres y mujeres de 18 a 55 años, de los niveles socioeconómicos (NSE) A-C distribuidos porcentualmente según el APEIM: A con 5,00 %, B con 22,60% y C con 45,50%, respectivamente, que corresponden al 73,10% de la distribución de personas de Lima Metropolitana según NSE 2019 (APEIM, 2019).

Figura 2.4

Distribución de Personas según NSE 2019-Lima Metropolitana



Nota. De APEIM. (2019). *Niveles socioeconómicos 2019*.

<http://apeim.com.pe/wpcontent/uploads/2019/12/NSE-2019-Web-Apeim-2.pdf>

Figura 2.5

Lima Metropolitana 2019: Estructura socioeconómica de población por zonas geográficas

Lima metropolitana 2019: Estructura socioeconómica de la población por zonas geográficas							
Zonas	Distritos	Población		Estructura socioeconómica (% horizontal)			
		Miles	% sobre total	AB	C	D	E
LIMA NORTE	Carabayillo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres	2,627.6	24.8	22.9	44.1	27.6	5.4
LIMA CENTRO	Breña, La Victoria, Lima, Rimac, San Luis	828.4	7.8	33.1	43.3	20.2	3.5
LIMA MODERNA	Barranco, Jesús María, La Molina, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco, Surquillo	1,416.0	13.4	76.8	17.4	4.5	1.3
LIMA ESTE	Ate, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, Lurigancho, San Juan de Lurigancho, Santa Anita	2,616.4	24.7	17.7	45.7	29.6	7.0
LIMA SUR	Chorrillos, Lurín, Pachacamac, San Juan de Miraflores, Villa el Salvador, Villa María del Triunfo	1,839.8	17.4	13.3	53.4	27.4	5.9
CALLAO	Bellavista, Callao, Carmen de la Legua Reynoso, La Perla, La Punta, Mi Perú, Ventanilla	1,100.4	10.4	21.7	45.9	23.6	8.8
BALNEARIOS	Ancón, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar, Santa Rosa	152.4	1.4	9.7	39.9	37.7	12.7
TOTAL LIMA METROPOLITANA		10,580.9	100.0	27.7	42.6	24.1	5.6

Nota. De APEIM. (2019). *Niveles socioeconómicos 2019*.

<http://apeim.com.pe/wpcontent/uploads/2019/12/NSE-2019-Web-Apeim-2.pdf>

2.1.4 Análisis del sector industrial

2.1.4.1 Amenaza de nuevos entrantes - BAJO

Se concluye que la amenaza de nuevos entrantes es **baja**, debido a las barreras de entrada consideradas a continuación.

Son los competidores potenciales, es decir, compañías que aún no participan en un sector industrial determinado, pero tienen la capacidad de hacerlo. Este factor dependerá básicamente de las barreras existentes y el nivel de reacción de los competidores existentes.

El sector de higiene personal en Perú está en continuo crecimiento, sin embargo, las barreras de entrada frenan el ingreso de nuevos competidores:

- **Requisito de capital:**

La implementación de una planta productora de shampoo en barra requiere de una gran inversión inicial, considerando la tecnología en maquinaria y equipos de producción necesarios, sumado al capital humano, laboratorios y oficinas. Se requiere gran inversión en marketing y publicidad, pues actualmente existen grandes empresas posicionadas en el mercado, en la categoría de shampoos.

- **Economías de escala:**

Existe una gran cantidad de competidores en el sector de higiene personal, especialmente, en la categoría de shampoos, la que está liderada en su mayoría por empresas multinacionales con grandes fábricas y economías a escala (Euromonitor,2019), esto permite costos unitarios reducidos y precios cada vez más accesibles al mercado, esto dificulta la entrada de nuevos competidores.

- **Barreras Tecnológicas:**

Según Lush (s.f.), la producción de shampoo en barra no es un proceso muy complejo ya que es similar al del shampoo líquido y al de jabones, y es un proceso de bajo costo. Por esta razón, existe una gran cantidad de opciones de maquinaria y equipos para la producción de shampoo. Debido a esto, en Perú existen más de 40 marcas nacionales competidoras con fabricación peruana, además de marcas extranjeras importadoras y comercializadoras mencionadas en punto 2.5.

2.1.4.2 Rivalidad entre competidores existentes-ALTO

Se concluye que la rivalidad entre competidores existente es **alta**, debido al análisis realizado a continuación.

Debido a que en el sector de shampoos existen grandes competidores, en su mayoría multinacionales, se cuenta con una gran lealtad de marca de parte de los consumidores, representando una barrera alta. Las compañías mejor posicionadas y con gran participación de mercado son Procter & Gamble Perú con 28,40%, Unilever Perú con 13,50 %, L'oreal Perú con 12,70% y Cetco SA con 8,40% (EUROMONITOR, 2019).

Así mismo, en el mercado peruano, ya existen un número considerable de marcas posicionadas de shampoo en barra, un mercado que va en crecimiento, y aunque no se comercializa shampoo sólido en barra de forma común, debido a que normalmente son importados por empresas especializadas en productos naturales y ecológicos, existen ya más de 40 competidores de marcas de shampoo en barra sólidos en Perú, siendo las 5 principales Kumir, Misha Rastrera, Consumo Cuidado-Tienda Multimarca, Faria Naturals y Artesanagüi. Por lo que, al existir un número considerable de competidores, se considera que la rivalidad entre competidores existentes es **alta**.

2.1.4.3 Amenaza de productos sustitutos-ALTO

Se concluye que la amenaza de los productos sustitutos es **alta**, debido al análisis realizado a continuación.

Un producto sustituto, es aquel que puede ser utilizado para cumplir la misma función que otro bien. En el caso del cuidado e higiene del cabello, el shampoo líquido es un bien sustituto del shampoo sólido en barra. Las principales empresas de la venta de este shampoo son Procter & Gamble, Unilever, L'oreal, Henkel, con la venta masiva de shampoo en presentación líquida. Según el Ministerio de Producción (PRODUCE), solo en el 2018 se produjo **1 125 876,00 litros de shampoo** (PRODUCE, 2018). El 2019, la venta de shampoo, para Perú en soles (PEN) corresponden, S/490,40 millones de soles, con un crecimiento de 18,10 % para el año 2024, donde se pronostica una venta por S/579,30 millones de soles. (Euromonitor,2019).

Por otro lado, se toman en cuenta como sustitutos al shampoo comercial las tendencias “**no poo**” que utiliza ingredientes naturales como bicarbonato y vinagre para higienizar y limpiar el cabello, y el “**dry shampoo**” o champú en seco de diferentes marcas en spray o aerosol, existiendo además versiones de dry shampoo doméstico con ingredientes naturales como harina de maíz y maicena. Además del, “**co-wash**” que consiste en lavarse el pelo con acondicionador que contenga shampoo en grado menor.

2.1.4.4 Poder de negociación de los proveedores-MEDIO

Se concluye que el poder de negociación de los proveedores, considerando dos tipos de proveedores: los de materia prima e insumos y los de envases reutilizables y doypacks es **medio**, debido al análisis realizado a continuación.

Son todos los agentes económicos que proveen un bien o servicio del sector. Estos agentes luchan por vender lo máximo, aumentar su precio y obtener la máxima utilidad de la operación (Michael Porter, 2008). Para analizar mejor el poder de negociación de los proveedores se separan en dos grupos de proveedores diferentes:

- **Materia prima e insumos:**

La principal materia prima para la producción es el tensoactivo Lauril Éter Sulfato de Sodio: SLES (Sodium Laureth Sulfatem), existen una variedad de proveedores importante en Perú, especialmente en Lima Metropolitana, y en

países de Latinoamérica. Sin embargo, el nivel de producción de una empresa nueva no es comparable con empresas que producen grandes volúmenes, por lo que no hay una gran capacidad de negociación.

Respecto a las otras materias primas principales como el Tarwi e insumos naturales como aceites esenciales, entre otros si existe una capacidad de negociación. La producción nacional de Tarwi o Tarhui fue de 16 458,00 aprox. de toneladas para el 2019, con un crecimiento promedio de 5,50% respecto al período 2012-2019 (MINAGRI, 2019). La Libertad, Cuzco, Apurímac y Puno son las provincias con mayor producción, y presentan un gran número de proveedores, es importante mantener una relación comercial estable, cordial y sobre todo justa para ambas partes. En este punto, se debe mencionar que el proveedor tiene un nivel de producción medio debido a que el abastecimiento de materia prima depende de los niveles de producción y otros factores. Las alianzas estratégicas y el comercio justo juegan un rol clave.

- **Los envases reutilizables y doypacks:**

Dentro del mercado peruano existen gran cantidad de empresas proveedoras de envases y empaques. Sin embargo, el sector de envases tiene una gran demanda de empresas posicionadas de diferentes rubros, por lo que atender la demanda de una pequeña o mediana empresa puede ser no tan atractivo, pueden presentarse falta de disponibilidad, demoras y otro tipo de dificultades, que pueden mermar y afectar la producción del shampoo en barra.

2.1.4.5 Poder de negociación de los clientes-MEDIO

Se concluye que el poder de negociación para los consumidores finales, considerando un solo tipo de cliente: **los clientes finales B2C**. Se debe mencionar que los retailers o intermediarios (**distribuidores B2B**), son canales de compra para los **clientes B2C, considerados como distribuidores B2B**, se realizará un análisis para validar el poder de negociación como cliente. Es **medio**, debido al análisis realizado a continuación.

Son todos aquellos agentes económicos que adquieren productos o servicios del sector. Estos luchan por bajar los precios y obtener la mayor relación entre lo que pagan y obtienen. Se consideran los canales de distribución para la comercialización del producto:

- **Consumidor final - B2C:**

El shampoo en barra es un producto diferenciado, que solo se comercializa en tiendas especializadas en una demanda muy limitada, por lo que su venta no es común, el poder de negociación es medio. En contraposición, a la compra de shampoo líquido, que cuenta con una gran gama de presentaciones y marcas, en el que el cliente tiene un gran poder de negociación. Se concluye que el poder de negociación para los consumidores finales es **medio**.

- **Retailers o intermediarios- B2C:**

El poder de negociación de este grupo es **alto**, debido a que son empresas posicionadas en el mercado, que tienen el poder de decidir qué incluir y que no en su portafolio de marcas y productos. Además de decidir los volúmenes de compra por adquisición, deciden condiciones de pago y despacho. **Los retailers son considerados como canales para llegar al cliente final B2C.**

2.1.4.6 Conclusión de Análisis

En conclusión, se considera que el sector es accesible para la producción de shampoo en barra de Tarwi del presente proyecto, a pesar de la existencia de grandes competidores y sustitutos ya posicionados en el mercado. Se busca enfatizar en la ventaja competitiva del producto, al ser un shampoo más accesible, de larga duración y con ingredientes naturales elaborado en Perú, buscando alternativas sostenibles que beneficien tanto las comunidades peruanas y al medio ambiente.

Además, el mercado peruano de cuidado del cabello ha venido teniendo un cambio respecto al consumo y patrones de uso debido a múltiples factores, especialmente uso de productos ecoamigables. Actualmente, los clientes prefieren shampoos de ingredientes naturales y ecológicos, esto se puede evidenciar debido a que existe un crecimiento de la demanda de productos naturales y ecológicos, específicamente de shampoo en sólido o en barra, se mostrarán los competidores actuales en el punto 2.5.

Finalmente, se considera que la entrada de nuevos productos ecoamigables y naturales como los shampoos en barra sólidos es factible, debido al gran crecimiento del mercado en consumidores y marcas emergentes, ahora los consumidores peruanos prefieren utilizar shampoos elaborados con ingredientes naturales y ecológicos, que, además impacten positivamente al ambiente generando un consumo responsable.

Figura 2.6

Las 5 fuerzas de Porter



2.1.5 Modelo de Negocios – Canvas

Los nuevos emprendimientos y empresas utilizan el modelo de Negocio Canvas para formular su modelo de negocio y visualizar rápidamente los recursos necesarios para estructurar un negocio. Este modelo cuenta con 9 bloques, el de mayor relevancia es el bloque de la propuesta de valor, debido a que es esta la que permitirá marcar una diferencia, mediante las ventajas comparativas, del resto de productos o servicios.

Para elaborar el modelo del Canvas propuesto se realizó utilizando el modelo de Canvas tradicional en Prezi, un software para presentaciones más interactivo

Figura 2.7

Modelo de negocio Canvas



2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda)

La metodología a emplear en el presente trabajo será el método científico y método analítico. Se formuló la hipótesis y se demostrará a lo largo de los siguientes capítulos del proyecto, la viabilidad técnica, económica, de mercado, social y ambiental de la instalación de una planta de producción de shampoo en barra ecológico de Tarwi.

Es importante señalar las **limitaciones de la investigación** existentes en el mercado. El shampoo en barra, es un producto que se no comercializa usualmente en Perú, generalmente es importado del extranjero. Por tal motivo, no existe información y datos estadísticos confiables de la demanda, consumo del producto per cápita entre otros datos estadísticos relevantes. Por ello, se realizará la recopilación de datos e información utilizando el producto sustituto: **shampoo líquido estándar o comercial**. Además, la información del proyecto a utilizar será recopilada en Lima, Perú. Las características, y aceptación del mercado, pueden variar dependiendo de la locación, culturas, sociedad y políticas industriales entre otros elementos a considerar.

En el caso de los capítulos de determinación de la demanda, se utilizarán fuentes secundarias como Euromonitor, Veritrade, ProQuest, Instituto Nacional de Estadística e Informática, (INEI), Comité Peruano de Cosmética e Higiene (COPECOH), Cámara de Comercio de Lima (CCL), Ministerio de la Producción (PRODUCE), etc., como fuentes de alta confiabilidad para análisis datos históricos y actuales de la industria, que contienen data e información fiable y actualizada. De esta forma proyectar la demanda del proyecto para una duración de 5 años. Además, se utilizarán fuentes primarias, como encuestas, focus groups, tesis, publicaciones académicas, artículos, libros, papers, investigaciones, noticias, videos, etc., los cuales serán revisados mediante consultas en línea.

El instrumento empleado para recopilar la información necesaria será la encuesta, se realizarán encuestas, ver modelo de encuesta (**Ver Anexo 1**) para determinar la aceptación de mercado, patrones de consumo, frecuencia e intensidad de compra, preferencias y tendencias futuras respecto al uso del producto, productos similares y alternativos. Las cuales permiten analizar el mercado al que se dirige el proyecto y obtener datos cuantitativos y cualitativos que puedan ser analizados por el proyecto.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo

2.3.1.1 Lealtad de marca

La lealtad de marca se refiere a la compra repetitiva de un producto o servicio como resultado del valor percibido, la confianza y el vínculo generado entre cliente-empresa. Con respecto al rubro de cuidado del cabello, las compañías mejor posicionadas y con gran participación de mercado, son Procter & Gamble Perú con 28,40%, Unilever Perú con 13,50 %, L'oreal Perú con 12,70% y Cetco SA con 8,40%, que corresponden al 63,00% del mercado nacional total. (EUROMONITOR, 2019).

Además, las marcas de shampoo con mayor participación de mercado corresponden a Head& Shoulders con 15%, Pantene con 9,50%, Sedal con 8,80%, Ésika con 6,70%, Natura con 4,00 % y Elsève con 3,40% de participación respectivamente, que corresponden a la venta masiva de shampoo en presentación líquida abarcando el 32,40% del mercado de shampoos en Perú. (Euromonitor, 2019).

2.3.1.2 Perfil del consumidor

Según COPECOH (2019) “Los principales consumidores de productos cosméticos y de higiene personal en Perú serían las mujeres de núcleos urbanos de entre 20 y 60 años”. Además, señala cuales son los factores que más influyen a la hora de elegir un producto cosmético y/o de higiene personal, el atributo de mayor importancia es la calidad, y el de menor importancia es el precio.

Figura 2.8

Factores que influyen en la decisión de compra



Nota. Adaptado de COPECOH (2019).

Teniendo en cuenta los factores que influyen en la decisión de compra se identifican los siguientes perfiles de consumidora peruana (COPECOH,2019):

A. Mujer sofisticada:

Pertenece a NSE alto residente en Lima Metropolitana o zonas urbanas. Valora principalmente el prestigio de la marca y el país de origen del producto.

B. Mujer moderna:

Valora principalmente la durabilidad del producto y su calidad.

C. Mujer conservadora:

Pertenece a un nivel socioeconómico medio/bajo y valora, como factor principal de compra, el precio y las promociones de los productos.

El consumo per cápita de una mujer peruana de entre 20 y 60 años, que residen en zonas urbanas es aproximadamente **\$541,00 USD** para el 2018, ocupando el cuarto lugar dentro de Latinoamérica por debajo de México. (COPECOH, 2019)

Figura 2.9

Consumo Per Cápita en cosmética de una mujer urbana entre 20 y 60 años en Latinoamérica

Expresado en dólares (Paridad de Poder Adquisitivo)

País	2015	2016	2017	2018
Brasil	999	914	652	936
Chile	662	686	654	646
México	591	637	627	602
Perú	529	535	540	541
Colombia	475	458	443	443
Ecuador	546	503	431	426
Bolivia	414	365	400	384
Argentina	382	432	382	366

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Copecoh

Nota. De ICEX. (2019). *El mercado de cosmética e higiene personal en Perú.* (<https://www.icex.es/icex/wcm/idc/groups/public/documents/documento/mde5/ode5/~disp/doc2019819188.pdf>)

Por otro lado, respecto al consumo de productos de cuidado personal y cosméticos masculinos han tenido un crecimiento importante, representa el 15,00% del mercado peruano, manteniendo un crecimiento positivo (La República, 2018). Además, Perú representa el 3,00% de cosmética masculina en Latinoamérica, con una gran oportunidad de crecimiento (COPECOH, 2019). Debido, a un cambio de percepción, ahora los hombres peruanos están cada vez más preocupados por su aspecto y cuidado personal,

demandando productos cosméticos masculinos especializados cada vez más, y mostrándose más reacios a recurrir a productos de uso familiar o para mujer.

Asimismo, los hombres no suelen usar acondicionadores ni cremas de tratamientos para el cabello, mientras las mujeres si lo hacen en pequeñas cantidades, además, los hombres prefieren productos 2 en 1 (Euromonitor, 2019). Los productos con mayor penetración son el shampoo, desodorante y perfume, mientras que los productos para el cuidado del rostro o la piel y los geles específicos masculinos tienen menor presencia en puntos de venta (ICEX,2019).

2.3.1.3 Frecuencia de consumo y lavado

Respecto a la frecuencia de consumo, se refiere a cada cuanto tiempo los consumidores realizan una compra de shampoo, se tendrá en cuenta la presentación de shampoo en mililitros por compra. “Una persona promedio consume 10 botellas de shampoo líquido al año” (Elizabeth Segran, 2019). Estos factores se determinarán mediante la encuesta.

Por otro lado, respecto a la frecuencia de lavado, el patrón del lavado de cabello es diario para los peruanos, usando solo una pequeña cantidad de shampoo por cada lavada y preferentemente aquellos con ingredientes naturales (Euromonitor, 2019).

Por cada lavada de cabello, se utiliza entre 10,00 a 15,00 ml de shampoo (Procter & Gamble, s.f.), por lo que las botellas de shampoo líquido de 350,00 ml, tienen una duración entre 30 a 50 lavadas. No obstante, las peruanas utilizan por lavado un promedio de 6,00 ml de shampoo, la mitad del promedio de la región, que es de 12,00 ml, con un ticket por compra en productos de cuidado del cabello de alrededor de S/15,00 soles, por lo que el mercado peruano aún tiene gran potencial de crecimiento (Ronald Finkel, 2015).

2.3.1.4 Tendencia ecológica- Cosmética Natural

Las nuevas generaciones presentan un gran interés en preservar el medio ambiente y reducir el consumo de los productos tóxicos y nocivos. Ha surgido un nuevo tipo de consumidor actual, un consumidor verde, que tiene preocupaciones medioambientales al adquirir sus productos o servicios, que influyen en sus decisiones de compra (Dueñas, Perdomo y Villa 2014). Según Nielsen en la publicación *The Evolution of Sustainability Mindset* (2018) señala que Perú se encuentra dentro del Top 11 países, donde los

consumidores demandan sostenibilidad corporativa con 92,00% al igual que Chile, Argentina y Pakistán con el mismo porcentaje. Además, Mercado Libre señala que” Perú es el país latinoamericano más preocupado por el consumo responsable, con mayor frecuencia de compra de productos con impacto positivo “(Juan Suito, 2019).

Es por ese motivo que, la cosmética natural tendrá un crecimiento de mercado del 6,00% al 8,00% para el 2020, lo cual es una oportunidad de crecimiento para el sector cosmético y para las nuevas marcas que desean incursionar en los cosméticos naturales (ICEX, 2019). Respecto al rubro de cuidado del cabello, existe una preferencia por shampoos que incluyen en su composición ingredientes naturales (Euromonitor, 2019).

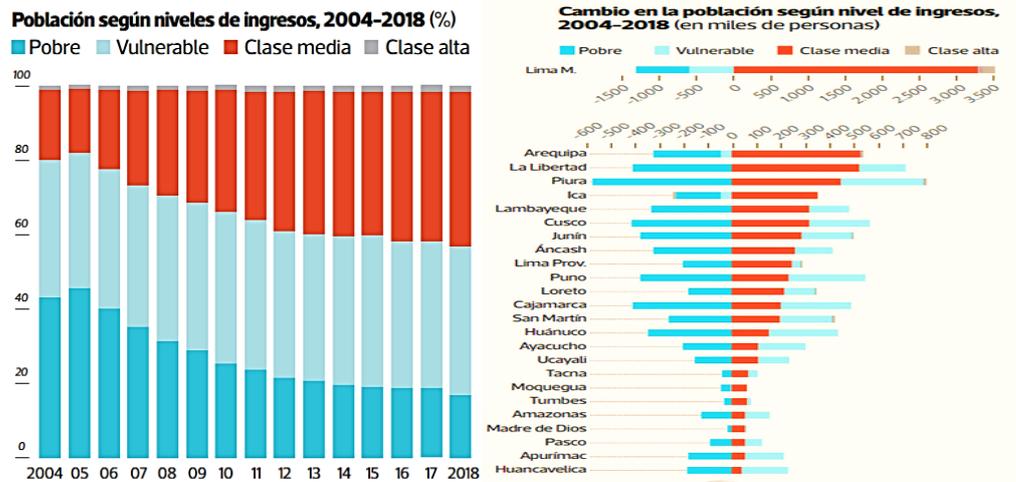
2.3.1.5 Nivel de ingreso de los consumidores

Actualmente existe una tendencia del poder adquisitivo y un crecimiento de la clase media lo que permite el crecimiento sostenido de la demanda del mercado de cosméticos. La clase media en el país pasó de concentrar 5,20 millones de personas en el 2004 a 13,4 millones en el 2018, considerándose como el grupo más grande del país con 41,50% el 2018 versus 19,00% del 2004 (El Comercio-IPE, 2019). Además, el 62,00% de los peruanos pertenecientes a la clase media se encuentran en Lima Metropolitana, incluyendo el Callao, dicha región ha tenido un ascenso de la clase media, de 1,60 veces dentro del periodo 2004-2018 (El Comercio-IPE, 2019).

Según el Banco Mundial, en el 2018, la clase media, son aquellas personas con ingresos diarios de un rango entre US\$12,40 y US\$62,00 el rango del grupo vulnerable fluctúa entre US\$5,00 y US\$12,40 per cápita, y los considerados como pobres US\$5,00 per cápita diarios (El Comercio-IPE, 2019). Además, El IEDEP de la CCL detalló que para el 2018, el sector se compone de clase media baja, cuyos ingresos diarios fluctúan entre S/33,00 y S/66,45 soles, y clase media alta, con ingresos de S/69,00 a S/166,00 soles al día, dicho sector creció 4,50% con respecto al 2017 (RPP, 2019). Generándose una mayor demanda del sector cosméticos e higiene personal para el 2021, donde se espera un crecimiento de 4,00% en el escenario conservador y del 6,00% en el optimista (COPECOH, 2019).

Figura 2.10

Crecimiento de la Clase media en el Perú 2004-2018



Nota. De El Comercio-IPE. (2019). *Clase media crece en el Perú*. <https://www.ipe.org.pe/portal/wp-content/uploads/2019/07/2019-07-01-Clase-media-crece-en-el-Per%C3%BA-Informe-IPE-El-Comercio.pdf>

2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares

Según COPECOH (2019) Perú se encuentra en cuarto lugar de Latinoamérica, con mayor consumo per cápita de US\$541,00 para el 2018, aproximadamente S/1780,00 soles por año en gasto de productos cosméticos, por debajo de Chile, que ocupa el segundo lugar con un consumo per cápita de US\$ 646,00, sólo por debajo de Brasil (Ver figura 2.9), según el estudio realizado a mujeres entre 20 y 60 años residentes en zonas urbanas. Respecto a la categoría de cuidado del cabello (capilares) Perú y Chile cuentan ambos con 20,00% respectivamente de la participación del mercado en América Latina, y en la categoría de Higiene personal Perú con 25,00% y Chile con 30,00% del mercado (COPECOH, 2019).

Debido a que cuentan con mercados similares, para el cálculo de la demanda potencial se han considerado datos del consumo per cápita anual de shampoo de Chile en litros y en Perú en litros. Considerando que la población peruana tiene patrones de consumo similares a la población chilena, con incluso un mayor consumo per cápita. De tal forma, se calculará la demanda potencial proyectada de **Perú** en base al **CPC Chile**.

Enrique García (2017), Gerente General P&G Chile señala que el “consumo per cápita de Shampoo es de **258,00 ml/ mensual en Chile**, equivalente a aprox. **3,10 litros/per** cápita anual (Jessica Marticorena, 2017). Considerando un **5,17%** de

crecimiento para el 2020 (Euromonitor, 2019), el consumo per cápita para el 2020 es de **3,26** litros per cápita.

El consumo promedio per cápita de **6,00 mililitros** de shampoo por lavado para el 2015, (Ronald Finkel, 2015), considerando una frecuencia de lavado diario para los **peruanos** (365 días) y una tasa de crecimiento de **5,875%** respecto al período 2015-2020 de la venta de shampoos (Euromonitor, 2019), el consumo de shampoo para **Perú** para el año 2020 corresponder a aprox. **2,32** litros per cápita anual, para calcular la demanda potencial en unidades de shampoo en barra, se considera una proporción de **1:3 sólido-líquido**, relación de tensioactivos descrita anteriormente en el **punto 2.1.1**.

Cabe resaltar, tras realizar la evaluación de la DIA con datos nacionales más precisos, se calculó el Consumo Per Cápita en Perú para los años 2012 – 2019, y se realizó una proyección mediante una regresión lineal para los años 2020 – 2024, obteniéndose el CPC para el año 2020 para Perú **de 0,825 litros per cápita anual**, dato que se toma en cuenta como referencia y se señala en la **tabla 2.9**. La demanda potencial para Perú **se determinará con el dato CPC de Chile al tener un mayor CPC**, a continuación:

Datos de Perú:

- Consumo Shampoo per-cápita Chile 2020:**3,26** litros /año/persona.
- Población total de Perú: **32 625 948** habitantes (INEI, 2020).

Cálculo demanda potencial:

$$\text{Demanda Potencial Shampoo líquido} = \text{Consumo Per Cápita Chile} * \text{Población total Perú}$$

$$\text{Demanda Potencial} = \frac{3,26 \text{ litros}}{\text{persona}} * 32\,625\,948,00 \text{ personas}$$

$$\text{Demanda Potencial Líquido} = 106\,360\,590,00 \text{ Litros/año}$$

$$\text{Demanda Potencial Sólido} = 35\,453\,530,00 \text{ Unidades Sólidas/año}$$

Se concluye que la **demanda potencial** para Perú es:

- Demanda Potencial para Perú (Data Chile) en litros:

106 360 590,00 Litros/año

- Demanda Potencial para Perú (Data Chile) en unidades:

35 453 530,00 Unidades/año

2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias

2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

2.4.1.1 Demanda Interna Aparente Histórica

Demanda Interna Aparente-DIA

Para calcular la demanda interna aparente histórica se necesitan los datos de la fórmula de DIA, compuesta de la producción nacional, de importaciones y de exportaciones de al menos los últimos seis años, se expresan a continuación:

$$\text{Demanda Interna Aparente-DIA} = \text{Producción Nacional} + \text{Importaciones} - \text{Exportaciones}$$

Procedimiento para determinar la Demanda Interna Aparente

- A. Obtener los datos de importación y exportación de shampoo líquido de Veritrade, una plataforma para obtener data e información del comercio internacional. Se utilizó la Subpartida Nacional: 3305100000_ Champúes, obtenida del Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior (SIICEX, 2020). Los datos de la subpartida nacional y código Armonizado, son códigos numéricos que permiten clasificar las mercancías para fines aduaneros en el Sistema Armonizado del comercio internacional, se obtiene del proceso de clasificación arancelaria (SUNAT, s.f.).
 - **Subpartida Nacional: 3305100000_ Champúes**
 - **Código Armonizado: 330510_ Champúes**
- B. Posteriormente, se procedió a recopilar los datos del período 2012-2019, para las importaciones y exportaciones de Perú considerando al País destino en ambos casos como “todos los países”, la data obtenida está en la unidad de kilogramos.
- C. Obtener los datos de producción nacional de shampoo, dicha información se encontró en el Anuario Estadístico Industrial, Mi PYME y Comercio Interno 2018 (PRODUCE, 2018) del Período 2013-2018. Para los datos del 2012 y 2019, se encontró en el portal del INEI Series Nacionales el período 2012 –

2019, completando la información necesaria (INEI, 2020). Ambas fuentes consideraban como unidad de medida litros.

- D.** Es necesario contar con los datos en la misma unidad de medida para realizar los cálculos de la DIA, de tal forma que, para transformar los datos de importación y exportación de kilogramos a litros, se utilizó la densidad de shampoo líquido comercial, utilizando específicamente la densidad del shampoo Soft CareDove de 1.04 g/ml (Diversey, s.f.) como unidad estándar de conversión realizando una división.
- E.** Una vez convertido todo el dato en la misma unidad de medida, en este caso litros se procedió a aplicar la fórmula del DIA, obteniendo la Demanda Interna Aparente para el período del 2012 –2019 en litros. Los datos fueron redondeados a número entero.
- F.** Para fines de cálculo se procedió a utilizar proporción **de 1:3 sólido-líquido** para obtener la Demanda Interna Aparente en unidades de Shampoo sólidos, se realizó una división. Los datos fueron redondeados a número entero. Finalmente, se calculó el Consumo Per Cápita CPC de Perú para el periodo 2012 – 2019 en litro.

Tabla 2.4*Exportaciones e Importaciones de Shampoo líquido Perú 2012-2019 en Kilogramos*

Criterio (Kg)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Importaciones	16 684 723,00	19 747 150,00	22 134 896,00	22 138 828,00	24 390 700,00	23 625 382,00	22 950 245,00	25 761 261,00
Exportaciones	1 893 372,00	1 483 788,00	1 737 741,00	1 161 115,00	569 228,00	719 356,00	809 280,00	591 421,00

Nota. Los datos de importaciones y exportaciones se obtuvieron de Veritrade (2020).

Tabla 2.5*Densidad del Shampoo Soft Care Dove*

Densidad	1,04	g/ml
-----------------	------	------

Nota. De Diversey (s.f.). *Soft Care Dove Shampoo* [Champú Dove Cuidado Suave] (https://www.newhall.co.uk/media/5154_pis.pdf)

Tabla 2.6*Demanda Interna Aparente Shampoo Líquido Perú 2012-2019 en Litros y Unidades Sólidas*

Criterio (Litros)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Producción Nacional	1 136 851,00	2 618 356,00	1 684 057,00	1 548 484,00	1 889 645,00	1 940 067,00	1 125 876,00	1 294 828,00
Importaciones	16 043 003,00	18 987 644,00	21 283 554,00	21 287 335,00	23 452 596,00	22 716 713,00	22 067 543,00	24 770 443,00
Exportaciones	1 820 550,00	1 426 719,00	1 670 905,00	1 116 457,00	547 335,00	691 688,00	778 154,00	568 674,00
DIA (Litros)	15 359 304,00	20 179 281,00	21 296 706,00	21 719 362,00	24 794 907,00	23 965 092,00	22 415 265,00	25 496 597,00
DIA (Unidades Sólidas)	5 119 768,00	6 726 427,00	7 098 902,00	7 239 787,00	8 264 969,00	7 988 364,00	7 471 755,00	8 498 866,00

Nota. Los datos de la Producción Nacional son del Ministerio de Producción (2020) e INEI (2020). Los datos de importaciones y Exportaciones son de Veritrade (2020).

Tabla 2.7*Cálculo del Consumo Per Cápita Perú 2012 – 2019*

Consumo Per Cápita CPC	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Población Peruana	30 135 875,00	30 475 144,00	30 814 175,00	31 151 643,00	31 488 625,00	31 826 018,00	32 162 184,00	32 495 510,00
Demanda Interna Aparente DIA	15 359 304,00	20 179 281,00	21 296 706,00	21 719 362,00	24 794 907,00	23 965 092,00	22 415 265,00	25 496 597,00
CPC (Litros)	0,51	0,66	0,69	0,70	0,79	0,75	0,70	0,78

Nota. Los datos de la Población Peruana se obtuvieron de Series del INEI (2020). La Demanda Interna Aparente se calculó anteriormente en la **tabla 2.6**.

2.4.1.2 Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativas)

Una vez obtenida la Demanda Interna Aparente se determinará la proyección de dicha demanda para los 5 años siguientes, utilizando métodos de regresión en Excel para determinar la tendencia, específicamente el método de regresión lineal con un coeficiente de determinación $R^2 = 0,7186$, debido a que en la proyección de línea de tendencia hay un ajuste importante en el último año de la proyección, esto se evidencia en la **figura 2.11**.

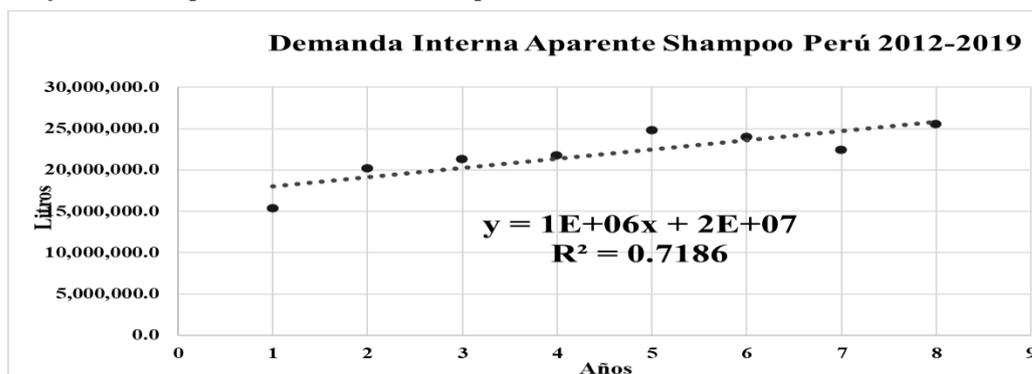
Se proyectará la demanda 5 años, para **el período del 2020 -2024**.

Tabla 2.8*Coefficiente de Determinación R2 de la Demanda Interna Aparente Shampoo*

Ecuación	R ²
Lineal	0,7186

Figura 2.11

Gráfico de Dispersión del DIA Shampoo Perú 2012-2019



Se ha determinado que la ecuación lineal a utilizar consta de la siguiente expresión:

$$Y = 1\ 000\ 000X + 20\ 000\ 000$$

Para la proyección del período 2020 - 2024 se aplica la fórmula. Se realizan los cálculos correspondientes, y se concluye que la proyección demanda litros shampoo líquido y unidades sólidas de shampoo en barra (**proporción 1:3**) es la siguiente:

Tabla 2.9

Cálculo Demanda Proyectada de Shampoo 2020-2024 Litros y Unidades Sólidas

Año	Litros	Unidades Sólidas	CPC Litros
2020	29 000 000,00	9 666 667,00	0,825
2021	30 000 000,00	10 000 000,00	0,854
2022	31 000 000,00	10 333 333,00	0,882
2023	32 000 000,00	10 666 667,00	0,910
2024	33 000 000,00	11 000 000,00	0,939

Nota. Para el cálculo del CPC del 2020 – 2024, se realizó una proyección mediante una regresión lineal en Excel del CPC 2012 – 2019.

2.4.1.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.

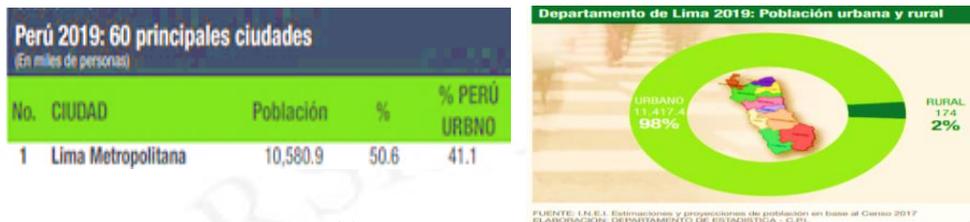
- **Segmentación geográfica**

El área geográfica que abarca el estudio es Lima Metropolitana, que corresponde a la capital, ciudad más habitada de Perú, cuya población asciende a 9,00 millones, 320,00 mil habitantes al 2018 (INEI, 2018). Según el CPI

(2019), la población de la ciudad de Lima Metropolitana ascendería a 10 580,90 miles de habitantes para el 2019, que corresponde a 32,56% de la población peruana, con el 41,10% del Perú Urbano.

Figura 2.12

Población de Lima Metropolitana 2019: Urbana y Rural



Nota.De CPI. (2019). *Perú: Población:2019*.

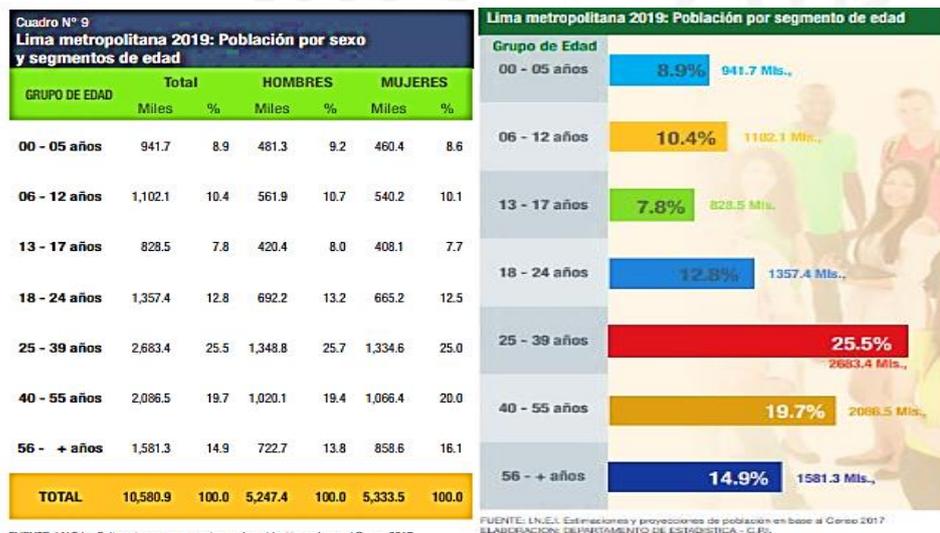
(http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

- **Segmentación Demográfica**

El público objetivo está dirigido a un segmento de hombres y mujeres de 18 a 55 años de Lima Metropolitana, que corresponden al 58%, sumando los porcentajes de 12,80% entre 18-24 años, 25,50% entre 25-39 años, 19,70% entre 40-55 años.

Figura 2.13

Lima Metropolitana 2019: Población por sexo y segmentos de edad



Nota.De CPI. (2019). *Perú: Población:2019*.

(http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

- **Segmentación Psicográfica**

El mercado objetivo es de hombres y mujeres de 18 a 55 años de Lima Metropolitana de zonas urbanas, pertenecientes de los niveles socioeconómicos (NSE) A-C, distribuidos porcentualmente según el APEIM: A con 5,00 %, B con 22,60% y C con 45,50%, respectivamente, que corresponden al 73,10% de la distribución de personas de Lima Metropolitana según NSE 2019 (APEIM, 2019).

Figura 2.14

Lima Metropolitana 2019: Población por sexo y segmentos de edad según NSE

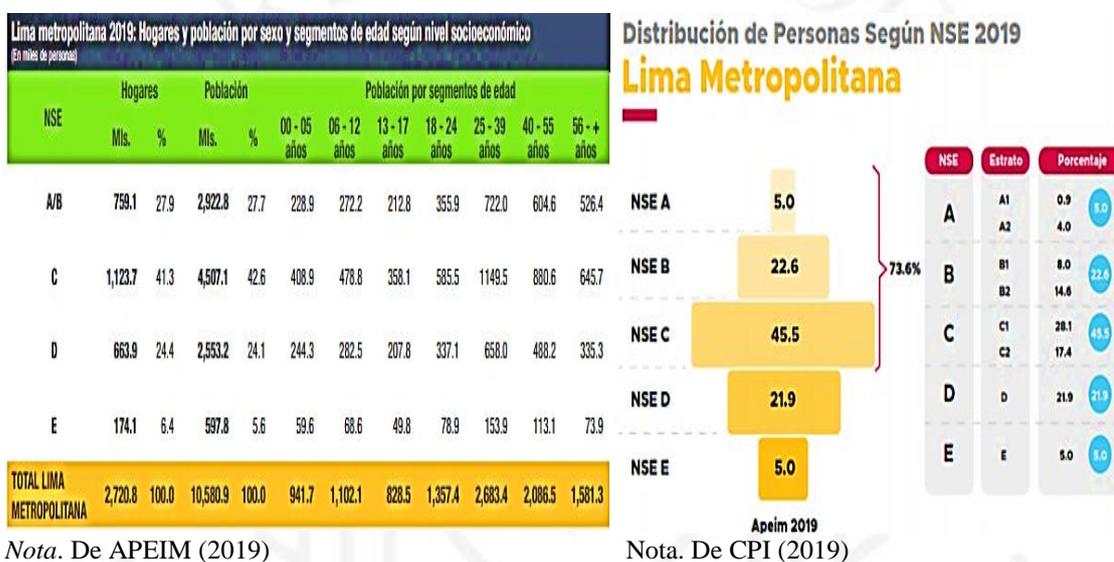


Figura 2.15

Lima Metropolitana 2019: Estructura socioeconómica por zona geográficas

Zonas	Población		Estructura socioeconómica (% horizontal)				
	Miles	%	A	B	C	D	E
1 Puente Piedra, Currias, Carabayllu.	1,309.3	12.4	0.0	14.6	39.7	36.6	9.1
2 Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras.	1,318.3	12.5	2.1	28.3	47.6	19.9	2.1
3 San Juan de Lurigancho.	1,157.6	10.9	1.1	21.5	44.6	25.3	7.5
4 Cercado, Rimac, Breña, La Victoria.	771.2	7.3	2.5	29.9	43.9	21.5	2.2
5 Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino.	1,477.6	14.0	1.4	11.6	45.6	33.3	8.1
6 Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel.	377.7	3.6	16.2	58.1	20.5	3.5	1.7
7 Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina.	810.6	7.7	35.9	43.2	13.6	6.3	1.0
8 Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores.	878.3	8.3	2.0	29.1	48.8	17.3	2.8
9 Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac.	1,098.7	10.4	0.5	7.9	52.2	31.6	7.8
10 Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla y Mi Perú	1,100.4	10.4	1.4	19.0	46.0	24.4	9.2
11 Cieneguilla y Balnearios	190.5	1.8	0.0	9.9	47.6	32.7	9.8
TOTAL LIMA METROPOLITANA	10,580.9	100.0	4.3	23.4	42.6	24.1	5.6

FUENTE: APEIM - Estructura socioeconómica 2018
ELABORACIÓN: DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA - C.P.I.

Nota. De CPI. (2019). *Perú: Población: 2019.*

(http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

2.4.1.4 Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)

Para determinar la demanda específica del proyecto es necesario calcular el tamaño de muestra teórico para ello se utilizarán la **fórmula de poblaciones infinitas** señalada en la siguiente expresión:

$$n = \frac{z^2 * p(1 - p)}{e^2}$$

Dónde:

- **n**: número de muestra.
- **P**: probabilidad afirmativa estimada a priori, en este caso 0,80*
- **z**: nivel de confianza al 95,00%, en este caso z: 1,96.
- **e**: error de la estimación, en este caso error=± 3,50%.

***p: probabilidad afirmativa estimada a priori**, se obtuvo mediante una encuesta piloto utilizando una muestra inicial de 30 personas para identificar la probabilidad afirmativa de compra, y determinar si estarían o no interesados en la adquisición de shampoo en barra a base Tarwi presentado del proyecto, se obtuvo una **aceptación afirmativa del 80,00%**, es decir que **p= 0,80**. Además, se recopilieron mejoras a la encuesta inicial a ser aplicadas en la encuesta final aplicada. (**Ver Anexo 2**).

El resultado del tamaño de muestra es el siguiente:

$$501,76 = \frac{1,96^2 * 0,8(1,00 - 0,8)}{0,035^2}$$

Por lo tanto, el **tamaño de muestra mínimo** para aplicar el cuestionario es aproximadamente **502 personas**. Se realizarán la recopilación de las encuestas **mediante un muestreo no probabilístico**, utilizando Google Forms, una herramienta digital. Además, se tomará en cuenta la proyección de la demanda para los próximos 5 años, el período 2020-2024, frecuencia, intención e intensidad de compra resultante de las encuestas realizadas a la muestra de la población. (**Ver modelo de encuesta Anexo 1**).

Se diseñó un cuestionario con **22** preguntas de opción múltiple que, además incluía filtros donde se le permitía al encuestado pasar a la siguiente sección de preguntas de acuerdo con su interés en el producto, en caso contrario se da por finalizada la encuesta, este filtro se indica en la pregunta 13, que corresponde a la intención de compra.

El cuestionario se aplicó a **700 personas** obteniendo información relevante para el proyecto. Solamente **649 personas** completaron la encuesta totalmente, representa el **92,70%** de encuestados. **Los resultados finales** se encuentran en la sección de anexos. (Ver Anexo 3).

2.4.1.5 Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada

Link encuesta: <https://forms.gle/n5Zh4pzPYyKgWoBM7>

Se presentan los resultados finales de acuerdo con los siguientes criterios

- **Intención de Compra**

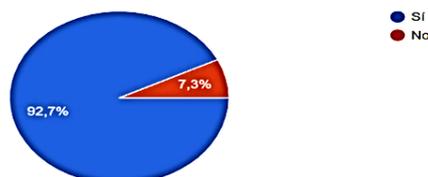
La intención de compra hace referencia a si un potencial cliente estaría interesado o no en adquirir el producto ofertado. Se obtuvo 92,70% de intención de compra positiva para una muestra total de 700 personas, equivalentes a 649 personas. Esta pregunta es la número 13 del cuestionario, y segmenta la encuesta en los clientes interesados y los no interesados (51 personas), quienes no continuaron con el formulario a partir de esa pregunta, pues su respuesta fue negativa.

Figura 2.16

Resultado de encuesta pregunta 13 sobre la intención de compra de Tarwibars

13. Las TARWIBARS son barras de shampoo ecológico sólido libres de plástico elaboradas a base de Tarwi, un superfood 100% peruano. Cada barra de 100 gramos equivale a 3 botellas de shampoo líquido de 350 ml, por lo tanto son más económicas que el shampoo tradicional y eco amigables. Nos sumamos a la Campaña de National Geographic "Planeta o Plástico", reduciendo su consumo en botellas con cada Tarwibar comprada. Entonces ¿Compraría las TARWIBARS?

700 respuestas



- **Intensidad de compra**

La intensidad de compra se refiere al grado de seguridad de un cliente en realizar una potencial compra. Con un rango de medición de 0-10, con

respuesta de nada seguro y muy seguro respectivamente. Se obtuvo con respuesta (10) a 25,40% con 165 personas, (9) a 18,60% con 121 personas, (8) a 25,70% con 167 personas, (7) a 15,30% con 99 personas, entre otras respuestas. Muestra total 649 personas.

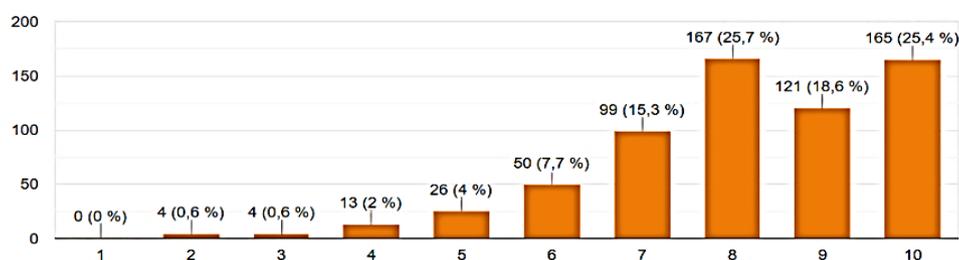
Figura 2.17

Resultado de encuesta pregunta 20 sobre la intensidad de compra de Tarwibars

20. Del 1 al 10 ¿Qué tan seguro está de adquirir las TARWIBARS? Considerando que es elaborado con ingredientes 100% peruanos, naturales y tienen una duración considerablemente mayor que un shampoo tradicional.



649 respuestas



Respecto al cálculo de la intensidad de compra se utilizaron los datos resultantes de la encuesta a una muestra final de 649 personas, para observar los resultados totales revisar los anexos (**Ver Anexo 3**). Se realiza una multiplicación simple señalado a continuación:

Tabla 2.10

Cálculo de la intensidad de compra de Tarwibars con resultados de la pregunta

Valor Intensidad	Frecuencia	Valor Intensidad X Frecuencia
1	0	0
2	4	8
3	4	12
4	13	52
5	26	130
6	50	300
7	99	693
8	167	1336
9	121	1089
10	165	1650
TOTAL	649	5270

Se calcula la intensidad de compra mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Promedio de Intensidad de compra} = \frac{\sum \text{Valor Intensidad} \times \text{Frecuencia}}{\sum \text{Frecuencia}}$$

$$\text{Promedio de Intensidad de compra} = \frac{5270}{649}$$

$$\text{Promedio de Intensidad de compra} = 8,12$$

Una vez obtenida el promedio de intensidad de compra de **8,12**, se divide entre el máximo valor de intensidad de compra, en este caso **valor 10**, con intensidad muy seguro y se multiplica por 100%, obteniendo una intensidad de compra de **81,20%**.

$$\text{Porcentaje Intensidad de compra} = \frac{8,12}{10} * 100\% = 81,20\%$$

- **Frecuencia de Compra**

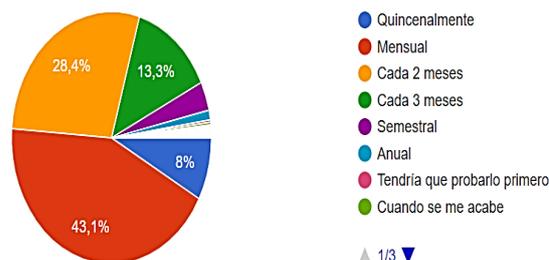
La frecuencia de compra hace referencia al tiempo entre compra de un producto y su recompra, es decir el rango de tiempo entre adquisición de mismo producto, depende del patrón de consumo de cada cliente. Los resultados señalan que el **43,10%** de encuestados (280 personas) realizarían la compra de las Tarwibars con frecuencia mensual, el **28,40%** (184 personas) manifiesta que realizaría la compra bimestral, **13,30%** (86 personas) trimestral y el **8,00%** (52 personas) quincenalmente respectivamente sobre la frecuencia de compra de las Tarwibars, entre otras respuestas. Muestra total de 649 personas.

Figura 2.18

Resultado de encuesta pregunta 19 sobre la frecuencia de compra de Tarwibars

19. ¿ Con que frecuencia compraría las TARWIBARS?

649 respuestas



- **Cantidad Comprada**

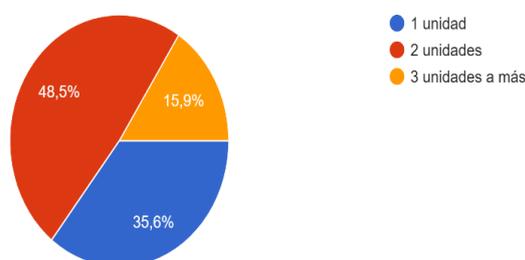
La cantidad comprada hace referencia a la cantidad de producto que se adquiere cada vez que el cliente realice una compra. Los resultados señalan que el **48,50%** con 315 personas comprarían 2 unidades de Tarwibars en cada compra, **35,60%** con 231 personas comprarían 1 unidad de Tarwibars y **15,90%** con 103 personas comprarían de 3 a más unidades de Tarwibars respectivamente. Muestra total 649 personas.

Figura 2.19

Resultado de encuesta pregunta 18 sobre la cantidad comprada de barras de shampoo

18. ¿ Cuántas unidades de las TARWIBARS en presentación de 1 pastilla de 100 gramos compraría en cada adquisición?

649 respuestas



2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto

Para la determinación de la demanda del proyecto se tomaron en cuenta los siguientes criterios de segmentación explicados en el **punto 2.4.1.3** de definición de mercado:

- **Porcentaje de Segmentación geográfica:**

La encuesta se aplicó a personas de Lima Metropolitana Urbana, equivalente al **32,56%** de la población peruana.

- **Porcentaje de Segmentación Demográfica:**

La encuesta se aplicó a hombres y mujeres de 18 a 55 años equivalente al **58,00%** de la población Limeña.

- **Porcentaje de Nivel Socioeconómico:**

La encuesta se aplicó a hombres y mujeres de 18 a 55 años de los NSE A, B y C, equivalente al **73,10%** de la población Limeña.

- **Porcentaje de Intención de Compra:**

La encuesta tiene un resultado de **92.70%** de intención de compra positiva, con 649 personas con compra afirmativa y 51 personas con compra negativa, que equivalen al **7,30%** del total de encuestados.

- **Porcentaje de Intensidad de Compra:**

La información de la encuesta aplicada a 649 personas para determinar la intensidad de compra arrojó diferentes datos, se realizó el procedimiento descrito anteriormente para el cálculo de la intensidad de compra y se obtuvo una intensidad de compra del **81,20%**.

- **Porcentaje de la demanda objetiva del proyecto:**

Se aplicará el **5,00% para demanda inicial objetivo del proyecto**. En este punto se evaluó el mercado actual de competidores de shampoo en barra y consumidores potenciales, inicialmente el rango objetivo es del **5,00% a 10,00%**, finalizando con **5,00%** para la proyección de demanda objetivo del proyecto. En este punto, se tomó en cuenta las principales marcas que podrían competir con el producto, teniendo en cuenta su participación de mercado **Natura con 4,00% y Naturals con 1,20% (Euromonitor, 2019)**. Además, de los actuales competidores de shampoo en barra con más de 40 marcas en Perú, que todavía no son consideradas en los estudios de mercado realizados, al ser un mercado nuevo en crecimiento, son consideradas como cifras despreciables y no existen estadísticas.

Una vez analizado cada criterio de segmentación se multiplica la demanda proyectada en litros por cada criterio detallado anteriormente, obteniéndose la demanda del proyecto para el período **2020 - 2024 en litros y en unidades sólidas**, aplicando la **proporción de 1:3 sólido-líquido**. Los datos fueron redondeados a número entero.

Tabla 2.11*Cálculo de la demanda del proyecto de Tarwibars período 2020-2024*

Demanda	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda Proyectada (Litros)	29 000 000	30 000 000	31 000 000	32 000 000	33 000 000
Lima Metropolitana Urbana	32,56%	32,56%	32,56%	32,56%	32,56%
Edad 18-55 Años	58,00%	58,00%	58,00%	58,00%	58,00%
NSE A-C	73,10%	73,10%	73,10%	73,10%	73,10%
Intención de Compra	92,70%	92,70%	92,70%	92,70%	92,70%
Intensidad de Compra	81,20%	81,20%	81,20%	81,20%	81,20%
Demanda Objetivo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Demanda del Proyecto (Litros)	150 672,00	155 868,00	161 064,00	166,259,00	171 455,00
Demanda del Proyecto (Unidades Sólidas)	50 224,00	51 956,00	53 688,00	55 420,00	57 152,00
Crecimiento %	-	3,45%	3,33%	3,23%	3,13%

Nota. Se determinó la demanda del proyecto en litros y unidades. El promedio de crecimiento es de **3.28%**

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

El mercado peruano de cuidado del cabello ha venido teniendo un cambio respecto al consumo y patrones de uso debido a múltiples factores, especialmente el uso de productos ecoamigables. Actualmente, los clientes prefieren shampoos de ingredientes naturales y ecológicos, esto se puede evidenciar debido a que existe un crecimiento de la demanda de productos naturales y ecológicos, específicamente de shampoo sólido o en barra.

Existe un crecimiento de empresas extranjeras importadoras y comercializadoras, así como el surgimiento de empresas de producción nacional en Perú. Debido a ello, se ha realizado un análisis general del mercado nacional, con énfasis en Lima Metropolitana de empresas productoras, importadoras y comercializadoras de shampoo sólido con características similares a las Tarwibars como se señala en la **tabla 2.12**.

Se presenta a los competidores nacionales en la **tabla 2.12** a continuación:

Tabla 2.12

Competidores actuales de shampoo en barra en Perú

N°	Empresa	Origen de fabricación	Precio (Soles)	Distribución-Canales	Variedad	Seguidores Instagram	Seguidores Facebook
1	AlonSoap	Perú	25,00	Mercado Libre	Romero y naranja.	7	4
2	Alquimia Vida Natural	Perú	20,00	Redes sociales Facebook, Instagram y Whatsapp	Son 5 tipos: Shampoo para cabello seco de Tuti Fruti, shampoo para cabello graso de naranja y limón, shampoo para cabello mixto de vainilla, shampoo para cabello ondulado de almendras y shampoo fortalecedor de gardenias. Son de 67 gramos.	1530	162
3	AMAR-T Equilibrio Bienestar	Perú	35,00	Mercado Libre y Redes sociales	Cabello normal, cabello seco o maltratado y cabello graso	-	187
4	Artesanagüi	Perú- - Alemania	55,00	Redes sociales	Limón y chocolate, naranja y mandarina	13 500	-
5	Avelina.Ecológica	Perú	33,00	Redes sociales	Asome Amazon (cabellos con caspa, mixtos y grasos), Flower Mountain (Cabellos ondulados y secos) e Increible India (Shampoo ayurveda para cabellos lacios, dañados, teñidos).	10 500	3337
6	Badger	Estados Unidos	52,00	Puntos de venta (Tottus, Tiendas ecológicas en Lima y Provincias, etc.)	Jojoba & Baobab.	2084	1359
7	Bionuna	Perú	17,50 - 21,50	Redes sociales y puntos de venta en Lima y provincias como Raíces Mercado Sostenible, Casa Orgánica Grapsta, The Ecobag Company, Francheza Collections, Alma Grapsta Orgánica, Alma Boutique, Ovaldizan, Biotienda Ecológica, Killasumaq).	Champú de esencia de romero+ esencia de ortiga +esencia de canela (para cuero cabelludo seco), champú de panela orgánica+zumo de limón+alove vera (para cuero cabelludo graso), champú de manteca de cacao+aceite de coco+ tensoactivo biodegradable+aceite esencial de romero (para cabello reseco y/o lacio), champú de naranja orgánica+manteca de cacao+tensoactivo biodegradable+aceite esencial de ricino (cabello ondulado y/o graso).	1757	535

(continúa)

(continuación)

N°	Empresa	Origen de fabricación	Precio (Soles)	Distribución-Canales	Variedad	Seguidores en Instagram	Seguidores en Facebook
8	Botanica.lab	Perú	35,00	Redes sociales, página web, envíos a todo Perú	Mandarina y menta.	6146	7512
9	Cantuta Natural	Perú	28,00	Redes sociales: Facebook e Instagram	Son de 4 tipos para cabello seco maltratado, para cabello con picor y caspa, para cabello graso y para cabello normal. Son de 90 gramos,	866	1400
10	Catalina Natural Care	Perú	35,00	Redes sociales: Facebook ,Instagram y Whatsapp	Para cabello normal el shampoo ALL NATURAL, cabello graso el shampoo RESCUE, Para cabello sensible el shampoo LITTLE CHILD, Para cabello pintado/dañado el shampoo COLOR CARE. Son de 95 g	201	85
11	Colibrí Jabones	Perú	10,00 - 20,00	Mercado Libre, envíos a Lima y provincias.	Para cabello seco (polvo de beterraga, cúrcuma en polvo, aceite de coco, aceite de argán, aceite esencial de hierba luisa, pantenol y vitamina E), cabello graso (polvo de ortiga, cúrcuma en polvo, zumo de limón, arcilla blanca, aceite de argán, aceite esencial de romero, pantenol y vitamina E) e shampoo infantil (polvo de manzanilla, aceite esencial de manzanilla, aceite de almendras, pantenol y vitamina E).	17	151
12	Consumo Cuidado-Tienda Multimarca	Perú	45,00 - 52,00	Jockey Plaza, y página Web	Shampoo en barra de las marcas Badger,Faria,Nazhia y Sauca.	24 900	11 000
13	Ecolution Perú	Perú	29,90 - 34,90	Redes sociales: Facebook, Instagram y página web	Son 6: Manzanilla Suave (Delicado, dañado o normal), Vita Mandarina (Teñido, Rizado o Normal), Frutas y Aloe (Normal o mixto), Lavanda Spa (Normal o Seco), Herbal Tea Time (Graso, Caspa o Caída) y Limón Peruano y Hierbas (Graso).	3800	1000

(continúa)

(continuación)

N°	Empresa	Origen de fabricación	Precio (Soles)	Distribución-Canales	Variedad	Seguidores en Instagram	Seguidores en Facebook
14	Ecoyol	Perú	19,90 - 25,90	Redes sociales: Facebook e Instagram	Manzanilla Orgánica, Linaza & Romero, Coco & Copoazú, Naranja & Mandarina, Romero & Ortiga, Avena & Lavanda	712	490
15	El Punto Verde-Tienda Multimarca	Perú	35,00 - 43,90	Redes sociales y página web.	Shampoo en barra de Avelina Ecológica, Badger, Faria y KÖPÜK Cosmética Turca.	3674	296
16	Erabambu	Perú	16,00 - 38,00	Redes sociales, Bamboo Balance, Forest Bambú (tienda física y página web) y Mama Sara-Tienda Ecológica (Piura)	Cabello seco, cabello graso, shampoo anticaspa, cabello rizado, nutrición-cuidado intensa, cabello sensible y detox con carbón activado.	4319	4319
17	Faria Naturals	Estados Unidos	43,90 - 48,00	Redes sociales, Mercadillo.pe, Naturalandia, Verdana Mercado Consciente, BriAle, Ecotienda, Raíces Mercado Sostenible, Un día de cosmética Ecológica, La tiendita de Lima, Biofilia.pe, Punto Orgánico ,Radiance depilación laser, The Hanger Shop, Punto Verde Store, Samaca Orgánico y Consumo Cuidado.	Lavander vainilla (calming) para cabello normal a seco y debilitado ,Shiny Mango (Luminous Shine) para cabello normal a seco, Tutti Frutti (Fruity Softness) para todo tipo de cabello, Ocean Azure (Fresh Hydration) para hombres con cabello normal a seco, Coco Lime (Detox) para cabello normal a graso, Orange Burst (Renew) para cabello normal a graso, Bali Berry (Hydrating) para cabello normal a seco, Smooth Curls-Argan (Curl Definition) para cabello seco o rizado, Almond Coconut (Moisture Restore) para cabello seco y tratado químicamente, Clarifying Peppermint (Refresh) para cabello normal a graso, cabello con caspa o picazón.	17 700	1230
18	Fet a Má - Artesanal	Perú	25,00	Redes sociales: Whatsapp e Instagram	Son 3 tipos: para cabello seco de coco- vainilla, para cabello graso de naranja-maracuyá, cabello normal-mixto de menta & romero. 60 gr.	970	-

(continúa)

(continuación)

N°	Empresa	Origen de fabricación	Precio (Soles)	Distribución-Canales	Variedad	Seguidores en Instagram	Seguidores en Facebook
19	Fiorella Vecco	Perú	35,00	Redes sociales: Facebook e Instagram	Solo 1 tipo: Para todo tipo de cabello	1680	22 070
20	Gea Natural Cosmetic	Perú	20,00	Envíos a Lima y provincia.	Caída de cabello (shampoo de romero y ortiga), cabello normal (shampoo de naranja y manzanilla), cabello graso (shampoo de carbón activado), cabello seco (shampoo de cúrcuma y coco),cabello ondulado (shampoo de maíz morado), shampoo para cuello cabelludo sensible (shampoo de Cannabis), shampoo para niños (shampoo de manzanilla y caléndula).	2872	916
21	Hammamelis Cosmética	Perú	30,00	Redes sociales: Facebook, Instagram, Whatsapp y página web	8 tipos: Shampoo Hibiscus, shampoo Maca & Cacao, shampoo Manzanilla & Lavanda, shampoo Maracuyá, shampoo Moringa & Romero, shampoo Plátano, shampoo Rosas, shampoo Shikakai 60 gr.	6012	5200
22	June/June Ecofriendly	Canadá	35,00	Redes sociales	Shampoo en barra con fórmula hidratante (moisturizing de la marca J.R. LIGGETT´S,shampoo en barra de coco y argán de la marca J.R. LIGGETT´S, shampoo de árbol de té y cáñamo de la marca J.R. LIGGETT´S.	1604	823
23	Killa Organics	Perú	35,00	Redes sociales y página web	Cabello Graso, cabello seco-normal, cabello rizado, cabello tinturado rubio.	3082	23 178
24	KÖPÜK Cosmética Turca	Perú	35,00	Redes sociales, página web y ferias.	Champú Sólido Amla & Shikakai & Reetha, Champú Sólido Multani Mitti & Caléndula, Champú Sólido Neem & Ortiga.	3875	2366
25	Kumir	Perú	19,90	Redes sociales y página web	Shampoo para cabello normal, shampoo para cabello graso o con caspa, shampoo para controlar la caída del cabello o para cabello quebradizo, shampoo para cabello dañado o sometido tinte y shampoo para cabello seco.	48 000	35 526

(continúa)

(continuación)

N°	Empresa	Origen de fabricación	Precio (Soles)	Distribución-Canales	Variedad	Seguidores en Instagram	Seguidores en Facebook
26	Lapin Noir	Perú- Arequipa	12,00 - 14,00	Redes sociales y página web	Reparador (Palta, Aloe Vera & Olivo), Protector (Coco & Almendras), Aclarante (Caléndula & Manzanilla), Pelo Graso (Romero & Pepa de uva).	3047	1109
27	Lolou	Europa	45,00	Supermercados Tottus y redes sociales	Fresas (cuero cabelludo sensible), Monoi (cabello dañado y frágil), cabello normal (hierba de limón), cabello graso (arándanos), cabello seco (Caléndula), caramelo (cabello de niños), piña (cabello de niños), cereza (cabello de niños), plátano (cabello de niños), mango (cabello tenido), Manzanilla (shampoo para hombres).	306	2215
28	Misha Rastrera	Perú	25,00 - 34,90	Redes sociales, ferias, puntos de ventas, Tikafarma y página web.	Shampoo para cabello lacio y shampoo para cabello con rulos.	30 700	34 145
29	Mondo & Bonhomia	Perú	25,00	Redes sociales: Instagram	Shampoo de Lavanda con extracto de manzanilla para cabello normal a graso y Shampoo de Naranja con extracto de jazmín para cabello normal a seco.	164	-
30	Navit – Eco Productos	Perú- Arequipa	36,00	Redes sociales y página web	Shampoo Arcillas, shampoo Camote, shampoo Crecimiento Audaz y shampoo Fuera Caída.	7160	9933
31	Nazhia Organics Perú	Canadá	45,00 - 47,00	Redes sociales y puntos de venta como Bee.pe (página web), Consumo Cuidado, Verdana Mercado Consciente.	Shampoo de Maracuyá (para todo tipo de cabello), shampoo de sandía (para todo tipo de cabello), cabello tinturado y con tratamientos químicos), shampoo de agua de Jamaica (para todo tipo de cabello y cabello graso), shampoo selva amazónica (para cabello delgado o con tendencia a adelgazamiento),shampoo de batido de banana (para cabello normal y cabello seco),shampoo de manzanilla calmante (para piel sensible y para niños), shampoo de	9979	2124

(continúa)

(continuación)

N°	Empresa	Origen de fabricación	Precio (Soles)	Distribución-Canales	Variedad	Seguidores en Instagram	Seguidores en Facebook
31	Nazhia Organics Perú	Canadá	45,00 - 47,00	Redes sociales y puntos de venta como Bee.pe (página web), Consumo Cuidado, Verdana Mercado Consciente	chocolate naranja (para cabello normal y cabello seco),shampoo de quinua (para cabello encrespado, cabello dañado, cabello tratado con color), shampoo mojito cremoso (para cabello normal, picazón en el cuero cabelludo),shampoo de naranja (para todo tipo de cabello y cabello graso) ,shampoo de coco (para todo tipo de cabello y cabello graso), shampoo de cáñamo (para cabello dañado y cabello tratado con color), shampoo luna de miel (para cabello normal y cabello seco), shampoo de campos de lavanda, (para cabello normal y cabello graso), shampoo Namaste con Acondicionador (para cabello normal y cabello mixto),shampoo Sacha Inchi (para cabello dañado, cabello tratado con color, control del encrespamiento),shampoo de jengibre fresco (cabello débil, cabello debilitado, picazón en el cuero cabelludo), shampoo oso de peluche (para piel sensible y para niños), shampoo de " pero primero el café" (para todo tipo de cuero cabelludo), shampoo de chicha morada (para cabello normal, cabello y cuero cabelludo graso), shampoo margarita rosada, shampoo de cerveza (para cabello normal, cabello graso, cuero cabelludo irritado y fortalecedor de cabello), shampoo de pie de calabaza (para todo tipo de cabellos, cabellos teñidos) y shampoo rosa dulce (para cabello seco, cabello quebradizo, cabello dañado, reduce el frizz, mayor fuerza).	9979	2124

(continúa)

(continuación)

N°	Empresa	Origen de fabricación	Precio (Soles)	Distribución-Canales	Variedad	Seguidores en Instagram	Seguidores en Facebook
32	Omate	Perú	45,00	Redes sociales: Facebook, Instagram y Whatsapp	All waves (para cabello ondulado), Beeline (para cabello lacio).	6181	2100
33	Pau Organic Cosmetics	Perú	35,00	Redes sociales	Shampoo sólido seco, shampoo sólido graso y shampoo sólido normal.	10 300	2875
34	Rubi Valencia EcoHandma de	Perú	35,00	Redes sociales y página web.	Para cabello graso (romero), cabello mixto (arcilla blanca) y cabello seco (flor de jamaica).	213	1118
35	Samaria Natual	Perú	30,00	Redes sociales: Facebook e Instagram	Coco & Avena para cabello seco, Romero & Arcilla para cabello graso y caspa, Sangre de grado & Ortiga para cabello tinturado.	1165	174
36	Saphi Natural	Perú	30,00	Redes sociales	Champú sólido de almendras-cacao (cabello liso), champú sólido de jojoba-copatzú (cabello tinturado), champú sólido de romero-coco (cabello rizo).	9235	4126
37	Saqra	Perú	30,00	Redes sociales y página web	Shampoo de manzanilla (para cabello normal a cabello delicado), shampoo de moringa para cabello graso), shampoo de asaí (para cabello seco y anormal).	283	358
38	Sauca Cosmética	Perú	45,00	Redes sociales, página web, Consumo Cuidado, Denku.	Nami (para todo tipo de cabello).	4958	1500
39	SM Ecofriendly	Perú	20,00 - 24,00	Redes sociales y puntos de venta en Lima y provincias como Campos de Vida, Tienda Lourdes, Calle Juan Pablo Fernandini (Ica), Perú al paso, etc.	Shampoo para cabello seco, shampoo para cabello graso, shampoo para cabello liso, shampoo para cabello rizado, shampoo para cabello delicado y shampoo anticaída	892	1180
40	Sumaq-Jabones artesanales	Perú	15,00 - 30,00	Redes sociales con envíos a Lima y Perú	Shampoo para cabello normal, shampoo para cabello graso, shampoo para cabello seco.	724	2827

(continúa)

(continuación)

N°	Empresa	Origen de fabricación	Precio (Soles)	Distribución-Canales	Variedad	Seguidores en Instagram	Seguidores en Facebook
41	Valquer	Español	50,00	Redes sociales, Lineo, Mercado Libre , farmacias (Inkafarma, MiFarma), tiendas multimarca online.	Chambú sólido Sunset (para uso familiar), champú sólido Sky (para cabello normal), champú sólido Pure (para cabello graso), champú sólido Petal (para cabello seco).	1122	31
42	Vida Eco	Perú	25,00 - 28,00	Redes sociales, página web y puntos de venta en Lima y provincias como Dao Medics, Hampi Yura, Floresta, Un día de cosmética ecológica, Innata ,etc.	Champú sólido naranja (para cabello graso), champú sólido herbal (para cabello normal), champú sólido flores (para cabello normal a seco, cabello con procesos como alisado, teñido, etc.) y champú sólido chocolate (para cabello seco, maltratado, cabello rizado), champú de quinua (para cueros cabelludos sensibles, cabellos frágiles y delicados), etc.	3848	2686

Nota. Consultado el 24/09/2020 en las páginas web y/o redes sociales de cada marca.

Además, luego de analizar el mercado nacional, se determinó que existen en promedio **42 competidores** para el mes de diciembre 2020, con un incremento potencial de competidores importante cada mes, debido a que el mercado de cosmética natural está en tendencia positiva actualmente. Fue necesario analizar al TOP 5 dentro de los competidores, los cuales marcan la pauta en términos de publicidad, tipos de shampoos, empaques y otros, para realizar un adecuado análisis del mercado de shampoos sólidos en barra en Perú, se presenta la **tabla 2.13** a continuación:

Tabla 2.13*Top 5 competidores de Shampoo en barra en Perú 2020*

N°	Empresa	Origen de fabricación	Precio (Soles)	Seguidores en Instagram	Seguidores en Facebook
1	Kumir	Perú	19,90	48,000	35 526
2	Misha Rastrea	Perú	25,00 – 34,90	30,700	34 145
3	Consumo Cuidado-Tienda Multimarca	Perú	45,00 – 52,00	24,900	11 000
4	Faria Naturals	Estados Unidos	43,90 – 48,00	17,700	1230
5	Artesanagüi	Perú - Alemania	55,00	13,500	-

Nota. Consultado el 26/12/2020 en las páginas web y/o redes sociales de cada marca.

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

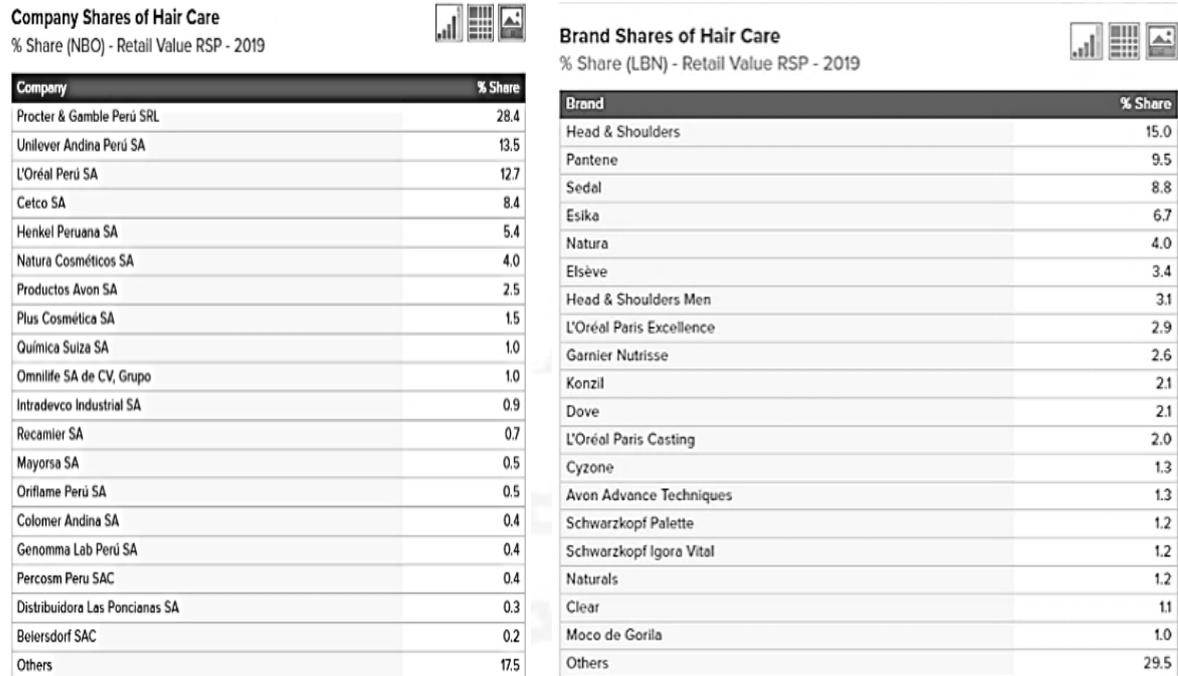
El shampoo sólido o en barra, es un producto que no se comercializa o produce comúnmente en el mercado peruano, generalmente es importado del extranjero. Por tal motivo, no existe información y datos estadísticos confiables de la demanda, participación de mercado o en inglés market share, consumo del producto per cápita entre otros datos estadísticos relevantes. Sin embargo, como se mencionó en el punto anterior, se ha evidenciado que el mercado de shampoo ha ido cambiando el patrón de consumo de productos tradicionales como shampoo líquido comercial a shampoo de ingredientes naturales y ecológicos, como el shampoo en barra.

Este patrón o cambio de consumo, aun no presenta estadísticas sólidas y fiables, por lo que no se considera para realizar un análisis del mercado peruano de shampoos. Es por ello, que se ha utilizado un producto sustituto: **shampoo líquido estándar o comercial**, que cuenta con data e información de las principales empresas productoras, importadoras y exportadoras a nivel nacional.

Las compañías mejor posicionadas y con gran participación de mercado sobre la venta de shampoo líquido son Procter & Gamble Perú con 28,40%, Unilever Perú con 13,50 %, L'oreal Perú con 12,70% y Cetco SA con 8,40% (EUROMONITOR, 2019). Además, las principales marcas de shampoo con mayor marketshare son Head & Shoulders con 15,00% de la participación de mercado, Pantene con 9,50%, Sedal con 8,80%, Érika con 6,70%, Natura con 4,00% y Elsève con 3,40% de participación respectivamente, que corresponden a la venta masiva de shampoo en presentación líquida (Euromonitor, 2019)

Figura 2.20

Análisis de la participación de mercado de empresas y marcas de Shampoo en Perú



Nota. De Euromonitor. (2019). *Hair Care in Peru* [Reporte del País: Cuidado del cabello en Perú] (2020). Euromonitor. (<https://www-portal-euromonitorcom.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

2.5.3 Competidores potenciales

Actualmente, existen competidores productores, importadores y comercializadores de shampoo en barra a nivel nacional, que evidencia el cambio del patrón de consumo de un shampoo líquido tradicional a un shampoo sólido en barra ecológico de ingredientes naturales.

Este cambio ha iniciado hace algunos años en mercado nacional, que demuestra mayor crecimiento y aceptación de la demanda nacional, en la **tabla 2.12** existen aprox. **42 marcas** que operan en el mercado nacional, importando y comercializando shampoos en barra o sólidos en el Perú, con gran aceptación de mercado, así mismo cada año surgen nuevas marcas incursionando en la cosmética natural. Las marcas más importantes y con mayor participación de mercado son Kumir, Misha Rastrera, Consumo Cuidado, Faria Naturals y Artesanagüi, las cuales según la **tabla 2.13**, corresponden al **Top 5** del mercado de shampoo sólido en barra, cada marca posee un nicho de mercado distinto, y por ende posee un porcentaje del mercado al ofrecer productos diferenciados al público.

Estas marcas importan y fabrican shampoo sólido en barra, usando como principales tensoactivos SCI, SLS y SCS. Sin embargo, todavía no se utilizan insumos naturales peruanos como tensoactivos. A la fecha, solo existe un potencial tensoactivo utilizado para elaborar shampoo en barra con ingredientes nacionales, utilizando las **saponinas de la Quinoa** para fabricar shampoo en barra a base de Quinoa a partir de un proceso de saponificación, como se evidencia en el trabajo de tesis sobre shampoo en barra de Quinoa, en el Estudio de Prefactibilidad para la Fabricación y Comercialización de Champú de Quinoa en Lima Metropolitana (Montalvo, B y Rondan, L. 2018).

2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

Según, Michael Porter (1896), las estrategias genéricas para lograr una ventaja competitiva como empresa que sea sostenible en el tiempo en un mercado competitivo se definen en: Diferenciación, Liderazgo en costos y Enfoque.

De esta manera, el proyecto de las Tarwibars se centrará en la estrategia de **Enfoque**, al estar dirigido a un sector en el mercado de cosméticos, relacionado a la cosmética natural. Este público objetivo tiene un particular estilo de vida amigable con el medio ambiente, son consumidores innovadores y verdes, que deseen probar productos alternativos como opciones económicas y diferentes, productos eco amigables con la misma funcionalidad que los productos tradicionales. Estos productos están enfocados en el cuidado e higiene personal, específicamente el shampoo (Porter, 1896).

Figura

2.21 Estrategias genéricas de Porter

Estrategia Objetivo	Ventajas Estratégicas	
	Singularidad percibida por el consumidor	Posición de bajos costos
	Toda la industria	Diferenciación
Solo un segmento	Enfoque (segmentación o especialización)	

Nota. De Michael Porter. (1886). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. *Harvard Business Review América Latina*.
(https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas-_michael_porter-libre.pdf)

Respecto, al posicionamiento de las Tarwibars se realizarán **los tres pasos necesarios** para la diferenciación y posicionamiento del producto: identificar el conjunto de ventajas competitivas diferenciales sobre las cuales construir una posición, elegir las ventajas competitivas adecuadas y seleccionar una estrategia global de posicionamiento. Con estos 3 pasos, las Tarwibars comunicarán eficazmente su posición elegida al mercado mediante su propuesta de valor. (Armstrong y Kotler, 2013).

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

2.6.1.1 Distribución

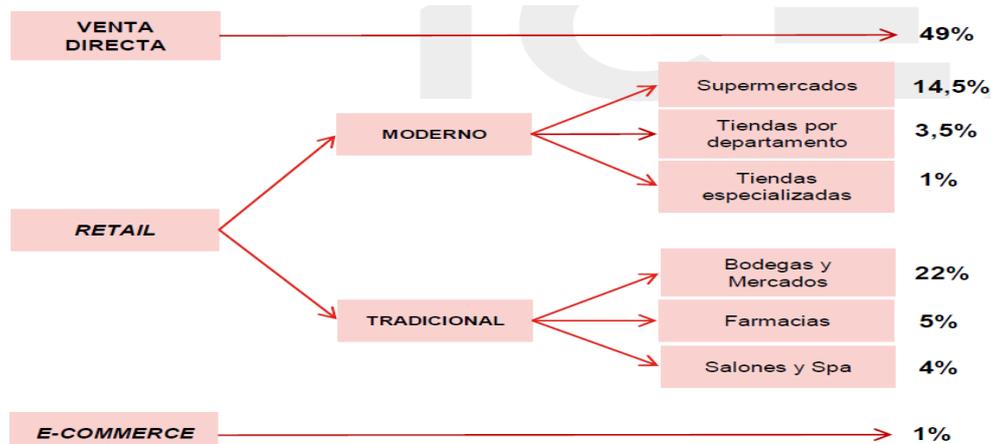
Según ICEX (2019), el canal de distribución de los productos cosméticos y de higiene personal es corto, pero ancho debido a que no existen muchos intermediarios entre el fabricante y el consumidor final, sin embargo, existen diversos tipos de puntos de venta. Como se señala en la **figura 2.22**, la venta directa abarca casi la mitad de las ventas con el 49,00%, el retail moderno como tradicional abarcan el 50,00% principalmente con la venta en bodegas y mercados con el 22,00% y supermercados con el 14,50%, mientras el canal de e-commerce junto con las tiendas especializadas como Aruma, Sally Beauty, Perfumerías Unidas, Bath & Body Works, Pichara, etc., abarcan el 1,00% de las ventas (ICEX, 2019).

Actualmente, este último canal online representa un número muy bajo en las ventas siendo dominado por las páginas web del retail moderno y de la empresa Belcorp. Se están sumando a este medio digital páginas web de farmacias como Inkafarma, Mi Farma, tiendas de dermocosmética como Dermashop, entre otras.

Asimismo, muchas pequeñas y medianas empresas se están sumando al método de compra mediante el contacto directo con los clientes mediante redes sociales y representantes de la marca aumentando la cercanía entre estos actores haciendo posibles compras por aplicaciones como Instagram, Facebook, WhatsApp, etc. A continuación, se observa la figura 2.2 que ilustra la participación en los canales de distribución de los productos cosméticos e higiene en el Perú.

Figura 2.22

Canales de distribución: participación por canales de productos cosméticos e higiene



Nota. De ICEX. (2019). *El mercado de cosmética e higiene personal en Perú*. (<https://www.icex.es/icex/wcm/idc/groups/public/documents/documento/mde5/ode5/~disp/doc2019819188.pdf>)

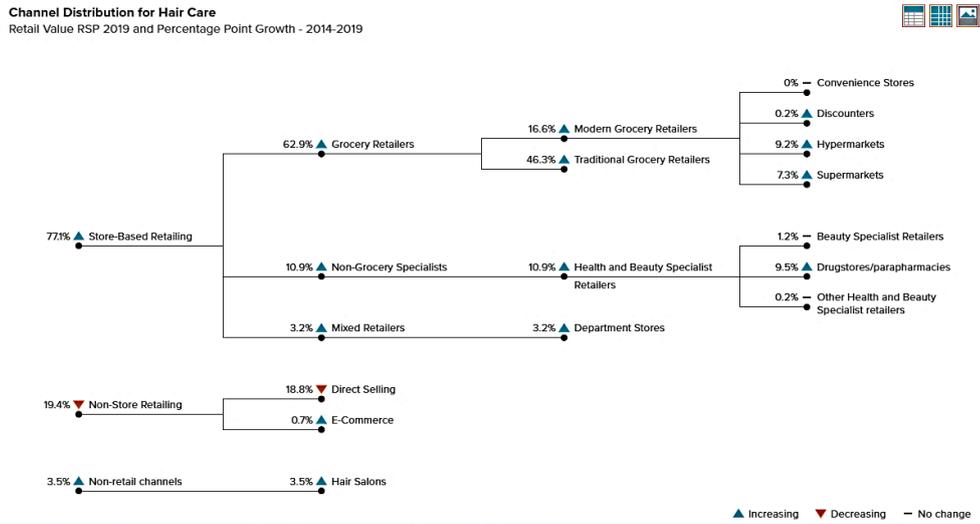
Por otro lado, existe otro análisis de la distribución de canales y participación por canales, específicamente de productos de cuidado del cabello realizado por Euromonitor. Según Euromonitor (2019) la distribución por canales del período 2014-2019 de productos de cuidado del cabello, cuentan con la participación de canales del sector basado en tienda-retail, del sector no tienda- retail relacionado a la venta directa y el e-commerce y canales no retail relacionados a salones de belleza y peluquerías, distribuyéndose en cantidades porcentuales respectivamente señalado en la **figura 2.24**.

El sector basado en tienda-retail aumentó a 77,10%, especialmente con el 62,90% para minoristas de comestibles o abarrotes, de los cuales el 16,60% pertenece al canal moderno de estos y el 46,30% al canal tradicional, el 10,90% del sector retail pertenece a las tiendas retail de salud y belleza especialista principalmente farmacias con el valor mayor de este porcentaje con el 9,50% (Euromonitor,2019).

Por otro lado, respecto al sector no tienda- retail cuenta con el 19,40% relacionado a la venta directa con 18,80% y el e-commerce con 0,70%. Finalmente, los canales no retail, pertenecientes a salones de belleza y peluquerías con el 3,50% (Euromonitor,2019).

Figura 2.23

Participación por canales de distribución de Hair Care en Perú



Nota. De Euromonitor. (2019). *Hair Care in Peru* [Reporte del País: Cuidado del cabello en Perú] (2020). Euromonitor. (<https://www-portal-euromonitorcom.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

Figura 2.24

Canales de distribución de Hair Care en Perú 2014-2019

Geography	Category	Outlet Type	Data Type	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Peru	Hair Care	Store-Based Retailing	Retail Value RSP	72,9	75,0	74,5	76,3	76,4	77,1
Peru	Hair Care	Grocery Retailers	Retail Value RSP	59,4	62,1	60,6	62,2	62,1	62,9
Peru	Hair Care	Modern Grocery Retailers	Retail Value RSP	14,5	15,2	16,0	16,1	16,4	16,6
Peru	Hair Care	Convenience Stores	Retail Value RSP	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Peru	Hair Care	Discounters	Retail Value RSP	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2
Peru	Hair Care	Forecourt Retailers	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Peru	Hair Care	Hypermarkets	Retail Value RSP	8,3	8,8	8,9	8,9	9,0	9,2
Peru	Hair Care	Supermarkets	Retail Value RSP	6,2	6,4	7,0	7,0	7,2	7,3
Peru	Hair Care	Traditional Grocery Retailers	Retail Value RSP	44,9	46,9	44,7	46,1	45,7	46,3
Peru	Hair Care	Non-Grocery Specialists	Retail Value RSP	10,4	10,8	10,9	10,9	11,0	10,9
Peru	Hair Care	Apparel and Footwear Specialist Retailers	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Peru	Hair Care	Electronics and Appliance Specialist Retailers	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Peru	Hair Care	Health and Beauty Specialist Retailers	Retail Value RSP	10,4	10,8	10,9	10,9	11,0	10,9
Peru	Hair Care	Beauty Specialist Retailers	Retail Value RSP	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Peru	Hair Care	Chemists/Pharmacies	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Peru	Hair Care	Drugstores/parapharmacies	Retail Value RSP	9,1	9,5	9,5	9,6	9,7	9,5
Peru	Hair Care	Other Health and Beauty Specialist retailers	Retail Value RSP	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Peru	Hair Care	Home and Garden Specialist Retailers	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Peru	Hair Care	Homewares and Home Furnishing Stores	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Peru	Hair Care	Other Non-Grocery Specialists	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Peru	Hair Care	Outdoor Markets	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Peru	Hair Care	Other BPC Non-Grocery Specialists	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Peru	Hair Care	Mixed Retailers	Retail Value RSP	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	3,2
Peru	Hair Care	Department Stores	Retail Value RSP	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	3,2
Peru	Hair Care	Mass Merchandisers	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Peru	Hair Care	Variety Stores	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Peru	Hair Care	Warehouse Clubs	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Peru	Hair Care	Non-Store Retailing	Retail Value RSP	23,8	20,5	21,9	20,2	20,1	19,4
Peru	Hair Care	Direct Selling	Retail Value RSP	23,8	20,5	21,7	20,0	19,5	18,8
Peru	Hair Care	Homeshopping	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Peru	Hair Care	E-Commerce	Retail Value RSP	-	-	0,2	0,2	0,6	0,7
Peru	Hair Care	Vending	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Peru	Hair Care	Non-retail channels	Retail Value RSP	3,3	3,4	3,5	3,5	3,5	3,5
Peru	Hair Care	Hair Salons	Retail Value RSP	3,3	3,4	3,5	3,5	3,5	3,5
Peru	Hair Care	Total	Retail Value RSP	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota. De Euromonitor. (2019). *Hair Care in Peru* [Reporte del País: Cuidado del cabello en Perú] (2020). Euromonitor. (<https://www-portal-euromonitorcom.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

2.6.1.2 Comercialización

Con respecto a las políticas de comercialización a las Tarwibars, serán comercializadas de **dos formas**, la primera forma de comercialización es **B2C “Business to Client”** es decir, de **forma directa** mediante las redes sociales y página web oficial de las Tarwibars con envíos a Lima Metropolitana, eventualmente, de acuerdo a la aceptación de mercado y crecimiento de la demanda se expandirá el envío a las demás provincias del Perú.

Con respecto, a la segunda forma con soporte de retailers o intermediarios considerados como **distribuidores B2B**, teniendo en cuenta que el **cliente final B2C es el usuario final**, es decir es una forma indirecta de comercialización indicando que son el canal mediante el cual se realiza la distribución para llegar al cliente final **B2C**, usuario final.

En la distribución **B2B** se realizará la comercialización de las Tarwibars **B2C** mediante una **distribución selectiva**, es decir que serán todos los intermediarios que están dispuestos a tener en existencia las Tarwibars, en este caso será basado a los tipos de productos que ofrecen (Armstrong & Kotler, 2013). Sin embargo, estos intermediarios podrán comercializar las Tarwibars con un previo análisis de TarwiPerú para determinar si son compatibles o no respecto a la marca y políticas de comercialización.

Asimismo, la venta **B2C** por canales a través de **B2B** se desarrollará mediante el canal moderno (conocido como Up the Trade), el cual no necesita de un vendedor para acceder al producto, sino de forma directa como se realiza en los autoservicios (Sima, 2020). Este canal incluye a los grandes retailers como los supermercados Wong, Metro, Plaza Vea, Tottus y Vivanda, así como las tiendas especializadas o puntos verdes, los cuales son tiendas ecológicas y/o naturales multimarcas como Flora y Fauna, La Sanahoria, Thika Thani, entre otros en sus puntos de ventas físicos como virtuales (página web y redes sociales) o fonocompras y cada una de ellas cuenta con la opción de envío a domicilio o recojo en puntos establecidos. Cabe resaltar que, de las estadísticas de las encuestas el **78,10%** de encuestados adquieren shampoo en supermercados, por ello se estableció que el **85,00%** de las ventas a través **B2B** se realizarán mediante este canal.

Por otro lado, con respecto al canal tradicional para **B2B** (conocido como Down the Grade) para la venta **B2C**, se requiere de la intervención de un vendedor para ayudar al cliente a acceder al producto que requiere (Sima, 2020). En este canal se encuentran

las famosas bodegas de barrio, mercados, bazares, farmacias o boticas, entre otros puntos de venta. Por lo tanto, para iniciar la comercialización de las Tarwibars en este canal, se seleccionará las **Perfumerías Esmeralda y Perfumerías Arellí**, que son tiendas con una amplia variedad de productos cosméticos, entre ellos productos para cabello como shampoo y acondicionador, productos de higiene, así como perfumes, colonias, etc., donde cuentan con varios vendedores capacitados en las distintas funcionalidades y características de los productos a ofrecer. En relación con las estadísticas, del resultado de las encuestas, el **8,70%** de los encuestados compra shampoo en tiendas y stands especializadas (canal tradicional), así como por razones de surtido de productos en los locales y criterios propios de la empresa.

Del mismo modo, para los puntos de venta tanto de canal moderno como canal tradicional, será exclusivo al inicio de la comercialización de Tarwibars para **la Zona 7 de Lima Metropolitana**, la cual incluye a los distritos de Miraflores, San Isidro, San Borja, Santiago de Surco y La Molina, todo ello basado en el resultado de las encuestas para el público objetivo con un **61,00%** del resultado total, señalan que esos son los distritos donde viven las personas dispuestas a adquirir las Tarwibars. Se realizarán alianzas estratégicas con empresas que cuenten con múltiples puntos de ventas y tiendas especializadas, para una exitosa distribución y comercialización tanto en canal offline como online, mediante la elaboración de un contrato y acuerdo de las partes interesadas.

Los canales de distribución y comercialización de TarwiPerú utilizarán:

- **Venta Indirecta - B2C:**

La venta y distribución se realizará mediante intermediarios o retailers, considerados como distribuidores que servirán de canal para llegar al usuario final **B2C**. Comprende el canal moderno como supermercados como Wong, Metro, Plaza Vea, Tottus, Vivanda etc. (canal offline y online), además de tiendas especializadas como Flora y Fauna, etc., así como tiendas multimarca; y en el canal tradicional se basará en perfumerías seleccionadas como puntos de venta Lima Metropolitana de acuerdo al estudio de mercado realizado con anterioridad.

La distribución del producto se realizará mediante una empresa de transporte especializada tercerizada. La empresa encargada de la distribución será **Reparto Global**, los criterios de selección para la empresa distribuidora

incluyen costo del servicio, cobertura de distribución, calidad del servicio, reputación empresarial, entre otros, que garanticen la entrega correcta y completa de productos a los intermediarios para llegar a los clientes **B2C**. La venta indirecta equivale al **95,00%** de la demanda anual del proyecto.

- **Venta Directa - B2C:**

La venta y distribución del producto se realizará por la página Web y Redes sociales con atención directa a usuarios finales **B2C**. La página web contará con un canal de venta automatizado, mientras que las demás redes sociales utilizarán el soporte de un Community Manager (tercerizado) para la atención de pedidos y ventas.

El delivery será realizado por una empresa Courier especializada externa (tercerizada), la empresa **Chazki**, se encargará de la última milla entregando el producto a los lugares destino o viviendas de los clientes, con un plazo y costo establecido por Chazki en acuerdo con TarwiPerú.

El costo de envío se considera como un costo adicional al producto, **con un costo de 10 soles por envío como tarifa plana (única) para entrega de pedidos para Lima Metropolitana y Callao**, según políticas de venta de la Empresa TarwiPerú para el producto Tarwibars, que se cobrará adicionalmente en cada venta realizada. Esta tarifa incluye el “picking y packing” de acuerdo con el pedido realizado, el empaclado en una bolsa de papel Kraft por compra y la entrega final (delivery) como última milla al cliente **B2C**. La venta directa equivale al **5,00%** de la demanda anual del proyecto.

Se seleccionaron los siguientes puntos de venta en la **zona 7** de Lima Metropolitana con un total de **67 locales** de puntos de venta en Lima.

Tabla 2.14

Puntos de Venta del Canal Moderno y Tradicional

Tipo	Nombre	Nombre de Tienda	Distrito	Dirección
SUPERMERCADOS	WONG	Wong Aurora	Miraflores	Calle Arias Schreiber 270 C.C. Aurora
		Wong Bajada Balta		Av. Malecón Bajada Balta 626
		Wong Benavides		Esq. Av. Benavides y Av. República de Panamá
		Wong Larcomar		Av. Malecón de la Reserva 610
		Wong Ovalo Gutiérrez		Av. Santa Cruz 771 Urb. Los Sirius
		Wong Dos de Mayo	San Isidro	Av. 2 de Mayo 1099
		Wong San Borja	San Borja	Calle Ucello 162
		Wong Aldava	Santiago de Surco	Av. Benavides Cdra. 52 esq. con Los Artesanos
		Wong Chacarilla		Calle Monte Bello 150 Urb. Chacarilla
		Wong Gourmet		Av. Javier Prado Este 4200 C.C Jockey Plaza
		Wong Marsano		Av. Santiago de Surco esq Av. Andrés Tinoco y Calle Iván Huerta
		Wong Panorama		Av. Javier Prado Este Sublote 4B-4C
		Wong La Molina	La Molina	Las Retamas 190 Urb. Los Sirius
		Wong Camacho		Av. Javier Prado Este Cdra. 50 - CC. Camacho
		Wong Sol de La Molina		Av. La Molina Cuadra 39. Urb Sol De La Molina, La Molina

(continúa)

(continuación)

Tipo	Nombre	Nombre de Tienda	Distrito	Dirección
SUPERMERCADOS	WONG	Wong La Planicie	La Molina	Esq. Av. Elías Aparicio y Calle Tahiti - La Planicie
	METRO	Metro Shell	Miraflores	Calle Shell 250
		Metro Grimaldo del Solar		Av. Benavides 620
		Metro Limatambo	San Borja	Av. Benjamín Doig Brent s/n esq. Av. Angamos con Av. Aviación
		Metro La Molina	La Molina	Av. La Molina Nro. 1068 esq. con Las Zaramoras
		Plaza Vea Miraflores	Miraflores	Av. Arequipa 4651
		Plaza Vea Express Santa Cruz	San Isidro	Av. Belén Manzana V lote s/n
		Plaza Vea Milenia San Isidro		Av. Paseo de la República 3440
		Plaza Vea Super Dasso		Av. Camino Real 1335
		Plaza Vea Primavera	San Borja	Av. Angamos Este 2337
		Plaza Vea San Borja		Calle Morelli cuadra uno C.C La Rambla
		Plaza Vea Super Corpac		Calle Remington 151-159
		Plaza Vea Bolichera	Santiago de Surco	Av. Tomás Marsano 5000
		Plaza Vea Caminos del Inca		Av. Caminos del Inca 351 Chacarilla
		PLAZA VEA	Plaza Vea Higuiereta	
	Plaza Vea Jockey			Av. Javier Prado Este 4200 C.C Jockey Plaza
	Plaza Vea Super Ayacucho			Mz. B2 Lt 10 Urb. Los Rosales Surco. (cdra 1 de Av. Ayacucho)
	Plaza Vea Super Mercaderes			Av. Benavides cdra 51 s/n
	Plaza Vea Super Valle Hermoso			Av. Jacarandá 890 Urb. Valle Hermoso
	Plaza Vea Market San Jorge	La Molina	Av. La Molina 1080	
	Plaza Vea La Molina		Av. Raúl Ferrero 1205 Urb. Remanso II Etapa	
	TOTTUS	Tottus 28 de Julio	Miraflores	Av. 28 de Julio 1003 Urb San Antonio

(continúa)

(continuación)

Tipo	Nombre	Nombre de Tienda	Distrito	Dirección
SUPERMERCADOS	TOTTUS	Tottus 28 de Julio	Miraflores	Av. 28 de Julio 1003 Urb San Antonio
		Tottus Comandante Espinar		Av. Comandante Espinar 719
		Tottus Las Begonias	San Isidro	Calle Las Begonias 785 Urb. Jardín.
		Tottus San Luis	San Borja	Avenida San Luis 2399
		Tottus Jockey Plaza	Santiago de Surco	Av. Javier Prado Este 4200. C.C Jockey Plaza
		Tottus La Fontana	La Molina	Av. La Fontana 790 Urb. La Riviera de Monterrico II Etapa
	VIVANDA	Vivanda Benavides	Miraflores	Esquina de la avenida Benavides con la calle Alcanfores
		Vivanda Pardo		Av. José Pardo 715
		Vivanda Dos de Mayo	San Isidro	Av. Dos de Mayo 1410, esquina con Nogales
		Vivanda Libertadores		Av. Libertadores 596
PUNTOS VERDES - TIENDAS ESPECIALIZADAS	FLORA Y FAUNA	Vivanda Pezet		Av. Juan Antonio Pezet 1340 – 1360,
		Vivanda Monterrico	Santiago de Surco	Av. La Encalada cdra 5, esquina con av. Angamos Este, Monterrico
	VERDE	Flora y Fauna Miraflores	Miraflores	Av. Mariscal La Mar 1110
		Flora y Fauna San Borja	San Borja	Av. Aviación 3110
	NATURAL	Flora y Fauna Surco	Santiago de Surco	Av. Primavera 654
		Flora y Fauna La Molina	La Molina	Av. Raúl Ferrero 1415
	MARKET	Verde Natural Market	Miraflores	Calle Bolognesi 125 tienda 16
		Verde Natural Market	San Borja	Av. San Luis 1984
	THIKA THANI	Verde Natural Surco	Santiago de Surco	Calle Simón Salguero 597
		Thika Thani Miraflores	Miraflores	Av. Alfredo Benavides 474
	Thika Thani San Borja	San Borja	Av. Aviación 2808	

(continúa)

(continuación)

Tipo	Nombre	Nombre de Tienda	Distrito	Dirección
PUNTOS VERDES - TIENDAS ESPECIALIZADAS	LA SANAHORIA	La Sanahoria San Isidro	San Isidro	Calle Miguel Dasso 101
	ECOTIENDA	La Sanahoria El Polo Ecotienda (Calle Colón)	Santiago de Surco Miraflores	El Polo 670 Calle Colón 355
	ORGÁNICA	Ecotienda (Calle Shell)		Calle Schell 415
	CONSUMO CUIDADO	Consumo Cuidado (Jockey Plaza)	Santiago de Surco	Av. Javier Prado Este 4200 (Barrio Jockey en el Primer Nivel)
	PERFUMERÍAS	ARELÍ	Perfumería Arellí (Miraflores)	Miraflores
		Perfumería Arellí (Surco)	Santiago de Surco	Av. Aviación N° 5103 (frente al Óvalo de Higuiereta).
		Perfumería Arellí (Surco)		Av. Aviación N° 5195 (frente al Óvalo de Higuiereta).
ESMERALDA		Perfumería Edalse (Surco).	Santiago de Surco	Jirón Preciados 152.
	Perfumería Edalse-Esmeralda (Surco)		Av. Alfredo Benavides 1341.	

Nota. Los puntos de venta para canal moderno y canal tradicional se ubican en la zona 7 de Lima Metropolitana. Los datos y direcciones de los locales de cada empresa se obtuvieron de las páginas webs oficiales, principales redes sociales como Facebook e Instagram; y Google Maps.

Con respecto a los puntos de venta para el canal moderno y canal tradicional conforme la aceptación del producto aumente, es posible considerar aumentar la distribución en otros puntos de venta, así como ingresar a otras zonas de Lima Metropolitana como por ejemplo la **Zona 6**, que incluye a los distritos de Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena y San Miguel; así como otras zonas tras una evaluación y planeación estratégica. Por ejemplo, para el canal moderno se considerará ingresar a otros puntos de ventas verdes o tiendas especializadas como por ejemplo Aruma, Bivo Market Saludable, etc. En contraste, para el canal tradicional se evaluará ingresar a cadenas de farmacias o boticas como Inkafarma y MiFarma del grupo Intercorp o grupos independientes, así como a markets o cadena de bodegas conocidas en los distritos como Market Ojeta presente en San Borja, Surco y Cercado de Lima, La Esquina Market con 3 locales en La Molina y locales en las playas del Distrito de Asia, al sur de Lima, entre otros puntos.

Cantidad de Ventas Promedio por Punto de Venta

De acuerdo al **capítulo 5**, en el punto **5.10 Programa de Producción** se detallan la producción anual, mensual, semanal y diaria en unidades de shampoo en barra. Para determinar la proporción en porcentaje para la distribución de unidades para la demanda anual se utilizaron criterios propios de la empresa, bajo la dirección de especialistas.

Para los intermediarios seleccionados detallados en la **tabla 2.14** se les proporcionará un porcentaje de distribución de unidades a la demanda anual mediante criterios propios de la empresa, además **solo el canal moderno se empleará para realizar activaciones.**

Por ello, para el canal moderno, la distribución del **85,00%** de las ventas de la demanda anual serán repartidas de la siguiente forma: **60,00%** de unidades para los supermercados y **40,00%** para los puntos verdes o tiendas especializadas. Además, la distribución porcentual para los supermercados se encuentra basado en la participación de marca de Euromonitor (2022) de los Supermercados en el Perú 2021, que señala que la marca Wong alcanza un porcentaje de participación del **30,71%**, **Metro** un porcentaje de **29.60%**, Plaza Ve Super un porcentaje del **13,20%**, Tottus un porcentaje del **11,20%**, Vivanda un **4,70%** y otros supermercados **11,10%**.

Para los cálculos de la distribución de unidades se considera **360 días anuales y 30 días mensuales**, considerados para realizar las estrategias de distribución y

comercialización. Los cálculos de distribución de unidades para el canal moderno por canales y puntos de venta se detallan a continuación:

Canal Moderno

Tabla 2.15

Venta de Unidades Anual por puntos de venta 2020 - 2024

Puntos de Venta	Porcentaje Distribución en Unidades	2020	2021	2022	2023	2024
Supermercados	60,00%	24 334,00	25 172,00	26 012,00	26 851,00	27 690,00
Puntos Verdes/ Tiendas Especializadas	40,00%	16 222,00	16 782,00	17 341,00	17 901,00	18 460,00
Total	100,00%	40 556	41 954	43 353	44 752	46 150

Figura 2.25

Participación de Mercado de Marcas de Supermercados Perú 2021



Nota. De Euromonitor (2022). *Supermarkets in Peru*. [Reporte del país: Supermercados en Perú] (2021). Euromonitor. (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/Analysis/Tab>)

Adicionalmente, junto con lo mencionado previamente, así como con criterios empresariales propios de TarwiPerú se determinó que los porcentajes de distribución de unidades para los supermercados son: para Wong con un porcentaje del **35,00%**, Metro con el **30,00%**, Plaza Ve Super con el **20,00%**, Tottus con el **10,00%** y Vivanda con el **5,00%**.

Supermercados

Se determinó la siguiente distribución para la venta anual, mensual y diaria promedio para los años del 2020 al 2024 para supermercados:

Tabla 2.16

Venta anual promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 - 2024 para Supermercados

Supermercados	Porcentaje de Distribución de Unidades	Venta Anual Prom. 2020 Unidades	Venta Anual Prom. 2021 Unidades	Venta Anual Prom. 2022 Unidades	Venta Anual Prom. 2023 Unidades	Venta Anual Prom. 2024 Unidades
Wong	35,00%	8517,00	8810,00	9104,00	9398,00	9692,00
Metro	30,00%	7300,00	7552,00	7804,00	8055,00	8307,00
Plaza Vea	20,00%	4867,00	5034,00	5202,00	5370,00	5538,00
Super Tottus	10,00%	2433,00	2517,00	2601,00	2685,00	2769,00
Vivanda	5,00%	1217,00	1259,00	1301,00	1343,00	1385,00
Total	100,00%	24 334,00	25 172,00	26 012,00	26 851,00	27 690,00

Tabla 2.17

Venta mensual promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 - 2024 para Supermercados

Supermercados	Porcentaje de Distribución de Unidades	Venta Mensual Prom. 2020 Unidades	Venta Mensual Prom. 2021 Unidades	Venta Mensual Prom. 2022 Unidades	Venta Mensual Prom. 2023 Unidades	Venta Mensual Prom. 2024 Unidades
Wong	35,00%	710,00	734,00	759,00	783,00	808,00
Metro	30,00%	608,00	629,00	650,00	671,00	692,00
Plaza Vea	20,00%	406,00	420,00	434,00	448,00	462,00
Super Tottus	10,00%	203,00	210,00	217,00	224,00	231,00
Vivanda	5,00%	101,00	105,00	108,00	112,00	115,00
Total	100,00%	2028,00	2098,00	2168,00	2238,00	2308,00

Tabla 2.18

Venta diaria promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 - 2024 para Supermercados

Supermercados	Porcentaje de Distribución de Unidades	Venta Diaria Prom. 2020 Unidades	Venta Diaria Prom. 2021 Unidades	Venta Diaria Prom. 2022 Unidades	Venta Diaria Prom. 2023 Unidades	Venta Diaria Prom. 2024 Unidades
Wong	35,00%	24,00	24,00	25,00	26,00	27,00
Metro	30,00%	20,00	21,00	22,00	22,00	23,00
Plaza Vea	20,00%	14,00	14,00	14,00	15,00	15,00
Super Tottus	10,00%	7,00	7,00	8,00	8,00	8,00
Vivanda	5,00%	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Total	100,00%	68,00	70,00	73,00	75,00	77,00

Puntos Verdes y Tiendas Especializadas

Del mismo modo, para el **40,00%** de distribución de unidades para puntos verdes y tiendas especializadas, se consultó con 2 expertos en el negocio de Suplementos y Comida Saludable, los cuales mencionaron la importancia de los principales puntos de venta para este rubro ecológico y natural mencionados en el capítulo 2.

Debido a ello, y tras un análisis para el negocio en relación a los puntos de venta se determinó los porcentajes de distribución de unidades para los puntos verdes y tiendas especializadas, los cuales son los siguientes: Flora y Fauna con un **30,00%**, Verde Natural Market con un **20,00%**, Thika Thani con un **15,00%** al igual que La Sanahoria y la Ecotienda Orgánica y Natural y finalmente, Consumo Cuidado con un **5,00%**.

Finalmente, se determinó la siguiente distribución para la venta anual, mensual y diaria promedio para los años del 2020 - 2024 para los puntos verdes y tiendas especializadas:

Tabla 2.19

Venta anual promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 - 2024 para Puntos Verdes/Tiendas Especializadas

Puntos Verdes/ Tiendas Especializadas	Porcentaje de Distribución de Unidades	Venta Anual Prom.2020 Unidades	Venta Anual Prom.2021 Unidades	Venta Anual Prom.2022 Unidades	Venta Anual Prom.2023 Unidades	Venta Anual Prom.2024 Unidades
Flora y Fauna	30,00%	4867,00	5035,00	5202,00	5370,00	5538,00
Verde Natural Market	20,00%	3245,00	3357,00	3469,00	3581,00	3692,00
Thika Thani	15,00%	2433,00	2517,00	2601,00	2685,00	2769,00
La Sanahoria	15,00%	2433,00	2517,00	2601,00	2685,00	2769,00
Ecotienda Orgánica y Natural	15,00%	2433,00	2517,00	2601,00	2685,00	2769,00
Consumo Cuidado	5,00%	811,00	839,00	867,00	895,00	923,00
Total	100,00%	16 222,00	16 782,00	17 341,00	17 901,00	18 460,00

Tabla 2.20

Venta mensual promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 - 2024 para Puntos Verdes/Tiendas Especializadas

Puntos Verdes/ Tiendas Especializadas	Porcentaje de Distribución de Unidades	Venta Prom. Mensual del 2020 Unidades	Venta Prom. Mensual del 2021 Unidades	Venta Prom. Mensual del 2022 Unidades	Venta Prom. Mensual del 2023 Unidades	Venta Prom. Mensual del 2024 Unidades
Flora y Fauna	30,00%	406,00	420,00	434,00	448,00	462,00
Verde Natural Market	20,00%	270,00	280,00	289,00	298,00	308,00
Thika Thani	15,00%	203,00	210,00	217,00	224,00	231,00
La Sanahoria	15,00%	203,00	209,00	216,00	223,00	230,00
Ecotienda Orgánica y Natural	15,00%	203,00	210,00	217,00	224,00	231,00
Consumo Cuidado	5,00%	67,00	70,00	73,00	75,00	77,00
Total	100,00%	1352,00	1399,00	1446,00	1492,00	1539,00

Tabla 2.21

Venta diaria promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 - 2024 para Puntos Verdes/Tiendas Especializadas

Puntos Verdes/ Tiendas Especializadas	Porcentaje de Distribución de Unidades	Venta Diaria Prom. 2020 Unidades	Venta Diaria Prom. 2021 Unidades	Venta Diaria Prom. 2022 Unidades	Venta Diaria Prom. 2023 Unidades	Venta Diaria Prom. 2024 Unidades
Flora y Fauna	30,00%	14,00	14,00	15,00	15,00	15,00
Verde Natural Market	20,00%	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00
Thika Thani	15,00%	7,00	7,00	7,00	7,00	8,00
La Sanahoria	15,00%	7,00	7,00	7,00	7,00	8,00
Ecotienda Orgánica y Natural	15,00%	7,00	7,00	7,00	7,00	8,00
Consumo Cuidado	5%	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Total	100,00%	46,00	47,00	49,00	50,00	52,00

Canal Tradicional

Perfumerías

Para el canal tradicional, equivalente al 15,00% de la demanda anual se incursionará en las Perfumerías Arelí y Perfumerías Esmeralda inicialmente, por ello se determinó que cada cadena de Perfumería tenga el 50% de distribución de unidades para este canal, la **figura 2.26** muestra las perfumerías.

Finalmente, tras la evaluación de la distribución de unidades para perfumerías se determinó la siguiente distribución para la venta anual, mensual y diaria promedio para los años del 2020 - 2024 para las perfumerías.

Figura 2.26

Perfumerías del Canal Tradicional

Perfumería Arelí



Perfumería Esmeralda



Nota.De: Google.com consultado el 10/02/2022.

Tabla 2.22

Venta anual promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 al 2024 para el canal tradicional

Perfumerías	Porcentaje de Distribución de Unidades	Venta Anual Prom.2020 Unidades	Venta Anual Prom.2021 Unidades	Venta Anual Prom.2022 Unidades	Venta Anual Prom.2023 Unidades	Venta Anual Prom.2024 Unidades
Perfumerías Arelí	50,00%	3579,00	3702,00	3826,00	3949,00	4072,00
Perfumerías Esmeralda	50,00%	3579,00	3702,00	3826,00	3949,00	4072,00
Total	100,00%	7157,00	7404,00	7651,00	7897,00	8144,00

Tabla 2.23

Venta mensual promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 al 2024 para el canal tradicional

Perfumerías	Porcentaje de Distribución de Unidades	Venta Mensual Prom.2020 Unidades	Venta Mensual Prom.2021 Unidades	Venta Mensual Prom.2022 Unidades	Venta Mensual Prom.2023 Unidades	Venta Mensual Prom.2024 Unidades
Perfumerías Arelí	50,00%	299,00	309,00	319,00	330,00	340,00
Perfumerías Esmeralda	50,00%	299,00	309,00	319,00	330,00	340,00
Total	100,00%	598,00	618,00	638,00	660,00	680,00

Tabla 2.24

Venta diaria promedio en unidades de barras de shampoo para el 2020 al 2024 para el canal tradicional

Perfumerías	Porcentaje de Distribución de Unidades	Venta Diaria Prom.2020 Unidades	Venta Diaria Prom.2021 Unidades	Venta Diaria Prom.2022 Unidades	Venta Diaria Prom.2023 Unidades	Venta Diaria Prom.2024 Unidades
Perfumería Arelí	50,00%	10,00	11,00	11,00	11,00	12,00
Perfumería Esmeralda	50,00%	10,00	11,00	11,00	11,00	12,00
Total	100,00%	20,00	22,00	22,00	22,00	24,00

Activaciones y Promotoría en Puntos de Venta

Con respecto a lo mencionado previamente y basado en el presupuesto del **punto 7.3.3** de Gastos de Ventas, se considerará un presupuesto de **S/30 000,00 soles/año** para las activaciones en los puntos de venta, con un costo unitario de **S/50,00 soles**, este servicio se realizará mediante un servicio tercerizado provisto por la empresa Talhum.

Asimismo, en relación con el porcentaje de distribución de unidades para cada punto de venta se mantendrá los mismos porcentajes (criterios propios y participación de marca de Euromonitor) para las activaciones a realizarse de forma anual, dichos porcentajes **está basado en las tablas 2.25, 2.26 y 2.27**, donde se detalla la cantidad de unidades a distribuir por tipo de punto de venta. Se debe resaltar que dichas activaciones serán coordinadas y aprobadas previamente por TarwiPerú en fechas según lo consideré el punto de venta, como aniversarios de los puntos de venta, Black Friday, Navidad, entre otras festividades, así como por estacionalidad o criterio propio del punto de venta respetando la cantidad de activaciones asignadas por punto de venta

Debido a que el canal moderno, agrupa el mayor porcentaje de unidades a vender, así como preferencia de los consumidores según la encuesta con un **78,10%**, se determinó por criterio propio de la empresa que las activaciones serán solo para este canal inicialmente.

A continuación, se detallarán las activaciones para el canal moderno de forma anual; y adicionalmente se presentarán las activaciones por cada punto de venta tanto:

Tabla 2.25

Distribución de Activaciones Anuales para los puntos de venta 2020-2024

Puntos de Venta	Porcentaje de Distribución para Activaciones	Act. 2020	Act. 2021	Act. 2022	Act. 2023	Act. 2024
Supermercados	60,00%	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
Puntos Verdes/Tiendas Especializadas	40,00%	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00
Total	100,00%	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00

Tabla 2.26

Activaciones Anuales para Supermercados 2020-2024

Supermercados	Porcentajes de Distribución para Activaciones	Act. 2020	Act. 2021	Act. 2022	Act. 2023	Act. 2024
Wong	35,00%	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00
Metro	30,00%	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00
Plaza Vea	20,00%	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00
Super Tottus	10,00%	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Vivanda	5,00%	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Total	100,00%	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00

Tabla 2.27

Activaciones Anuales para Puntos Verdes y Tiendas Especializadas

Puntos Verdes/Tiendas Especializadas	Porcentajes de Distribución para Activaciones	Act. 2020	Act. 2021	Act. 2022	Act. 2023	Act. 2024
Flora y Fauna	30,00%	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00
Verde Natural	20,00%	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00
Market Thika Thani	15,00%	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00

(continúa)

(continuación)

Puntos Verdes/Tiendas Especializadas	Porcentajes de Distribución para Activaciones	Act .2020	Act. 2021	Act. 2022	Act. 2023	Act. 2024
La Sanahoria	15,00%	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Ecotienda Orgánica y Natural	15,00%	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Consumo Cuidado	5,00%	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Total	100,00%	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00

Finalmente, de acuerdo con el crecimiento de la participación de mercado y crecimiento en ventas como en ingresos, por punto de venta se evaluará aumentar o disminuir el presupuesto de activaciones anuales y mensuales, así como la incorporación de promotorías a nuevos puntos de venta incluyendo la posibilidad de adicionarlas al canal tradicional, dependiendo del crecimiento de ventas y la aceptación de mercado.

Presentación física del Producto

Se debe mencionar que las barras de shampoo se venderán en la presentación de 100,00 gramos de 7,00 cm de diámetro y 3,00 cm de alto, con un color parecido al blanco y perla. Con respecto a la encuesta, sobre la pregunta **17** del tipo de empaque, los resultados señalados en la **figura 2.27**, muestran que el **29,40%** con 190 personas prefieren el envase **doypack ecoamigable**, considerado como repuesto para la recompra de las Tarwibars, el **23,50%** con 152 personas prefieren el envase de plástico reciclado, el **22,90%** con 148 personas prefieren envase de silicona y el **22,60%** con 146 personas prefieren el envase en lata de aluminio inoxidable. De acuerdo a las estadísticas se definirá el tipo de envase a emplear para la producción de Tarwibars.

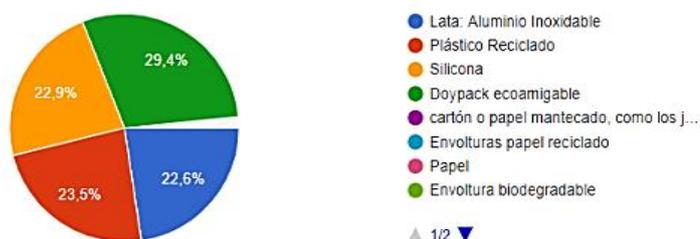
Debido a las estadísticas registradas, se ha decidido que el **envase final del producto serán doypacks ecoamigables** en presentación de 1 barra de Tarwibar inicialmente, **y ya no envases reutilizables como inicialmente se había planteado.**

Figura 2.27

Resultado de la encuesta pregunta 17 sobre el envase de las Tarwibars

17. ¿En qué empaque le gustaría comprar las TARWIBARS? Teniendo en cuenta que el repuesto se venderá en presentación DOYPACK.

646 respuestas



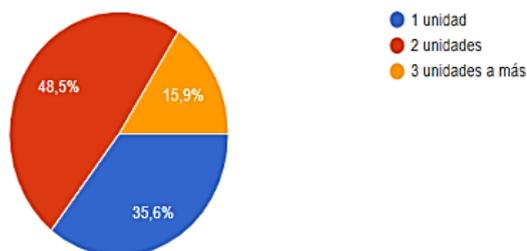
Por ello, se decidió que las **Tarwibars se empaquetarán en doypacks ecoamigables o materiales similares afines a los productos cosméticos como los doypacks trilaminados PET metalizados para 1 unidad como primera compra para el inicio del proyecto.** Conforme se vayan posicionando en el mercado se venderán en dos presentaciones de 1 unidad las bolsas doypacks pequeñas y bolsas doypacks grandes de 2 unidades. Esto debido a que los datos de la encuesta señalan que las personas prefieren comprar 2 unidades en 1 sola compra, según los resultados de las encuestas sobre la cantidad de compra y la preferencia señalada. Los resultados en la **figura 2.28**, muestran que el **48,50%** de los encuestados con 315 personas compraría 2 unidades de Tarwibars por compra y el **35,60%** equivalente a 231 personas compraría 1 unidad de Tarwibar por adquisición y el **15,90%** compraría 3 unidades por compra.

Figura 2.28

Resultado de la encuesta pregunta 18 sobre la cantidad de compra de las Tarwibars

18. ¿ Cuántas unidades de las TARWIBARS en presentación de 1 pastilla de 100 gramos compraría en cada adquisición?

649 respuestas



Además, por políticas comerciales de la empresa se ofrecerán promociones por compra por volumen, compra de repuestos y otras promociones por lanzamientos, fechas especiales, entre otros de las Tarwibars. En adición, cada distribuidor o punto de venta indirecto podría contar con descuentos, promociones o estrategias comerciales propias con respecto a las Tarwibars previamente acordado y establecido con la empresa.

2.6.2 Publicidad y promoción

En la actualidad gracias a la tecnología muchos negocios están migrando e incluyendo canales digitales para ofrecer sus productos y servicios, lo cual impulsa una mayor cercanía y rapidez para interactuar con los clientes; permitiendo una mayor diversidad de opciones de puntos de contacto tanto online como offline. Asimismo, la rapidez digital al alcance de un clic de cualquier dispositivo personal como celulares, laptops y Tablets, permite al usuario poder acceder a la información que requiere para poder tomar una decisión de compra basada en datos precisos y confiables, desde la comodidad de su hogar, lo cual influye la decisión de compra y la lealtad de marca.

Por otro lado, según Ipsos se estima que en el 2020 hubieron 13,50 millones de internautas en el Perú Urbano, es decir personas que se conectan a internet por lo menos 1 vez por semana, lo cual representa el 80,00% de la población de 16 a 70 años de este sector del Perú Urbano del sector ABCD, de estos 6,60 millones compran en línea, representando el 44,00% y el 91,00% de estos usuarios revisan las características de los productos a comprar minuciosamente (2020).

Por lo explicado anteriormente, respecto a las nuevas tendencias digitales y la creciente digitalización de la población, las empresas deben contar con estrategias digitales eficientes y atractivas que capten el interés del cliente e influyan directamente en la decisión de compra.

Sin embargo, no debe de ser un obstáculo para que las empresas mantengan sus estrategias de Marketing Tradicional, lo cual permite interactuar con los clientes en una sola dirección con el objetivo de influenciar la compra (Rock Content, 2018). Este tipo de marketing se desarrollada mediante medios de comunicación masivos como televisión, publicidad en la vía pública, radios entre otros con el fin de crear conciencia e interés

hacia el producto o servicio publicitados de forma masiva sin necesariamente una profunda segmentación (Abanto, 2021).

En adición, para poder competir en la creciente economía digital mundial y poder coexistir junto y complementar al Marketing Tradicional, el Marketing Digital debe sumarse en la estrategia de las empresas y negocios. Este marketing es conocido como la aplicación de las estrategias de comercialización llevadas a cabo en los medios digitales (Neo emarketing, 2016). Uno de sus múltiples beneficios es que permite una comunicación bidireccional con los clientes fomentando relaciones más estrechas generando confianza con el cliente, así como una mejor segmentación del público objetivo y genera un aprendizaje de las perspectivas o insights (traducido al inglés) de los clientes o prospectos de clientes como sus intereses y comportamiento de compra, lo cual permite una mejora continua del negocio y mejores tácticas. (Abanto, 2021).

Del mismo modo, Abanto (2021), comparte las diferencias del Marketing Tradicional y el Marketing Digital, resaltando que el segundo permite una segmentación específica para el público objetivo como se explicó previamente, una mejor comunicación con los clientes en ambos sentido de forma rápida para concretar la compra, el presupuesto puede adaptarse al negocio y no requiere de una gran inversión, así como permite una medición de estadísticas mediante indicadores en tiempo real, lo cual genera resultados altamente positivos en los negocios permitiendo innovar con herramientas y estrategias que impacten y funcionen para ellos.

Figura 2.29

Diferencias de Marketing Tradicional y Marketing Digital Marki

	Marketing Tradicional	Marketing Digital
Alcance 	Masivo	Permite una segmentación específica
Comunicación con el cliente 	Unidireccional	Interactiva y bidireccional.
Posicionamiento 	Utiliza medios tradicionales	Utiliza los medios digitales
Inversión 	Alta	Se acomoda al presupuesto de la empresa
Publicidad 	Invasiva	Poco invasiva, puede saturar
Medición 	Difícil y toma tiempo	Visibilidad de estadísticas en tiempo real
Velocidad para concretar una venta 	Lenta	Rápida

Nota. De Marki (2021) <https://www.marki.la/post/marketing-digital-vs-tradicional-semejanzas-diferencias-y-ventajas-de-cada-uno>

Por ello, para poder gestionar las herramientas del Marketing Digital de las Tarwibars, se utilizará el **Inbound Marketing**, el cual es una estrategia del marketing cuyo objetivo es generar contenido relevante y con valor para el consumidor con el fin de atraer a clientes potenciales generando interés en ellos en base a una remarcable y original propuesta de valor (Halligan & Shah,2010).

Por ello, esta estrategia permite atraer a un grupo más segmentado de clientes mediante contenido creativo e interactivo digital en 2 sentidos a través de las redes sociales como Facebook, Instagram,entre otros, así como mediante las páginas web, blogs y otros tipos de redes que permitan crear contenido relevante, útil y divertido para este, creando confianza y compromiso o “engagement” (siglas en inglés) con el potencial cliente, produciendo valor para este y no necesariamente invirtiendo grandes presupuestos para este fin (InboundCycle, s.f.).

Del mismo modo, permite medir el proceso de compra y resultados mediante indicadores y herramientas digitales de redes sociales, páginas web entre otras que estimulen la mejora continua así como como un continuo entendimiento de las preferencias de los clientes y prospectos de clientes para evolucionar en el mercado y

ganar posicionamiento de marca, mayor visibilidad y ser un referente en el sector; características contrarias al Outbound Marketing, el cual tiene una comunicación en una sola dirección centrada en la marca y producto, e “interrumpe al cliente” con información, siendo difícil de medir (InboundCycle, s.f.).

Por ello, para esta estrategia de Inbound Marketing, se utilizará el conocido Funnel o Embudo de Conversión o Funnel de Marketing o Ventas, el cual explica el proceso de compra del usuario. Existen diferentes modelos de Embudos de Ventas, los cuales se detallarán a continuación:

A. Modelo AIDA

Es uno de los modelos más conocidos en el embudo de ventas que existe, permite analizar el proceso de decisión de compra de los consumidores, resaltando que para lograr la decisión de compra es necesario llamar su atención, generar interés, crear deseo para que logre tomar la decisión final de compra (Muñoz, 2021).

- **Atención:**

Esta primera etapa busca llamar la atención del usuario. En ella el usuario buscará en navegadores acerca del producto o servicio que necesita o requiere, por ello en este punto es importante posicionarte en los primeros lugares de búsqueda ya sea con motores de búsqueda SEM o SEO (Muñoz, 2021).

El SEO (Search Engine Optimization) es el conjunto de técnicas y herramientas que permite mejorar la visibilidad de una empresa en los motores de búsqueda de una forma orgánica, mientras que el SEM (Search Engine Marketing), en contraste son técnicas y herramientas en los cuales se invierte dinero para promocionar las páginas web o páginas de aterrizaje (conocidas en inglés como landing page) y sean de las primeras opciones en aparecer en la página de resultados de los motores de búsqueda (SERP, Search Engine Resultat Page) (Conexión ESAN,2020).

- **Interés:**

Se busca generar interés en el usuario, en este punto tras buscar la opción del producto o servicio a buscar en los buscadores, el usuario selecciona la página web o landing page. En esta plataforma el cliente debe quedar sorprendido del diseño, interfaz amigable y del contenido en está generando interés en el producto o servicios para comprar (Muñoz, 2021).

- **Deseo:**

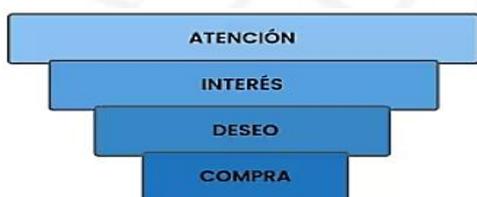
En esta etapa, es fundamental generar deseo en el usuario para adquirir el producto o servicio siendo persuadido por contenido relevante, tutoriales, casos de éxito, entre otros puntos para conocer los beneficios del producto o servicio (Muñoz, 2021).

- **Compra:**

Después de haber logrado captar la atención del potencial cliente, creado interés en este y provocado el deseo de compra, el cliente tendrá mayores posibilidades de estar convencido para comprar, en este punto se requiere de una acción de compra como un botón CTA (Call to Action), es decir un botón o letrero llamativo para poder efectuar la compra (Muñoz, 2021).

Figura 2.30

Modelo AIDA del Funnel de Ventas



Nota. De Crehana (2022) <https://www.crehana.com/pe/blog/marketing-digital/modelo-aida/>

B. El modelo TOFU, BOFU y MOFU

Es un modelo de embudo de ventas que permite determinar en qué o cuál fase se encuentra el usuario, sus etapas son: Top of the Funnel o la parte superior del embudo de ventas, Middle of the Funnel que es el medio del embudo y Bottom of the Funnel que es la parte inferior del embudo de ventas. Es una herramienta que junto al Customer Journey Map o Mapa de Experiencia del Consumidor permite conocer mejor la experiencia de usuario y los puntos de contacto con el potencial cliente (Muñoz, 2021).

- **TOFU:**

En esta primera etapa donde se encuentran millones de usuarios que han identificado una necesidad, sin necesariamente contar con opciones concretas, por ello el usuario investiga las opciones en el mercado para satisfacer su necesidad. Para esta etapa del proceso, las empresas deben de crear contenido

genérico y amplio para atraer a la mayor cantidad de clientes mediante posts en redes sociales, artículos, videos, etc.

En esta etapa es conveniente invertir en anuncios en redes sociales, así como para herramientas SEM en los motores de búsqueda o generar contenido orgánico propio y/o utilizar las herramientas SEO para aparecer en las primeras opciones de búsqueda (Muñoz, 2021).

- **MOFU:**

Es la etapa crítica del proceso de venta donde se encuentran usuarios con una idea clara de los productos o servicios que necesitan, en esta etapa el cliente evalúa los productos y competidores del mercado para poder adquirir lo que necesita. El contenido que debe ser publicado es cada vez más específico y dirigido a satisfacer una necesidad particular con la oportunidad de interactuar con el usuario y cultivar la relación (Muñoz, 2021). En esta etapa un visitante se puede convertir en un lead o potencial cliente.

En esta etapa se debe crear contenido en redes sociales como posts interactivos, videos, retos entre otras acciones como email marketing para atraer a un público más objetivo y segmentado, así como para responder dudas o consultas por un equipo de marketing (Muñoz, 2021). Del mismo modo se pueden redirigir a una landing page; y para poder acceder a la información deberá completar sus datos personales de contacto y ofrecerles descuentos exclusivos o novedades por haberse suscrito, videos tutoriales o demostrativos, sección de preguntas frecuentes para resolver sus dudas sobre los productos o servicios y de esta forma educar a los potenciales compradores (Peñalver, 2015).

- **BOFU:**

La tercera etapa los usuarios consideran que eres la mejor opción de compra para resolver sus necesidades, por ello es importante mantener un adecuado tono de comunicación y atención por parte del equipo de ventas para cerrar la venta, el cual es el principal objetivo de esta etapa (Muñoz, 2021).

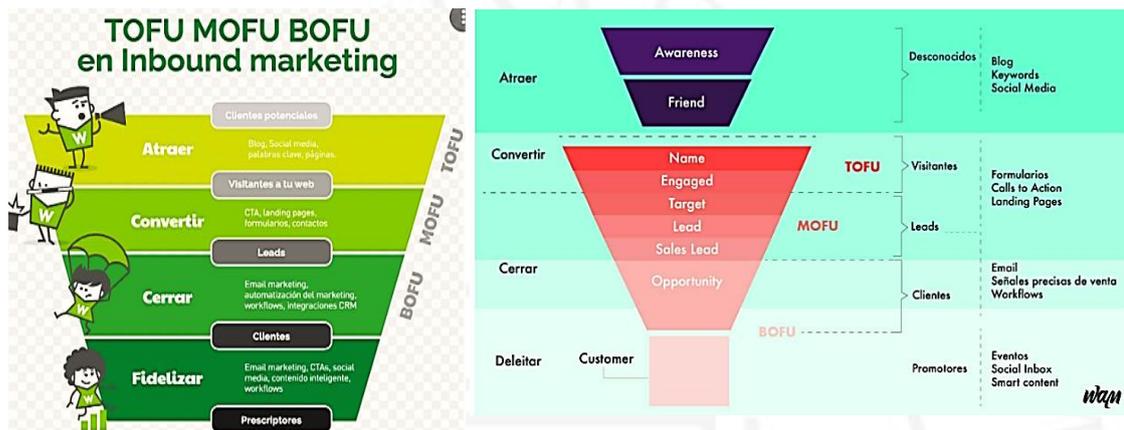
En esta etapa se puede continuar con email marketing o contenido en redes sociales con tiempo limitado para compra o sentido de urgencia como ejemplo queda sólo 1 producto, cupones de descuento con tiempo limitado, demostraciones de producto, etc. (Peñalver, 2015). Posterior a esta etapa, se puede fidelizar o deleitar a los clientes mediante soporte post venta, garantía,

descuentos por haber comprado, descuentos y saludos por cumpleaños o fechas importantes, etc.

Del mismo modo, si estos clientes cuentan con una buena experiencia en el proceso de compra tienen la posibilidad de convertirse en “evangelizadores”, es decir que transmiten “boca a boca” los beneficios del producto o servicio.

Figura 2.31

Embudo de Venta Modelo TOFU, MOFU y BOFU



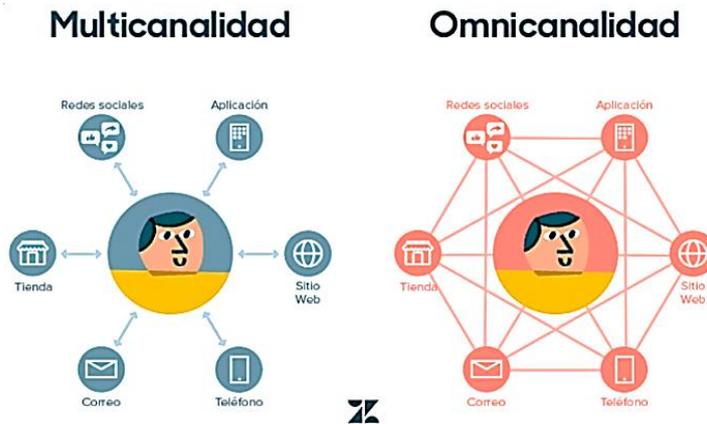
Nota. De Woko Agency (2016). <https://woko.agency/blog/tofu-mofu-bofu-inbound-marketing/>

Nota. De Wam (2015). <https://www.wearemarketing.com/es/blog/tofu-mofu-y-bofu-la-clave-del-inbound-marketing.html>

Asimismo, se requieren de las herramientas del Marketing Omnicanal (Omnichannel Marketing en inglés), la práctica que permite una experiencia integrada online y offline para los clientes independientemente de los puntos de contacto, enfocado en una experiencia uniforme y consistente para el cliente. Estos puntos pueden incluir una tienda física, una página web, una aplicación móvil, etc. (Kotler et al., 2016). Por otro lado, existe el Marketing Multicanal, que cuenta con canales y puntos de contacto para interactuar con los clientes en distintos canales como redes sociales, email, páginas web, llamadas, etc. Sin embargo, estos canales no se encuentran integrados lo cual puede afectar directamente en el mensaje y tono de comunicación con el cliente (3eriza, s.f.).

Figura 2.32

Marketing Multicanal y Marketing Omnicanal



Nota. De Zendesk (2021) <https://www.zendesk.com.mx/blog/omnicanal-que-es/>

Para el caso de las Tarwibars, se optará por contar con una comunicación integrada por distintos canales mediante el **Marketing Omnicanal** para lograr una comunicación coherente y objetiva basada en una estrategia de marketing integrada que permitan difundir el propósito y beneficios de las Tarwibars y en un aprendizaje constante del comportamiento del consumidor (3eriza, s.f.).

Del mismo modo, se utilizará la estrategia del **Inbound Marketing** como principal palanca para dar a conocer el producto y atraer nuevos clientes mediante el método del Funnel de Ventas TOFU, MOFU y BOFU, el cual se explicará con un ejemplo basado en los beneficios de las Tarwibars y la digitalización.

Además, se utilizará una estrategia de **marketing Mixta para la promoción**, utilizando la estrategia **“Push” o “Empujar”**, donde el vendedor empuja la mercancía en dirección hacia el cliente o consumidor; y **“Pull” o “Jalar”**, donde el cliente es quien jala la mercancía en su dirección. El proyecto utilizará el esquema **Push**, enfocados a los centros de distribución de retailers o intermediarios cercanos a los puntos de venta y el enfoque **Pull**, será centrado en los clientes que buscan la atracción del cliente hacia la marca, para suministrar los pedidos a los puntos de venta finales y clientes B2C según demanda.

La estrategia de promoción **Pull** enfocada al consumidor final, se basará en atraer a los clientes a adquirir el producto mediante el conocimiento de los beneficios de este al ser un producto, y la singularidad de sus beneficios al ser libre de sulfatos, sales y parabenos y principalmente que es un producto amigable con el medio ambiente y

económico con una mayor duración que un shampoo tradicional; y es práctico y compacto para viajes antiderrames, y liviano para la maleta. (Armstrong y Kotler, 2013).

Por ello, se utilizará la publicidad del tipo TTL (Through The Line), que es una mezcla de publicidad ATL (Above The Line) y BTL (Below The Line) para poder maximizar los beneficios del marketing tradicional de medios masivos como radio o paneles publicitarios junto con la conectividad vía internet y la digitalización junto que permite un monitoreo más directo, y también se realizarán demostraciones y pequeños eventos en algunos puntos de venta de los distribuidores y de esta forma abarcar todos los medios de comunicación posibles con una visión completa de 360° (Sordo, 2021).

Específicamente, para el proceso de conversión del Funnel de Ventas TOFU, MOFU y BOFU, así como para la publicidad BTL el ejemplo propuesto es el siguiente:

Inicialmente, se publicitará las Tarwibars mediante anuncios y banners en redes sociales con palabras claves como shampoo en barra o shampoo ecofriendly y palabras claves relacionadas, así como en medios masivos de emisoras de radio y paneles publicitarios en las principales avenidas, calles y paraderos de Lima Metropolitana. Seguido de ello, para la atracción de clientes se publicitará el producto con publicidad en redes sociales en base a posts, stories y videos de influencers con gran alcance y engagement positivo como deportistas, actores, bailarines, entre otros personajes o influencers con tendencia de consumo responsable que utilizan productos amigables con el medio ambiente que prueben y comuniquen los beneficios de las Tarwibars como un producto 100,00% peruano, ecológico y económico. Los clientes que se sienten atraídos por las Tarwibars tendrán la opción de comunicarse por redes sociales directamente por las cuentas oficiales de Instagram o Facebook, así como un enlace o link en el perfil de cada red social que redireccione a la página web oficial, en el cual se pueden suscribir para descuentos, promociones y novedades completando un formulario de datos; la opción de comunicarse con el celular de Whatsapp y resolver sus dudas y finalmente acceder a un catálogo digital con información de las Tarwibars y accesorios.

Además, para seguir captando el interés de los potenciales clientes se realizarán demostraciones en las activaciones y eventos en los puntos de venta con transmisiones en vivo, videos, fotografías y posts que serán publicados en redes sociales, para dar a conocer a las Tarwibars y mostrar en vivo los beneficios del producto y facilidad de uso.

Estos eventos se desarrollarán en los locales de los distribuidores previamente acordados, y detallados con una planificación y acuerdo previo.

Cabe resaltar que, al inicio de la comercialización de los productos, se regalaran envases de regalo, accesorios para el cabello, toallas u otros artículos como merchandising por cualquier canal o medio de compra ya sea por redes sociales, página web oficial o algún distribuidor autorizado como promoción de haber adquirido las Tarwibars y de esta forma incentivar la compra. Finalmente, tras la decisión de compra, se buscará fidelizar a los clientes mediante descuentos especiales, encuesta en redes sociales, novedades, entre otras acciones que generen una buena relación con los clientes.

2.6.3 Análisis de precios

2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios

La tendencia histórica de precios de shampoo en soles por litro del 2010 al 2024, es calculada y obtenida a partir de la información disponible del portal Euromonitor (2020).

Tabla 2.28

Tendencia histórica de precios del shampoo 2010 - 2024 Perú en Soles

Criterio	Vol. (Miles de Litros)	Ventas Valor Cons. (MM Soles)	Ventas Valor Corriente (MM Soles)	Precio Cons. (Soles/ Litro)	Precio Corriente (Soles/ Litro)	% Crec. Cons. 2010	% Crec. Corriente Anual
2010	8643,50	436,90	335,90	50,55	38,86		
2011	9009,10	456,60	362,80	50,68	40,27	0,27%	3,63%
2012	9572,90	490,00	40360	51,19	42,16	1,27%	4,69%
2013	9823,40	511,00	432,70	52,02	44,05	2,91%	4,48%
2014	10 031,40	526,70	460,50	52,51	45,91	3,87%	4,22%
2015	10 049,70	514,30	465,60	51,18	46,33	1,24%	0,92%
2016	10 001,90	500,70	469,60	50,06	46,95	-0,96%	1,34%
2017	9651,30	486,30	468,90	50,39	48,58	-0,32%	3,48%
2018	9750,80	491,80	480,50	50,44	49,28	-0,22%	1,43%
2019	9679,50	490,40	490,40	50,66	50,66	0,23%	2,81%

(continúa)

(continuación)

Criterio	Vol. (Miles de Litros)	Ventas Valor Cons. (MM Soles)	Ventas Valor Corriente (MM Soles)	Precio Cons. (Soles/Litro)	Precio Corriente (Soles/Litro)	% Crec. Cons. 2010	% Cre. Corriente Anual
2020	9278,80	472,90	481,00	50,97	51,84	0,83%	2,32%
2021	9189,40	470,90	487,10	51,24	53,01	1,38%	2,25%
2022	9176,70	473,00	499,00	51,54	54,38	1,97%	2,58%
2023	9191,10	476,50	513,80	51,84	55,90	2,57%	2,80%
2024	9222,00	481,20	531,70	52,18	57,66	3,23%	3,14%
			Promedio 2010-2024	51,16	48,39	1,31%	2,86%
			Promedio 2010-2019	50,97	45,31	0,92%	3,00%

Nota. Para determinar el crecimiento constante, se consideró como base el 2010, utilizando el precio como variable para determinar la tasa de crecimiento. Para el crecimiento corriente se calculó la tasa de crecimiento anual respecto al anterior. El período 2020 – 2024 consideran datos con proyección futura. Los datos se obtuvieron de Euromonitor para ventas retail (2020).

Se observa en la **tabla 2.28** la evolución del incremento del shampoo en soles/litro, evidenciado una tendencia positiva de crecimiento de precios año a año. El precio promedio en soles por litro para el período **2010 - 2019 es de S/45,31 soles/litro para valor corriente y S/50,97 soles/litro para valor constante**. La tasa de crecimiento promedio del **2010 - 2019 para el valor corriente es de 3,00%** y para el **valor constante es de 0,92%**. El valor corriente hace referencia a los precios corrientes que toman en cuenta la tasa de inflación, en contraposición del valor constante que hace referencia a los precios constantes, que no consideran la tasa de inflación, pero si toman en cuenta un año base de comparación, el año base es el 2010. Así mismo, señala el pronóstico de precios en soles/litro en valor corriente y constante para el **período 2010 - 2024, es de S/48,39 soles/litro para valor corriente y S/51,16 soles/litro para valor constante**.

Con respecto a los precios de los shampoos en envases o botellas en Perú, los precios para los shampoos comerciales se mantienen entre rango de S/10,00 - S/20,00 soles para las marcas de Head & Shoulders, Sedal, Pantene, etc., evaluado durante el 2018 y 2019.

Por otro lado, existen una creciente oferta de shampoos más especializados, de marcas de mayor calidad, shampoos de tratamientos especiales o shampoos de salón que

se utilizan para mantener tratamientos capilares como laceados, tintes, botox capilar, etc. Los precios de este tipo de shampoo, están cada día más accesibles al público, el precio en el mercado se ha mantenido de medio a alto, desde los S/20,00 soles en adelante dependiendo de factores como marca, uso para tratamiento especializados, sin sulfatos ni parabenos, entre otros factores. Estos tipos de shampoo se venden preferentemente en tiendas especializadas como Aruma, Sally Beauty, Stands especializados, salones de belleza o peluquerías, redes sociales, páginas web y tiene un precio mayor.

El estudio de mercado de ICEX (2018) señala que para el 2018 los precios de productos de cosméticos y de higiene personal en Perú, las preparaciones capilares ofertadas en supermercados mantuvieron su precio entre los S/10,50 - S/20,90 soles para los shampoos de las marcas comerciales preferidas por el consumidor peruano como Head & Shoulders, Pantene, Sedal, señalado respectivamente en la **figura 2.33**. Además, la marca Elvive de L'Oréal París al ser de una gama mayor, pero igual considerado un shampoo comercial es ofertado en un rango de precios de S/23,90-S/34,90 soles.

Figura 2.33

Precio de Venta al público en supermercados en Soles Perú 2018

PREPARACIONES CAPILARES				
	TOTTUS	PLAZAVEA	WONG	VIVANDA
H&S Men 3 en 1 375ml	15,5	14,9	12,2	20,9
Dove Ritual Reparación 400ml	14,5	14,5	20,76	20,75
Ego Fusión 400ml	15,9	18,9	18,9	18,9
Elvive Color Vive 750ml	23,9	25,9	33,9	34,9
Pantene Cuidado Clásico 2 en 1 400ml	14,5	14,5	14,5	19,9
Sedal Reconstrucción Instantánea 340ml	10,5	10,5	10,5	15,65

Nota. De ICEX (2018). *El mercado de cosmética e higiene personal en Perú.* (https://www.ivace.es/Internacional_InformesPublicaciones/Pa%C3%ADses/Per%C3%BA/PerucosmeticaHigienePersonalicex2017.pdf)

Asimismo, según ICEX (2019) en su estudio del año 2019 para los mismos productos, señala que los shampoos ofertados por catálogos de las marcas de Avon, Cyzone, Unique, Esika, L'Bel, Natura oscilan entre un valor de precio de venta de S/12,00-S/31,00 soles como se observa en la **figura 2.34** dependiendo de la marca, el público objetivo y nivel socioeconómico, e ingredientes de fabricación.

Figura 2.34

Precio de productos de venta directa expresado en soles

Producto	Avon	Cy Zone	Unique	Esika	L'Bel	Natura
Perfume						
Mujer (más barato)	19,90 (50ml)	31,90 (100ml)	79,00 (50ml)	29,90 (120ml)	36,90 (10ml)	135,00 (50ml)
Mujer (más caro)	59,90 (50ml)	79,90 (50ml)	154,00 (50ml)	132,90 (45ml)	168,00 (100ml)	204,00 (50ml)
Hombre (más barato)	29,90 (75ml)	54,90 (50ml)	62,00 (75ml)	34,90 (10ml)	35,90 (10ml)	94,00 (100ml)
Hombre (más caro)	59,90 (100ml)	67,90 (90 ml)	119,00 (75ml)	141,90 (75ml)	168,00 (100ml)	190,00 (100ml)
Maquillaje						
Labial (más barato)	8,90 (3,6g)	14,90 (4g)	18,90 (4g)	31,90 (3,8g)	32,00 (4g)	35,00 (3,5g)
Labial (más caro)	18,90 (3,8g)	27,90 (7ml)	39,00 (4g)	39,90 (2,2g)	62,00 (3,4g)	51,00 (3,5g)
Polvos (más baratos)	11,49 (9g)	23,90 (4g)	27,90 (3,5g)	58,90 (20g)	76,00 (10g)	38,30 (12,5g)
Polvos (más caros)	26,90 (11g)	51,90 (7g)	89,00 (6,5g)	75,90 (7g)	99,00 (9g)	88,00 (9g)
Preparaciones capilares						
Champú	12,90 (300ml)	22,90 (140ml)	19,00 (300ml)	27,90 (350ml)	31,90 (250ml)	31,00 (300ml)

Nota.De ICEX. (2019). *El mercado de cosmética e higiene personal en Perú*.
(<https://www.icex.es/icex/wcm/idc/groups/public/documents/documento/mde5/ode5/~disp/doc2019819188.pdf>)

Además, en el sector del retail moderno, de acuerdo a ICETEX (2019), específicamente en la oferta de shampoos en supermercados, las marcas populares como Head & Shoulders, Pantene y Sedal mantuvieron su oferta de precios entre los valores de S/10,50-S/17,00 soles, aprox. de S/10,00 - S/ 20,00 soles por producto, según la **figura 2.35**. Mientras que la oferta del shampoo Elvive se mantuvo entre un rango de precios similar al año anterior.

Figura 2.35

Precios de venta al público en supermercado 2019 (soles)

Producto	Metro	Tottus	Plaza Vea	Wong	Vivanda
Preparaciones capilares					
H&S 3 en 1 (Hombre, 375ml)	16,50	16,50	14,50	15,50	17,00
Dove Ritual Reparación (Mujer, 400ml)	14,90	14,90	14,50	15,50	15,50
Elvive Reparación Total (Mujer, 750ml)	26,90	24,90	25,90	27,90	29,50
Pantene Cuidado Clásico 2 en 1 (Mujer, 400ml)	14,90	14,90	13,00	15,90	14,90
Sedal Reconstrucción Instantánea (Mujer, 340ml)	10,90	10,50	10,50	11,50	10,50

Nota.De ICEX. (2019). *El mercado de cosmética e higiene personal en Perú*.
(<https://www.icex.es/icex/wcm/idc/groups/public/documents/documento/mde5/ode5/~disp/doc2019819188.pdf>)

Con respecto, a los precios de los shampoos en el sector de retail tradicional en el 2019, ICETEX (2019), plantea que los precios de los shampoos ofrecidos en las farmacias como Inkafarma se mantienen de forma similar a los precios en los supermercados. Por ejemplo, según la **figura 2.36**, el precio promedio de los shampoos comerciales más conocidos es aproximadamente S/15,00 soles, un precio promedio de igual forma entre los S/10,00-S/20,00 soles de los shampoos comerciales ofertados en supermercados.

Figura 2.36*Precios de venta al público en farmacias 2019 (soles)*

Producto	Inkafarma
Perfume	
Heno de Pravia Agua de Colonia Original (250ml)	18,90
Maquillaje	
Clinasep Polvo Compacto Natural Mate	27,90
Pond's Polvo Compacto Angel Face Tono Caribe (12gr)	13,90
Preparaciones capilares	
Sedal Champú Bomba Argán (400ml)	14,90
Kativa Champú Keratina (250ml)	14,90
Kativa Keratina Tratamiento Intensivo (250ml)	32,00

Nota. De ICEX. (2019). *El mercado de cosmética e higiene personal en Perú*.
<https://www.icex.es/icex/wcm/idc/groups/public/documents/documento/mde5/ode5/~disp/doc20198191>

Por otro lado, de acuerdo a la oferta de los shampoos en tiendas especializadas como Aruma o Sally Beauty, de acuerdo las **figuras 2.37 y 2.38**, los precios de los shampoos se encuentran en un rango entre aproximado de S/15,00 - 85,00 soles a más, dependiendo de la marca del producto, mientras más prestigiosa sea la marca, mayor será su precio considerándose un producto premium. Asimismo, el precio del shampoo, incrementa según su objetivo de uso para el cuidado del cabello de mantenimiento de tratamientos capilares, alisados, Bótox capilar, tinturas, mechas, entre otros. Otros factores importantes a considerar son los ingredientes de su fabricación al cumplir un papel importante en la elección de los consumidores preferentemente si son naturales, ecológicos, libres de sulfatos, parabenos y libres de maltrato animal, etc (ICETEX, 2019).

Figura 2.37*Precio de venta al público de Aruma 2019 (soles)*

Marca	Modelo	Precio
Maquillaje		
Maybelline	FitMe (Polvos)	22,90
L'Oreal	Infalible Pro Glow (Base)	69,90
Preparaciones capilares		
L'Oreal	Elvive Reparación Total (400ml)	14,90
Amazonic	Champú con Extracto de Camu Camu (300ml)	32,90
Desodorantes		
Dove	Invisible (Mujer, 150ml)	12,50

Fuente: elaboración propia a partir de store check realizado el 1 de abril de 2019

Nota. De ICEX. (2019) *El mercado de cosmética e higiene personal en Perú*.
<https://www.icex.es/icex/wcm/idc/groups/public/documents/documento/mde5/ode5/~disp/doc20198191>

Figura 2.38

Precios de venta al público de Sally Beauty 2019 (soles)

Marca	Modelo	Precio
Maquillaje		
Femme Couture	Polvos Compactos	62,00
Bodyography	Polvos Multiusos	89,00
Sally Girl	Mini Labial	8,00
Bodyography	Labial Voluminizante	65,00
Preparaciones capilares		
Proclaim	Champú con Aceite de Coco Antiequiebre Libre de Sulfato para el Cabello	30,00
Bed Head de Tigi	Champú para dar Cuerpo Charge Up Thickening (Hombre)	54,00
Paul Mitchell	Champú Tea Tree® (Hombre)	66,00
One N' Only	Champú Reparador de Aceite de Argán	85,00
Gelos de baño y jabones		
California Mango	Gel Natural para la Ducha	32,00

Nota. De ICEX. (2019). *El mercado de cosmética e higiene personal en Perú.*

(<https://www.icex.es/icex/wcm/idc/groups/public/documents/documento/mde5/ode5/~disp/doc20198191>)

2.6.3.2 Precios actuales

Tras el análisis realizado de los competidores de shampoo en barra en el **punto 2.5.1**, se ha realizado una tabla con los precios de las empresas que comercializan este producto en Perú. En este caso solo se considera estas marcas debido a que son los principales competidores en relación con el tipo de producto, son marcas recientes o nuevas que comercializan este tipo de shampoo sólido ecoamigable que es tendencia mundial. Se ha considerado un precio intermedio para los rangos de precio y poder obtener un precio promedio del producto en el mercado nacional, obteniendo **un precio promedio actual de S/33,20 soles** considerando el total de los principales competidores de shampoo sólido.

Tabla 2.29

Relación de precios del shampoo en barra en el mercado peruano 2020

Número	Empresa	Origen de fabricación	Precio (Soles)	Precio (Soles) Intermedio
1	AlonSoap	Perú	25,00	25,00
2	Alquimia Vida Natural	Perú	20,00	20,00
3	AMAR-T Equilibrio y Bienestar	Perú	35,00	35,00
4	Artesanagiii	Perú- Alemania	55,00	55,00
5	Avelina.Ecológica	Perú	33,00	33,00
6	Badger	Estados Unidos	52,00	52,00
7	Bionuna	Perú	17,50-21,50	19,50
8	Botanica.lab	Perú	35,00	35,00
9	Cantuta Natural	Perú	28,00	28,00
10	Catalina Natural Care	Perú	35,00	35,00
11	Colibrí Jabones	Perú	10,00-20,00	15,00
12	Consumo Cuidado-Tienda Multimarca	Perú	45,00-52,00	48,50

(continúa)

(continuación)

Número	Empresa	Origen de fabricación	Precio (Soles)	Precio (Soles) Intermedio
13	Ecolution Perú	Perú	29,90 – 34,90	32,50
14	Ecoyol	Perú	19,90 – 25,90	22,90
15	El Punto Verde-Tienda Multimarca	Perú	35,00 -43,90	39,45
16	Erabambu	Perú	16,00 – 38,00	27
17	Faria Naturals	Estados Unidos	43.90 - 48.0	45.95
18	Fet a Má - Artesanal	Perú	25,00	25,00
19	Fiorella Vecco	Perú	35,00	35,00
20	Gea Natural Cosmetic	Perú	20,00	20,00
21	Hammamelis Cosmética	Perú	30,00	30,00
22	June/June Ecofriendly	Canadá	35,00	35,00
23	Killa Organics	Perú	35,00	35,00
24	KÖPÜK Cosmética Turca	Perú	35,00	35,00
25	Kumir	Perú	19,90	19,90
26	Lapin Noir	Perú- Arequipa	12,00 – 14,00	13,00
27	Lolou	Europa	45,00	45,00
28	Misha Rastrera	Perú	25,00 – 34,90	29,95
29	Mondo & Bonhomía	Perú	25,00	25,00
30	Navit – Eco Productos	Perú- Arequipa	36,00	36,00
31	Nazhia Organics Perú	Canadá	45,00 - 47,00	46,00
32	Omate	Perú	45,00	45,00
33	Pau Organic Cosmetics	Perú	35,00	35,00
34	Rubi Valencia Eco Handmade	Perú	35,00	35,00
35	Samaria Natural	Perú	30,00	30,00
36	Saphi Natural	Perú	30,00	30,00
37	Saqra	Perú	30,00	30,00
38	Sauca Cosmética	Perú	45,00	45,00
39	SM Ecofriendly	Perú	20,00 -24,00	22,00
40	Sumaq-Jabones artesanales	Perú	15 ,00- 30,00	22,50
41	Valquer	Español	50,00	50,00
42	Vida Eco	Perú	25,00 – 28,00	26,50
		Promedio	33,20	

Nota. Consultado el 25/12/2020 en las páginas web y/o redes sociales de cada marca.

2.6.3.3 Estrategia de precio

Según Armstrong y Kotler (2013), la fijación de precios eficaz y orientada al cliente comprende el valor que los consumidores le destinan al producto sobre los beneficios que reciben de este mismo y fijar un precio que refleje dicho valor.

Se considera que las Tarwibars se deben ofrecer a un precio que incluya la combinación de calidad y un buen producto al precio justo, es decir una fijación de precios basada en el **buen valor** (Armstrong y Kotler,2013). Además, este valor debe considerar un precio adecuado al mercado y dentro del rango del precio con el que juegan los competidores actuales para poder ingresar a un tipo de mercado. Por ello, al ser un producto nuevo se opta por la estrategia de precios de **penetración de mercado**, es decir un **bajo precio inicial** para penetrar al mercado de forma rápida, profunda para atraer a una gran cantidad de clientes con rapidez que permitan crecer y ganar participación de mercado (Armstrong y Kotler, 2013).

Además, considerando la encuesta realizada, los resultados señalados en la **figura 2.39** relacionados a la pregunta sobre el precio de venta, las personas están dispuestas a adquirir las Tarwibars en un rango de precio de S/20,00 - S/30,00 soles por producto. El 34,70% con 225 personas, eligió un precio unitario entre S/ 20,00 - S/ 25,00 soles del producto, seguido del 27,30% con 177 personas comprarían las barras de shampoo a un precio unitario de S/25,00 - S/30,00 soles y el 17,40%, es decir 113 personas las comprarían a un precio unitario de S/30,00 a S/35,00 soles. **Por ello, se precisa que el precio de venta de las Tarwibars tendrá un rango entre S/20,00 -S/30,00 soles**, considerando las estadísticas de la encuesta, el cual será determinado después de especificar el costo unitario de fabricar una unidad de Tarwibars y considerado las estrategias planteadas en este punto.

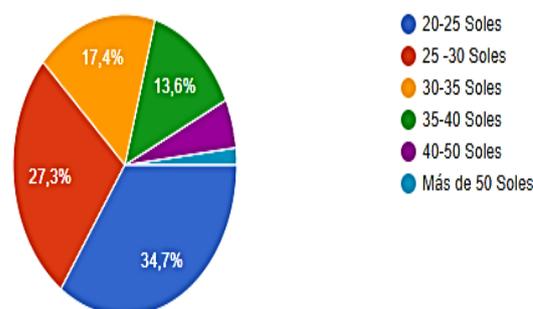
Figura 2.39

Resultado de la encuesta pregunta 15 sobre el precio de venta de las Tarwibars

15. ¿ Cuánto estaría dispuesto a pagar por una barra de TARWIBARS de 100 gramos?

Considerando que el Shampoo en barra equivale a 3 botellas de shampoo líquido de 350 ml.

649 respuestas



En este punto es importante precisar que el precio potencial a ser utilizado del rango de **S/20,00 - S/.35,00 soles**, considera una ventaja de introducción de producto a mediano - bajo precio, respecto al promedio de precios de la competencia que corresponde a **S/33,20 soles** por unidad.

Corresponde a un precio menor en **66,00%** por unidad respecto al promedio, en el rango inferior de S/20,00 soles. **En el rango superior con S/35,00 soles, es 5,42% mayor al precio promedio.** Después del primer año se evaluará iniciar con un incremento de precio respecto a los precios de la competencia dependiendo de la aceptación del mercado.

Tras realizar, un **análisis de costos** en el capítulo VII para el producto se ha determinado:

- **Venta Directa – B2C:**

Valor de venta S/35,00 soles/unidad. Precio de Venta S/41,30 soles/unidad incluye IGV 18,00% + Delivery S/10,00 soles/entrega. Precio Venta Final Directa S/51,30 soles/unidad, es un precio aproximado considerando 1 unidad compra = 1 delivery.

- **Venta Indirecta – B2C:**

Valor de venta S/35,00 soles/unidad. Precio de Venta S/41,30 soles/unidad incluye IGV 18,00% + % margen ventas de canales 10,00% Tradicional / 15,00% Moderno. Precio de Venta Final Canal Tradicional = S/45,50 soles/unidad. Precio de Venta Final Canal Moderno = S/47,50 soles/unidad.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Es importante realizar un análisis de los factores de localización para la macro localización y la micro localización para determinar la ubicación más óptima para la instalación de la planta productora de Tarwibars, barras de shampoo a base de Tarwi, para abastecer al mercado objetivo y permitir un funcionamiento rentable de la empresa.

3.1.1 Factores de macrolocalización

Los principales factores de **macrolocalización** son los siguientes:

A. Disponibilidad y cercanía de la materia

El shampoo en barra a base de Tarwi tiene como materia prima el tensoactivo SLES y el Tarwi, que es una semilla oriunda de los Andes. Se realizará un análisis respecto a Tarwi, sobre las provincias con mayor producción de Tarwi, que son La Libertad, Cusco, Apurímac y Puno. Se analizará qué departamento tiene la mejor disponibilidad de materia prima de Tarwi con respecto al nivel de producción y cercanía al mercado.

B. Nivel poblacional y consumo de productos cosméticos

El nivel poblacional es importante pues genera la demanda de consumo de productos. Se analizará el nivel poblacional y su crecimiento, así como la demanda de consumo de productos cosméticos y de higiene personal por localidad, debido a que el shampoo es un producto cosmético. Existe una relación directamente proporcional entre mayor nivel poblacional, se genera mayor consumo y demanda de productos.

C. Abastecimiento y costo de servicio de luz eléctrica

El proceso de producción de las barras de shampoo a base de Tarwi y la tecnología de la maquinaria escogida para la planta se alimentan de energía eléctrica. Las industrias utilizan baja tensión (220V), de tal forma que se evaluarán las tarifas, y su proyección futura con respecto al proyecto. Se utilizará la tarifa BT2 para el proyecto.

D. Abastecimiento y costo de servicio de agua potable

El servicio de agua potable y alcantarillado es fundamental para el proceso de producción y las instalaciones de la planta, la producción, en sí requiere de una cantidad considerable de agua potable, y de alcantarillado, para las operaciones diarias. Por ese motivo, se evaluarán las tarifas del servicio de Entidad Prestadora de Servicios (EPS) por localidad.

E. Disponibilidad de mano de obra

La mano de obra será necesaria en todas las etapas de producción como en las áreas administrativas. Para el proceso de producción se necesitará mano de obra especializada y no especializada, pero ambas calificadas y capacitadas para poder brindar a los clientes un producto de calidad con todas las especificaciones necesarias. Se analizará la población Económicamente Activa (PEA) y la tasa de crecimiento por localidad.

3.1.2 Factores de microlocalización

Para la selección de la microlocalización se han considerado diferentes factores que influyen directamente a nivel micro, estos serán evaluados para determinar la mejor localización para la instalación de una planta de producción de Tarwibars.

Los principales factores de **microlocalización** son los siguientes:

D. Cercanía al mercado

La cercanía al mercado es importante pues el producto debe estar disponible en los puntos de venta, contar con un adecuado manejo de rotación de inventarios y distribución, que depende de la localización y cercanía de la planta productora con los puntos de venta para los clientes finales. Es un factor clave para fidelizar a los clientes y asegurar la disponibilidad del producto en los canales de venta físicos y digitales. Estos son principalmente supermercados, bodegas y mercados, tiendas ecológicas, tiendas de conveniencia, y los medios digitales como páginas web y redes sociales. Por ello, se analizarán las distancias de los principales distritos comerciales de Lima a la planta, que se encontraría en una zona industrial. Los principales distritos catalogados como comerciales son **La Victoria, Miraflores, Surco, San Isidro**, y los principales catalogados como industriales son **Cercado de**

Lima, Villa El Salvador, Ate, Lurín, Puente Piedra, etc. Se calculará una distancia promedio en kilómetros para las alternativas de localidad a nivel de microlocalización.

B. Abastecimiento y costo de servicio de luz eléctrica

La empresa Luz del Sur brinda servicios de electricidad en Lima Metropolitana, dividiéndola como Lima Norte y Lima Sur, sin considerar a Lima Provincia. Esta distribución abarca 3,900 KM² con 65 distritos en Lima, Huarochirí y Cañete (Luz del Sur, s.f.). Debido a la cercanía del mercado, se focaliza la conexión de energía de Lima Metropolitana, que abarca a casi 30 distritos de forma parcial y total. Las industrias utilizan baja tensión (220V), de tal forma que se evaluarán las tarifas, y su proyección futura con respecto al proyecto. El servicio de abastecimiento de energía en Lima Metropolitana está dividido en Lima Norte y Lima Sur, se utilizará la tarifa BT2.

C. Disponibilidad y costo de terreno

La disponibilidad y costo del terreno es un factor importante para ser considerado para la inversión inicial del proyecto de la instalación de una Planta de Producción de Shampoo en barra ecológico a base de Tarwi, debido a que se requiere el espacio suficiente para la construcción y disposición de la maquinaria para el proceso de producción, zonas de entrega y despacho, entre otros. Se debe evaluar la disponibilidad en metros cuadrados (m²) y el precio en dólares americanos por metro cuadrado (USD/m²) por localización, de terreno industrial y local industrial, respectivamente, considerado el precio para venta final y renta de alquiler para las localidades propuestas. Se tomarán en cuenta las principales zonas industriales de Lima Metropolitana.

D. Seguridad ciudadana

La seguridad ciudadana se ha convertido en un problema para todos los ciudadanos, debido a que amenaza su integridad física y sus bienes materiales. Esto podría perjudicar a los trabajadores de la planta y a la infraestructura y patrimonio de esta. Por ello, se evaluará la incidencia de delitos en las alternativas de localización determinadas.

E. Eliminación de Residuos Sólidos

La mayoría de las industrias, empresas y hogares generan residuos sólidos de actividades y operaciones diarias, los cuales son recogidos por camiones de

basura bajo responsabilidad de las municipalidades o concesionarios a nivel nacional y distrital. De no ser el caso, se generaría un foco de contaminación ambiental y a consecuencia de ello enfermedades. Por ello se evaluará el sistema de recojo de basura en cada alternativa de localización a nivel distrital, enfatizando la generación de puntos críticos de acumulación de residuos sólidos, generación anual de residuos sólidos y adecuada disposición final correspondiente.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

3.2.1 Alternativas de macrolocalización

Una vez identificado y analizado los factores de localización para la macrolocalización del punto **3.1.1**, se eligió 3 posibles alternativas de localización a nivel departamental. Las tres alternativas para macro localización son: Lima Metropolitana, La Libertad, y Arequipa, departamentos con mayor demanda de productos cosméticos y una Población Económicamente Activa considerable. Según COPECOH, “Lima genera el 49,00% de la demanda de productos cosméticos y de higiene personal en el país. Sigue Arequipa con un 6,50%, La Libertad (Trujillo) con un 4,80% y Cusco con un 4,30%” (ICEX,2019).

A. Lima Metropolitana

Lima Metropolitana es el área urbana integrada por las provincias de Lima y Callao y es el área metropolitana más grande, extensa y poblada del Perú. Según el APEIM (2019), la población ascendería a 10 580,90 miles de habitantes para el 2019, que corresponde a 32,56% de la población peruana, con el 41,10% del Perú Urbano (CPI, 2019). Lima genera el 49,00% de la demanda de productos cosméticos y de higiene personal en el país.

B. Arequipa

Arequipa, conocida como la ciudad blanca, cuenta con 1525,90 miles de habitantes a nivel departamental (CPI,2019). Como ciudad, es considerada la segunda ciudad principal de Perú con 1059,50 miles de habitantes (CPI,2019), que corresponde al 5,10% de población peruana con el 4,10% del Perú Urbano (CPI,2019). Arequipa, ocupa el segundo lugar de demanda de productos cosméticos y de higiene personal con el 6,50% del total del país.

C. La Libertad

La Libertad es uno de los 24 departamentos de Perú, cuenta con 1965,60 miles de habitantes (CPI,2019). Su capital y ciudad con mayor cantidad de habitantes es Trujillo, la ciudad de la eterna primavera, que ocupa el tercer lugar como una de las ciudades principales. Cuenta con 884,70 miles de habitantes que corresponde al 4,20% población peruana con el 3,40 % del Perú Urbano (CPI,2019). La Libertad, ocupa el tercer lugar de demanda de productos cosméticos y de higiene personal con el 4,80% del total del país.

3.2.2 Alternativas de microlocalización

Una vez identificado y analizado los factores de localización para la microlocalización del punto 3.1.2 se han elegido 3 posibles alternativas de localización a nivel distrital.

Se consideran las principales zonas industriales de Lima Metropolitana, que según Colliers International (2018) son 8 grandes zonas que concentran actividad industrial:

A. Centro:

Conformada por el distrito del Cercado de Lima.

B. Norte 1:

Compuesta por los distritos de Los Olivos e Independencia.

C. Norte 2:

Conformada por los distritos de Puente Piedra, Carabayllo y Comas.

D. Este 1:

Conformada por los distritos de Santa Anita, Ate y San Luis.

E. Este 2:

Comprende los distritos de Lurigancho – Chosica y San Juan de Lurigancho.

F. Oeste:

Provincia Constitucional del Callao, especialmente los distritos del Cercado del Callao y Ventanilla.

G. Sur 1:

Abarca los distritos de Chorrillos, Villa El Salvador y Lurín.

H. Sur 2:

Abarca el distrito de Chilca.

Figura 3.1

Zonas Industriales Lima y Callao



Nota. De Colliers International. (2018). Colliers International. (2018). *Reporte Industrial IS 2018: Reporte de Investigación & Pronóstico*. (<https://www2.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>)

Para seleccionar las tres alternativas de localización a nivel distrital para la microlocalización, se han elegido tres diferentes zonas industriales. Además, se ha considerado 1 distrito por cada división de Lima, es decir 1 distrito de Lima Norte, Lima Este y Lima Sur respectivamente. Lima Centro no se considera en las alternativas, pues es la división de Lima con mayor densidad empresarial. (**Ver Anexo 6**)

A. Lurín

Distrito ubicado en la zona Sur industrial, junto a Chorrillos y Villa El Salvador (VES). Lurín se encuentra en la zona geográfica 9 de Lima Metropolitana junto con Villa El Salvador (VES), Villa María del Triunfo (VMT) y Pachacamac (CPI, 2019). Lurín cuenta con 97,90 miles de habitantes (CPI, 2019) y cuenta con una densidad poblacional de 494,81 hab/Km² (INEI, 2019). Lurín tiene un total 8036 empresas, que corresponden al 5,50% del total de empresas de Lima Sur (INEI, 2018). Cuenta con una densidad empresarial de 88,90 empresas/ mil habitantes y 44,40 empresas/ Km² (INEI, 2018).

B. Ate

Distrito ubicado en la zona Este 1 industrial, junto a Santa Anita y San Luis. Ate se encuentra en la zona geográfica 5 de Lima Metropolitana junto con Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis y El Agustino (CPI, 2019). Ate cuenta con 667,20 miles de habitantes (CPI, 2019) y cuenta con una densidad poblacional de 7709,68 hab/Km² (INEI, 2019). Ate tiene un total de

55 765 empresas, que corresponden al 24,80% del total de empresas de Lima Este (INEI, 2018). Cuenta con una densidad empresarial de 83,40 empresas/mil habitantes y 717,50 empresas/ Km² (INEI, 2018).

C. Puente Piedra

Distrito ubicado en la zona Norte 2 industrial, junto a Carabayllo y Comas. Puente Piedra se encuentra en la zona geográfica 1 de Lima Metropolitana junto con Carabayllo y Comas (CPI, 2019). Puente Piedra cuenta con 367,70 miles de habitantes (CPI,2019) y cuenta con una densidad poblacional de 4527,88 hab/Km² (INEI, 2019). Puente Piedra tiene un total 25 399 empresas, que corresponden al 11,00 % del total de empresas de Lima Norte (INEI, 2018). Cuenta con una densidad empresarial de 67,40 empresas/ mil habitantes y 348,80 empresas/ Km² (INEI, 2018).

3.3 Evaluación de factores y selección por localización

3.3.1 Selección y evaluación de factores de macrolocalización

3.3.1.1 Evaluación de factores de macrolocalización

A. Disponibilidad y cercanía de la materia prima

Tarwi, es una de las principales materias primas del shampoo en barra Tarwibars. La producción nacional de Tarwi o Tarhui fue de 16 458,00 aprox. de toneladas para el 2019, con un crecimiento promedio de 5,50% respecto al período 2012-2019 (MINAGRI, 2019) (Ver Anexo 4). La Libertad, Cusco, Apurímac y Puno son las provincias con mayor producción a nivel nacional. Se han determinado los mejores departamentos para ser posibles proveedores de Tarwi, tras un análisis con respecto con al nivel de producción y rendimiento en kilogramo/hectárea (Kg/Ha). Las mejores provincias proveedoras de materia prima son La Libertad, Cusco y Apurímac. Lima y Arequipa no registran nivel de producción. Se analizará el rendimiento y cercanía al mercado de los departamentos con respecto a las posibles localidades de la planta de producción a nivel macro. Este factor es de mayor importancia respecto a los demás factores, pero igual de importante que el factor B.

Tabla 3.1

Análisis de la producción nacional de Tarwi (Toneladas) en departamentos de mayor producción

Criterio (Toneladas)	2015	2016	2017	2018	2019
Total Nacional	13 305,07	14 019,22	13 984,87	16 480,79	16 457,55
Tasa de crecimiento	4,52%*	5,37%	-0,25%	17,85%	-0,14%
Apurímac	926,54	1462,98	1806,94	2436,73	2409,24
Cusco	2162,94	3047,70	3056,90	3328,50	2585,70
La Libertad	5053,40	4106,77	4681,26	6082,63	5802,77
Puno	1781,76	1693,40	1445,00	1400,60	1410,90

Nota. *Promedio de la tasa de crecimiento 2012-2016. Datos obtenidos de MINAGRI. (2019).

Tabla 3.2

Rendimiento (Kg/Ha) de los principales departamentos productores de Tarwi

Rendimiento Kg/Ha	2017	2018
La Libertad	1348,48	1429,36
Cusco	1195,50	1324,51
Apurímac	2231,62	2167,91

Nota. De MINAGRI. (2018). *Anuario Estadístico de Producción Agrícola y Ganadera 2018*. (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=produccion-agricola>)

La Libertad cuenta con mayor nivel de producción en toneladas respecto a Cusco y Apurímac. Respecto al nivel de rendimiento Apurímac cuenta con mayor rendimiento en Kg/Ha, seguido de La Libertad y Cusco. Por lo que se considera como principal departamento proveedor de Tarwi, representa la mejor opción con respecto a las demás. Posteriormente, se analizará la distancia con las posibles localidades macrolocalización.

Tabla 3.3

Análisis de distancia en Km de las localidades con departamentos productores de Tarwi

Distancia Km	Lima Metropolitana	Arequipa	La Libertad
La Libertad*	580,60	1564,60	119,50
Cusco*	1101,20	508,80	1793,10
Apurímac*	713,40	847,30	1305,30

Nota. *Se consideran Ciudad de Trujillo, Ciudad de Cusco y Ciudad de Chincheros respectivamente. Consultado en Google Maps. (2020). (<https://www.google.com/maps>)

Tabla 3.4*Análisis de distancia en Km de las localidades con el mercado objetivo*

Distancia Km	Lima Metropolitana
Lima Metropolitana*	2,60
La Libertad*	580,60
Arequipa	1008,40

Nota. * Se consideran la locación como Cercado de Lima y Ciudad de Trujillo respectivamente. Consultado en Google Maps. (2020). (<https://www.google.com/maps>)

Con respecto a la cercanía al mercado objetivo, este se encuentra en Lima Metropolitana, se ha considerado a La Libertad como principal provincia proveedora. De esta forma, la localidad más cercana al mercado considerando distancia en kilómetros es Lima Metropolitana, seguida de La Libertad y Arequipa.

B. Nivel poblacional y consumo de productos cosméticos

Se ha considerado evaluar el nivel poblacional y la tasa de crecimiento poblacional de las posibles alternativas de macrolocalización, debido a que existe una relación directamente proporcional entre mayor nivel poblacional y tasa de crecimiento, que genera mayor consumo y demanda de productos. Se evaluará la demanda de productos cosméticos e higiene personal por localidad teniendo en cuenta el ingreso real promedio mensual, el gasto mensual y el porcentaje que representa el consumo de cosméticos (incluido dentro del rubro de bienes y servicios) del gasto total mensual per cápita respectivamente. Se ha considerado las tasas de crecimiento del quinquenio 2020-2025 de Perú según el INEI.

Además, Según COPECOH, “Lima genera el 49,00% de la demanda de productos cosméticos y de higiene personal en el país. Sigue Arequipa con un 6,50%, La Libertad (Trujillo) con un 4,80% y Cusco con un 4,30%” (ICEX,2019).

Tabla 3.5

Perú: Tasa de crecimiento por quinquenio 1995- 2025

PERÚ: POBLACIÓN ESTIMADA Y PROYECTADA Y TASA DE CECIMIENTO MEDIO ANUAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1995-2025

Departamento	Población			Tasa de Crec. Medio Anual (Por cien)		
	1995	2010	2025	1995-2000	2005-2010	2020-2025
Perú	23 926 300	29 461 933	34 412 393	1,66	1,16	0,95
Costa 1/						
Ica	607 707	747 338	859 784	1,58	1,18	0,83
La Libertad	1 385 811	1 746 913	2 082 737	1,87	1,29	1,08
Lambayeque	995 240	1 207 589	1 354 261	1,73	0,96	0,67
Moquegua	139 375	171 155	198 646	1,77	1,08	0,93
Piura	1 496 436	1 769 555	1 974 262	1,46	0,87	0,62
Tacna	237 762	320 021	383 370	2,50	1,52	1,14
Tumbes	166 138	221 498	264 519	2,16	1,71	1,03
Sierra						
Áncash	1 012 624	1 116 265	1 201 465	0,72	0,59	0,41
Apurímac	405 285	446 813	472 737	0,70	0,62	0,21
Arequipa	996 389	1 218 168	1 427 001	1,71	1,07	0,99
Ayacucho	551 374	650 718	760 414	0,73	1,25	0,94
Cajamarca	1 334 659	1 500 584	1 547 694	1,03	0,57	0,04
Cusco	1 108 235	1 274 742	1 382 372	1,16	0,75	0,44
Huancavelica	416 976	475 693	524 187	0,87	0,87	0,48
Huánuco	698 505	826 932	911 280	1,42	0,96	0,50
Junín	1 136 690	1 301 844	1 438 414	1,06	0,75	0,57
Pasco	255 005	292 955	324 137	0,95	0,90	0,59
Puno	1 151 214	1 352 523	1 556 885	1,23	0,89	0,95
Selva						
Amazonas	364 367	413 314	428 603	1,12	0,62	0,07
Loreto	765 047	983 371	1 121 953	2,06	1,39	0,67
Madre de Dios	73 984	121 183	168 768	3,77	2,87	1,96
San Martín	585 402	782 932	943 582	2,49	1,62	1,07
Ucayali	339 182	464 875	548 330	2,85	1,59	0,95
Lima y Callao						
Prov. Constitucional del Callao	697 345	941 268	1 151 132	2,50	1,66	1,26
Lima	7 007 548	9 113 684	11 385 860	2,08	1,47	1,42

1/ Excluye la Provincia Constitucional del Callao y el departamento de Lima.

Nota. De INEI. (2009). PERÚ: Estimaciones y Proyecciones de Población por Departamento, Sexo y Grupos Quinquenales de Edad 1995-2025. *Boletín de Análisis Demográfico*, 37, 30-31. (<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0846/libro.pdf>)

Tabla 3.6

Análisis de Nivel Poblacional y consumo de cosméticos por localidad departamental

Criterios	Lima Metropolitana	Arequipa	La Libertad
Nivel Poblacional (personas)	10 580 900,00	10 595 00,00	884 700,00
Tasa de crecimiento Poblacional 2020-2025	1,42%	0,99%	1,08%
Demanda nacional de consumo de cosméticos 2018	49,00%	6,50%	4,80%
Ingreso Real Promedio Per Cápita Mensual 2018	S/1335,00	S/1289,00	S/1020,00
Gasto Real Promedio Per Cápita Mensual 2018:	S/962,00	S/873,00 s	S/764,00
Gasto Real Promedio Per Cápita Mensual 2018:	S/44,00	S/46,00	S/46,00
Bienes y Servicios*			
Gasto Real Promedio Per Cápita Mensual 2018:	4,70%	5,80%	5,80%
Bienes y Servicios (%) *			

* Incluye 1/: Incluye: Colonias, lápiz labial, champú, acondicionador, y otros artículos personales; celebraciones (matrimonios, bautizos, funeral, etc.); joyería; monederos, llaveros; tabaco, parque, etc.

Nota. Ciudad de La Libertad (Trujillo) y Ciudad de Arequipa: considerados como **Resto Urbano**
 Datos de Nivel poblacional obtenido de CPI (2019), Tasa crecimiento poblacional obtenido de INEI (2019), los datos de ingresos y gastos reales obtenido de INEI (2019).

Luego de evaluar el nivel poblacional y la tasa de crecimiento por localidad, y analizar el ingreso y gasto real promedio per cápita mensual, se estima que

efectivamente Lima Metropolitana cuenta con mayor ingreso y gasto real promedio, que destina aproximadamente S/44,00 soles/mes per cápita en bienes y servicios que incluyen productos cosméticos como shampoo y acondicionador que corresponde al 4,70% del gasto total real per cápita (INEI, 2019). Arequipa y la Libertad se han considerado como RESTO URBANO según datos del INEI, y cuentan con un gasto real de S/46,00 soles/mes per cápita en bienes y servicios correspondientes al 5,08% del total de su gasto real promedio per cápita mensual (INEI, 2019). Este factor es de mayor importancia respecto a los demás, pero igual de importante que el factor A.

C. **Abastecimiento y costo de servicio de luz eléctrica**

Se evaluaron los planes tarifarios del servicio público de energía del suministro de baja tensión BT2 mensual en soles incluyendo el cargo fijo, el cargo por energía activa en punta y fuera de punta. Se debe tener en cuenta que este factor presenta una importancia menor que los factores A y B, pero de igual importancia que el factor D. Además, es de mayor relevancia que el factor E.

Tabla 3.7

Tarifas de energía eléctrica por alternativa a nivel macro

Departamento	Tarifa BT2-Cargo Fijo (Soles/Mes)	Cargo por Energía Activa en Punta (ctm. S/./kW.h) 6:00-11:00 PM	Cargo por Energía Activa fuera de Punta (ctm. S/./kw.h)
Lima Norte	4,41	28,09	23,50
Lima Sur	4,84	29,01	24,34
Arequipa*	8,21	28,23	23,37
La libertad*	11,94	26,99	22,27

*Nota.** Se considera la Ciudad de Arequipa y Ciudad de Trujillo. La tarifa no incluye IGV. De Osinergmin (Vigencia 4/09/2020).

Figura 3.2

Tarifa de energía eléctrica BT2 Lima Norte-Enel

BAJA TENSIÓN		UNIDAD	TARIFA Sin IGV
TARIFA BT2:	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	4.41
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	28.09
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	23.50
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	67.34
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	54.34
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	38.19
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.85

Nota. De Osinergmin (Vigencia 4/09/2020).

Figura 3.3

Tarifa de energía eléctrica BT2 Lima Sur-Enel

BAJA TENSIÓN		UNIDAD	TARIFA
			Sin IGV
TARIFA BT2:	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	4.84
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	29.01
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	24.34
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	69.43
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	43.58
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	35.69
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.85

Nota. De Osinergmin (Vigencia 4/09/2020)

Figura 3.4

Tarifa de energía eléctrica BT2 Arequipa -Enel

BAJA TENSIÓN		UNIDAD	TARIFA
			Sin IGV
TARIFA BT2:	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	8.21
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	28.23
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	23.37
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	69.32
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	57.64
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	43.79
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.57

Nota. De Osinergmin (Vigencia 4/09/20).

Figura 3.5

Tarifa de energía eléctrica BT2 La Libertad-Enel

BAJA TENSIÓN		UNIDAD	TARIFA
			Sin IGV
TARIFA BT2:	TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	11.94
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	26.99
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	22.27
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	67.76
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	60.20
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	46.00
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.57

Nota. De Osinergmin (Vigencia 4/09/20).

D. Abastecimiento y costo de servicio de agua potable

Se evaluaron los planes tarifarios del servicio de las Entidades Prestadoras de Servicio (EPS) de cada localidad. Se considera para la evaluación de tarifas a la clase como no residencial y la categoría como industrial. En Lima, SEDAPAL es la principal EPS, en La Libertad la principal EPS es SEDALIB, y en Arequipa es SEDAPAR la principal EPS respectivamente.

Este factor presenta una importancia menor que los factores A y B, pero de igual importancia que el factor C. Además, este factor es de mayor relevancia que el factor E.

Tabla 3.8

Análisis de las tarifas de agua y alcantarillado por localidad según EPS

Departamento	Industrial-Rango de Consumos (M ³ /Mes)	Cargo Fijo (Soles/Mes)	Cargo Agua Potable (Soles/M ³)	Cargo Alcantarillado (Soles/M ³)
Lima	0 -1000	4,886	4,858	2,193
	Mayor de 1000	4,886	5,212	2,352
Arequipa	Mayor de 0	2,96	4,551	3,389
La Libertad	0 -100	3,788	6,939	3,996
	Mayor de 100	3,788	7,994	4,569

Nota. Los datos de las tarifas de Lima: se obtuvieron de Sedapal (2018), los datos de Arequipa se obtuvieron de Sedapar (2018) y los datos de La Libertad de Sedalib (2018). La tarifa no incluye IGV.

Figura 3.6

Tarifa de agua potable y alcantarillado de Sedapal

ESTRUCTURA TARIFARIA APROBADA MEDIANTE RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 022-2015-SUNASS-CD
Por los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado

1. CARGO FIJO (S/. / Mes) 4,886

2. CARGO POR VOLUMEN

CLASE CATEGORÍA	RANGOS DE CONSUMOS m ³ /mes	Tarifa (S/. / m ³)	
		Agua Potable	Alcantarillado ^(*)
RESIDENCIAL			
Social	0 a más	1,116	0,504
Doméstico	0 - 10	1,116	0,504
	10 -25	1,295	0,586
	25 - 50	2,865	1,293
	50 a más	4,858	2,193
NO RESIDENCIAL			
Comercial	0 a 1000	4,858	2,193
	1000 a más	5,212	2,352
Industrial	0 a 1000	4,858	2,193
	1000 a más	5,212	2,352
Estatal	0 a más	3,195	1,396

^(*) Incluye los servicios de recolección y tratamiento de aguas residuales.

Nota. De Sedapal. (2018) Estructura Tarifaria. (<http://www.sedapal.com.pe/estructura-tarifaria>)

Figura 3.7

Tarifa de agua potable y alcantarillado de Sedapar

A. ESTRUCTURA TARIFARIA PARA LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO POR LOCALIDADES

CARGO FIJO (S/. / MES)	2.96
-------------------------------	------

a. Estructura Tarifaria de la Localidad de: Arequipa Metropolitana

Cargo por Volumen de Agua Potable			Cargo por Volumen de Alcantarillado		
CLASE	RANGOS	Tarifa (S/. / m ³)	CLASE	RANGOS	Tarifa (S/. / m ³)
CATEGORÍA	(m ³ /mes)	Reajuste 3.10%	CATEGORÍA	(m ³ /mes)	Reajuste 3.10%
RESIDENCIAL			RESIDENCIAL		
Social	0 a más	0.717	Social	0 a más	0.279
Doméstico	0 a 10	0.717	Doméstico	0 a 10	0.279
	10 a 30	1.245		10 a 30	0.487
	30 a más	2.865		30 a más	1.120
NO RESIDENCIAL			NO RESIDENCIAL		
Comercial	0 a más	4.551	Comercial	0 a más	1.869
Industrial	0 a más	4.551	Industrial	0 a más	3.389
Estatal	0 a más	3.517	Estatal	0 a más	1.444

(*) Las tarifas no incluyen IGV

(*) Las tarifas no incluyen IGV

Asignación Máxima de Consumo

VOLUMEN ASIGNADO (m ³ /mes)				
Social	Doméstico	Comercial	Industrial	Estatal
15	15	15	50	95

Nota. De Sedapar. (2018). Estructura Tarifaria. Resolución 32580-2018/S-30000. (<https://www.sedapar.com.pe/wp-content/uploads/2016/11/RES32580.pdf>)

Figura 3.8

Tarifa de agua potable y alcantarillado de Sedalib


 "Comprometidos con la Vida y el Bienestar Humano"
ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE A PARTIR DE AGOSTO 2018
 Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD
 Resolución de Consejo Directivo N° 006-2013-SUNASS-CD
 Resolución de Consejo Directivo N° 017-2014-SUNASS-CD
 Decreto Legislativo N° 1280 - Artículo 73°
 Resolución N° 368-2018-SEDALIB S.A.-40000-GG
 Localidades :Trujillo, La Esperanza, Florencia de Mora, El Porvenir, Victor Larco, Huanchaco y Salaverry

Categoría	Rangos m3/mes	Tarifa (S/./m3)		Cargo Fijo (S/./Mes)	Asignación de consumo (m3/mes)	Código Tarifario
		Agua	Alcantarillado			
Social	0 a más	0.745	0.427	3.788	15	S01
	0 a 8	1.942	1.110			
Doméstico	8 a 20	2.122	1.212	3.788	(*)	D01
	20 a más	4.992	2.854			
Estatal	0 a 20	2.837	1.622	3.788	19	E01
	20 a más	4.992	2.854			
Comercial	0 a 20	4.381	2.503	3.788	28	C01
	20 a más	6.571	3.755			
Industrial	0 a 100	6.939	3.966	3.788	90	I01
	100 a más	7.994	4.569			

Nota.De Sedalib. (2018). Estructura

Tarifaria.(<http://www.sedalib.com.pe/upload/drive/82018/20180806-4187890944.pdf>)

E.Disponibilidad de mano de obra

Para analizar este factor se analizará la Población Económicamente Activa pues es necesario contar con personal especializado y capacitado, pero también con mano de obra convencional. Se presenta en los anexos la Población Económicamente Activa (PEA) de Perú a nivel departamental, según ámbito geográfico del período 2008-2018 (INEI,2018) (**Ver Anexo 5**). Además, se analizó la tasa de crecimiento promedio de la PEA del periodo 2015-2018. Este factor es considerado el de menor relevancia respecto a los demás factores.

Tabla 3.9

Población Económicamente Activa de localidades (miles de personas)

Departamento (Miles de personas)	2015	2016	2017	2018	Tasa de Crecimiento PEA 2015-2018
Lima*	4693,29	4884,29	5032,19	5072,88	2,56%
Arequipa	693,13	691,11	708,70	729,24	1,04%
La Libertad	952,58	978,18	1005,58	1033,31	2,01%

Nota*: Comprende a los 43 distritos que conforman la provincia de Lima. De INEI. (2018).

3.3.2 Selección y evaluación de factores de microlocalización

3.3.2.1 Evaluación de factores de microlocalización

A. Cercanía al mercado

El mercado objetivo comprende a la población de Lima Metropolitana del segmento de hombres y mujeres de 18 a 55 años pertenecientes a los NSE A, B y C. Es importante analizar la distancia de la planta de producción con los puntos de venta para asegurar la disponibilidad del producto.

Se analizará la distancia en kilómetros de las tres posibles localidades a nivel distrital y las zonas de mayor densidad empresarial que se encuentran en Lima Centro con 42,24% del total de densidad empresarial (empresas/mil habitantes) de la zona, con los distritos de La Victoria, Miraflores, Santiago de Surco, San Isidro, etc. (**Ver Anexo 6**). Además, se analizará la distancia de las posibles localidades con los principales centros comerciales de Lima Metropolitana, especialmente los centros comerciales de Lima Centro. Este factor es el de mayor importancia respecto a los demás factores.

Tabla 3.10

Distancia en Km de las localidades distritales a principales distritos comerciales

Distancia KM	Lurín	Ate	Puente Piedra
La Victoria	35,10	27,30	30,60
Santiago de Surco	21,60	27,60	44,50
Miraflores	35,60	27,90	33,50
San Isidro	34,70	26,90	30,80

Nota. Consultado 24/10/2020. De Google Maps. (2020). (<https://www.google.com/maps>)

Tabla 3.11

Distancia en Km de localidades distritales a principales Centros Comerciales Lima Metropolitana

Centros Comerciales	División	Lurín	Ate	Puente Piedra
CC. Caminos Del Inca	Lima Centro	27,20	24,20	41,10
CC. Salaverry	Lima Centro	35,90	28,10	30,00
CC. El Polo I & II	Lima Centro	25,90	22,90	39,80
Jockey Plaza	Lima Centro	28,70	21,80	38,60
La Rambla San Borja	Lima Centro	29,20	23,10	32,50
Larcomar	Lima Centro	27,10	30,50	36,10
Mega Plaza	Lima Norte	46,10	24,40	18,30
Open Plaza Angamos	Lima Centro	25,70	26,40	34,40
Plaza Lima Sur	Lima Sur	18,70	34,30	44,10
Plaza Norte	Lima Norte	44,80	23,10	19,50
Plaza San Miguel	Lima Centro	34,20	28,10	30,20
Real Plaza Primavera	Lima Centro	28,30	25,30	42,10

Nota. Consultado 24/10/2020. De Google Maps. (2020). (<https://www.google.com/maps>)

B. Abastecimiento y costo de servicio de luz eléctrica

Se evaluaron los planes tarifarios del servicio público de energía del suministro de baja tensión BT2 mensual en soles incluyendo el cargo fijo mensual, el cargo por energía activa en punta y fuera de punta. Lima Metropolitana tiene una división de cobertura de Lima Norte y Lima Sur, con cobertura total y parcial por distrito (ver pliego tarifario del mismo factor en macrolocalización). Se debe tener en cuenta que este factor presenta una importancia menor que los factores A y C, pero igual de importancia que el factor E.

Tabla 3.12

Tarifas de energía eléctrica por alternativa a nivel micro

Distrito	División	Cobertura	Tarifa BT2-Cargo Fijo (Soles/Mes)	Cargo Por Energía Activa En Punta (Ctm. S./Kw.H) 6:00- 11:00 PM	Cargo Por Energía Activa Fuera De Punta (Ctm. S./Kw.H)
Lurín	Lima Sur	Total	4,84	29,01	24,34
Ate*	Lima Norte	Total	4,41	28,09	23,50
Puente Piedra	Lima Norte	Total	4,41	28,09	23,50

Nota. *Distrito de Ate, pertenece geográficamente a Lima Este. Consulta en Call Center Osinerming. La tarifa no incluye IGV. Consultado 24/09/2020. De Osinergmin (Vigencia 4/09/2020).

C. Disponibilidad y costo de terreno

Este es un factor importante para ser considerado para la inversión inicial del proyecto, debido a que se requiere el espacio suficiente para poder realizar las actividades empresariales correspondientes. Se debe evaluar la disponibilidad en metros cuadrados (M²) y el precio en dólares americanos (USD) por metro cuadrado (USD/M²) por localización, considerando el precio de terreno industrial y local industrial. Además del precio para venta final y renta de alquiler para las localidades. Este factor presenta igual de importancia que el factor A, y es de mayor importancia que los demás factores.

Tabla 3.13

Análisis del terreno y locales de zonas industriales de las alternativas de microlocalización

Distrito	División Industrial	Disp. Terreno/ Local Ind.	Tamaño Prom Terreno/ Local Industrial M²	Precio Venta Terreno Ind. USD/M²	Precio Venta Local Ind. USD/M²	Renta De Alquiler Terreno Ind. USD/M²	Renta De Alquiler Local Ind. USD/M²
Lurín	Sur 1	Si	-	182,00	496,00-560,00*	1,47	4,26
Ate	Este 1	Si	5000,00 - 20 000,00	900,00	1157,00	4,00	6,05
Puente Piedra	Norte 2	Si	4000,00 - 10 000,00	262,00	633,00	1,20*	3,82

Nota. Ate, considerado como Corredor Nicolás Ayllón, por afinidad en rubros de manufactura.

* Datos del Reporte Industrial Colliers del 2017, no se registra data en el Reporte del 2018. Adaptado Colliers (2018).

D. Seguridad ciudadana

La seguridad ciudadana se ha convertido en un problema para todos los ciudadanos, debido a que amenaza su integridad física y sus bienes materiales. Esto podría perjudicar a los trabajadores de la planta y vulnerar la infraestructura y patrimonio instalado en ella. Por ello, se evaluarán las estadísticas relacionadas a la comisión de delitos, incidencia de delitos y la tasa de homicidios en las alternativas de localización. Este factor es el de menor importancia respecto a los demás factores de microlocalización.

Tabla 3.14

Análisis de incidencias de delito del 2017 Lima Metropolitana por localidad microlocalización

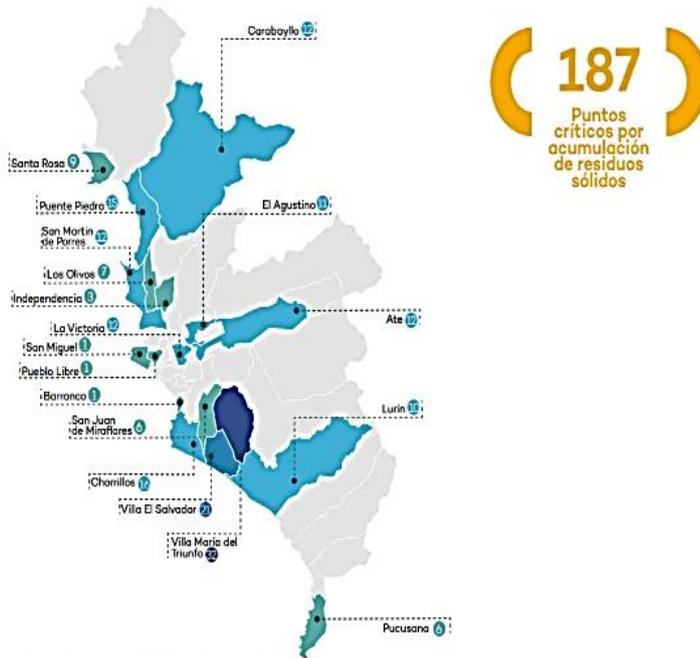
Distrito	Denuncias Por Comisión De Delitos 2017	Denuncias Por Comisión De Delitos Contra El Patrimonio 2017	Denuncias Por Comisión De Delitos Contra La Seguridad Pública 2017	Denuncias Por Comisión De Delitos Contra La Vida, El Cuerpo Y La Salud 2017
Lurín	1476,00	1072,00	86,00	196,00
Ate	6630,00	4818,00	729,00	587,00
Puente Piedra	4290,00	2787,00	769,00	399,00

Nota. De INEI (2017) *Perú: Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana 2011-2017.* (https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1534/libro.pdf)

Figura 3.10

Puntos Críticos de acumulación de residuos sólidos 2018 en Lima Metropolitana por distrito

**Puntos críticos de acumulación de residuos sólidos por distrito de Lima Metropolitana
I trimestre - 2018**



Fuente: OEFA - Dirección de Políticas y Estrategias en Fiscalización Ambiental

Nota. De OEF. (2018). Reporte Estadístico: I Trimestre - 2018. 122.
(https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=27387)

3.3.3 Selección de la localización

3.3.3.1 Selección de la macrolocalización

Luego de analizar cada factor respecto a las posibles localidades del proyecto se realizará el análisis de la macrolocalización del proyecto por el método de Ranking de Factores. Primero, se realizará una matriz de enfrentamiento para determinar la importancia de cada factor y asignarle una ponderación. Luego la tabla de Ranking de factores para determinar la localización a nivel macro.

Tabla 3.16

Criterio de Evaluación Matriz de Enfrentamiento-Macrolocalización

Factor	Calificación
Más importante o igual de importante	1
Menos importante	0

Además, se presenta la Matriz de Enfrentamiento para la macrolocalización.

Tabla 3.17

Matriz de Enfrentamiento Macrolocalización

Factores de localización - Macrolocalización	A	B	C	D	E	Conteo	Real %	Pond.
A. Disponibilidad y cercanía de la materia prima	■	1	1	1	1	4	25,00%	25,00%
B. Nivel poblacional y consumo de productos cosméticos	1	■	1	1	1	4	25,00%	25,00%
C. Abastecimiento y costo de servicio de luz eléctrica	1	0	■	1	1	3	18,75%	18,75%
D. Abastecimiento y costo de servicio de agua potable	1	0	1	■	1	3	18,75%	18,75%
E. Disponibilidad de mano de obra	0	0	1	1	■	2	12,50%	12,50%
TOTAL						16	100,00%	100,00%

A continuación, se presenta el criterio de evaluación para la calificación de los factores y la Matriz de Ranking de Factores.

Tabla 3.18

Criterio de evaluación de factores- Macrolocalización

Estado	Calificación
Excelente	8
Muy Bueno	6
Bueno	4
Regular	2
Deficiente	0

Finalmente, se presenta la Matriz de Ranking de Factores con los resultados finales.

Tabla 3.19

Matriz Ranking de Factores Macrolocalización

Factores de localización- Macrolocalización	Pond.	LIMA		AREQUIPA		LA LIBERTAD	
		Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación
A. Disponibilidad y cercanía de la materia prima	25,00%	4	1,000	2	0,500	6	1,500
B. Nivel poblacional y consumo de productos cosméticos	25,00%	8	2,000	4	1,000	2	0,500
C. Abastecimiento y costo de servicio de luz eléctrica	18,75%	6	1,125	4	0,750	2	0,375
D. Abastecimiento y costo de servicio de agua potable	18,75%	4	0,750	6	1,125	2	0,375
E. Disponibilidad de mano de obra	12,50%	8	1,000	4	0,500	6	0,750
TOTAL			5,875		3,875		3,500

Finalmente, al analizar los resultados obtenidos según la tabla de Ranking de factores para macrolocalización, se determina que **Lima Metropolitana**, es la localización con mayor puntaje obteniendo **5,875** puntos en la matriz de ranking de factores, seguido de los departamentos de Arequipa con 3,875 puntos y La Libertad con 3,50 puntos. **Lima Metropolitana** es la localidad elegida a nivel macro según el método de ranking de factores para la locación de la planta de producción.

3.3.3.2 Selección de la microlocalización

Luego de analizar cada factor respecto a las posibles localidades del proyecto se realizará la microlocalización del proyecto por el método de Ranking de Factores. Primero, se realizará una matriz de enfrentamiento para determinar la importancia de cada factor y asignarle una ponderación. Luego la tabla de Ranking de factores para determinar la localización a nivel micro.

Tabla 3.20

Criterio de Evaluación Matriz de Enfrentamiento- Microlocalización

Factor	Calificación
Más importante o igual de importante	1
Menos importante	0

Además, se presenta la Matriz de Enfrentamiento para microlocalización.

Tabla 3.21*Matriz de Enfrentamiento Microlocalización*

Factores de localización – Microlocalización	A	B	C	D	E	Conteo	Real %	Pond.
A. Cercanía al mercado		1	1	1	1	4	25.00%	25.00%
B. Abastecimiento y costo de servicio de luz eléctrica	0		1	1	1	3	18.75%	18.75%
C. Disponibilidad y costo de terreno	1	1		1	1	4	25.00%	25.00%
D. Seguridad ciudadana	0	1	0		1	2	12.50%	12.50%
E. Eliminación de Residuos Sólidos	0	1	1	1		3	18.75%	18.75%
TOTAL						16	100.00%	100.00%

A continuación, se presenta el criterio de evaluación para la calificación de los factores y la Matriz de Ranking de Factores.

Tabla 3.22*Criterio de evaluación de factores- Microlocalización*

Estado	Calificación
Excelente	8
Muy Bueno	6
Bueno	4
Regular	2
Deficiente	0

Finalmente, se presenta la Matriz de Ranking de Factores con los resultados finales.

Tabla 3.23*Matriz Ranking de Factores Microlocalización*

Factores de localización- Microlocalización	Pond.	LURIN		ATE		PUENTE PIEDRA	
		Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación
A. Cercanía al mercado	25.00%	4	1,000	8	2,000	4	1,000
B. Abastecimiento y costo de servicio de luz eléctrica	18.75%	6	1,125	8	1,500	8	1,500
C. Disponibilidad y costo de terreno	25.00%	6	1,500	2	0,500	4	1,000
D. Seguridad ciudadana	12.50%	6	0,750	2	0,250	4	0,500
E. Eliminación de Residuos Sólidos	18.75%	4	0,750	6	1,125	2	0,375
TOTAL			5,125		5,375		4,375

Al analizar los resultados obtenidos según la tabla de Ranking de factores para microlocalización, se determina **que Ate, es la localización con mayor puntaje obteniendo 5,375 puntos** en la matriz de ranking de factores, seguido del distrito de Lurín con 5,125 puntos y Puente Piedra con 4,375 puntos. Ate es la localidad elegida a nivel micro según el método de ranking de factores para la locación de la planta de producción.

Ate es el distrito elegido para la microlocalización del proyecto, se encuentra en una de las principales zonas industriales de Lima Metropolitana como es la Zona Este 1, junto con Santa Anita y San Luis. Es por eso, que cuenta con un buen acceso a las principales zonas comerciales, al estar cercano a principales avenidas de tránsito, como es la carretera central, importantes accesos para la distribución de productos en Lima Metropolitana, y posteriormente para una posible expansión comercial a las demás provincias de Perú. Cómo distrito posee una densidad empresarial considerable para Lima Este, por lo que este distrito es atractivo para la instalación de una planta de producción de shampoo en barra ecológico a base de Tarwi.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño-mercado

El horizonte del presente proyecto es de 5 años, para el 2020 -2024. De acuerdo con el estudio de mercado realizado en el **capítulo II** a través de fuentes primarias se logró obtener la demanda específica del proyecto en litros y unidades sólidas hacia el año 2024.

De tal manera, que tras realizar diferentes tipos de segmentación se determinó la demanda del proyecto. El último año, el 2024 determina la **relación tamaño-mercado** del proyecto, pues es el año con mayor demanda en unidades. Por lo que se el **tamaño-mercado es 171 455 litros o su equivalencia en unidades sólidas con 57 152 unidades** de shampoo en barra ecológico a base de Tarwi, considerando el año 2024.

Tabla 4.1

Tamaño-mercado

Demanda del Proyecto	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda del Proyecto (Litros)	150 672,00	155 868,00	161 064,00	166 259,00	171 455,00
Demanda del Proyecto (Unidades Sólidas)	50 224,00	51 956,00	53 688,00	55 420,00	57 152,00

El **tamaño- mercado** no corresponde un limitante para el tamaño de planta.

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Los principales recursos productivos hacen referencia a la materia prima SLES, el extracto acuoso de Tarwi, aceites esenciales, entre otros ingredientes necesarios, los cuales serán abastecidos por distintos proveedores detallados posteriormente.

El extracto acuoso de Tarwi es uno de los ingredientes principales del shampoo en barra de Tarwi -Tarwibars, se analizará la relación tamaño-recursos productivos en base al Tarwi. El Extracto acuoso de Tarwi tiene una concentración de alcaloides del 5,00%, corresponde al 10,00% del shampoo en peso es decir 10,00 g del peso total de 100,00 g por barra. De acuerdo, al balance de materia del **punto 5.2.2.3** realizada para la

demanda del 2024 de **57 152,00 unidades** de shampoo en barra de Tarwi, se requieren **621,00 Kg de Extracto Acuoso de Tarwi con concentración de 5,00% Alcaloides** (620,22 Kg).

El rendimiento de Tarwi en granos respecto al extracto acuoso de Tarwi es de 1 Kg de Tarwi en granos para producir 1 Litro de Extracto acuoso de Tarwi 5,00% alcaloides, es **1,00 Litro Extracto/ 1,00 Kg Tarwi**. La **densidad** del Extracto Acuoso de Tarwi es **1,00 Kg /L**, estos datos fueron brindados por **Tarwicorp**, el proveedor.

Debido a ello, se evaluará la oferta del Tarwi en el Perú, que será evaluada de acuerdo, al cálculo del DIA del Tarwi 2019 - 2024, y se evaluará la cantidad de shampoos en barra a producir, considerando que una unidad de shampoo en barra de Tarwi - Tarwibars contienen 10,00 gramos de Extracto Acuoso de Tarwi con 5,00% de alcaloides, se considera densidad y rendimiento para calcular la oferta en cantidad de barras de shampoo que pueden ser producidas respecto a la DIA del Tarwi 2015 - 2019. Para el dato de las exportaciones e importaciones se utilizó la **Subpartida Nacional del Tarwi: 0713909000_ Demas Hortalizas De Vainas Secas Desvainadas, Mondadas O Partidas Excepto Para Siembra** (SIICEX,2020).

Tabla 4.2

Cálculo de la oferta de barras de shampoo en barra de Tarwi 2015-2019

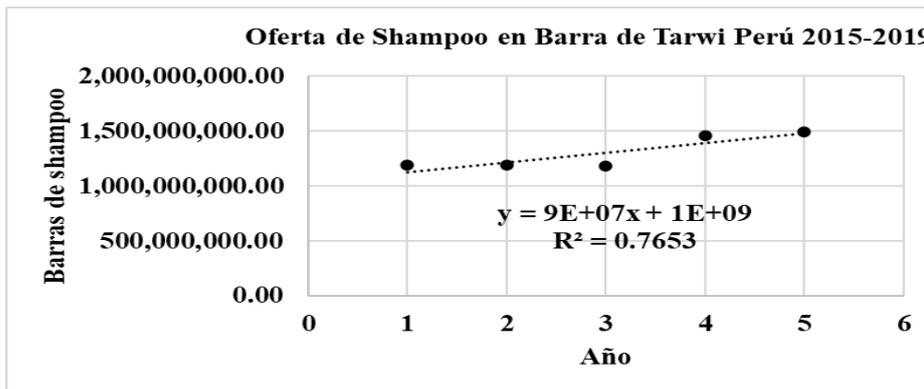
Criterio Kg	2015	2016	2017	2018	2019
Producción Nacional	13 305 070	14 019 220	13 984 870	16 480 790	16 457 550
Importaciones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Exportaciones	1 398 431	2 113 056	2 150 599	1 948 796	1 538 147
DIA Kg	11 906 639	11 906 164	11 834 271	14 531 994	14 919 403
Extracto Tarwi 10 g /Barra	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Densidad	1,00 Kg/Litro				
Rendimiento	1,00 Litro/ Kg				
Barras shampoo (unidades)	1 190 663 900	1 190 616 400	1 183 427 100	1 453 199 400	1 491 940 300

Nota. Los datos de la Producción Nacional son del MINAGRI (2019). Los datos de Exportaciones son de Veritrade (2020). No se registran importaciones en Veritrade. Los datos de la densidad y el rendimiento del Extracto Acuoso de Tarwi fueron determinados por **Tarwicorp**, el proveedor.

A partir del cálculo de la oferta de shampoo en barra de Tarwi a partir del DIA 2015-2019, es necesario calcular esta oferta durante la vida útil del proyecto 2020 - 2024. Se realiza una regresión lineal en Excel para poder determinar la oferta futura proyectada.

Figura 4.1

Oferta de Shampoo en barra de Tarwi 2015 - 2019 Perú



Finalmente, se aplica la fórmula de regresión lineal para calcular la oferta de barras de shampoo de Tarwi para el 2020-2024 a producir, y analizar si limita el tamaño de planta.

Tabla 4.3

Oferta de Shampoo en barra de Tarwi 2020 - 2024 Perú

Oferta	2020	2021	2022	2023	2024
Barras de Shampoo	1 540 000 000	1 630 000 000	1 720 000 000	1 810 000 000	1 900 000 000

El **Tamaño – recursos productivos** no corresponde un limitante para tamaño de planta.

4.3 Relación tamaño-tecnología

El factor limitante en relación con el tamaño-tecnología hace referencia a la operación y/o maquinaria que genera el cuello de botella en la producción, pues es un factor que limita la producción. El proceso de producción del **punto 5.2.2.1** está basado en el proceso de producción de Lush que se divide en las siguientes etapas principales:

A. Preparar materiales:

Los materiales son pesados y/o medidos de acuerdo con el programa de producción. Se utiliza balanza digital y/o plataforma y jarras medidoras.

B. Mezclar materiales:

Los tensoactivos son mezclados con las grasas y aceites previamente derretidos, hasta obtener una masa homogénea. Posteriormente, se van integrando los demás materiales hasta completar la mezcla, se mezcla hasta obtener una mezcla homogénea con la consistencia adecuada. En el proceso de producción del shampoo en barra de Tarwi, existen 8 etapas de mezclado, utilizando principalmente una batidora planetaria con distintas velocidades.

C. Moldear mezcla:

Una vez la mezcla tenga las características finales y especificaciones correctas, prosigue la etapa del moldeado o prensado. Se utiliza una prensa mecánica semi-automatizada con el molde correcto de acuerdo a las especificaciones del shampoo, Lush utiliza esto de forma regular. Otro método para moldear el shampoo es utilizar moldes de plástico o silicona para dar forma al shampoo, se coloca la mezcla en un molde y se refrigera. Posteriormente, se desmoldan las barras de shampoo sólidas y están listas para ser utilizadas.

El proceso de producción del shampoo en barra de Tarwi, está basado en el proceso de Lush, utilizando moldes de silicona. Además, contiene otras operaciones adicionales.

De acuerdo, al procedimiento del cálculo de la capacidad instalada del punto 5.4.2, se determina que el cuello de botella del proceso de producción es la **Operación de Desmoldar, equivalente a 110 656,00 Barras shampoo/año.**

El **tamaño – tecnología,** no corresponde un limitante para el tamaño de planta.

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

Este factor representa, la cantidad que se necesita vender en unidades para que los ingresos sean iguales a los costos; y las pérdidas y ganancias sean iguales a cero. Se determinará el punto de equilibrio en unidades de producto y unidades monetarias.

Se determinará el Punto de Equilibrio en Unidades con la siguiente fórmula:

$$Q_{eq} = \frac{CF}{p-v}$$

Respecto al Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias con la siguiente fórmula:

$$Q_{eq}(um) = \frac{CF}{1 - \frac{v}{p}}$$

Dónde:

- **Qeq:** Cantidad mínima (punto de equilibrio) de equilibrio en unidades
- **Qeq (um):** Cantidad de equilibrio en unidades monetarias
- **CF:** Costo fijo total
- **p:** Precio de venta unitario
- **v:** Costo variable unitario

Para el cálculo del punto de equilibrio se utilizaron conceptos calculados en el **Capítulo VII**, incluyendo los costos de producción totales que corresponde a la suma de Material Directo MD, Mano de Obra Directa MOD, y Costos Indirectos de Fabricación CIF. Además, como costo fijo se utilizó el concepto de gastos operativos del presupuesto de gastos, descontando la depreciación no fabril de activos tangibles y amortización de activos intangibles, pues no corresponden salidas reales de efectivo. El valor de venta unitario es **S/35,00 soles/barra** sin incluir IGV. El costo unitario de producción corresponde al costo variable unitario, debido a que depende de la cantidad de productos producida.

A continuación, se presenta la tabla con el cálculo del punto de equilibrio en unidades (barras) y unidades monetarias en moneda local soles:

Tabla 4.4*Cálculo del Punto de Equilibrio*

Cálculo Punto Equilibrio	2020	2021	2022	2023	2024
Unidades Producidas (Barras)	50 973	51 982	53 713	55 446	57 178
Precio Unitario (Valor Venta)	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Costo Unitario Producción	9,31	9,22	9,08	8,95	8,82
Costo Fijo Total (Gastos)	966 038,68	961 538,68	962 038,68	962 538,68	963 038,68
Costos Variables (Costo de Producción)	474 634,76	479 189,69	487 678,06	496 210,31	504 566,41
Punto Equilibrio Unidades	37 606,00	37 296,00	37 115,00	36 949,00	36 792,00
Punto Equilibrio Unidades Monetarias	1 316 205,51	1 305 342,73	1 299 015,57	1 293 210,04	1 287 705,47

Nota. Las unidades producidas se determinaron en la tabla 5.42. El costo de producción y costo unitario de producción se calculó en la tabla 7.21. Los gastos, equivalentes a los costos fijos totales están detallados en la tabla 7.31, no considera depreciación no fabril activo tangible y amortización activo intangible.

El tamaño - Punto de Equilibrio (unidades) corresponde un limitante para el tamaño de planta, siendo el tamaño – punto de equilibrio el tamaño mínimo de planta con 36 792,00 Barras/ Año.

El punto de equilibrio en unidades monetarias es de 1 287 705,47 Soles/ Año.

4.5 Selección de tamaño de planta

La selección del tamaño de planta considero el análisis del tamaño-mercado, tamaño-recursos, tamaño-tecnología y tamaño-punto de equilibrio. A continuación, se presenta la selección del tamaño de planta:

Tabla 4.5*Selección Tamaño de Planta*

Barras de Shampoo	2020	2021	2022	2023	2024
Tamaño - Mercado	50 224	51 956	53 688	55 420	57 152
Tamaño - Recursos Productivos	1 540 000 000	1 630 000 000	1 720 000 000	1 810 000 000	1 900 000 000
Tamaño - Tecnología	110 656	110 656	110 656	110 656	110 656
Tamaño - Punto de Equilibrio Unidades	37 606	37 296	37 11	36 949	36 792

Finalmente, se presenta la **tabla 4.5** selección del tamaño de planta considerando el tamaño-mercado, tamaño-recursos, tamaño-tecnología y tamaño-punto de equilibrio. Se realizó un análisis del último año del proyecto 2024 en unidades, **el tamaño de planta seleccionado es el tamaño de planta delimitado por tamaño-mercado con 57 152,00 unidades/año**, de shampoo en barra ecológico a base de Tarwi.

El tamaño - punto de equilibrio, no se considera como limitante final para el tamaño de planta, debido a que tamaño – mercado es superior, y es la relación que delimita la producción del producto. El tamaño – recursos productivos y tamaño-tecnología, no se consideran limitantes para el tamaño de planta.

El tamaño de planta es el **tamaño- mercado con 57 152,00 unidades/año.**



CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

El producto será shampoo en barra compacta de 100,00 gr con 7,00 cm de diámetro y 3,00 cm de alto, almacenado en una bolsa doypack PET metalizado. El producto a desarrollar tiene una duración entre 80 a 100 lavadas. “Una pastilla de shampoo sólido de 100,00 gr equivale a tres botellas de shampoo líquido de 300,00 ml, lo que da para aproximadamente 75 - 90 lavados” (M.P. Lanzas, 2020).

El shampoo de barra ecológico a base de Tarwi será fabricado a partir de ingredientes naturales y peruanos; sin fosfatos, sulfatos, parabenos, siliconas sintéticas. Principalmente, a partir del Tarwi, un grano andino, conocido como la soya andina, en adición de otros insumos naturales como aceites esenciales. El Tarwi tiene propiedades antibacteriales y antivirales, antifúngicos, ayuda a reducir la caspa y la caída del cabello.

Según Correo Farmacéutico (2017) La composición básica común de las fórmulas de shampoo sólido es la siguiente: **60,00% Tensioactivo + 25,00% Aceites o mantecas + 15,00% Agua desionizada = Champú en barra básico (Ver Tabla 2.2).**

Además, Aventura Cosmética (2020) sostiene que la formulación de un shampoo sólido básico general es la siguiente: la “fórmula general el 50,00-70,00% del total corresponde al tensioactivo, entre 8,00% y 10,00% de fase acuosa, un 5,00% -10,00% de fase oleosa y el resto serán principios activos y aceites esenciales”.

Tabla 5.1

Formulación Shampoo sólido en barra - Aventura Cosmética

Componente	Porcentaje %
Tensioactivos	50,00 – 70,00
Fase Acuosa: hidrolatos /extracto acuoso /infusión	8 ,00- 10,0
Fase Oleosa	5 ,00- 10,00
Aceites Esenciales y Principios Activos*	5,00 – 10,00

Nota. Los principios activos pueden ser polvo de plantas, aceites vegetales, arcillas, jugos, extractos, infusiones, proteínas hidrolizadas, pantenol, entre otros principios activos. De Aventura Cosmética (2020).

Existen muchos tipos de formatos, tipos y texturas de shampoo sólido de distintos insumos y presentaciones, que por lo general utilizan porcentajes similares de cada componente, pero que varían dependiendo del tipo de cabello, tipo de shampoo, olor, y otros factores, lo que modifica el porcentaje composición de los componentes del shampoo. Para que un champú sea eficaz lo más importante es fijarse en su composición, más allá de otros factores, lo importante es fijarse en el tipo de cabello para el que está indicado: seco, graso o para cueros cabelludos sensibles (Amaia Odriazola, 2020).

Por lo que, se considera primero debe determinarse qué tipo de tensoactivo se utilizará para la fabricación del shampoo en barra a base de Tarwi, las Tarwibars.

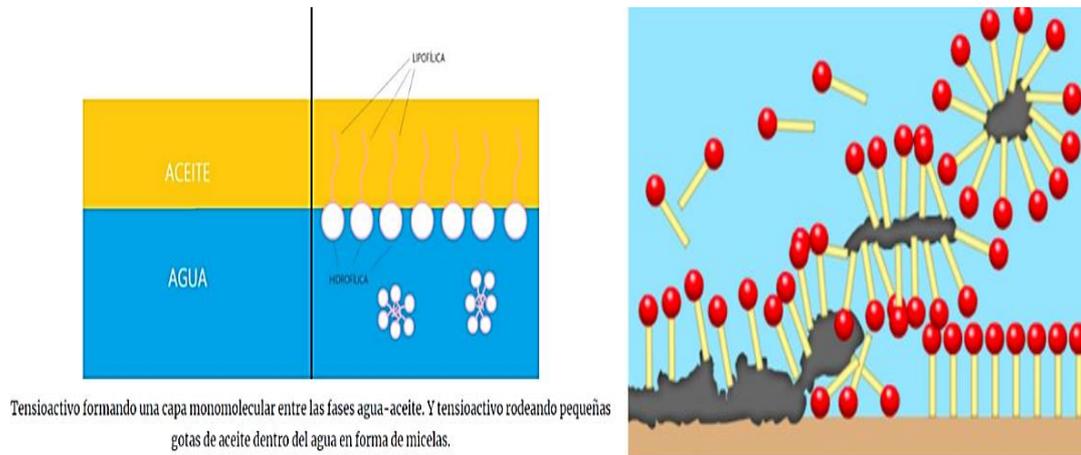
5.1.1.1 Tensoactivos

Los tensoactivos o tensoactivos son sustancias que disminuyen la tensión superficial entre fases, logrando una emulsión entre fases inmiscibles. Existen dos tipos de sustancias hidrofílicas, por su afinidad al agua y lipofílicas, por su afinidad a los lípidos o grasas, estas sustancias se repelen, un ejemplo común es el agua y el aceite que no se mezclan. (Déborah García, s.f.) Los tensoactivos, presentan una zona lipofílica y otra hidrofílica, permitiendo disminuir la tensión superficial entre fases.

El cabello sano (fibra capilar carga negativa) tiene una superficie lipofílica (a la que se adhieren los lípidos pero que repele el agua). Además, la suciedad del cabello (compuesta por la grasa de glándulas sebáceas, descamación del cuero cabelludo y contaminantes ambientales), también es lipofílica, mientras que el agua es hidrofílica, no son capaces de mezclarse. Por eso hacen falta los tensoactivos, para separar la suciedad del cabello. La materia grasa se emulsiona con el champú y el agua; y es arrastrada con el aclarado, eliminando el producto cargado de impurezas mediante el enjuague con agua limpia (Déborah García, s.f.).

Figura 5.1

Estructura de los Tensoactivos



Nota. De Cuaderno de Cultura Científica (s.f.) *Los champús sin sulfatos y la libertad de decidir.* (<https://culturacientifica.com/2018/10/18/los-champus-sin-sulfatos-y-la-libertad-de-decidir/>)

Se clasifican según zona hidrofílica con carga eléctrica, existen 4 tipos catiónicos, aniónicos, anfóteros y neutros (no iónicos) (Déborah García, s.f.): sin embargo, solo se mencionarán a los tensoactivos catiónicos y aniónicos:

- **Tensoactivos catiónicos con carga positiva:**

Se utilizan en cosméticos con necesidad de emulsión pero que no se destinan a limpieza como acondicionadores o mascarillas. Son buenos emulsionantes, humectantes y no generan espuma.

- **Tensoactivos aniónicos con carga negativa:**

Comúnmente utilizados en cosméticos de higiene y limpieza como shampoos y geles de baño, pues son muy buenos emulsionantes, tienen alto poder detergente y generan espuma. Los cosméticos de limpieza incluyen en su formulación uno o varios de estos tensoactivos, capaces de arrastrar la suciedad. Los más comunes son:

- **SCI Sodium Cocoyl Isethionate / Cocoil Isetionato Sódico:** tensoactivo derivado del aceite de coco con alta detergencia, biodegradable, hidratante y acondicionador. Posee un pH más ácido de 4,50 – 6,00 (Joanne Klassen, 2020), que no necesita corregirse. Por ser menos agresivo, normalmente se combina con algún tensoactivo con mayor poder surfactante para suavizar la fórmula. Es respetuoso y suave con la piel y posee un pH cercano al del cabello.

- **SCS Sodium Coco Sulfate /Sulfato Sódico de Coco:**

tensoactivo derivado del aceite de coco con detergencia media-alta, biodegradable con efecto acondicionador. Presenta un pH de 7,50 – 10,50 (Joanne Klassen, 2020), por lo que generalmente se utiliza en pocas cantidades como tensoactivo secundario, utilizando otro tensoactivo principal (comúnmente el SCI).

- **SLES Sodium Laureth Sulfatem / Lauril Éter Sulfato de Sodio:**

tensoactivo con alta detergencia biodegradable, pero más respetuoso y suave con la piel (Deborah Garcia, s.f.), humectante y emulsionante, es menos irritante debido al enlace tipo éter presente en la molécula. Es indicado para pieles sensibles y delicadas. Presenta un pH de 7,00-9,00 (Fengbai, s.f.) El SLES tiene una formulación similar que el SLS, pero con un proceso extra denominado etoxilación, de ahí su nombre, lo cual hace que sea más suave y menos irritante con la piel.

- **SLS Sodium Lauryl Sulphate / Lauril Sulfato de Sodio:**

tensoactivo de muy alta detergencia biodegradable (superior SCS) e irritante, que puede resecar e irritar la piel. Por su alto poder detergente, es agresivo con el cabello y cuero cabelludo. Presenta un pH ácido de 7,50-8,50 (Joanne Klassen, 2020). Usualmente es reemplazado por el SLES por ser menos abrasivo.

- **SLSA Sodium Lauryl Sulfoacetate/ Lauril Sulfoacetato de Sodio:**

tensoactivo de alta detergencia biodegradable, pero muy suave con la piel, con un tamaño molecular grande. Presenta un pH 6,30 (Bulkapothecary,s.f.). Forma espuma abundante estable y resistente. Es utilizado para suavizar las fórmulas con SCS.

Para determinar que Tensoactivo se va a utilizar en el proceso de producción se deben tomar en cuenta los siguientes factores explicados en Chemistry and Technology of the Cosmetics and toiletries Industry [Química y Tecnología de la Industria de Cosméticos y Artículos de Tocador] ((Blackie Academic & Professional, 1996, p. 44):

- **Costo:** Costo del tensoactivo
- **Detergencia:** Capacidad para generar espuma.

- **Textura de espuma**
- **Irritabilidad:** Si produce irritación o no, además del grado de irritación.
- **Facilidad de manejo y mezcla**
- **Compatibilidad con otros ingredientes:** si existe facilidad y afinidad para mezclarse o incorporar con otros ingredientes.
- **Facilidad de manejo y mezcla**
- **Color**
- **Olor**
- **Pureza:** Hacen referencia a los químicos presentes en la formulación del shampoo.
- **Biodegradabilidad**
- **Adicionales:**
 - **Tipo de cuero cabelludo y cabello:**
 - **Normal:** es el cabello sano, brillante, dócil y de buena apariencia ni seco ni graso (Nivea, s.f.).
 - **Seco:** es el cabello apagado, frágil, reseco, áspero (Nivea, s.f.).
 - **Graso:** con excesiva grasa brillante sobre todo en el cuero cabelludo (Nivea, s.f.)
 - **Mixto** con el cuero cabelludo y raíces grasas con las puntas secas (Nivea, s.f.).
 - **Tipo de textura de cabello:**
 - **Grueso:** son rígidos y poseen un gran porcentaje de proteína en la cutícula.
 - **Finos:** son delgados que suelen tener debilidad.
 - **Tipos de formas de cabello:**
Liso o Lacio, Ondulado u Ondeado con forma de “s”, Rizado, Crespo o Afros rizados muy fuertes (Nivea, s.f.)

Se determinó que el tensoactivo a utilizar para el proceso de producción del shampoo en barra de Tarwi - Tarwibars, será el **SLES Sodium Laureth Sulfatem**, debido a que es un tensoactivo de alta detergencia, pero es respetuoso y suave con la piel,

y tiene un efecto humectante y acondicionador, por lo que es ideal para shampoos para cabello normal.

Además, el proceso de producción del presente proyecto es similar al Proceso de fabricación de Lush, pioneros en la industria, la marca **Lush**, utiliza como principal tensoactivo **SLS Sodium Lauryl Sulphate** en la mayoría de sus shampoos en barra. Sin embargo, el SLES ha empezado a incorporarse en más productos cosméticos al tener sustancias menos abrasivas para la piel (La Vanguardia Neus Palao, 2018). Incluso, la **Administración de Fármacos y Alimentos de los EEUU (FDA)**, considera al SLES seguro en formulaciones de cosméticos y productos de cuidado personal, debido a que están diseñados para enjuagarse luego de aplicaciones cortas, por lo que sus riesgos son mínimos y no nocivos. Se considera que pueden ser utilizados para cabello normal.

Las Tarwibars son barras de shampoo sólido para **cabello normal** y pueden ser utilizadas para todo tipo de cabello, es una barra compacta de 100,00 gramos con 7 cm de diámetro y 3 cm de alto. Estas emplearán los materiales detallados a continuación:

5.1.1.2 Formulación Shampoo en Barra de Tarwi – Tarwibars:

A. SLES:

Sodium Laureth Sulfatem / Lauril Éter Sulfato de Sodio es un tensoactivo con alta detergencia, pero suave y respetuoso con la piel y cuero cabelludo.

Producto Polvo.

B. Extracto Acuoso de Tarwi – Alcaloides al 5,00%:

Se utilizará el extracto acuoso de Tarwi, una semilla andina de la especie *Lupinus Mutabilis Sweet*. Las semillas de Tarwi están incluidas, en número variable, dentro de una vaina de 5,00 a 12,00 cm, tienen forma redonda u ovalada a casi cuadrangular y miden de 0,05 a 1,50 cm. Un kilogramo contiene 3500,00 a 5000,00 semillas (Tapia, 1997).

“La semilla está recubierta por un tegumento endurecido que puede constituir hasta el 10,00% de su peso total; en ella se encuentran los alcaloides que le dan el sabor amargo” (UNMSM, 2018, p. 10). El nivel de alcaloides en las semillas de Tarwi de *Lupinus Mutabilis* se encuentra entre 2,50% y 4,00% (Hatzold et al., 1983), siendo del tipo quinolizidínicos o aminoalcaloides, que son

compuestos heterocíclicos nitrogenados bicíclicos de carácter básico (Villacrés et al., 2009). Se han identificado aproximadamente 150 del tipo quinolizidínicos, siendo los de mayor presencia lupanina, 1-3 hidroxilupanina y esparteína (Hatzold et al., 1983; Ortega-David et al., 2010).

Se ha descrito que el contenido de alcaloides depende de las condiciones de crecimiento del cultivo (Wink, 1991). En la **tabla 5.2** se evidencia los alcaloides presentes por especie, señalando que la *Lupinus Mutabilis* presenta mayor variedad de Alcaloides. Además, en la **tabla 5.3** señala la cantidad de Alcaloides quinolizidínicos presentes por 100,00 gramos de semillas.

Figura 5.2

Alcaloides identificados y sus abundancias relativas en los granos de las variedades domesticadas de Lupinus

Especie	Alcaloides quinolizidínicos	%
<i>L. mutabilis</i>	Lupanina	46
	Esparteína	16
	3β-hidroxilupanina	12
	13α-hidroxilupanina	7
	13-angeloiloxilupanina	2
	Tetrahidrorombifolina	2
	11-12-dehidroesparteína	1
	Angustifolina	1
	13-tigoiloxilupanina	1
<i>L. angustifolius</i>	Lupanina	70
	13α-hidroxilupanina	12
	Angustifolina	10
<i>L. albus</i>	Lupanina	70
	Albina	15
	13α-hidroxilupanina	8
	Multiflorina	3
<i>L. luteus</i>	Lupinina	60
	Esparteína	30
	Alcaloides menores desconocidos	1

Fuente: modificado de Frick *et al.* (2017).

Nota. De UNMSM. (2018).

Figura 5.3

Contenido de alcaloides quinolizidínicos (AQ) de la semilla del Tarwi

Alcaloides	AQ (g/ 100 g semilla)
Esparteína	0,2673
4-Hidroxilupanina	0,0281
Hidroxiesparteína	0,0078
Amodendrina	0,0046
Lupanina	0,7305
1-3 hidroxilupanina	0,1472

Fuente: Ortega-David *et al.* (2010).

Nota. De UNMSM. (2018).

Respecto al Extracto acuoso de Alcaloides del Tarwi, es una solución acuosa que contiene a los Alcaloides del Tarwi en una concentración del **5,00-15,00% como subproducto acuoso (Tarwi Corp, 2021)**, obtenido como efluente (subproducto) del proceso de desamargado del Tarwi denominado **Proceso Hidrotérmico**. “Se evidenció que en el extracto acuoso del Tarwi hay una concentración del **7,00% de alcaloides**”, (UNMSM, 2018, p. 52). El extracto de Tarwi tiene propiedades antibacteriales y antivirales que ayudan a reducir la caspa y la caída del cabello (Adriana Rodriguez, 2009).

Los Alcaloides tienen propiedades antibacteriales, antivirales y antifúngicas. Además, sus componentes ayudan a equilibrar la oleosidad del cuero cabelludo. Se utiliza este líquido para productos de aseo como champúes, dejan el pelo brillante y sedoso (UNMSM, 2018, p. 52).

C. Agua Destilada:

Es agua desmineralizada y purificada, que ha pasado por un proceso de destilación para eliminar los contaminantes y microorganismos. Es utilizada para fabricar cosméticos. Solo contiene 2 átomos de hidrógeno y 1 de oxígeno (H₂O).

D. Manteca Karité:

Es una grasa/manteca de origen vegetal se semillas africanas utilizado en cosméticos como hidratante, acondicionador y suavizante, está compuesto por ácido grasos poliinsaturados de origen vegetal, contiene antioxidantes fuertes como los tocoferoles y catequinas que son esenciales para un pelo sano y fuerte. Además, posee propiedades calmantes, y antifrizz.

E. Pantenol:

Es la provitamina B5 utilizado como humectante y potenciador del crecimiento y fortalecimiento capilar. Además, se utiliza como acondicionador, hidratante y emoliente útil, dándole más brillo al cabello. “Se utiliza frecuentemente en champús y acondicionadores en una concentración del 0,10-1,00%. Cubre el cabello y sella la superficie lubricándolo, y haciéndolo suave, brillante y resistente“(Campana et al., 2019, p. 6).

F. Aceite de Argán:

Obtenido a partir de la nuez de Argán, tienen la capacidad de hidratar, y compensar la sequedad manteniendo un cabello suave y brillante mientras lo limpian. Además, nutre e hidrata el cabello pues tiene aplicaciones acondicionadoras dándole vitalidad. (Garnier, s.f.). “Contiene ácido Linoleico regenera y nutre al cabello de raíz a punta” (Campana et al., 2019, p. 6).

G. Aceite de Coco:

Es un aceite vegetal que contiene cerca de un 90,00% de ácidos saturados, extraídos mediante prensado de la pulpa de los cocos. Utilizado en cosméticos por ser reconocido por sus propiedades hidratantes y nutritivas, además aporta brillo y suavidad, sin dejar el pelo graso. También protege la fibra capilar evitando la rotura del cabello y aportándole fuerza (Araceli Nicolás, 2019). Además, es un emulsionante.

H. Aceite esencial menta:

Se extrae de la planta justo antes de la floración, el mentol penetra profundamente los folículos del pelo estimulando su crecimiento. Además, es un astringente limpiador, permitiendo la oxigenación del cuero cabelludo, saneando y rejuveneciendo los folículos (María Estévez, 2016). Efecto reparador y reconstructor.

I. Aceite esencial de Árbol del Té – Tea Tree:

Se extrae de las hojas del árbol del Té, *Melaleuca alternifolia*. Tiene un efecto de brillo extremo dando luminosidad al cabello, y además regula y controla la grasa del cuero cabelludo, promoviendo el fortalecimiento y crecimiento del cabello. Adicionalmente, tiene un efecto acondicionador muy potente.

J. Esencia de Vainilla:

Es el extracto de vainilla, una sustancia concentrada que da un olor, fragancia y aroma particular al cosmético, es ligeramente dulce. Se utilizará una esencia para darle aroma al shampoo en barra.

K. Ácido Fosfórico:

Se utilizará como ablandador de agua, para que el shampoo sea más soluble y emulsifique en agua dura (agua con iones de calcio y magnesio), es decir su efecto emulsionante ayuda a convertir la suciedad del cabello en líquido y la incluye en el agua de lavado. Por su efecto ablandador, se utilizará como agente

antiredepositante, impidiendo la formación de precipitado, ayudando al enjuague del shampoo. Finalmente, tiene un efecto regulador de pH, teniendo un pH de 1,50. Se utilizará en una presentación líquida con una concentración comercial al 85,00%. Es un reforzador.

L. Ácido Cítrico:

Es un elemento ácido con fórmula química $C_6H_8O_7$, que sirve para regular el pH y como conservante natural. Es un ácido orgánico tricarbóxico que actúa como conservante, antioxidante y regulador del pH (pH 2.2). Se utilizará para regular el pH del shampoo en barra para que se asemeje al pH del cuero cabelludo y cabello que es un pH de 5,00-5,50 ácido y como conservante, con una concentración del 0,01%.

M. Colorante Vegetal:

Son sustancias inocuas para colorear un cosmético. Se utilizará un colorante vegetal para darle color al shampoo en barra de color blanco perlado.

Los shampoos en barra al no contener líquidos o agua en su formulación final, **no utilizan preservantes ni conservantes químicos**. Normalmente, los shampoos líquidos utilizan parabenos en sus fórmulas para evitar la composición bacteriana o hongos. Estos son productos químicos que se añaden como conservantes en productos de belleza para evitar que el champú se degenere con microorganismos, hongos o bacterias. Se podría equiparar a los insecticidas y, actualmente, un 80,00% de los productos que hay en el mercado en el sector beauty lo lleva (La Vanguardia, 2016).

Se realizó la consulta a las marcas de Faria Perú, Kumir y Ecolutions Perú sobre el uso de conservantes en sus productos shampoos sólidos en barra en abril de 2021. Las tres marcas señalaron que no utilizan preservantes debido a que los shampoos no contienen agua, debido a que sus formulaciones finales son secas (**Ver Anexo 8**).

A continuación, se presenta la **tabla 5.2** con los materiales y la composición del producto shampoo en barra de Tarwi por tipo de componente en porcentaje y gramos:

Tabla 5.2*Shampoo Tarwibar (100 gr)-cabello normal: materiales y composición del producto*

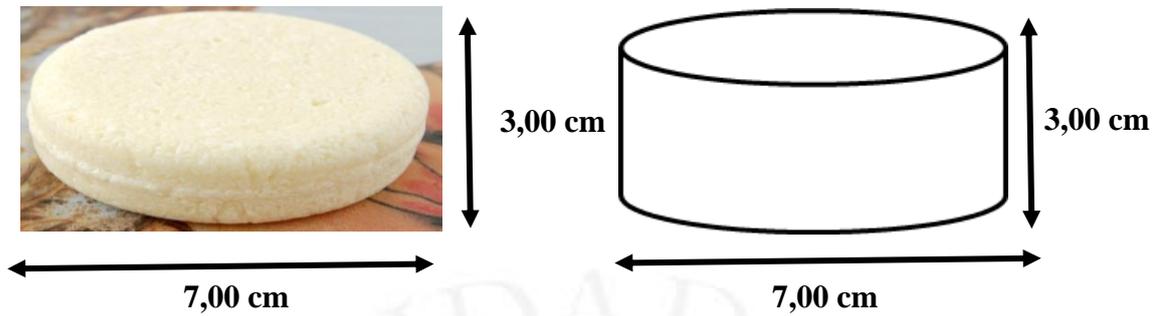
Tipo de componente	Porcentaje	Ingredientes	Cantidad en gramos	Porcentaje por ingrediente
Tensoactivo	60,00%	SLES: Sodium Laureth Sulfatem/ también Sulfato de Sodio Polvo.	60,00	60,0%
Principio Activo	10,00%	Extracto Acuoso Tarwi - Alcaloides concentración 5%	10,00 – 0,05 Alcaloides	10,00% - 0,50% Alcaloides)
Grasas Naturales	8,00%	Manteca de Karité	8,00	8,00%
Aceites	8,00%	Pantenol	3,00	3,00%
		Argán	2,50	2,50%
		Coco	2,50	2,50%
Líquidos	13,00%	Agua Destilada	10,00	10,00%
		Ácido Fosfórico concentración 85,00%	0,50	0,50%
		Ácido Cítrico concentración 0,01%	0,50	0,50%
		Esencia de Vainilla	1,00	1,00%
		Colorante Vegetal Blanco Perlado	1,00	1,00%
Aceites Esenciales	1,00%	Aceite Esencial de Menta	0,50	0,050%
		Aceite Esencial de Árbol del Té	0,50	0,50%
Total	100,00%		100,00 g	100,00%

Adicionalmente, la barra de shampoo será empaquetada en una bolsa doypack metalizada PET trilaminada con zipper, que señalará la marca, nombre del producto, tipo de shampoo, ingredientes, el peso en gramos y onzas, entre otras especificaciones.

El PET metalizado (PET – Met) son empaques ideales para bolsas de repuesto de productos cosméticos debido a que mantienen y preservan el producto por mucho tiempo y tienen múltiples aplicaciones para distintas industrias debido a su flexibilidad (ALFIPA, s.f.), el zipper (cierre) permite cerrar herméticamente la bolsa doypack luego de cada uso, permitiendo su **reutilización**. Para la distribución final del producto para los distintos canales, **se utilizarán cajas de cartón corrugado con 60,00 cm x 40,00 cm x 40,00 cm, con 50 unidades de shampoo** en barra en su respectiva bolsa doypack, cajas correctamente selladas y rotuladas.

Figura 5.4

Shampoo de Tarwi: Tarwibar imagen referencial del producto



*Nota.*Lush (s.f)

Figura 5.5

Formato Doypack Tarwibars referencial



Nota. De Envapack (s.f). Diseñado en SmarthMockUps.

Tabla 5.3

Características básicas Shampoo en barra de Tarwi - Tarwibars

Criterio	Datos
Nombre producto	Tarwibars
Función	Cuidado y limpieza del cabello
Tipo de cabello	Cabello normal / Todo tipo cabello
Dimensiones	7,00 cm diámetro x 3,00 cm alto
Radio	3,50 cm
Peso	100,0 gramos
Vida Útil	80 – 100 Lavadas
Color	Blanco/ Perla

Tabla 5.4*Especificaciones técnicas bolsas Doypack*

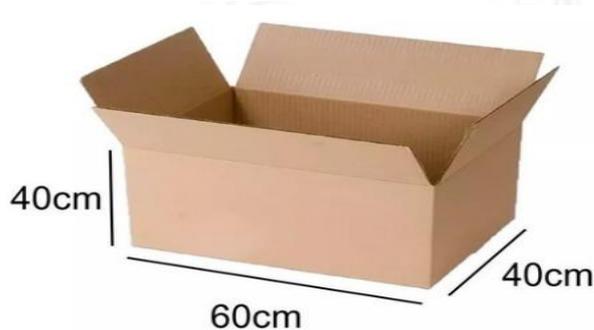
Criterio	Datos
Nombre producto	Doypack Trilaminado Metalizado (PET – met)
Material	Bolsas Doypack Trilaminadas Metalizadas con Zipper: PET + Aluminio en foil + Polietileno 120,00 g/m ² ± 10,00%
Capacidad	150,00 gramos
Dimensiones	130,00 mm Alto x 210,00 mm Ancho x 70,00 cm Fuelle ± 10% Ancho Zipper 140,00 mm
Costo Unitario*	0,56 céntimos/unidad
Color	Blanco Mate
Seguridad	Alta Barrera de Protección: oxígeno, humedad, luz

Nota. El costo por 1000 unidades incluye IGV. El costo varía dependiendo de la cantidad. Información proporcionada por Envapack en cotización (2021). (**Ver Anexo 7**)

Tabla 5.5*Cálculo de envases doypack por caja*

Cálculo Cajas	Largo	Ancho	Altura	Volumen cm³
1 Doypack	13,00	7,00	21,00	1911,00
1 Caja	60,00	40,00	40,00	96000,00
			Doypacks/ Caja	50,24
			Doypacks/ Caja	50,00

Nota. De Cajas de Cartón.pe. <https://www.cajasdecarton.pe/>
Medidas en centímetros

Figura 5.6*Modelo de caja*

Nota. De Cajas de Cartón.pe. <https://www.cajasdecarton.pe/>

El shampoo en barra no cuenta con Norma Técnica Peruana (NTP) publicada en Instituto Nacional de la Calidad (INACAL), por lo que para realizar el cuadro de especificaciones

técnicas se han tomado en cuenta variables y atributos de diferentes fuentes bibliográficas incluyendo los siguientes trabajos:

- Elaboración de Champú de Menta en Barra (Chavarría,R., Criollo,C., Díaz,L. y Gan,P. 2018)
- Estudio de Prefactibilidad para la Fabricación y Comercialización de Champú de Quinoa en Lima Metropolitana (Montalvo, B y Rondan, L. 2018).
- Estudio de Pre-factibilidad para la implementación de una industria que elabore champú con extracto jojoba. (Dongo,P, 2007)
- Proceso de Producción de shampoo en barra Lush, descrito en Diseño del Proceso Productivo de Champú en barra artesanal (Chan,M., Cisneros,M., García,N., Gómez,D. y Quiroga,L. , 2019).

A continuación, se presentará el cuadro de especificaciones técnicas del producto:



Tabla 5.6

Especificaciones Técnicas Shampoo en barra de Tarwi

Criterio						
Nombre producto	Tarwibars					
Función	Cuidado y limpieza del cabello y cuero cabelludo					
Materia prima e insumos	SLES Sodium Laureth Sulfatem (Lauril Éter Sulfato de Sodio) en polvo, Extracto Acuoso de Tarwi – Alcaloides 5,00%, Manteca de Karité, Pantenol, Aceite de Argán, Aceite de Coco, Agua Destilada, Ácido Cítrico al 0,01%, Ácido Fosfórico al 85,00%, Esencia de Vainilla, Colorante Vegetal Blanco Perlado, Aceite Esencial Menta, Aceite Esencial del árbol del Té – Tea Tree.					
Apariencia	Barra compacta redonda de shampoo			Desarrollado por: Arantxa Rivera Guevara		
Dimensiones	7,00 cm diámetro x 3,00 cm alto			Verificado por: Alejandra Rivera Guevara		
Radio	3,50 cm			Autorizado por: Luis Bedoya Jiménez		
Peso	100,00 gramos			Elaborado en: Lima- Perú		
Color	Blanco/ Perla			Fecha: 01/04/2021		
Costo	S/35,00 Soles			Medio de Control: NCA Técnica		
Características del producto	Tipo	Criticidad	V.N +/- Tol	Medio de control	Técnica	NCA
Color	Atributo	Menor	Blanco - Perla	Sensorial - Visual	Muestreo	1,00%
Dureza	Variable	Mayor	1,65 mm ± 0,50 mm	Penetrómetro	Muestreo	2,50%
Humedad	Variable	Mayor	Mínimo 10,00 – 12,00 % ± 1,00%	Higrómetro	Muestreo	2,50%
Olor	Atributo	Menor	Vainilla y Coco	Sensorial - Olfato	Muestreo	1,00%

(continúa)

(continuación)

Características del producto	Tipo	Criticidad	V.N +/- Tol	Medio de control	Técnica	NCA
Peso	Variable	Mayor	100,00 gr ± 0,05 gr	Balanza Digital	Muestreo	1,00%
PH	Variable	Mayor	5,00 – 5,50 ± 0,05	PH metro	Muestreo	2,50%
Poder espumante*	Variable	Crítica	432,00 ml / 30 segundos ± 5,00 ml	Probeta/Vaso Precipitado	Muestreo	2,50%
Tamaño	Variable	Mayor	7,00 cm diámetro x 3,00 cm alto ± 0,05 cm	Cinta métrica	Muestreo	1,00%
Temperatura	Variable	Menor	18 - 25 C° ± 1°	Termómetro	Muestreo	2,50%
Textura**	Atributo	Menor	Rugosa y suave. Semi - Lisa	Sensorial – Tacto	Muestreo	1,00%
Vida útil	Variable	Mayor	80 – 100 Lavadas / 3- 6 meses	Prueba de lavado físico	Muestreo	2,50%
Viscosidad	Variable	Mayor	6,00 cps ± 0,50 cps	Viscosímetro	Muestreo	2,50%
Volumen	Variable	Mayor	$\pi * 3,50^2 * 3,00 = 115,50 \text{ cm}^3 \pm 1,00 \text{ cm}^3$	Vaso de Precipitado /Cinta métrica	Muestreo	1,00%
Envasado***	Atributo	Mayor	Criterios establecidos por la NTP 399.042.1983 (revisada el 2015)	NTP 399.042.1983	Muestreo	2,50%

Nota. -Para la medición de la dureza los rangos de medida son en milímetros en un rango de duro 1,40 mm – blando 2,00 mm.

-Para la medición del poder espumante se utilizó el método Beh – James, que mide el volumen de espuma obtenido al someter una disolución del producto en un movimiento de rotación constante por un tiempo determinado, en este caso inicialmente por 30 segundos, 3 minutos y 5 minutos.

-Para la medición de viscosidad se utilizó la unidad de medida centipoises (cps), en un rango de medida aceptable de 2,50 cps - 13 cps.

* Explicación prueba de poder espumante y viscosidad en Estudio de Pre-factibilidad para la implementación de una industria que elabore champú con extracto jojoba. (Dongo,P, 2007, p. 44)

** NTP ISO 11036:2010 ANÁLISIS SENSORIAL. Metodología. Perfil de textura. 1a. ed.

***NTP 399.042.1983 (revisada 2015) ENVASES FLEXIBLES. Laminado papel – polietileno. Requisitos y Clasificación.

5.1.2 Marco regulatorio para el producto

El shampoo sólido en barra no cuenta con Norma Técnica Peruana (NTP) publicada en el Instituto Nacional de la Calidad (INACAL). Sin embargo, existen leyes y normativas internacionales y nacionales para shampoo líquido como producto cosmético.:

La Decisión 833 de la Comunidad Andina (2018) sobre la Armonización de Legislaciones en materia de Productos Cosméticos señala que los **productos cosméticos**:

Son toda sustancia o formulación destinada a ser puesta en contacto con las partes superficiales del cuerpo humano (epidermis, sistema piloso y capilar, uñas, labios y órganos genitales externos) o con los dientes y las mucosas bucales, con el fin exclusivo o principal de limpiarlos, perfumarlos, modificar o mejorar su aspecto, protegerlos, mantenerlos en buen estado o corregir los olores corporales (p. 4).

Por lo que el **shampoo de baño es considerado dentro del grupo de productos cosméticos, como cosmético de aseo e higiene corporal** y requiere para su comercialización en la Subregión, de la **Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO)**, que equivale al **Registro Sanitario** para los cosméticos en Perú expedido por la Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas (DIGEMID).

Para poder fabricar cosméticos, es necesario registrar a la empresa como **laboratorio**, que es una “empresa que se dedica a la fabricación, acondicionado, comercialización y almacenamiento de productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios” (DIGEMID, s.f.). Previamente se debe haber **constituido** a la empresa y registrado en Sunarp, Sunat y Municipalidad. Contratar los servicios de cuatro profesionales Químicos Farmacéuticos (director técnico, Jefe de Producción, Jefe de control de Calidad, Jefe de Aseguramiento de Calidad), poseer un local con oficinas administrativas, planta de producción y almacenes e iniciar el trámite con el formato A-L a ser aprobado. Dichos trámites se realizarán en conjunto con el **Laboratorio SGS S.A.**

Una vez aprobado se entrega la **Resolución Directoral** de Autorización Sanitaria de Funcionamiento del laboratorio (registro), luego de entregada la R.D, se procede a elaborar el Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura provisional por un (01) año, que debe ser renovado. Una vez registrado como **laboratorio**, el Químico Farmacéutico y/o Director Técnico puede gestionar las **NSO** (vigencia de 7 años) de los productos que desea fabricar y comercializar, y una vez registrados puede iniciar la producción.

A. Normas Peruanas

Leyes y Decretos:

- **Ley N° 29459. Ley de los Productos Farmacéuticos, Dispositivos médicos y Productos Sanitarios:** orienta la regulación de estos productos al establecer requisitos para el registro sanitario de productos farmacéuticos, y restablece la exigencia de la autorización sanitaria de funcionamiento (El Peruano, 2009).
- **Decreto Supremo D.S. N° 016-2011-SA “Reglamento para el Registro, Control y Vigilancia Sanitaria de Productos Farmacéuticos, Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios y su modificatorias:** establece las disposiciones reglamentarias de la Ley N° 29459 regulando el registro, control y vigilancia sanitaria de estos productos (El Peruano, 2011).
- **Resolución Ministerial RM N° 779-2019 MINSA:** Aprueba la Guía Técnica de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) de Productos Farmacéuticos (El Peruano, 2019).
- **Resolución Ministerial N° 002-2001-SA/DM:** Aprueba la Guía de Inspección para Establecimientos de Fabricación de Cosméticos (El Peruano, 2001).
- **Ley N° 29196 Ley de Promoción de la Producción Orgánica y Ecológica:** tiene como objetivo promover el desarrollo sostenible y competitivo de la producción orgánica o ecológica en el Perú (El Peruano, 2012).

A partir del 2017, el MINSA, estableció en los decretos N°1344 y N°1345 con fecha de 07 de enero del 2017, que se delegan las facultades de fiscalización a la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), función antes desempeñada por la DIGEMID (Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas). A partir del 2017, el DIGESA es el organismo responsable de fiscalizar y controlar el cumplimiento de las normas y control sanitario de los productos cosméticos y de higiene personal:

Los productos cosméticos deben ser sometidos a controles de calidad mediante análisis de riesgo microbiológico para determinar si la NTP es aplicable o no. A

continuación, se detallan las Normas Técnicas Peruanas para Cosméticos disponibles en el Catálogo de Normas Técnicas Peruanas de INACAL (INACAL, 2021):

Normas Técnicas Peruanas (NTP)

- **NTP ISO 21149:2019 Cosméticos. Microbiología. Recuento y detección de bacterias aerobias mesófilas. 3ª Edición:**

Proporciona directrices generales para la enumeración y detección de bacterias aerobias mesófilas presentes en productos cosméticos.

- **NTP ISO 16212:2018 Cosméticos. Microbiología. Enumeración de levaduras y mohos. 2ª Edición:**

Proporciona directrices generales para la enumeración de levaduras y mohos presentes en productos cosméticos.

- **NTP ISO 22718:2017 Cosméticos. Microbiología. Detección de Staphylococcus aureus. 2ª Edición:**

Proporciona directrices generales para la detección e identificación del microorganismo específico Staphylococcus aureus en productos cosméticos

- **NTP ISO 18415:2017 Cosméticos. Microbiología. Detección de microorganismos específicos y no específicos. 1ª Edición:**

Proporciona directrices generales para la detección e identificación de microorganismos específicos en productos cosméticos, así como para la detección e identificación de otras clases de microorganismos aerobios mesófilos no especificados en productos cosméticos

- **NTP ISO 21150:2017 Cosméticos. Microbiología. Detección de Escherichia coli. 3ª Edición:**

Proporciona directrices generales para la detección e identificación del microorganismo especificado Escherichia coli en productos cosméticos.

- **NTP ISO 22717:2017 Cosméticos. Microbiología. Detección de Pseudomonas aeruginosa. 2ª Edición:**

Proporciona directrices generales para la detección e identificación del microorganismo especificado Pseudomonas aeruginosa en productos cosméticos.

- **NTP ISO 11930:2016 Cosméticos. Microbiología. Evaluación de la protección antimicrobiana de un producto cosmético. 1ª Edición (EQV. ISO 11930:2012 Ed. 1.0):**

Es un ensayo de eficacia de la conservación, un procedimiento para evaluar la protección antimicrobiana global de un producto cosmético que no esté considerado de bajo riesgo, basado en la evaluación de riesgo descrita en la Norma ISO 29621.

- **NTP ISO 17516:2016 Cosméticos. Microbiología. Límites microbiológicos. (EQV. ISO 17516:2014 Ed. 1.0 Cosmetics. Microbiology. Microbiological limits). 1ª Edición:**

Es aplicable para todos los cosméticos y ayuda a las partes interesadas en la evaluación de la calidad microbiológica de los productos.

- **NTP ISO 18416:2016 Cosméticos. Microbiología. Detección de Candida albicans. 3ª Edición (EQV. ISO 18416:2007 Ed. 1.0 Cosmetics - Microbiology - Detection of Candida albicans). 3ª Edición:**

Establece directrices generales para la detección e identificación del microorganismo específico Candida albicans en productos cosméticos.

- **NTP ISO 11036:2010 ANÁLISIS SENSORIAL. Metodología. Perfil de textura. 1ª Edición:**

Describe un método para desarrollar un perfil de textura de los alimentos o de productos no alimentarios, como los productos cosméticos.

B. Normas Internacionales

Inicialmente el shampoo en barra de Tarwi, Tarwibars se producirá y comercializará en Perú, en tanto el mercado tenga un crecimiento y sea posible una expansión en el mercado internacional para la exportación se registrará por las Normas Internacionales de Estandarización de la International Organization for Standardization ISO (Organismo Internacional de Normalización ISO):

- **ISO / TS 22176:2020:**

Define un enfoque global para la validación de métodos analíticos cuantitativos para productos cosméticos (ISO, 2020).

- **ISO / TR 18811:2018:**
Establece las directrices sobre las pruebas de estabilidad de productos cosméticos (ISO, 2018).
- **ISO 29621:2017:**
Establece las directrices para la evaluación de riesgos y la identificación de productos de bajo riesgo microbiológicos (ISO, 2017).
- **ISO 22716:2007:**
Establece las directrices que determinan los parámetros para las buenas prácticas de fabricación y manufactura, control, almacenamiento y transporte de productos cosméticos (ISO, 2007).
- **ISO 24475:2013:**
Complementa la ISO 22716 para contribuir a la formación y entrenamiento del personal de planta de producción de cosméticos para optimizar la calidad del producto final (ISO, 2013).

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

Actualmente, Ceballos (2020) menciona que los métodos para producir shampoo en barra en la industria se clasifican en dos: el método de saponificación que se utiliza para elaborar jabón y el método por mezcla con tensoactivos o llamado “shampoo syndet” que en inglés es llamado “synthetic detergents” (detergentes sintéticos) (p.33).

A. Método de Saponificación

En primer lugar, el término de saponificación proviene del latín saponis que significa “jabón”, es decir la preparación del jabón. El jabón se realiza mediante la hidrólisis básica de las grasas, estas últimas son ésteres de ácidos carboxílicos de cadena larga llamados ácidos grasos que pueden ser principalmente saturados o insaturados junto con el triol glicerol o glicerina (alcohol). Cuando el hidróxido

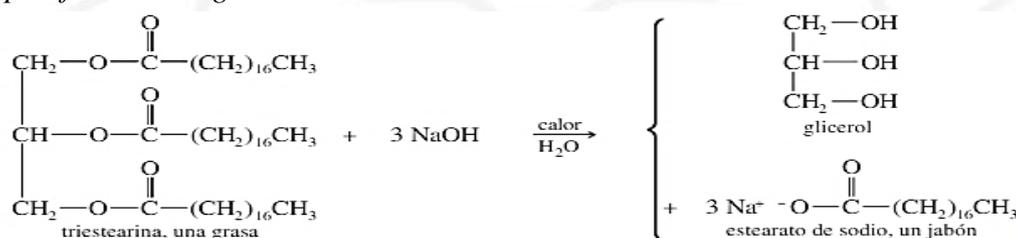
de sodio hidroliza una grasa, las sales de carboxilato de sodio de cadena larga resultante son lo que conocemos como jabón (Wade, 2020, p.1074).

Sobre la definición de hidrólisis, Concepto.de (2020), describe la hidrólisis como una reacción química en la cual las moléculas de agua (H₂O) se dividen en sus componentes de hidrógeno y oxígeno. Además, en este proceso los átomos que componen las moléculas de agua pasan a formar enlaces químicos con la sustancia que reacciona con el agua (párrafo 1).

En resumen, respecto al concepto de saponificación, Wade (2017), la describe como la hidrólisis promovida por una base de los enlaces éster en las grasas y los aceites que pueden ser de origen vegetal o animal (p.1270). En la **figura 5.4** se muestra la reacción de la Triestearina junto con hidróxido de sodio resultado jabón y glicerol (alcohol).

Figura 5.7

Saponificación de grasas con Hidróxido de Sodio

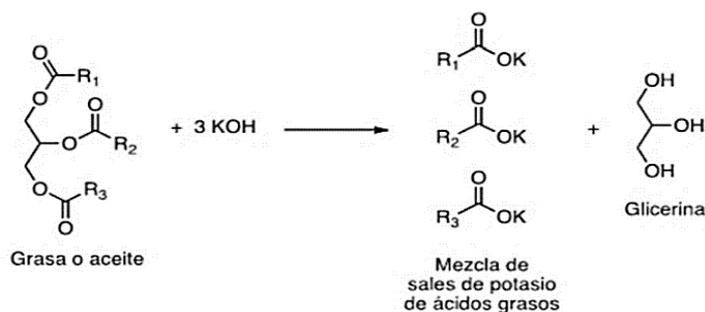


Nota. De Química Orgánica volumen 2 por Wade Lery G (2017) p.1270 (<http://www.ebooks7-24.com/stage.aspx?il=4272&pg=&ed=>).

Finalmente, un jabón contiene las sales de sodio o potasio de los ácidos grasos, producto de la mezcla de un cuerpo graso, es decir triglicéridos con un álcali, que puede ser hidróxido de sodio o de potasio. (Regla et al.,2014, p.3). En la **figura 5.6** se muestra la reacción de una grasa o aceite junto con hidróxido de potasio formando igualmente jabón y glicerina o glicerol (alcohol).

Figura 5.8

Saponificación de grasas con Hidróxido de Potasio



Nota. De La Química del jabón y algunas aplicaciones por Regla, I. Vázquez Vélez, E., Cuervo Amaya, D. y Neri, A. (2014) RBU Revista Digital Universitaria, 15(5), p.4 (<http://www.revista.unam.mx/vol.15/num5/art38/art38.pdf>).

El proceso de Saponificación puede ser en frío o en caliente, dependiendo de la temperatura (Ashes to life, 2018, párrafo 6). La **figura 5.7** muestra la diferencia entre ambos tipos, la saponificación en frío no requiere de calor mientras que la saponificación en caliente requiere una temperatura de 200,00 °C a más, tanto la elaboración como el secado es más rápido para la producción industrial y se producen diferentes acabados como acabado mate para el jabón artesanal y en contraste, un acabado cristalino para el jabón producido industrialmente.

Figura 5.9

Tipos de procesos de Saponificación

DIFERENCIAS ENTRE LOS PROCESOS DE SAPONIFICACIÓN		
	SAPONIFICACIÓN EN FRÍO	SAPONIFICACIÓN EN CALIENTE
TEMPERATURA °C	Sin calor	+ de 200°C
ELABORACIÓN	Lenta - Artesanal	Rápida - Industrial
TIEMPO DE SECADO	Lento	Rápido
ASPECTO FINAL	Mate	Cristalino

Nota. De El proceso de saponificación, determinante en la calidad de los jabones por Ashes to Life. Cosmética Ecológica (2018) (<https://www.ashestolife.es/el-proceso-de-saponificacion-determinante-en-la-calidad-de-los-jabones/>).

La industria de los jabones fabrica el 99,00% de ellos mediante la saponificación en caliente de forma industrial, extrayendo la glicerina y destruyendo la mayor parte de las propiedades de los aceites por las altas temperaturas y resultando “jabón” (Ashes to life, 2018, párrafo 5).

Para dicho proceso, se realiza la saponificación en caliente de los distintos aceites por separado y se obtienen virutas de jabón de sodio de los diferentes aceites vegetales. Estas virutas se mezclarán posteriormente en el proceso de extrusión donde se vuelven a someter a altas temperaturas para fundirlas y obtener mediante presión y calor, una barra de jabón continua, que se irá cortando en pastillas unitarias para obtener las pastillas de jabón resultantes (Ashes to life, 2018, párrafo 6-8).

La glicerina producida en dicho proceso se extrae o retira para vender por separado a las industrias cosméticas y farmacéuticas. Como consecuencia de ello, el jabón pierde su capacidad hidratante y suavizante que le brindaba la glicerina, así como las vitaminas de los aceites por las altas temperaturas a las que han sido expuestos tanto en el proceso de saponificación en caliente como en el proceso de secado. (Ashes to life, 2018, párrafo 8-9).

Por otro lado, la saponificación en frío requiere de ácidos grasos como aceites vegetales y una base alcalina como hidróxido de sodio. El procedimiento consiste en primer lugar, disolver el hidróxido de sodio en agua produciéndose una reacción exotérmica que puede llegar a los 70,00 °C de temperatura. A continuación, una vez que se encuentra fría dicha reacción, se mezcla con los aceites vegetales para dar lugar a la reacción de saponificación. (Ashes to life, 2018, párrafo 12).

Dicha mezcla es batida y se obtiene producto de ella una pasta consistente que se vierte en moldes y se deja reposar por 72 horas aproximadamente hasta endurecerse. Finalmente, se desmolda y se corta en pastillas que deben secar por 30 días para que se complete la reacción de saponificación. (Ashes to life, 2018, párrafo 12).

Finalmente, los aceites no pierden sus propiedades a causa de no haber sido expuesto a altas temperaturas evitando perder su poder antioxidante y vitaminas, además de la glicerina que llevan a los jabones a poseer propiedades de humectación, nutrición e hidratación (Ashes to life, 2018, párrafo 13).

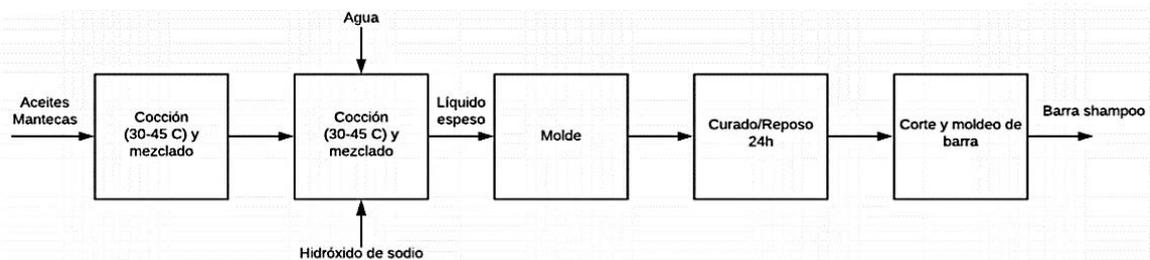
Para ejemplificar la producción de shampoo en barra por saponificación se empleará el proceso del Estudio de prefactibilidad para una planta de producción de shampoo sólido compuesto por detergentes basado en la producción de shampoo (Ceballos,2020).

- **Shampoo sólido a base de jabón:**

En primer lugar, se cocinan y se mezclan los aceites y mantecas en baño maría mientras se adiciona agua al hidróxido de sodio, y se calienta hasta que se diluya. Una vez que la mezcla de aceites y la mezcla de hidróxido de sodio lleguen a una temperatura entre 30,00 °C y 45,00 °C se combinan hasta lograr una consistencia espesa. Para finalizar, la mezcla se vierte en un molde y se deja reposar mínimo por 24 horas, este tiempo de reposo se le nombra como curado. Seguido de ello, se corta y se moldea en una barra (Ceballos, 2020, p.33-34).

Figura 5.10

Proceso de producción de shampoo sólido a base de jabón



Nota. De Estudio de prefactibilidad para una planta de producción de shampoo sólido compuesto por detergentes por Ceballos (2020) (<https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/9287/1/126587.pdf>).

B. Método de mezcla con tensoactivo

Para la explicación del proceso de producción de shampoo en barra en base a tensoactivos junto con aceites y grasas se brindará detalle de tres ejemplos diferentes:

- **Proceso de producción del shampoo syndet del Estudio de prefactibilidad para una planta de producción de shampoo sólido compuesto por detergentes basado en la producción de shampoo (Ceballos,2020, p.35):**

El proceso para producir shampoo en barra en base a detergentes o tensoactivos sintéticos o llamado shampoo syndet no involucra una reacción química, es únicamente una mezcla de materias primas. (Ceballos,2020, p.35).

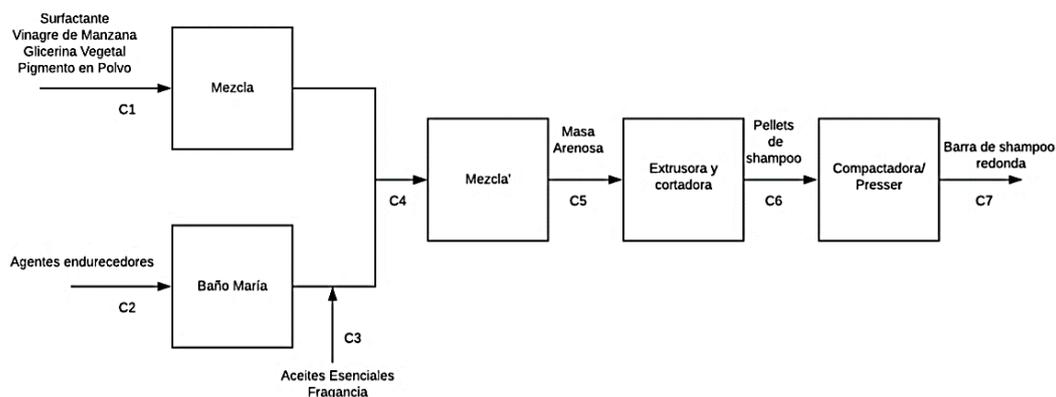
Para ejemplificar dicho proceso se basará en el ejemplo del Estudio de prefactibilidad para una planta de producción de shampoo sólido compuesto por detergentes basado en la producción de shampoo. En primer lugar, se mezclan los ingredientes como el tensoactivo, la glicerina vegetal, el vinagre de manzana y el pigmento en polvo. Estos ingredientes son considerados como

la mezcla seca. A continuación, se calientan los agentes espesantes junto con los endurecedores en baño maría hasta que dicha mezcla se encuentre en estado líquido viscoso y homogéneo, esta mezcla es considerada la mezcla líquida. (Ceballos,2020, p.35).

Seguido de ello, se deja reposar la mezcla líquida por un minuto y se añaden los aceites esenciales y la fragancia. Posteriormente, se combina la mezcla seca con la mezcla líquida en una mezcladora hasta lograr un estado de masa arenosa que pueda compactarse. Para poder homogenizar la mezcla, se vierte en una extrusora y se extruyen pellets de shampoo similares a la forma final de la barra de shampoo (cilindros de 3,00 cm de diámetro y 5,00 cm de ancho). Finalmente, se colocan los cilindros de shampoo uno por uno en las cavidades de la compactadora y se obtiene el producto final compacto en forma redonda de la barra de shampoo sólido típica. (Ceballos,2020, p.35).

Figura 5.11

Proceso de producción de shampoo sólido compuesto por detergentes



Nota. De Estudio de prefactibilidad para una planta de producción de shampoo sólido compuesto por detergentes por Ceballos (2020) (<https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/9287/1/126587.pdf>).

- **Proceso de producción del champú sólido artesanal del Diseño del proceso productivo de champú en barra artesanal (Chang et al.,2019, p.35-36).**

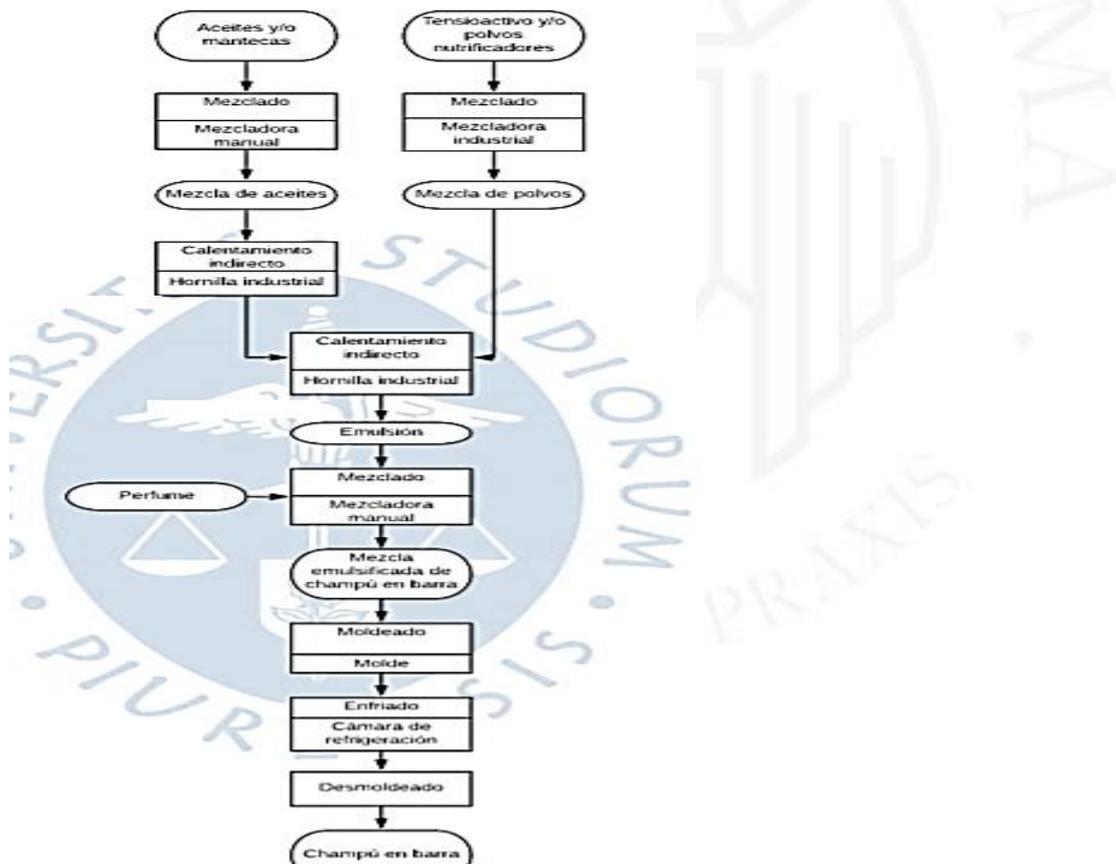
El proceso para producir shampoo en barra artesanal comienza con el mezclado de aceites y mantecas previamente pesadas con una mezcladora manual en un recipiente, considerada la mezcla de aceites. Por otro lado, en una mezcladora industrial se mezclan el tensioactivo con los polvos nutritivos en un recipiente, considerada la mezcla de polvos (Chang et al.,2019, p.35).

A continuación, en la hornilla industrial se coloca el recipiente con la mezcla de aceites y calientan hasta diluir, seguido de ello se añade en el mismo recipiente la mezcla de polvos y se unifica a fuego lento hasta que la mezcla emulsifique (Chang et al.,2019, p.35).

Seguido, se retira la emulsión del calor y se añade el perfume seleccionado. Se mezcla hasta unificarse con una mezcladora manual. Posterior a ello, se procede a verter la mezcla perfumada a los moldes y se llevan a la cámara de frío para solidificar la mezcla a una tempera entre 2,00°C y 4,50°C (las temperaturas no deben ser menores debido a que se arriesgaría a congelarse por un tiempo aproximado de 20 minutos. Finalmente, se retiran los moldes de la cámara de frío y se procede a desmoldar (Chang et al.,2019, p.35-36).

Figura 5.12

Proceso de producción de champú en barra artesanal



Nota. De Proceso de producción del shampoo sólido artesanal del Diseño del proceso productivo de champú en barra artesanal por Chang Vegas,M.,Cisneros Navarro,M.,García Cueva, N.,Gómez Zarpán,D. y Quiroga Ganoza, L. (2019) (https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4282/PYT_Informe_Final_Proyecto_Champu.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- **Proceso de champú sólido de coco del Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Empresa de Producción de Champú de Coco (cocos nucifera) en barra**

El proceso de producción de las barras de champú Lush se denomina “PMP”, el cual consta de tres etapas como sus siglas: “Preparar, mezclar y prensar” (en inglés “Prepare, mix and press”). El proceso se inicia con la preparación de los distintos ingredientes según sea el tipo de barra a preparar (los aceites esenciales, el agente acondicionador, etc.). Seguido de que todos los insumos se encuentran preparados, se añaden al agente tensoactivo en una mezcladora hasta que la mezcla sea homogénea. Finalmente, los operarios prensan la mezcla en porciones iguales con la ayuda de una máquina que tiene el molde que formará la barra (Chichizola Chaves, A.& Peña Morays, A.,2020, p.7).

El proceso de producción de champú en barra consta de las siguientes etapas (Chichizola Chaves, A.& Peña Morays, A.,2020, p.77):

- **Limpieza de herramientas y maquinaria:**

En esta etapa se realiza previamente al inicio de operaciones de producción para asegurar la inocuidad de las herramientas y maquinaria a utilizar mediante la limpieza y desinfección con alcohol etílico.

- **Preparar materiales:**

En primer lugar, se verifica la calidad de los materiales y luego de ello son pesados de acuerdo a la cantidad de barras programadas para producir.

- **Mezcla de materiales grasos:**

Primero se incorporan los materiales grasos y aceites, en este caso aceite de coco, la manteca de cacao y el aceite de jojoba para que ellos puedan mezclarse por completo se deben mezclar a una temperatura caliente usando una hornilla eléctrica y una olla de acero inoxidable.

Seguido de ello, se debe bajar la temperatura a la más baja disponible por la hornilla eléctrica para evitar que se solidifique la mezcla.

En este paso, no se deben incorporar los aceites esenciales, debido a que perderían sus propiedades.

- **Mezcla de tensoactivo con los demás materiales:**

En una batidora planetaria industrial se añaden el tensoactivo en el caso del presente ejemplo se utiliza lauril éter sulfato sódico sólido, agua destilada y extracto de vainilla y se mezcla hasta una consistencia homogénea. A continuación, se añaden los aceites mezclados y diluidos previamente y se mezcla hasta incorporar. Finalmente se añaden los aceites esenciales y se mezcla por última vez.

- **Moldeado de la mezcla:**

Se verterá la mezcla en moldes de silicona y esta es presionada hasta obtener una superficie plana y homogénea.

- **Refrigeración de las barras:**

Luego del moldeado, las barras deben reposar entre 15 y 20 minutos a baja temperatura (0°C). Este paso asegura que la barra mantenga su forma para su posterior manipulación.

- **Desmoldado:**

Luego de la refrigeración de las barras en el tiempo establecido, se continúa con el desmoldado de las barras. Se debe realizar con suma precaución y cuidado para evitar que las barras pierdan su forma o se rompan. Mientras se desmoldan, el operario verifica que la forma de las barras sea la especificada y separa las barras que no cumplan las especificaciones.

- **Control de calidad:**

Posterior al desmoldado, se selecciona por muestreo aleatorio la cantidad de barras a inspeccionar, de acuerdo a la cantidad total en el lote de producción. Estas son enviadas a un laboratorio para que sean sometidas a un análisis de riesgo microbiológico de las bacterias *Escherichia coli* y *Pseudomas aeruginosa*, de acuerdo a la norma ISO 29621:2017.

- **Empaquetado y sellado:**

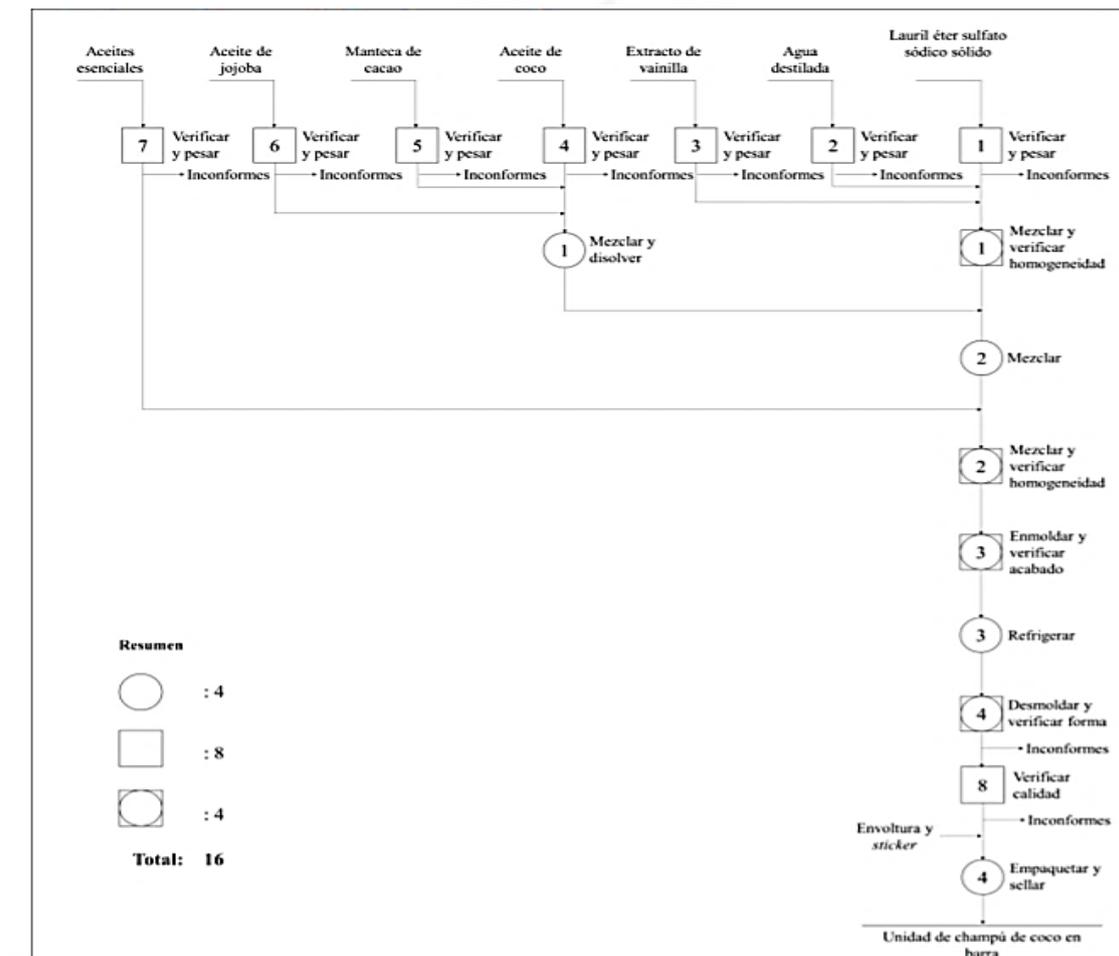
Finalmente, se procede con el empaquetado del champú en barra mediante una máquina empaquetadora que envuelve las barras en papel parafinado y lo sella con el sticker de la marca.

- **Encajado de barras:**

Las barras son encajadas en conjuntos de 60 unidades en cajas de cartón corrugado. Las barras que no serán distribuidas son almacenadas en las instalaciones de la empresa.

Figura 5.13

Diagrama de Operaciones (DOP) del champú de coco en barra



Nota. De Proceso de champú sólido de coco del Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Empresa de Producción de Champú de Coco (cocos nucifera) en barra por Chichizola Chaves, A.& Peña Morays, A. (2020) (https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/12748/Chichizola_Estudio-prefactibilidadinstalacion.pdf?sequence=1&isAllowed=yhttp://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9317/1/2019_Campana-Quispe.pdf)

Por otro lado, de acuerdo con Chichizola Chaves, A.& Peña Morays, A. (2020) con respecto a la tecnología a emplear para el proceso de producción, en la industria de shampoo sólidos en barra existen 3 tipos:

- **Proceso automatizado:**

El proceso de producción y su flujo correcto de inicio a fin se encontraría conectado por fajas transportadoras desde el almacén donde se encuentran la materia prima e insumos hasta el área de producción para completar todas las etapas del proceso de forma automatizada. La tecnología que se involucraría sería especializada y de tecnología de punta lo cual reduciría la cantidad de mano de obra humana a la mínima para supervisar la producción, el correcto funcionamiento de las máquinas y quizás en algunas otras operaciones de soporte (Chichizola Chaves, A.& Peña Morays, A., 2020, p.77).

- **Proceso semi automatizado:**

Las operaciones o actividades del proceso de producción requieren tanto de herramientas y maquinaria, así como mano de obra en similar proporción principalmente en actividades que añaden valor al producto. La materia prima e insumos serían transportados por operarios con carritos o carretillas desde el almacén de materia prima e insumos hasta el área de producción. El proceso para fabricar shampoo en barra requerirá de una mezcladora industrial planetaria para mezclar el tensoactivo y otros insumos, una marmita donde se diluyen los aceites y grasas, la refrigeradora para el moldeado y la máquina empaquetadora para sellar las bolsas doypacks de las barras de shampoo. Asimismo, se necesitan otros utensilios para el proceso como, jarras medidoras, bowls, paletas de mezclar, moldes de las barras, entre otros que serán utilizados de forma manual por operarios para contribuir al proceso de producción.

Por consiguiente, algunas actividades u operaciones del proceso requerirán de máquinas industriales simples, más no altamente especializadas o de tecnología de punta y otras operaciones manuales como medir o pesar los insumos, llevar los moldes a refrigerar, empaquetar los shampoos en las bolsas, encajar las bolsas doypacks, entre otras para completar el proceso de fabricación de shampoo en barra (Chichizola Chaves, A.& Peña Morays, A., 2020, p.77).

- **Proceso manual o artesanal:**

Las herramientas para producir shampoo en barra son básicas o fáciles de encontrar en tiendas o en casa, por ello no requerirá de ninguna especialización

necesaria. Esta forma de producir shampoo en barra que utilizan pequeñas marcas o emprendedores basa todas sus operaciones de forma manuales o con herramientas básicas: como el pesado o medido de la materia prima e insumos, así como el uso de una olla grande y una varilla industrial o cuchara para el diluido de grasas y aceites, como la mezcla de tensoactivo con agua en un recipiente con una batidora, varilla o cuchara y posterior a ello, en el mismo recipiente juntar la mezcla de tensoactivos con la mezcla de aceites y otros insumos. Finalmente, la mezcla de shampoo se verterá manualmente en moldes y el desmoldado como la empaquetadura del shampoo en bolsas doypacks serán manuales. El operario transportaría todos los insumos y herramientas, y realizaría todas las actividades de forma manual en todas las etapas productivas (Chichizola Chaves, A.& Peña Morays, A., 2020, p.77-78).

5.2.1.2 Selección de la tecnología

Para el proceso de shampoo en barra se ha seleccionado el proceso basado en la mezcla con tensoactivos debido a que no remueven en exceso los aceites naturales del cabello debido a que no se requieren de altísimas temperaturas, esto permite fortalecerlo y mantenerlo saludable. Asimismo, al usar el shampoo en barra se genera la suficiente espuma al igual que un shampoo líquido que permite la correcta limpieza del cuero cabelludo y el cabello (Ceballos,2020, p.36).

Asimismo, tienen un pH menor a las barras de shampoo por saponificación que es alcalino, es decir es similar al pH natural del cuero cabelludo que se encuentra entre 5,00 a 6,00 puntos de pH. El pH seleccionado para las Tarwibars se encuentra entre 5,00 a 5,5 puntos de pH, es decir en un rango similar al cuero cabelludo saludable (Calasoluciones,2020).

Por otro lado, las barras de shampoo por saponificación requieren de un tiempo de curado o espera de 24 horas, que retrasaría la producción de lote (Ceballos,2020, p.35). Por el contrario, las barras de shampoo sólidas por tensoactivos no requieren de este tiempo de curado, pero es recomendable al menos esperar unos minutos antes de usarlo o al final del día de preparación para orear o ventilar. (Niro, 2019).

Finalmente, el proceso de producción de las Tarwibars será **semiautomatizado**, debido a que no se requiere tecnología de punta ni especializada para el proceso evitando

costos elevados de adquisición y de funcionamiento, ya que son actividades industriales simples que pueden utilizar maquinaria industrial básica como lo son la batidora industrial para mezclar, así como la marmita para el fundido de grasas y aceites, la refrigeradora para el moldeado del shampoo y la empaquetadora para sellar las bolsas doypacks. Asimismo, como el apoyo de los operarios para el pesado o medido de los ingredientes, la mezcla de los aceites y grasas con la ayuda de una paleta, el moldeado, el desmoldado, empaquetado en bolsas doypacks y encajado.

Se debe mencionar el tipo de proceso de producción, que corresponde a **Lotes**, debido a que se produce una cantidad total de un producto en un tiempo determinado, introduciendo la materia prima según el programa de producción al inicio del proceso para obtener una cantidad determinada. El proceso no puede ser en línea, debido a que la disposición de la planta no es necesariamente lineal las máquinas no están en su totalidad una detrás de otra. Por lo que corresponde a **Job Shop**, de tipo **Batch**.

El proceso de producción es **Batch**, debido a que la producción tiene un nivel de estandarización al fabricar lotes de productos en grandes-medianas cantidades, utilizando, más operaciones con mayor especialización y tecnología. Se fabrican artículos similares de forma repetitiva, aunque la automatización es mediana - baja.

5.2.2 Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

El proceso de producción consta de las siguientes etapas:

- **Preparar materiales e insumos:**

Se pesan y/o miden los ingredientes según los requerimientos para la producción del lote de shampoos, dependiendo del estado del material, estado sólido o líquido, con la ayuda de balanzas y herramientas de medición. Se considera 1,00% de pérdidas en las herramientas y utensilios de pesado o medido y pérdidas en el almacén de materias primas.

- **Mezclar I: Mezclar Tensoactivo y agua destilada o desionizada**

A continuación, la materia prima y los insumos se preparan para la mezcla de tensoactivos, el Lauril Éter Sulfato de Sodio (SLES), previamente pesado, y el

agua destilada, previamente medida, se añaden a una batidora industrial planetaria y se mezclan durante aproximadamente 10 minutos hasta lograr una consistencia homogénea. Se utiliza la velocidad de batir de 27 RPM para la integración e incorporación de materiales al inicio de cada proceso de producción.

- **Mezclar II: Mezclar grasas y aceites**

Por otro lado, la manteca de Karité, previamente pesada; el pantenol, el aceite de argán y el aceite de coco, previamente medidos, se verterán a una marmita eléctrica para fundirse. Estos ingredientes se funden y mezclan con la ayuda de un operario y una paleta hasta incorporar y conseguir una contextura homogénea a una temperatura aproximada de 30,00°C (el punto de fusión de la manteca de Karité se encuentra entre 28,00 °C- 45,00 °C). Seguido de ello, se baja la temperatura a 28°C para evitar que la mezcla se solidifique.

Posteriormente, cuando se adiciona la mezcla de aceites y grasa a la batidora planetaria se considera una pérdida de 1,00% de residuos en la marmita y en la paleta industrial.

- **Mezclar III: Ingredientes líquidos acondicionadores, aromáticos y colorante**

En un bowl de acero se adiciona el aceite menta y aceite del Árbol del Té -Tea Tree, la esencia de vainilla y el colorante vegetal blanco perlado, previamente medidos, se mezclan por un operario con una batidora de inmersión por unos minutos hasta incorporar y homogeneizar.

Después de ello, cuando se adiciona esta mezcla a la batidora planetaria se pierden el 1,00% de residuos en el bowl.

- **Mezclar IV: Mezclar materiales grasos junto con la mezcla de tensoactivos**

Como siguiente paso, se adiciona a la mezcladora planetaria la mezcla de aceites y grasas de la marmita, del paso 3, y se mezcla hasta incorporar y homogeneizar. Se utiliza la velocidad de batir de 27 RPM para la integración e incorporación de materiales.

- **Mezclar V: Mezclar con los demás materiales líquidos adicionales**

A la mezcla de la batidora planetaria se añade la mezcla de los ingredientes líquidos del paso 4, y se mezcla hasta incorporar y sea una mezcla homogénea. Se utiliza la velocidad de batir de 27 RPM para la integración e incorporación de materiales.

- **Mezclar VI: Mezclar con extracto de Tarwi**

Seguido de ello, a la consistencia homogénea de tensoactivos y aceites se añade el extracto de Tarwi acuoso de concentración del 5,00%, previamente medido, y se mezcla hasta incorporar y sea una mezcla homogénea. El extracto de Tarwi le dará a las Tarwibars propiedades antibacteriales y antivirales, antifúngicas, ayuda a reducir la caspa y la caída del cabello. En este punto, se utiliza una velocidad en modo primera de 55 RPM, para mezclas pesadas, durante unos minutos hasta homogenizar.

- **Mezclar VII: Mezclar con ácido fosfórico**

Se añadirá el ácido fosfórico a la mezcla de la batidora planetaria del paso anterior (paso 7) previamente medido/pesado y se mezclará por unos minutos hasta homogenizar. El ácido fosfórico, es un ablandador de agua, que ayuda que el shampoo sea más soluble, y emulsifique en agua dura (agua con iones de calcio y magnesio). Además, tiene un efecto antiredepositante, ayudando al aclarado del shampoo, es decir al enjuague.

Se utiliza una velocidad en modo primera de 55 RPM, para mezclas pesadas, durante unos minutos hasta homogenizarse.

- **Mezclar VIII: Mezclar con ácido cítrico y verificar pH y viscosidad**

Finalmente, a la mezcla se le añade el ácido cítrico, previamente medido, este ingrediente actúa como un conservante natural y un regulador de pH. Mientras se mezcla se verifica que el pH se encuentre entre un valor de 5,00 a 5,50 puntos de pH según lo determinando por las especificaciones técnicas para mantener un cuero cabelludo y cabello saludables. Asimismo, se verifica la viscosidad para que la mezcla tenga la consistencia adecuada para el siguiente paso del moldeado. En esta operación se pierde el 3,00% en las paletas de la mezcladora y en la máquina. Se utiliza una velocidad en modo primera de 55 RPM, para mezclas pesadas, durante unos minutos hasta homogeneizar.

- **Moldear**

Con la mezcla completa y lista del shampoo, se continúa con el moldeado. Se vierte y acomoda la mezcla manualmente por operarios con la ayuda de jarras medidoras sobre los moldes redondos seleccionados, previamente desinfectados, que le darán la forma característica y tamaño específico de 7,00 cm de diámetro y 3,00 cm de alto. La cantidad vertida por molde (unidad de shampoo) es 100,00 g según las especificaciones de las Tarwibars. Cada molde tiene 6 cavidades, una vez llenados, se retiran los residuos con una espátula, los cuales se consideran despreciables.

- **Refrigerar y verificar**

Los moldes de shampoo en barra son llevados a la refrigeradora industrial por aproximadamente 30 a 60 minutos a una temperatura de entre 2,00°C y 4,50°C hasta comprobarse y verificarse que se ha endurecido y tenga la consistencia adecuada. Este rango de temperaturas permite que el shampoo se solidifique evitando que se congele.

El refrigerador industrial tiene una capacidad de 12 rejillas 55,00 cm X 65,00 cm, y una altura entre rejillas de 35,00 cm. Se utilizan 12 bandejas para colocar los moldes en cada rejilla, en cada bandeja entran 6 moldes, con 6 unidades de shampoo en barra por molde.

- **Desmoldar y verificar forma de shampoo en barra**

Posterior al tiempo de refrigerado, se procede a desmoldar los shampoos manualmente, con sumo cuidado y precaución las barras de shampoo son retiradas de los moldes, para evitar que se rompan o se deformen. Al mismo tiempo, mientras se desmoldan las barras, el operario verifica la forma correcta de estas y separa las que no se encuentran aptas. Los residuos y desperdicios del desmoldado se consideran del 5,00%.

- **Control de calidad**

Se toman muestras de forma aleatoria según cantidades establecidas por el lote de producción y se realizan las pruebas necesarias de calidad y de análisis de riesgo microbiológico para asegurar su calidad como inocuidad y seguridad.

- **Empaquetar y sellar bolsas doypacks**

Seguido de ello, las barras de shampoo se empaquetarán de forma manual en bolsas doypack trilaminadas, las cuales cuentan con la información del

producto impresa en la misma bolsa. Adicionalmente, con la ayuda de una máquina empaquetadora de doypack, se sellarán las bolsas doypack de forma hermética para asegurar la inocuidad y calidad del producto. Esta máquina tiene la capacidad de sellar herméticamente, imprimir fecha de producción y fecha de lote de vencimiento simultáneamente. Se realizará simultáneamente el sellado e impresión de datos de las bolsas doypack. Se desechan los empaques no aptos que son considerados despreciables.

- **Encajar y sellar**

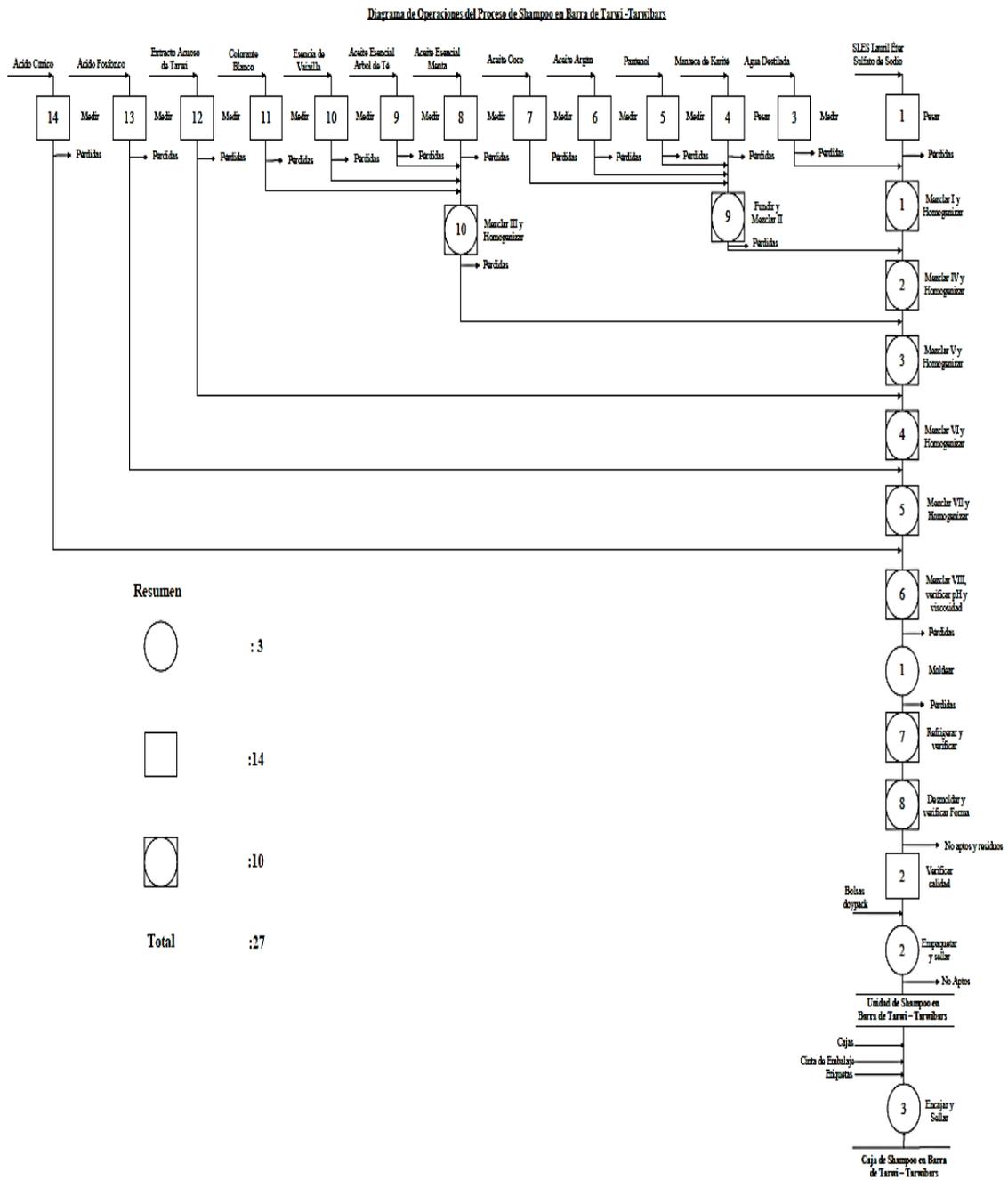
Las barras de shampoo empaquetadas en bolsas doypapcks son encajadas de forma manual en cajas de 50 unidades para ser distribuidos a los puntos de venta. Finalmente, las cajas son selladas manualmente con cinta de embalaje y con etiquetas manualmente de acuerdo con las especificaciones técnicas del rotulado, con etiquetas previamente impresas. Las cajas selladas y etiquetadas serán llevadas al almacén de productos terminados para su posterior distribución según los requerimientos de los canales de venta.

5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

A continuación, se presenta el Diagrama de Operaciones del Proceso – DOP:

Figura 5.14

Diagrama de Operaciones de Proceso de Shampoo en Barra de Tarwi



5.2.2.3 Balance de materia

Para realizar el balance de materia se consideran las siguientes pérdidas por etapas:

Tabla 5.7*Pérdidas en el proceso de producción del shampoo en barra de Tarwi*

Etapa del proceso	Porcentaje pérdidas	Explicación
Preparar materiales e insumos.	1,00%	Pérdidas en el almacén y en los residuos de los utensilios de medición.
Mezclar II:mezclar grasa y aceites.	1,00%	Pérdidas por residuos en la marmita y en la paleta industrial.
Mezclar III:mezclar ingredientes líquidos acondicionadores, aromáticos y colorante	1,00%	Pérdidas en el recipiente antes de adicionar a la mezcladora.
Mezclar VIII:mezclar con conservante y verificar pH y viscosidad	3,00%	Pérdidas en la paleta de la mezcladora y en la máquina.
Desmoldar y verificar forma de shampoo en barra	5,00%	Pérdidas por residuos y desperdicios del desmoldado.

Tabla 5.8*Requerimientos totales por componente del shampoo en barra de Tarwi*

Tipo de componente	Porcentaje	Ingredientes	Cantidad Kg	Densidad g/ml	Litros
Tensoactivos	60,00%	SLES: Sodium Laureth Sulfatem/Lauril Éter Sulfato de Sodio (sólido) Polvo	3777,58		
Principios Activos	10,00%	Extracto Acuoso Tarwi - Alcaloides concentración 5%	620,22	1,00	620,20
Grasas Naturales	8,00%	Manteca de Karité	508,77		
Aceites	8,00%	Pantenol	190,79		
		Aceite de Argán	158,99		
		Aceite de Coco	158,99		
Líquidos	13,00%	Agua Destilada	629,60	1,00	629,60
		Ácido Fosfórico al 85%	31,17		
		Ácido Cítrico al 0.01%	31,32	1,00	31,32
		Esencia de Vainilla	56,38	1,104	51,07
		Colorante Blanco Perlado	56,38	1,003	56,21
Aceites Esenciales	1,00%	Aceite Esencial de Menta	28,19		
		Aceite Esencial de Árbol del Té	28,19	0,906	31,12
Total	100,00%	Total	6276,57		

Nota. El dato de densidad se utilizó para el cálculo de requerimientos de materiales anuales.

Figura 5.15

Balance de Materia del proceso de producción de shampoo en barra de Tarwi

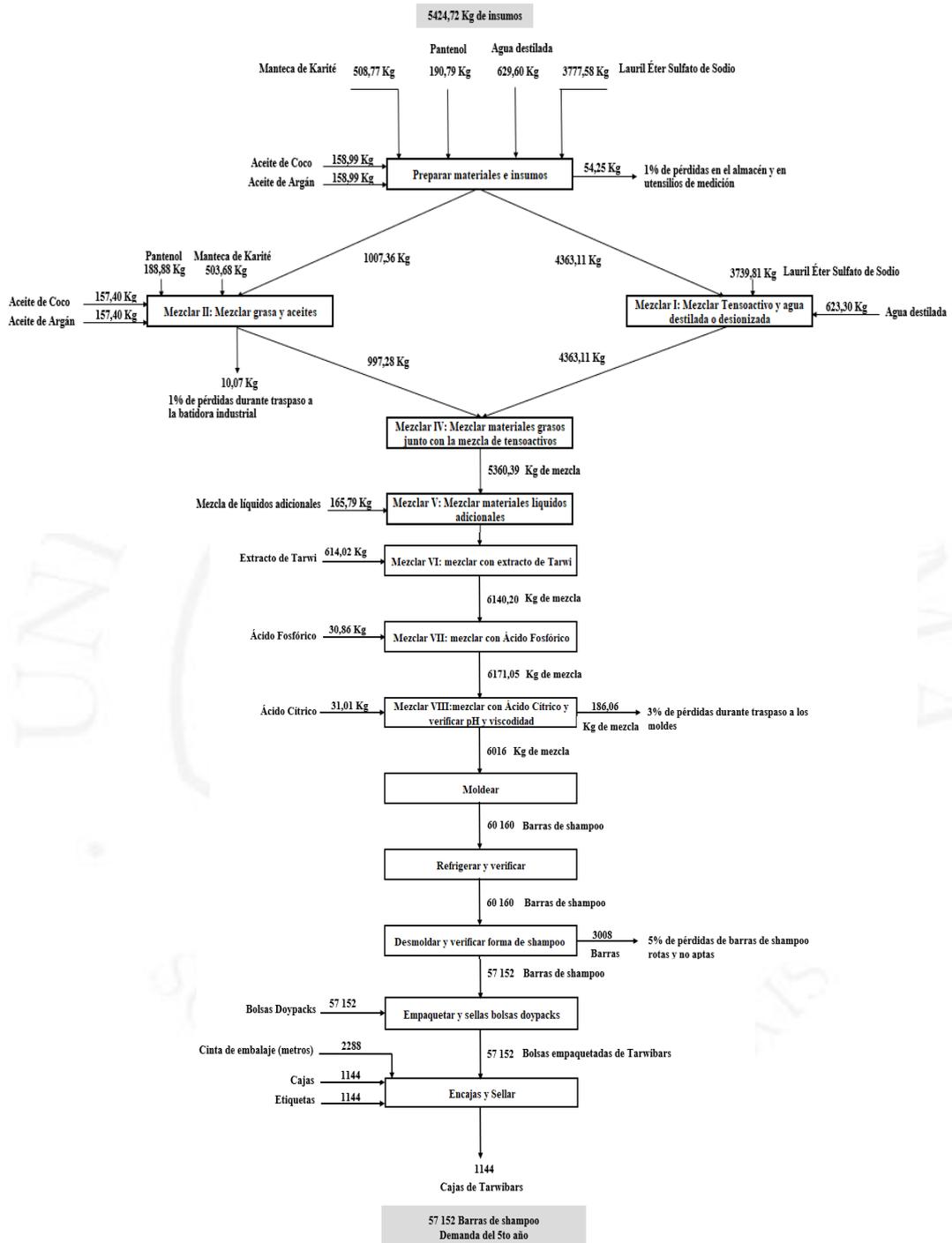


Figura 5.16

Composición de la Mezcla de Líquidos Adicionales

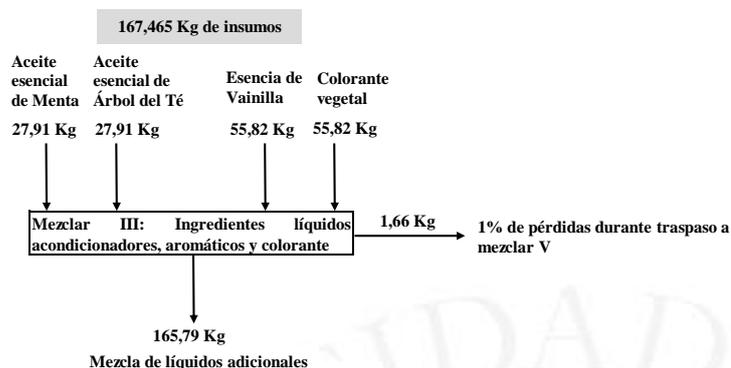
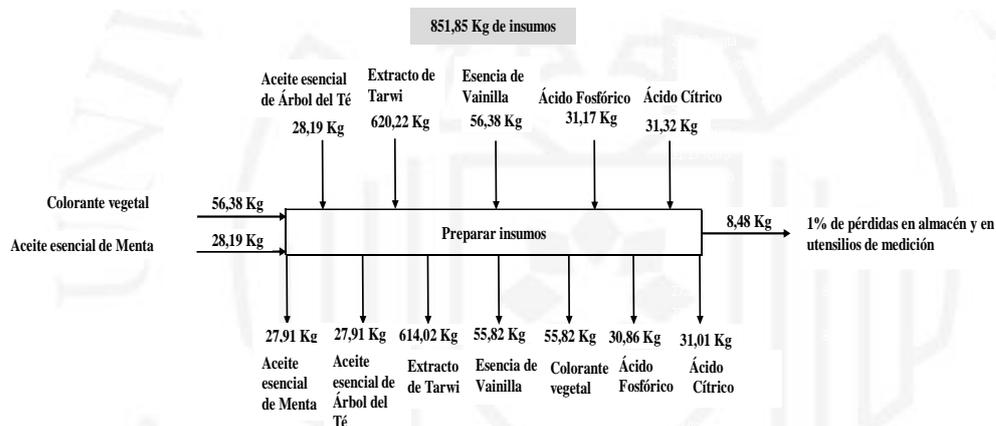


Figura 5.17

Composición de Insumos añadidos al proceso



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

En el punto **5.2.1.2 Selección de Tecnología**, se determinó que el proceso de producción del shampoo en barra de Tarwi será, **semi automatizado**, siendo necesario utilizar máquinas dentro del proceso para algunas operaciones. El proceso de producción es por Lotes, específicamente **Batch**. A continuación, se presenta una lista de máquinas utilizadas por cada etapa del proceso de producción y por operación:

Tabla 5.9

Maquinaria y Equipo requerido para el proceso de producción

Etapa del Proceso	Operación	Máquinas / Equipo	Grado de Automatización	Usos
Preparar Materiales e Insumos	Pesar	Balanza Digital	Manual	Pesar la materia prima e insumos sólidos
		Balanza de Plataforma	Manual	
Preparar Materiales e Insumos	Medir	Balanza / Jarra Medidora	Manual	Medir los insumos líquidos
Mezclar tensoactivo junto con agua destilada o desionizada	Mezclar I	Batidora Planetaria - Industrial	Semi - Automatizado	Mezclar el tensoactivo junto con agua destilada o desionizada
Fundir y mezclar grasas y aceites	Mezclar II	Marmita (olla industrial) Eléctrica	Semi - Automatizado	Calentar los insumos y fundirlos, además mezclar grasas y aceites de forma homogénea.
Mezclar ingredientes líquidos	Mezclar III	Batidora y trituradora de Inmersión	Semi - Automatizado	Mezclar los ingredientes líquidos acondicionadores, aromáticos y el colorante.
Mezclar mezcla de insumos grasos junto con la mezcla de tensoactivos	Mezclar IV	Batidora Planetaria - Industrial	Semi - Automatizado	Mezclar la mezcla de insumos grasos junto con la mezcla de tensoactivos
Mezclar junto con los demás materiales líquidos adicionales	Mezclar V			Mezclar junto con los demás materiales líquidos adicionales
Mezclar con Extracto Acuoso de Tarwi	Mezclar VI			Mezclar con el Extracto Acuoso de Tarwi
Mezclar con Ácido Fosfórico	Mezclar VII			Mezclar con el Ácido Fosfórico
Mezclar con Ácido Cítrico (conservante)	Mezclar VIII	Batidora Planetaria - Industrial	Semi - Automatizado	Mezclar con el Ácido Cítrico
y verificar pH y viscosidad	Verificar pH y Viscosidad	pH-metro e inspección sensorial	Manual	Verificar pH y viscosidad del shampoo
Moldear	Moldear	Moldes de Silicona	Manual	Moldear shampoo en barra en forma determinada
Refrigerar y verificar consistencia	Refrigerar	Refrigeradora Industrial	Automatizado	Solidificar el shampoo en barra
Desmoldar y verificar forma de shampoo en barra	Desmoldar y verificar	Actividad Manual	Manual	Desmoldar el shampoo en barra y verificar la forma y textura.
Empaquetar y Sellar	Empaquetar	Actividad Manual	Manual	Empacar el shampoo en barra en bolsa Doypack
		Sellar e Imprimir Doypacks	Semi - Automatizado	Cerrar herméticamente la bolsa Doypack e imprimir datos.
Encajar y Sellar	Encajar	Actividad Manual	Manual	Empacar las cajas de shampoo en barra
		Sellar y Etiquetar	Manual	Sellar y etiquetar las cajas de shampoo en barra

Adicionalmente, dentro del proceso de producción hay requerimientos de herramientas:

- Bandejas de aluminio
- Bowls (tazón) de acero
- Cinta Métrica
- Cucharones de palo
- Densímetro
- Embudo acero
- Espátulas de acero
- Estantes
- Higrómetro
- Jarras medidoras
- Mesas de trabajo de acero
- Paletas de Metal
- Paletas de Silicona
- Penetrómetro
- Pipetas graduadas
- Probetas
- Termómetro digital
- Varillas
- Vasos de Precipitado
- Viscosímetro

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se presenta la maquinaria principal para el proceso de producción, los precios incluyen el Impuesto General a las Ventas IGV en Perú del 18%.

Figura 5.18

Balanza Digital 40 Kg

Nombre	Balanza Digital
Uso	Pesar materia prima e insumos
Marca	Coretto
Modelo	NE-40A
Capacidad	40,00 kg ± 1,00 g
Precisión	± 5,00 g
Largo	34,00 cm
Ancho	33,00 cm
Alto	11,00 cm
Consumo Energía	4,00 Amp
Precio	S/149,00 Soles



Nota. Adaptado de <https://grondoy.com/productos/Balanzas/balanza-comercial-bodeguera-de-40-kg>. Precio Incluye IGV 18%. Moneda Soles.

Figura 5.19**Balanza de Plataforma**

Nombre	Balanza de Plataforma Electronica	
Uso	Pesar materia prima e insumos	
Marca	Henkel	
Modelo	BCH300WB-EPR-607-2	
Capacidad	300,00 kg ± 50,00 g	
Precisión	1/3000 f. s	
Largo	45,00 cm	
Ancho	60,00 cm	
Alto	80,00 cm	
Consumo Energia	5,00 Watts	
Precio	S/340,00 Soles	

Nota. Adaptado de <https://www.electrogarline.com/industrias-y-oficinas/balanzas/balanzas-industriales/balanza-electronica-300-kg-henkel-doble-pantalla-bch300wb-epr-607-2.html>
 Precio Incluye IGV 18%. Moneda Soles.

Figura 5.20**Jarra Medidora Cambro 1 L**

Nombre	Jarra Medidora	
Marca	Cambro de Frionox	
Modelo	100MCCW-135	
Capacidad	1,00 Litro	
Material	Policarbonato transparente isotérmico	
Largo	13,98 cm	
Ancho	11,40 cm	
Alto	13,98 cm	
Precio	USD 12,20	

Nota. Adaptado de <https://frionox.com/catalogo/producto/jarra-de-policarbonato-medidora-01-lts-transparente-100mccw-135/> .Precio Incluye IGV 18%. Moneda Dólares Americanos.

Figura 5.21**Batidora Planetaria Hobart**

Nombre	Batidora Planetaria Industrial	
Uso	Mezclar insumos y materia Prima	
Marca	Hobart	
Modelo	Legacy HI800	
Capacidad	80,00 Cuartos / 80,00 Litros Aprox*	
Potencia	3,00 HP	
Largo	76,60 cm	
Ancho	116,60 cm	
Alto	164,10 cm	
Peso	598,741 Kg	
Velocidad	27 / 55 / 96 / 183 / 322 RPM	
Consumo Energia	11,00 Amp	
Precio	USD 36 115,25	

Nota Adaptado de <http://www.slbrep.com.pe/Productos/Descripcion/info/41>
 Precio Incluye IGV 18%. Moneda Dólares Americanos.

Figura 5.22*Marmita Industrial Eléctrica y Encimera*

Nombre	Marmita Industrial Eléctrica y Encimera
Uso	Derretir,mezclar grasas y aceites
Marca	Vulcan
Modelo	Marmita Vec 6
Capacidad	6,00 Galones / 23,00 Litros
Chaquetas	2/3 Chaqueta de vapor
Largo	56,50 cm
Ancho	38,70 cm
Alto	85,10 cm
Presión	50 PSI (3,40 kg / cm2)
Temperatura	0,00°C - 148,00°C
Consumo Energía	7,50 KW/ 230 V-1PH: 32,60 Amp / 230 V- 3PH: 18,80 Amp
Precio	USD 10 797,15



Nota. Adaptado de <http://www.slbrep.com.pe/Productos/Descripcion/info/137>
 Precio Incluye IGV 18%. Moneda Dólares Americanos.

Figura 5.23*Batidora y Trituradora de Inmersión Robot Coupe*

Nombre	Batidora y Trituradora de Inmersión
Uso	Mezclar insumos y materia Prima
Marca	Robot Coupe
Modelo	(34314A) - CMP300 COMBI – 220-1AC – CMP300 COMBI
Capacidad	30,00 Litros
Potencia	300,00 Watts
Largo Tubo	30,50 cm
Largo Total	66,00 cm
Ancho	9,40 cm
Peso	3,10 Kg
Velocidad	2300 a 9600 RPM (tritador) 500 a 1800 RPM (batidora)
Consumo Energía	1,40 Amp
Precio	USD 1098,18



Nota. Adaptado de <https://frinox.com/catalogo/producto/batidora-y-trituradora-de-inmersion-34314a-cmp300-combi-220-1ac-cmp300-combi/>
 Precio Incluye IGV 18%. Moneda Dólares Americanos.

Figura 5.24*PH -metro Digital de Resolución Alta*

Nombre	pH-metro
Uso	Medir y verificar pH del shampoo
Marca	HANNA Instruments
Modelo	pHep HI98107
Rango de Medición	0,00 - 14,00 pH
Temperatura	0,00°C - 50,00°C
Largo	1,70 cm
Ancho	4,00 cm
Alto	16,00 cm
Peso	65,00 g
Sistema de Medición	Manual
Baterías	1 batería/pila CR2032 1ón-Litio 3V (800 horas)
Precio	S/298,80 Soles



Nota. Adaptado de <http://www.solitec.pe/producto/phmetro-de-bolsillo-hi98107/>
 Precio Incluye IGV 18%. Moneda Soles.

Figura 5.25

Moldes de Silicona

Nombre	Moldes de Silicona
Uso	Moldear las barras de shampoo
Marca	Baker Depot
Modelo	CDSM-1028
Temperatura	4,00°C - 135,00 °C
Capacidad	3,50 Onzas / cavidad
Cavidades	6 unidades / molde (2 moldes por compra)
Largo	17,40 cm
Ancho	26,00 cm
Alto	3,00 cm
Material	Silicona, sin BPA (Bisfenol A)
Precio	USD \$ 8,80

Nota. Adaptado de https://www.amazon.com/redondo-silicona-magdalenas-panecillos-postres/dp/B01FTO6XRK/ref=sr_1_27_sspa?__mk_
 Precio Incluye Impuestos. Moneda Dólares Americanos.

Figura 5.26

Refrigeradora Industrial

Nombre	Refrigeradora Industrial
Uso	Refrigerar y solidificar el shampoo en barra
Marca	AGSA
Modelo	Visicooler refrigeracion BC-16003FC
Capacidad	1500,00 Litros
Rejillas	12 compartimentos
Dimensiones Rejillas	55,00 cm x 65,00 cm / distancia entre rejillas 35,00 cm (Altura)
Refrigerante	R-134A / 450,00 g
Temperatura	2,00° C - 10,00° C
Largo	180,00 cm
Ancho	73,00 cm
Alto	202,00 cm
Peso	280,00 kg
Consumo Energia	4,33 KwH/24H
Precio	S/9199,00 Soles

Nota. Adaptado de <https://agsaequipment.pe/producto/visicooler-refrigeracion-bc-16003fc/>
 Precio Incluye IGV 18%. Moneda Soles.

Figura 5.27

Selladora continua Doypack con Codificador

Nombre	Máquina Selladora Continua Doypack con Codificador
Uso	Empacar y sellar shampoo en barra en bolsa doypack. Imprimir la fecha producción y el lote vencimiento.
Marca	EnvaPack
Modelo	FRD1000W
Capacidad	10 - 20 piezas/minuto
Temperatura	0,00°C - 300°,00
Potencia	600,00 Watts
Largo	95,00 cm
Ancho	48,00 cm
Alto	38,00 cm
Peso	45,00 kg
Velocidad	0,00 - 13,00 m/minuto
Ancho Sellado	6,00 - 10,00 mm
Espesor Sellado	0,02 - 0,08 mm
Precio	S/2980,00 Soles

Nota. Adaptado de <https://envapack-peru.com/maquinaria/selladora-de-bolsas-continua/>
 Precio Incluye IGV 18%. Moneda Soles.

Figura 5.28*Etiquetadora de Cajas Manual*

Nombre	Etiquetadora de Cajas
Uso	Etiquetar las cajas de shampoo en barra en cajas.
Marca	NBLAUNCH
Modelo	L-03
Capacidad	60,00 – 80,00 / Etiquetas por minuto
Longitud Etiqueta	2,00 cm x 7,00 cm
Largo	27,90 cm
Ancho	9,40 cm
Alto	10,90 cm
Peso	410,00 g
Baterias	No
Tipo	Manual
Precio	S/399,00 Soles



Nota. Adaptado de <https://www.linio.com.pe/p/ma-quina-etiquetado-manual-etiquetadora-manual-tapa-de-mano-tapa-de-botella-pegatina-adhesiva-etiqueta-de-precio-etiquetadora-plana-etiqueta-de-co-digo-de-barras-s3vc5v?qid=>. Precio Incluye IGV 18%. Moneda Soles.

Figura 5.29*Dispensador Cinta de Embalaje*

Capacidad	Dispensador Cinta de Embalaje
Uso	Sellar las cajas con cinta de embalaje.
Marca	Pegafan
Modelo	EX-233
Material	Dientes metálicos / mango de plástico
Medida Cinta	Para Cintas de 48,00 a 72,00 mm
Peso	300,00 g
Capacidad	200,00 Yards / 182,90 Metros
Tipo	Manual
Precio	S/26,90 Soles



Nota. Adaptado de <https://pegafan.com/cat-cintas-de-embalaje/pro-dispensador233/> Precio Incluye IGV 18%. Moneda Soles.

Figura 5.30*Bandeja de Aluminio a medida*

Nombre	Bandeja Aluminio
Marca	KEANE EVOLUTION
Modelo	A Medida
Material	Aluminio / Aluzinc
Temperatura	0,00°C - 250,00°C
Largo	54,00 cm
Ancho	64,00 cm
Alto	2,50 cm
Precio	S/60,00 Soles



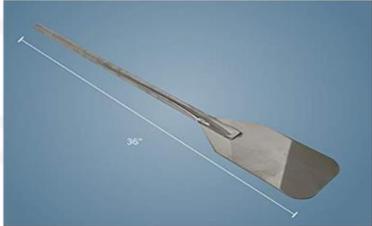
Nota. Adaptado de https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-436971324-bandejas-para-panaderia-nuevas-_JM#position=2&search_layout=stack&type=item&tracking_ Precio Incluye IGV 18%. Moneda Soles.

Figura 5.31*Bowl de Acero Record*

Nombre	Bowl de Acero	
Marca	Record	
Modelo	Bowl - 0840450100	
Capacidad	20,00 Litros	
Material	Acero inoxidable	
Diámetro	45,00 cm	
Precio	S/160,00 Soles	

Nota. Adaptado de <https://record.com.pe/es/catalogos.html>
 Precio Incluye IGV 18%. Moneda Soles.

Figura 5.32*Paleta Mezcladora de Acero*

Nombre	Paleta Mezcladora de Acero	
Marca	WINCO USA	
Modelo	MPD-36	
Peso	816,40 g	
Material	Acero inoxidable	
Largo	36,00 Pulgadas / 91,40 cm	
Ancho	12,10 cm	
Alto	2,54 cm	
Precio	S/259,00 Soles	

Nota: Adaptado de https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-443576084-paleta-mezcladora-de-acero-inoxidable-winco-de-36-pulgadas-_JM.
 Precio Incluye IGV 18%. Moneda Soles

Figura 5.33*Jarra Medidora Pyrex*

Nombre	Jarras Medidoras	
Marca	Pyrex	
Modelo	21008/ 21009	
Capacidad	1,00 Litro / 2,00 Litros	
Material	Vidrio refractario	
Largo	21,60 cm / 23,00 cm	
Ancho	15 088,00 cm / 20,00 cm	
Alto	10,88 cm / 13,00 cm	
Precio	S/67,90 Soles / S/89,90 Soles	

Nota. Adaptado de <https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/10020426/Taza-Medidora-1000-ml/10020426?>

Nota. Adaptado de <https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/17483076/Taza-de-Medir-2lt/17483076>

Precio Incluye IGV 18%. Moneda Soles.

Figura 5.34

Mesa Central de Trabajo de Acero Inoxidable

Nombre	Mesa Central de Trabajo de Acero	
Marca	Sagama	
Modelo	Mesa de trabajo central 2 niveles	
Capacidad	0,66 m ²	
Material	Acero inoxidable	
Largo	110,00 cm	
Ancho	60,00 cm	
Alto	90,00 cm	
Precio	S/850,00 soles	

Nota. Adaptado de <https://sagama-inox.com/lg/mesas/>. Precio Incluye IGV 18%. Moneda Soles.

5.4 Capacidad instalada

Para determinar la capacidad instalada primero se debe calcular el número de máquinas y operarios requeridos por etapa del proceso. Se requiere el **factor de Utilización U** que es la desviación entre horas reales y horas productivas; y el **factor de Eficiencia E** que es la desviación entre horas estándar y horas productivas utilizadas para realizar una misma cantidad de producto.

Se determinó que para las estaciones con maquinarias el factor U es de 87,50 % y el factor E es de 90,00 %. Para las etapas con estaciones que incluyen operaciones y actividades manuales los factores U y el factor E son 87,50 % y 80,00% respectivamente. Además, se considera para el cálculo de horas disponibles: 1 turno de trabajo por día de 8 horas reales con 1 hora de refrigerio, 5 días a la semana, 52 semanas anuales, obteniendo un total de **2,080 horas disponibles (HD) anualmente.**

Adicionalmente se presentan los siguientes tiempos estándar por etapa para calcular la capacidad de producción en unidades/hora de cada etapa del proceso.

Tabla 5.10*Tiempo estándar unitario por etapa del proceso de producción*

Etapa del Proceso	Maquinaria / Equipo	Grado de Automatización	Tiempo Estándar Unitario	Capacidad por Hora
Pesar Materiales	Balanza Digital / Balanza Plataforma	Manual	1 Kg/10 minutos	360 Kg/Hora
Medir Materiales	Jarra Medidora / Balanza Digital	Manual	1 Kg/10 minutos/ - 1 L/10 minutos	360 Kg/Hora - 360 L/Hora
Mezclar I	Batidora Planetaria Industrial	Semi - Automatizado	63,50 Kg/10 minutos (27 RPM)	381 Kg/Hora
Mezclar II	Marmita Eléctrica	Semi - Automatizado	23 Litros/20 minutos	69 Litros/Hora
Mezclar III	Batidora de Inmersión	Semi - Automatizado	30 Litros/10 minutos	180 Litros/Hora
Mezclar IV	Batidora Planetaria Industrial	Semi - Automatizado	63,50 Kg/10 minutos (27 RPM)	381 Kg/Hora
Mezclar V	Batidora Planetaria Industrial	Semi - Automatizado	63,50 Kg/10 minutos (27 RPM)	381 Kg/Hora
Mezclar VI	Batidora Planetaria Industrial	Semi - Automatizado	38,50 Kg/10 minutos (55 RPM)	231 Kg/Hora
Mezclar VII	Batidora Planetaria Industrial	Semi - Automatizado	38,50 Kg/10 minutos (55 RPM)	231 Kg/Hora
Mezclar VIII	Batidora Planetaria Industrial	Semi - Automatizado	38,50 Kg/10 minutos (55 RPM)	231 Kg/Hora
Moldear	Moldes de Silicona / Jarra Medidora	Manual	1 Barra/0,50 minutos	120 Barras/Hora
Refrigerar	Refrigeradora Industrial	Semi - Automatizado	12 rejillas /Hora = 6 moldes de 6 cavidades/rejilla = 432 Barras / Hora	432 Barras/Hora
Desmoldar	Manual	Manual	1 Barra/0,75 minutos	80 Barras/Hora
Empaquetar	Manual	Manual	1 Barra/0,25 minutos	240 Barras/Hora
Sellar e Imprimir Doypacks	Sellador Doypack	Semi - Automatizado	1 Barra/0,33 minutos	180 Barras/Hora
Encajar	Manual	Manual	1 Barra/0,25 minutos	240 Barras/Hora
Sellar Cajas	Dispensador cinta de embalaje	Manual	1 Caja/0,75 minutos	80 Cajas/Hora
Etiquetar Cajas	Etiquetadora Manual	Manual	1 Barra/0,25 minutos	240 Cajas/Hora

Nota. Las unidades en litros se consideran como kilogramos en la mezcla. Pesar y medir se considera una sola actividad en el cálculo de capacidad.

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Tabla 5.11

Cálculo de la cantidad de máquinas requeridas

Operación	Máquina	Cantidad Entrada QE	Und.	Capacidad Procesamiento (Und/ HM) P	Tiempo (HM/ Und)	Horas Disponibles	Factor de Utilización: U	Factor de Eficiencia: E	# Máquinas QE/ (P x HD x U x E)	# Máq	# Operario por Máq
Mezclar I	Batidora Planetaria Industrial	4363,11	Kg	381	0,00262	2080	0,875	0,90	0,0070	1	1
Mezclar II	Marmita Eléctrica	1007,36	Kg	69	0,01449	2080	0,875	0,90	0,0089	1	1
Mezclar III	Batidora de Inmersión	167,47	Kg	180	0,00556	2080	0,875	0,90	0,0006	1	1
Mezclar IV	Batidora Planetaria Industrial	5360,39	Kg	381	0,00262	2080	0,875	0,90	0,0086	1	
Mezclar V	Batidora Planetaria Industrial	5526,18	Kg	381	0,00262	2080	0,875	0,90	0,0089	1	1
Mezclar VI	Batidora Planetaria Industrial	6140,20	Kg	231	0,00433	2080	0,875	0,90	0,0162	1	
Mezclar VII	Batidora Planetaria Industrial	6171,05	Kg	231	0,00433	2080	0,875	0,90	0,0163	1	
Mezclar VIII	Batidora Planetaria Industrial	6202,06	Kg	231	0,00433	2080	0,875	0,90	0,0164	1	1
Refrigerar	Refrigeradora Industrial	60 160	Barras	432	0,00231	2080	0,875	0,90	0,0850	1	1
Sellar e Imprimir Doypacks	Sellador Doypack	57 152	Barras	180	0,00556	2080	0,875	0,90	0,1938	1	1

Tabla 5.12

Cálculo de la cantidad de Operarios requeridos

Operaciones	Máquina	Cantidad Entrada QE	Und.	Capacidad Procesamiento (Unidad/ HH) P	Tiempo (HH/ Und.)	Horas Disponibles	Factor de Utilización: U	Factor de Eficiencia: E	# Operarios QE/ (P x HD x U x E)	# Operarios
Pesar / Medir Materiales	Balanza Digital / Balanza Plataforma / Jarra Medidora	6276,57	Kg	360	0,00278	2080	0,875	0,80	0,0120	1
Moldear	Moldes de Silicona	60 160	Barras	120	0,00833	2080	0,875	0,80	0,3443	1
Desmoldar	Manual	60 160	Barras	80	0,01250	2080	0,875	0,80	0,5165	1
Empaquetar	Manual	57 152	Barras	240	0,00417	2080	0,875	0,80	0,1636	1
Encajar	Manual	57 152	Barras	240	0,00417	2080	0,875	0,80	0,1636	1
Sellar Cajas	Dispensador cinta de embalaje	1144	Cajas	80	0,01250	2080	0,875	0,80	0,0098	1
Etiquetar Cajas	Etiquetadora Manual	1144	Cajas	240	0,00417	2080	0,875	0,80	0,0033	1

Tabla 5.13*Cantidad requerida de maquinaria/operarios por etapas del proceso de producción*

Etapa del Proceso	Máquina/Equipo	# Máquinas	# Operarios por Máquina
Pesar Materiales	Balanza Digital / Balanza Plataforma	1	1
Medir Materiales	Jarra Medidora / Balanza Digital	1	1
Mezclar I	Batidora Planetaria Industrial	1	1
Mezclar II	Marmita Eléctrica	1	1
Mezclar III	Batidora de Inmersión	1	1
Mezclar IV	Batidora Planetaria Industrial	1	
Mezclar V	Batidora Planetaria Industrial	1	
Mezclar VI	Batidora Planetaria Industrial	1	1
Mezclar VII	Batidora Planetaria Industrial	1	
Mezclar VIII	Batidora Planetaria Industrial	1	
Moldear	Moldes de Silicona / Jarra Medidora	1	1
Refrigerar	Refrigeradora Industrial	1	1
Desmoldar	Manual	1	1
Empaquetar	Manual	1	1
Sellar e Imprimir Doypacks	Sellador Doypack	1	1
Encajar	Manual	1	1
Sellar Cajas	Dispensador cinta de embalaje	1	1
Etiquetar Cajas	Etiquetadora Manual	1	1

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Tabla 5.14

Capacidad Instalada

Operaciones	Cantidad Entrada QE	Und.	Capacidad Procesamiento P	# Máquina/ Operario M	Horas Disponibles	U	E	CO: Capacidad Producción P X M X HD X U X E	FC: Factor Conversión PT/ QE	Capacidad Producción Productos Terminados COPT =CO X FC
Pesar / Medir	6276,57	Kg	360	1	2080	0,875	0,80	524 160	9,106	4 772 796,66
Materiales										
Mezclar I	4363,11	Kg	381	1	2080	0,875	0,90	624 078	13,099	8 174 743,67
Mezclar II	1007,36	Kg	69	1	2080	0,875	0,90	113022	56,734	6 412 239,26
Mezclar III	167,47	Kg	180	1	2080	0,875	0,90	294 840	341,267	100 619 189,59
Mezclar IV	5360,39	Kg	381	1	2080	0,875	0,90	624 078	10,662	6 653 863,96
Mezclar V	552618	Kg	381	1	2080	0,875	0,90	624 078	10,342	6 454 242,51
Mezclar VI	6140,20	Kg	231	1	2080	0,875	0,90	378 378	9,308	3 521 881,93
Mezclar VII	6171,05	Kg	231	1	2080	0,875	0,90	378 378	9,261	3 504 275,52
Mezclar VIII	6202,06	Kg	231	1	2080	0,875	0,90	378,378.00	9,215	3 486 754,31
Moldear	60 160	Barras	120	1	2080	0,875	0,80	174,720.00	0,950	165 984
Refrigerar	60 160	Barras	432	1	2080	0,875	0,90	707,616.00	0,950	672 235,20
Desmoldar	60 160	Barras	80	1	2080	0,875	0,80	116,480.00	0,950	110 656
Empaquetar	57 152	Barras	240	1	2080	0,875	0,80	349,440.00	1	349 440
Sellar e Imprimir	57 152	Barras	180	1	2080	0,875	0,90	294,840.00	1	294 840
Doypacks										
Encajar	57 152	Barras	240	1	2080	0,875	0,80	349,440.00	1	349 440
Sellar Cajas	1144	Barras	80	1	2080	0,875	0,80	116,480.00	49,958	5 819 112,73
Etiquetar Cajas	1144	Barras	240	1	2080	0,875	0,80	349,440.00	49,958	17 457 338,18
Producto Terminado	57 152	Barras								

Nota. El F/C considera como producto terminado Barras de shampoo. La operación de Desmoldar representa el cuello de botella del proceso que está sombreada en amarillo. Las actividades manuales están sombreadas en plomo.

De acuerdo, al procedimiento del cálculo de la capacidad instalada, se determina que el **cuello de botella es la Operación de Desmoldar, equivalente a 110 656,00 Barras shampoo/año.**

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

Durante el proceso de producción es importante aplicar Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), lo que supone un resguardo de calidad del proceso y del producto terminado, desde la materia prima e insumos de distintos proveedores hasta el cliente final.

5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto

Durante el proceso de producción existen distintos puntos de control de calidad durante todas las etapas del proceso, tomando en cuenta las directrices del DIGEMID del 2017, en Normas de Buenas Prácticas de Manufactura para la industria del cosmético en la Comunidad Andina de la Decisión 516 (Anterior Decisión 833):

- **Control de Limpieza e Higiene de la maquinaria y personal:**

Previamente al inicio del proceso de producción, se garantiza la correcta limpieza de la maquinaria y equipo a ser utilizados, empleando desinfectantes y alcohol isopropílico. Adicionalmente, el personal de producción debe contar con una limpieza e higiene correcta, utilizando los Equipos de Protección Personal (EPPs) adecuados, como guantes, mascarilla, y lentes.

- **Control de Calidad de Materia Prima e insumos:**

Previamente y en la primera operación del proceso de producción se debe verificar una óptima calidad y estado de los ingredientes a ser utilizados, contando con sus certificados de calidad y especificaciones técnicas requeridos. Se realiza una verificación sensorial.

- **Control de Calidad del Proceso:**

Durante el proceso de producción se verifica previamente la calibración y estado de la maquinaria, herramientas y utensilios a utilizar, cumpliendo con las especificaciones técnicas correspondientes, para asegurar que cada operación garantice un buen desempeño. Especialmente, en la marmita eléctrica, batidora planetaria, refrigeradora industrial y selladora Doypack.

Además de verificar, en cada etapa de producción se mantenga una homogeneidad de la mezcla y un correcto desmoldado. Se busca productividad mayor asegurando la calidad.

• **Control de Calidad del Producto Terminado:**

De acuerdo con el marco regulatorio y las NTP se deben cumplir con ciertos parámetros para los productos cosméticos, esto se determina mediante análisis de riesgo microbiológico para cada NTP. Adicionalmente, respecto al cuadro de especificaciones técnicas se realizará un muestreo aleatorio para verificar que se cumpla con las medidas establecidas para cada variable y atributo, estableciéndose el NCA (Nivel de Calidad Aceptable) respectivamente.

Además, **la Decisión 833** de la Comunidad Andina (2018) establece el Reglamento Técnico Andino sobre Especificaciones Técnicas Microbiológicas de Productos Cosméticos (DIGEMID,2019), donde se señalan las especificaciones microbiológicas y especificaciones fisicoquímicas que un producto cosmético debe seguir para ser comercializado:

Figura 5.35

Especificaciones Microbiológicas

AREA DE APLICACIÓN Y FASE ETARIA	LÍMITES DE ACEPTABILIDAD
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Productos para uso en infantes (hasta 3 años) ▪ Productos para uso en área de ojos. ▪ Productos que entran en contacto con las membranas mucosas. 	a. Recuento de microorganismos mesófilos aerobios totales. Límite máximo 5×10^2 UFC/g ó ml . b. Ausencia de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> en 1 g ó ml . c. Ausencia de <i>Staphylococcus aureus</i> en 1 g ó ml . d. Ausencia de <i>Escherichia coli</i> en 1 g ó ml .
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demás productos cosméticos susceptibles de contaminación microbiológica. 	a. Recuento de microorganismos mesófilos aerobios totales. Límite máximo 5×10^3 UFC/g ó ml . b. Ausencia de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> en 1 g ó ml . c. Ausencia de <i>Staphylococcus aureus</i> en 1 g ó ml . d. Ausencia de <i>Escherichia coli</i> en 1 g ó ml .
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Productos a ser utilizados en los órganos genitales externos 	Además de los límites de aceptabilidad especificados para los demás productos contenidos en el presente cuadro, deben cumplir con: Ausencia de <i>Candida albicans</i> .

Nota. Los valores del tamaño de muestra a examinar para los respectivos ensayos serán determinados por las normas y procedimientos internos de los Países Miembros.

Nota. De DIGEMID. (2019). Resolución N° 2120: Reglamento Técnico Andino sobre Especificaciones Técnicas Microbiológicas de Productos Cosméticos. Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena, 3847, 1-7. http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Normatividad/2019/Resolucion_2120.pdf

Figura 5.36

Especificaciones Fisicoquímicas

CONDICIÓN	LÍMITE
pH ácido	$\leq 3,0$
pH alcalino	$\geq 10,0$
Soluciones hidroalcohólicas	$\geq 20\%$
Temperatura de llenado	$\geq 65,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
Actividad del agua (a_w)	$\leq 0,75$
Productos de base solvente	Sin límite
Productos oxidantes	Sin límite
Clorhidrato de aluminio y sales relacionadas	15% al 25%

Nota. De DIGEMID. (2019). Resolución N° 2120: Reglamento Técnico Andino sobre Especificaciones Técnicas Microbiológicas de Productos Cosméticos. Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena, 3847, 1-7. http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Normatividad/2019/Resolucion_2120.pdf

Por otro lado, se debe garantizar que el proceso cumpla con las BPM y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), por lo que se tomarán todas las medidas que aseguren un producto de muy buena calidad, utilizando la implementación del Sistema **HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Points**, o por sus siglas en español. **APPCC: Plan de Análisis de Peligros y Puntos de Críticos de Control**, para identificar los puntos críticos de control (PCC) y las medidas preventivas y correctivas a utilizar. A continuación, se presenta la Matriz HACCP:

Tabla 5.15

Matriz HACCP

Etapa del Proceso	Peligros Potenciales	¿El peligro es significativo? SI/NO	Justificación	Medidas Preventivas	¿Es un PCC? SI/NO
Pesar Materiales	Biológico	NO	La materia prima e insumos pueden contaminarse con bacterias, polvo, partículas, animales, etc. La maquinaria, herramientas y lugar de trabajo son desinfectados antes de iniciar cada proceso de producción. El personal utiliza una correcta limpieza y EPPS. Debe verificarse que se cumpla con las especificaciones de calidad en la entrega de materiales de los proveedores.	Se debe contar con un sistema de limpieza y fumigación periódico del almacén. Además, de establecer una matriz de cumplimiento de limpieza por maquinaria y equipo, que verifique su cumplimiento. Se debe garantizar la limpieza y uso de EPPs del personal.	NO
Medir Materiales	Biológico	NO	Se debe garantizar el buen estado del tensoactivo y el agua destilada durante el mezclado. Los equipos deben estar limpios. Se debe utilizar los equipos calibrados y la velocidad correcta RPM 27. El personal debe utilizar EPPs. Se debe verificar la homogeneidad de la mezcla.	Verificar las especificaciones de cada material. Así como, verificar la limpieza, calibración de la maquinaria, la velocidad y garantizar el uso de EPPs. Finalmente, se debe verificar la homogeneidad de la mezcla.	NO
Mezclar I	Biológico	SI	Se debe garantizar el buen estado de las grasas y aceites. Equipos deben estar limpios. Se debe utilizar los equipos calibrados y la temperatura correcta. El personal debe utilizar EPPs.	Verificar las especificaciones de cada material. Así como verificar la limpieza, calibración y temperatura de la maquinaria y equipo. Se debe garantizar el uso de EPPs y verificar la homogeneidad de la mezcla.	SI
Mezclar II	Físico	NO	Se debe garantizar el buen estado de los insumos líquidos durante el mezclado. Los equipos deben estar limpios. Se debe utilizar los equipos calibrados y la velocidad correcta. El personal debe utilizar EPPs.	Verificar las especificaciones de cada material. Así como verificar la limpieza, calibración y temperatura de la maquinaria y equipo. Se debe garantizar el uso de EPPs y verificar la homogeneidad de la mezcla.	NO
Mezclar III	Físico	NO	El mezclado e integración de todos los materiales: el producto en proceso de manufactura puede contener bacterias y microbios como: Mesófilos aeróbicos, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Cándida Albicans. Además, se debe utilizar una correcta calibración y velocidad de los equipos.	Asegurar la correcta limpieza y desinfección de los operarios, equipos y lugar de trabajo, y contar con una limpieza continua. Así como, asegurar velocidad y calibración de equipos. Se debe garantizar el uso de EPPs.	NO

(continúa)

(continuación)

Etapa del Proceso	Peligros Potenciales	¿El peligro es significativo? SI/NO	Justificación	Medidas Preventivas	¿Es un PCC? SI/NO
Mezclar V	Biológico	NO	El mezclado e integración de todo los materiales: el producto en proceso de manufactura puede contener bacterias y microorganismos como: Mesófilos aeróbicos, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Cándida Albicans . Además, se debe utilizar una correcta calibración y velocidad de equipos.	Asegurar la correcta limpieza y desinfección de los equipos y lugar de trabajo, y contar con una limpieza continua. Así como, la calibración y velocidad deben verificarse y garantizar el uso de EPPs y limpieza del personal	NO
Mezclar VI	Biológico - Químico	SI	Además de la bacterias y microorganismos que pueden estar presentes, el Extracto Acuoso del Tarwi debe contar con las especificaciones técnicas y físico - químicas correctas que impidan que el producto genere toxicidad.	Verificar que se cumpla con los rangos de toxicidad permitidos. Así como, asegurar la correcta limpieza y desinfección de los operarios, equipos y lugar de trabajo y garantizar el uso de EPPs.	SI
Mezclar VII	Biológico - Químico	SI	Además de las bacterias y microorganismos que pueden estar presentes en el producto manufacturado, el ácido fosfórico debe contar con las especificaciones técnicas y físico - químicas correctas que impidan que el producto genere toxicidad.	Verificar que el producto cumpla con los rangos de toxicidad permitidos. Asegurar la correcta limpieza y desinfección de los operarios, equipos y lugar de trabajo, y contar con una limpieza continua. Se debe garantizar el uso de EPPs.	SI
Mezclar VIII	Biológico - Químico	SI	Además de las bacterias y microorganismos que pueden estar presentes, el ácido cítrico debe contar con las especificaciones técnicas y físico - químicas correctas que impidan que el producto genere toxicidad.	Verificar que se cumpla con los rangos de toxicidad permitidos. Así como, asegurar correcta limpieza y desinfección de operarios, equipos y lugar de trabajo, y limpieza continua. Se debe garantizar el uso de EPPs.	SI
Moldear	Físico	NO	Se debe garantizar una desinfección y esterilización de los moldes y utensilios a emplear, previamente a ser utilizados.	Asegurar la correcta limpieza y desinfección de los moldes, operarios y lugar de trabajo, y contar con limpieza continua. Garantizar el uso de EPPs.	NO
Refrigerar	Físico	NO	El refrigerador debe estar limpio y desinfectado previo a ser utilizado. Además, debe contar con la temperatura correcta. Limpieza de desechos del refrigerador	Asegurar la correcta limpieza de la refrigeradora y lugar de trabajo, y contar con una limpieza continua. Así como, verificar la temperatura y garantizar el uso de EPPs.	NO

(continúa)

(continuación)

Etapa del Proceso	Peligros Potenciales	¿El peligro es significativo? SI/NO	Justificación	Medidas Preventivas	¿Es un PCC? SI/NO
Desmoldar	Físico	NO	Los operarios deben contar con una correcta limpieza y utilización de los EPPs. Así como, contar con un lugar de trabajo limpio. Se debe realizar la limpieza de desechos del desmolde.	Asegurar la correcta limpieza y desinfección de los operarios y lugar de trabajo, y realizar limpieza continua. Finalmente, garantizar el uso de EPPs.	NO
Empaquetar	Físico	NO	Los operarios deben contar con una correcta limpieza y utilización de los EPPs. Se debe de contar con un lugar de trabajo limpio. Las bolsas Doypack a emplear deben cumplir con las especificaciones técnicas y emplearse de forma inocua.	Garantizar la inocuidad de las bolsas Doypack. Asegurar la correcta limpieza y desinfección de los operarios y lugar de trabajo, y contar con limpieza continua. Garantizar el uso de EPPs.	NO
Sellar e Imprimir Doypacks	Físico	SI	El sellador Doypack debe estar limpio y desinfectado, calibrado y con la temperatura correcta. Los operarios deben contar con una correcta limpieza y utilización de los EPPs. Se debe de contar con lugar de trabajo limpio.	Garantizar la limpieza de la selladora Doypack. Asegurar la correcta limpieza y desinfección de los operarios y lugar de trabajo, y contar con una limpieza continua. Garantizar el uso de EPPs.	SI
Encajar y Sellar Cajas	Físico	NO	Las cajas deben cumplir con las especificaciones técnicas y emplearse de forma inocua. Además, el dispensador de cinta de embalaje debe estar limpio y en buen estado. Los operarios deben contar con una correcta limpieza y utilización de los EPPs. Así como, contar con un lugar de trabajo limpio.	Garantizar la herramienta. Así como, asegurar la correcta limpieza y desinfección de los operarios y lugar de trabajo, y realizar limpieza continua. Se debe garantizar el uso de EPPs.	NO
Etiquetar Cajas	Físico	NO	La etiquetadora debe estar limpia y en buen estado. Los operarios deben contar con una correcta limpieza y utilización de los EPPs. Así como, contar con lugar de trabajo limpio y. garantizar qué condiciones de limpieza se debe tener para el producto terminado.	Garantizar la limpieza de la herramienta. Asegurar la correcta limpieza y desinfección de los operarios y lugar de trabajo, y contar con una limpieza continua. Así como, garantizar el uso de EPPs y garantizar que el almacén de Productos Terminados este limpio y desinfectado para el almacenado de productos terminados.	NO

Además, se realiza el plan HACCP con las medidas correctivas presentes a continuación:

Tabla 5.16

Plan HACCP

Punto Crítico de Control PCC	Peligros Significativos	Límites para cada Medida Preventiva	¿Qué?	¿Cómo?	¿Frecuencia?	¿Quién?	Acciones Correctivas	Registros	Verificación
Mezclar I	Biológico: Contaminación del tensoactivo y agua destilada.	Estado de limpieza de materiales y del operario.	Desinfección y Limpieza. Utilización de EPPs.	Inspección Sensorial. Inspección con parámetros.	Diario. Previo ingreso al área de producción.	Supervisor de Planta.	Tomar muestras de lote. Verificación de especificaciones de insumos.	Registro de calidad de insumos.	Control de de insumos. Verificación
Mezclar VI	Biológico: Crecimiento de bacterias y microorganismos. Químico: Toxicidad de los Alcaloides del Extracto de Tarwi.	Estado de limpieza de materiales y operario. Rango de Toxicidad	Utilización de EPPs. Revisión de especificaciones de insumos.	Inspección Sensorial. Inspección con parámetros.	Diario. Previo ingreso al área de producción.	Supervisor de Planta.	Tomar muestras de lote. Verificación de especificaciones de insumos.	Registro de calidad de muestra. Control de especificaciones de Extracto Acuoso de Tarwi.	Control de la Verificación de insumos. Muestreos por lote. Verificación de insumos.
Mezclar VII	Biológico: Crecimiento de bacterias y microorganismos. Químico: Toxicidad del Ácido Fosfórico.	Estado de limpieza de materiales y operario. Rango de Toxicidad	Utilización de EPPs. Revisión de especificaciones de insumos.	Inspección Sensorial. Inspección con parámetros.	Diario. Previo ingreso al área de producción	Supervisor de Planta.	Tomar muestras de lote. Verificación de especificaciones de insumos.	Registro de calidad de muestra. Control de especificaciones de Ácido Fosfórico.	Control de la Verificación de insumos. Muestreos por lote. Verificación de insumos.
Mezclar VIII	Biológico: Crecimiento de bacterias y microorganismos. Químico: Toxicidad del Ácido Cítrico.	Estado de limpieza de materiales y operario. Rango de Toxicidad	Utilización de EPPs. Revisión de especificaciones de insumos.	Inspección Sensorial. Inspección con parámetros.	Diario. Previo ingreso al área de producción	Supervisor de Planta.	Tomar muestras de lote. Verificación de especificaciones de insumos.	Registro de calidad de muestra. Control de especificaciones de Ácido Cítrico.	Control de la Verificación de insumos. Muestreos por lote. Verificación de insumos.
Sellar e Imprimir Doypacks	Físicos: Velocidad y Temperatura inadecuados. Mala calibración de la máquina y operario no capacitado.	Calibración adecuada de variables. Prueba Test de manejo de máquina	Revisión estado de maquinaria y Realizar Test de manejo de selladora. Uso de EPPs.	Inspección de maquinaria. Realización de Test quincenal.	Diario. Previo ingreso al área de producción. Evaluación quincenal.	Supervisor de Planta.	Revisión periódica de maquinaria. Test de manejo de selladora.	Registro de la maquinaria. Resultado de prueba.	Control de la maquinaria. Revisión de proceso producción. Resultado Test.

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Se realizará el estudio de impacto ambiental del proyecto del Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Producción de Shampoo en Barra de Tarwi, Tarwibars, se realizará una matriz de aspectos e impactos ambientales:

- **Aspecto Ambiental:**

Elemento que se produce por la actividad empresarial y puede ser normal o significativo.

- **Impacto Ambiental:**

Sucedecuando una acción o actividad afectan los recursos naturales y puede ser significativo o no.

A continuación, se presenta la **Matriz Leopold**: es un método cualitativo para medir el impacto ambiental, para determinar el impacto inicial de un proyecto en un ambiente natural. Implica dos interacciones las actividades importantes (columnas) de los procesos y el factor ambiental (filas) relacionado a cada actividad.

Las **intersecciones** entre ambas se enumeran con dos valores:

- **Magnitud:**

Respecto al daño del factor ambiental se mide -10 a +10 (Celda superior Izquierda). Rango de afectación del proyecto en el lugar determinado.

- **Importancia:**

De la actividad respecto a cada factor ambiental se mide 1 a 10, se refiere a la gravedad del impacto generado (Celda Inferior Derecha).

Procedimiento

A. Se determinaron los factores ambientales (filas) que corresponden a 16 en total y las actividades del proyecto (columnas) determinadas por las etapas del proceso de producción corresponden a un total de 14. Existen 224 intersecciones.

B. Posteriormente, se analiza cada factor ambiental teniendo en cuenta la magnitud del factor respecto a la actividad, la afectación. Posteriormente, se analiza la importancia de cada factor, es decir la gravedad de impacto, se enumeran con un valor resultante.

- C.** Se realizan las sumas totales de factores ambientales (filas) y actividades (columnas), haciendo una multiplicación de magnitud por importancia, y sumando cada intersección que contiene ambos valores, por fila y columna respectivamente.
- D.** Finalmente, para calcular el puntaje ponderado para de factores ambientales (filas) y actividades (columnas), el total de cada fila o columna se divide por la cantidad de actividades o factores ambientales respectivamente. No se consideran las intersecciones que no intervienen, señalados en fuente roja.



Figura 5.37

Matriz Leopold

		ACTIVIDADES														TOTAL	PUNTAJE PONDERADO		
		Preparar Materiales e Insumos	Mezclar I	Mezclar II	Mezclar III	Mezclar IV	Mezclar V	Mezclar VI	Mezclar VII	Mezclar VIII	Moldear	Refrigerar	Desmoldar	Empaquetar y Sellar	Encajar y Sellar				
FACTORES AMBIENTALES	AIRE	Nivel de ruido por fricción generado	-1	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-5	-5	-5	0	-6	0	-3	-3	-163	-13.58
	AIRE	Nivel de vibraciones	-2	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-5	-5	-5	0	-6	0	-3	-3	-164	-13.67
	AIRE	Grados de Calor generados	-3	-4	-5	-4	-4	-4	-4	-5	-5	-5	0	-7	0	-4	-4	-192	-16.00
	AIRE	Nivel de energía eléctrica utilizada	-3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-5	-5	-5	0	-6	0	-4	-4	-187	-13.36
	AIRE	Emisión de gases tóxicos	-1	-1	-5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-6	0	-4	-2	-77	-6.42
	AGUA	Generación de Efluentes contaminados	-4	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-4	-5	-4	-4	-2	-2	-141	-10.07
	AGUA	Consumo excesivo de agua	-4	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-5	-4	-5	-2	-2	-124	-8.86
	AGUA	Derrames de materiales contaminantes	-4	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-4	-2	-4	0	0	-124	-10.33
	SUELO	Generación de residuos sólidos	-5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-4	-4	-5	-5	-157	-11.21
	SUELO	Generación de espumas y jabones	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-2	-2	-3	0	0	-78	-6.50
	SUELO	Disposición de materiales contaminantes	-4	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-4	-3	-4	-4	-4	-4	-110	-7.86
	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Riesgo de Exposición Personal	-1	-5	-5	-4	-4	-4	-4	-5	-5	-5	-2	-2	-2	-5	-3	-164	-11.71
	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Peligros en la Salud	-1	-5	-5	-4	-4	-4	-4	-5	-5	-5	-2	-2	-2	-5	-3	-164	-11.71
	EMPLEO	Generación de Empleos	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	210	15.00
	CULTURAL	Creación de una cultura de consumo responsable ecofriendly	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	138	9.86
	RENTABILIDAD	Disminución de gastos en shampoo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	138	9.86
	TOTAL		-62	-101	-115	-83	-83	-83	-123	-123	-132	-68	-186	-64	-100	-36			
PUNTAJE PONDERADO		-3.88	-6.31	-7.19	-5.19	-5.19	-5.19	-7.69	-7.69	-8.25	-6.18	-11.63	-5.82	-7.14	-2.57				

Además, se presenta la matriz de impactos ambientales para mitigar los impactos negativos al ambiente, con los planes y acciones preventivas para tener en cuenta en el proyecto, estos fueron identificados en la Matriz Leopold anteriormente.

Tabla 5.17

Matriz de Impacto Ambiental

Etapas del Proceso	Entrada	Salida	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Norma Aplicable	Acción Preventiva
Preparar Materiales e Insumos	Llegada de materiales revisión de calidad, descarte de residuos. Pesar y medir	Residuos sólidos	Generación de residuos sólidos	Contaminación Suelo	Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314)	Garantizar la calidad de los insumos mediante revisión de proveedores. Uso eficiente de recursos. Disposición final adecuada.
Mezclar I	Tensoactivo y Agua Destilada. Limpieza de maquinaria y herramientas	Efluentes / Energía / Vibración	Generación de efluentes / Vibración. Uso energía.	Contaminación Agua / Atmósfera	Ley General del Ambiente (Ley N° 28611)	Uso eficiente de recursos. Tratamiento de agua. Optimización producción. Mantenimiento Maquinaria.
Mezclar II	Grasas y Aceites. Limpieza de maquinaria y herramientas	Efluentes / Calor / Gases tóxicos / Residuos sólidos / Energía	Generación de efluentes/ calor/ gases tóxicos/ residuos sólidos. Uso energía.	Contaminación Agua / Atmósfera/ Suelo	Ley General del Ambiente (Ley N° 28611)	Uso eficiente de recursos. Tratamiento de agua. Optimización producción. Mantenimiento Maquinaria. Disposición final adecuada.
Mezclar III	Insumos Líquidos. Limpieza de maquinaria y herramientas	Efluentes / Vibración / Residuos sólidos / Energía	Generación de efluentes / vibración / residuos sólidos/ vibración. Uso energía.	Contaminación Agua / Atmósfera / Suelo	Ley General del Ambiente (Ley N° 28611)	Uso eficiente de recursos. Tratamiento de agua. Optimización producción. Mantenimiento Maquinaria.
Mezclar IV	Mezcla de shampoo. Limpieza de maquinaria y herramientas	Efluentes / Vibración / Energía	Generación de efluentes / vibración. Uso energía.	Contaminación Agua / Atmósfera	Ley General del Ambiente (Ley N° 28611)	Uso eficiente de recursos. Tratamiento de agua. Optimización producción. Mantenimiento Maquinaria.
Mezclar V	Mezcla de shampoo. Limpieza de maquinaria y herramientas	Efluentes / Vibración / Energía	Generación de efluentes / vibración. Uso energía.	Contaminación Agua / Atmósfera	Ley General del Ambiente (Ley N° 28611)	Uso eficiente de recursos. Tratamiento de agua. Optimización producción. Mantenimiento Maquinaria.

(continúa)

(continuación)

Etapas del Proceso	Entrada	Salida	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Norma Aplicable	Acción Preventiva
Mezclar VI	Mezcla de shampoo y Extracto de Tarwi. Limpieza de maquinaria y herramientas	Efluentes / Vibración / Energía	Generación de efluentes / vibración. Uso energía.	Contaminación Agua / Atmósfera	Ley General del Ambiente (Ley N° 28611)	Uso eficiente de recursos. Tratamiento de agua. Optimización producción. Mantenimiento Maquinaria.
Mezclar VII	Mezcla de shampoo y ácido fosfórico. Limpieza de maquinaria y herramientas	Efluentes / Vibración / Energía	Generación de efluentes / vibración. Uso energía.	Contaminación Agua / Atmósfera	Ley General del Ambiente (Ley N° 28611)	Uso eficiente de recursos. Tratamiento de agua. Optimización producción. Mantenimiento Maquinaria.
Mezclar VIII	Mezcla de shampoo y ácido cítrico. Limpieza de maquinaria y herramientas	Efluentes / Vibración / Residuos sólidos	Generación de efluentes / vibración / residuos sólidos. Uso energía.	Contaminación Agua / Atmósfera / Suelo	Ley General del Ambiente (Ley N° 28611)	Uso eficiente de recursos. Tratamiento de agua. Optimización producción. Mantenimiento Maquinaria. Disposición final adecuada.
Moldear	Mezcla de shampoo. Limpieza de moldes.	Efluentes / Merma de shampoo	Generación de efluentes / residuos sólidos	Contaminación Agua / Suelo	Ley General del Ambiente (Ley N° 28611)	Uso eficiente de recursos. Implementar un sistema de reciclaje y disposición final. Tratamiento agua.
Refrigerar	Mezcla de shampoo en moldes. Limpieza refrigerador.	Efluentes / Vibración / Energía / Gases tóxicos / Merma shampoo	Generación de efluentes / residuos sólidos / vibración. Uso energía.	Contaminación Agua / Atmósfera	Ley General del Ambiente (Ley N° 28611)	Uso eficiente de recursos. Tratamiento de agua. Aislar la vibración y emplear un sistema de ventilación.
Desmoldar	Barras de shampoo. Limpieza área de desmolde	Efluentes / Vibración / Residuos sólidos	Generación de efluentes / residuos sólidos	Contaminación Agua / Suelo	Ley General del Ambiente (Ley N° 28611)	Uso eficiente de recursos. Implementar un sistema de reciclaje y disposición final. Tratamiento del agua
Empaquetar y Sellar	Barras de shampoo. Bolsas Doypack. Limpieza maquinaria y herramientas.	Residuos sólidos / Energía	Generación de residuos sólidos. Uso de energía	Contaminación Suelo / Atmósfera	Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314)	Uso eficiente de recursos. Implementar un sistema de reciclaje y disposición final
Encajar y Sellar	Bolsas Doypack con barras de shampoo, cajas y etiquetas. Limpieza área de encajado.	Residuos sólidos	Generación de residuos sólidos	Contaminación Suelo	Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314)	Uso eficiente de recursos. Implementar un sistema de reciclaje y disposición final

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

En el marco de la seguridad y salud en el trabajo la legislación peruana ha normado mediante políticas, normativas y leyes la importancia para garantizar la higiene y seguridad ocupacional, así como la prevención y protección contra los riesgos buscando las mejores condiciones laborales para el trabajador. A continuación, la normativa actual:

- **Ley N° 29783:** La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)
- **Decreto Supremo N° 005-2012-TR y sus modificatorias:** Reglamento de la Ley N° 29783, sostiene que se debería contemplar la creación de un reglamento interno de SST, como instrumento de promoción de una cultura de prevención de accidentes ocupacionales en la que cada colaborador debería contar y conocer el reglamento.
- **Decreto Supremo N° 001-2021-TR:** Modificatoria del DS N° 005 -2012, donde se han modificados aspectos como la designación y elección de los representantes del empleador y trabajador ante el Comité de SST, las atribuciones del Comité de SST, los exámenes médicos ocupacionales, y la vigilancia médica ocupacional, etc.

Es necesario e importante que la empresa cumpla con los puntos establecidos en la normativa. Por ese, motivo, se adoptará un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), para garantizar y asegurar ambientes de trabajo con condiciones seguras para los trabajadores y se eviten accidentes y enfermedades ocupacionales, velando por la integridad y bienestar del trabajador.

Se esquematiza los peligros, riesgos y medidas de control del proceso de producción en **la Matriz IPERC Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos.** Es una metodología para identificar peligros, analizar, evaluar y priorizar riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores en el centro laboral para preparar un plan de control que permita reducir y prevenir estos peligros y riesgos, disminuyendo accidentes y pérdidas subsecuentes dentro del centro laboral. Para lograr esto, se aplican métodos de ingeniería, métodos administrativos y el uso de EPPs (Equipos de Protección Personal). Las políticas de la empresa exigirán el compromiso de todas las áreas funcionales de la empresa, promovidos por la gerencia general, para formar un comité y reglamento interno, de esta forma velar por la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores liderado por un supervisor de SST (empresa menor de 20 trabajadores.)

Figura 5.38

Matriz IPERC I

N°	PROCESO	SUBPROCESO	PELIGRO	RIESGO	Personas expuestas	Procedimientos	Capacitación	Exposición al Riesgo	Índice de Probabilidad	Índice de severidad	Probab x severidad	Nivel de Riesgo	¿Riesgo significativo?	ACCIONES A TOMAR
1	Preparar Materiales e Insumos	Descarte de no aptos y residuos.	Residuos peligrosos	Probabilidad de intoxicación, infección/ Probabilidad de daño físico. Puede causar incapacidad temporal	1	2	1	2	6	2	12	MO	NO	Capacitar al Personal sobre los procedimientos utilizados en el proceso y explicarle la necesidad de utilizar las EPPs necesarios
RIESGO RESIDUAL LUEGO DE ACCIONES CORRECTIVAS					1	1	1	2	5	2	10	MO	NO	
2	Mezclar I	Dosificación y mezclado de tensoactivo y agua destilada	Sustancia tóxica: tensoactivo. Mala utilización de la batidora planetaria. No utilización EPPs	Probabilidad de intoxicación, daño físico puede causar incapacidad permanente	1	2	1	2	6	3	18	IMP	SI	Seguir los procedimientos adecuados para la utilización de los productos. Revisión de maquinaria y manual previamente. Mantener ordenadas las herramientas necesarias y utilizar los EPPs.
RIESGO RESIDUAL LUEGO DE ACCIONES CORRECTIVAS					1	1	1	2	5	3	15	MO	NO	
3	Mezclar II	Dosificación, fundido y mezclado de aceites y grasas	Quemaduras, salpicaduras de grasas y mal uso de marmita. No utilización EPPs	Probabilidad de daño físico por quemaduras puede causar incapacidad permanente	1	2	1	2	6	3	18	IMP	SI	Seguir los procedimientos adecuados para la utilización de los productos. Revisión de maquinaria y manual previamente. Mantener ordenadas las herramientas necesarias y utilizar los EPPs.
RIESGO RESIDUAL LUEGO DE ACCIONES CORRECTIVAS					1	1	1	2	5	3	15	MO	NO	
4	Mezclar III	Dosificación y mezclado de ingredientes líquidos	Salpicaduras de ingredientes y mal uso de la batidora de inmersión. No utilización EPPs	Probabilidad de daño físico puede causar incapacidad temporal	1	2	1	2	6	2	12	MO	NO	Seguir los procedimientos adecuados para la utilización de los productos. Revisión de maquinaria y manual previamente. Mantener ordenadas las herramientas necesarias y utilizar los EPPs.
RIESGO RESIDUAL LUEGO DE ACCIONES CORRECTIVAS					1	1	1	2	5	2	10	MO	NO	
5	Mezclar IV	Mezclado de ingredientes en la batidora planetaria	Mal uso de la batidora de planetaria. No utilización de EPPs	Probabilidad de daño físico puede causar incapacidad temporal	1	2	1	2	6	2	12	MO	NO	Seguir los procedimientos adecuados para la utilización de los productos. Revisión de maquinaria y manual previamente. Mantener ordenadas las herramientas necesarias y utilizar los EPPs.
RIESGO RESIDUAL LUEGO DE ACCIONES CORRECTIVAS					1	1	1	2	5	2	10	MO	NO	
6	Mezclar V	Mezclado de ingredientes en la batidora planetaria	Mal uso de la batidora de planetaria. No utilización de EPPs	Probabilidad de daño físico puede causar incapacidad temporal	1	2	1	2	6	2	12	MO	NO	Seguir los procedimientos adecuados para la utilización de los productos. Revisión de maquinaria y manual previamente. Mantener ordenadas las herramientas necesarias y utilizar los EPPs.
RIESGO RESIDUAL LUEGO DE ACCIONES CORRECTIVAS					1	1	1	2	5	2	10	MO	NO	
7	Mezclar VI	Mezclado de ingredientes con el extracto acuoso de Tarwi en la batidora planetaria	Extracto acuoso de Tarwi. Mal uso de la batidora de planetaria, aumento de velocidad. No utilización de EPPs	Intoxicación. Probabilidad de daño físico puede causar incapacidad temporal	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Seguir los procedimientos adecuados para la utilización de los productos. Revisión de maquinaria y manual previamente. Mantener ordenadas las herramientas necesarias y utilizar los EPPs.
RIESGO RESIDUAL LUEGO DE ACCIONES CORRECTIVAS					1	1	1	2	5	2	10	MO	NO	

Figura 5.39

Matriz IPERC II

N°	PROCESO	SUBPROCESO	PELIGRO	RIESGO	Personas expuestas	Procedimientos	Capacitación	Exposición al Riesgo	Índice de Probabilidad	Índice de severidad	Probab x severidad	Nivel de Riesgo	¿Riesgo significativo?	ACCIONES A TOMAR
8	Mezclar VII	Mezclado de ingredientes con el ácido fosfórico en la batidora planetaria	Ácido fosfórico. Mal uso de la batidora de planetaria, aumento de velocidad. No utilización de EPPs	Intoxicación. Probabilidad de daño físico puede causar incapacidad temporal	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Seguir los procedimientos adecuados para la utilización de los productos. Revisión de maquinaria y manual previamente. Mantener ordenadas las herramientas necesarias y utilizar los EPPs.
RIESGO RESIDUAL LUEGO DE ACCIONES CORRECTIVAS					1	1	1	2	5	2	10	MO	NO	
9	Mezclar VIII	Mezclado de ingredientes con el ácido cítrico en la batidora planetaria	Ácido cítrico. Mal uso de la batidora de planetaria, aumento de velocidad. Finalizar mezclado.No utilización de EPPs	Intoxicación. Probabilidad de daño físico puede causar incapacidad temporal	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Seguir los procedimientos adecuados para la utilización de los productos. Revisión de maquinaria y manual previamente. Mantener ordenadas las herramientas necesarias y utilizar los EPPs.
RIESGO RESIDUAL LUEGO DE ACCIONES CORRECTIVAS					1	1	1	2	5	2	10	MO	NO	
10	Moldear	Vertir mezcla de shampoo en moldes de silicona	Residuos sólidos en el piso y mesa de trabajo.No utilización de EPPs	Probabilidad de daño físico, resbalarse y aspiración. Puede causar incapacidad temporal	2	2	1	2	7	2	14	MO	NO	Seguir los procedimientos adecuados para la utilización de los productos. Mantener ordenadas la zona de trabajo, suelo, herramientas necesarias y utilizar los EPPs.
RIESGO RESIDUAL LUEGO DE ACCIONES CORRECTIVAS					2	1	1	2	6	2	12	MO	NO	
11	Refrigerar	Refrigerar moldes de shampoo en barra 30 - 60 minutos. Temperatura 2° C - 4.5 ° C	Aire frío de la refrigeradora por un tiempo prolongado. Puertas de refrigeradora. No utilización de EPPs	Probabilidad de daño físico, enfermedades respiratorias y atrapar extremidades/cuerpo. Puede causar incapacidad temporal	2	2	1	2	7	2	14	MO	NO	Seguir los procedimientos adecuados para la utilización de los productos. Revisión de maquinaria y manual previamente. Mantener ordenadas las herramientas necesarias y utilizar los EPPs.
RIESGO RESIDUAL LUEGO DE ACCIONES CORRECTIVAS					1	1	1	2	5	2	10	MO	NO	
12	Desmoldar	Desmoldar shampoos en barra y colocarlos en bandejas ordenadamente	Residuos sólidos en el piso y mesa de trabajo.No utilización de EPPs	Probabilidad de daño físico, resbalarse y aspiración. Puede causar incapacidad temporal	2	2	1	2	7	2	14	MO	NO	Seguir los procedimientos adecuados para la utilización de los productos. Mantener ordenadas la zona de trabajo, suelo, herramientas necesarias y utilizar los EPPs.
RIESGO RESIDUAL LUEGO DE ACCIONES CORRECTIVAS					2	1	1	2	6	2	12	MO	NO	
13	Empaquetar y Sellar	Empaquetado manual de shampoos en bolsa doypack. Sellar e imprimir en máquina doypack.	Residuos sólidos en el piso y mesa de trabajo. Mala utilización de máquina Doypack a alta temperatura. No utilización de EPPs	Probabilidad de daño físico por quemaduras, cortes, atrapar extremidades. Puede causar incapacidad permanente	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Capacitar al Personal sobre los procedimientos utilizados en el proceso y explicarle la necesidad de utilizar las EPPs necesarios.
RIESGO RESIDUAL LUEGO DE ACCIONES CORRECTIVAS					2	1	1	2	6	2	12	MO	NO	
14	Encajar y Sellar	Encajado manual de bolsas doypack. Sellar con dispensador de cintar de embalaje y etiquetar cajas con etiquetadora manual	Residuos sólidos en el piso y mesa de trabajo. Mala utilización de máquinas y herramientas. No utilización de EPPs	Probabilidad de daño físico por cortes, atrapar extremidades. Puede causar incapacidad permanente	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Capacitar al Personal sobre los procedimientos utilizados en el proceso y explicarle la necesidad de utilizar las EPPs necesarios.
RIESGO RESIDUAL LUEGO DE ACCIONES CORRECTIVAS					2	1	1	2	6	2	12	MO	NO	

5.8 Sistema de mantenimiento

En la producción de las Tarwibars la maquinaria y herramientas involucradas deben ser caracterizados por su disponibilidad para su utilización y fiabilidad para la creación de valor en el proceso productivo para poder cubrir la demanda, reduciendo la probabilidad de los tiempos muertos por averías o defectos, retrasos en la producción, etc. Es por ello, que es vital un sistema de gestión de mantenimiento que brinde confiabilidad para conservar el estado teórico de dicha maquinaria y herramientas evitando que falle y funcione de la forma más óptima posible.

El objetivo del sistema de gestión de mantenimiento permitirá un control permanente del sistema de producción para asegurar un costo de ciclo de vida de los activos adecuado y que sea sostenible en el tiempo, el cual repercutirá positivamente en la rentabilidad de la empresa. Dicho sistema será ejecutado mediante un **Plan de Mantenimiento (Ver tabla 5.18)**, el cual se detalla en los siguientes puntos:

- Se desarrollará un **manual de mantenimiento**, donde se contendrán los documentos de los Planes de Mantenimiento y Órdenes de Trabajo de Mantenimiento a realizar por máquina o herramienta, las acciones a realizar, los materiales e insumos a utilizar, el tiempo promedio de dicho mantenimiento, las causas si se pueden determinar, especificaciones de la maquinaria y herramientas, fecha, entre otros datos importantes como por ejemplo el inventario de los repuestos o suministros de cada máquina o herramienta. Asimismo, cada 6 meses y 12 meses se realizará un informe estadístico de los mantenimientos, fallas o averías de las máquinas y herramientas, así como de posibles defectos para poder realizar el correcto seguimiento de estas y buscar mejores alternativas de prevención. Dicho manual deberá ser llevado en un pioner con orden, puntualidad y responsabilidad por la persona encargada. Asimismo, en dicho pioner se encontrarán adjunto los manuales de cada maquinaria y herramientas.
- Se capacitará a los trabajadores para realizar fáciles cambios de repuestos o pequeñas reparaciones de las máquinas o equipos bajo una correcta inspección de estas.
- Se comprarán los repuestos y suministros necesarios para el correcto funcionamiento de las máquinas.

- Los mantenimientos o reparaciones de mayor grado de dificultad, especialmente de las máquinas del proceso productivo serán tercerizados a centros especializados o especialistas.

Los tipos de mantenimiento a realizar en las máquinas o herramientas a desarrollar

A. Mantenimiento preventivo:

Es un conjunto de actividades previamente planificadas como inspección, acciones de conservación, sustitución preventiva, mantenimiento correctivo que permiten una buena disponibilidad de la maquinaria y reducir costos, mejorar la seguridad, evita la depreciación en exceso, previene fallas o averías, reduce defectos, reduce paralizaciones imprevistas debido a que este mantenimiento es planificado, entre otros puntos positivos (Vidal Llontop, B.& Zegarra Boza, C.2020, p.89).

B. Mantenimiento correctivo

Es una actividad que se lleva a cabo para reparar el daño encontrado en las máquinas o herramientas durante el mantenimiento preventivo (planificado), es decir cuando un componente ha sido dañado. Su objetivo es restaurar la confiabilidad del sistema y devolverlo a su estado original (Automation Forum, s.f., párr.1-2). Asimismo, “puede basarse en intervenciones rápidas que permitan reiniciar el proceso de producción lo más pronto posible sin la necesidad de haber reparado en su totalidad la falla” (Vidal Llontop, B.& Zegarra Boza, C.2020, p.89).

C. Mantenimiento reactivo

Se conoce como mantenimiento de descomposturas o averías y solo tiene lugar cuando alguna máquina no funciona o falla produciéndose una avería (no planificado).

Con respecto al **mantenimiento correctivo o reactivo de fallas o averías** sorpresivas se realizará de **forma tercerizada** o por algún trabajador especializado según corresponda. Del mismo modo, el **plan de mantenimiento preventivo** por máquina o herramienta se detallará en la siguiente tabla:

Tabla 5.18

Plan de Mantenimiento

Máquina/Equipo	Tipo de Mantenimiento	Trabajos de mantenimiento	Frecuencia	Tipo de Mantenimiento	Tercerizado
Balanza digital	Preventivo	Limpieza y calibración. Cambio de baterías. Cambio de piezas defectuosas y ajustes.	Diario Mensual Semestral	Correctivo / Reactivo: Inmediatamente al hallazgo	No No Sí
Balanza de plataforma	Preventivo	Limpieza y calibración. Cargar batería. Cambio de piezas defectuosas y ajustes.	Diario Después de 10 horas de uso cargar por 6 horas. Semestral	Correctivo / Reactivo: Inmediatamente al hallazgo	No No Sí
Batidora y trituradora de inmersión	Preventivo	Limpieza de piezas. Cambio de piezas defectuosas y ajustes.	Diario después de cada proceso de producción. Trimestral-semestral	Correctivo / Reactivo: Inmediatamente al hallazgo	No Sí
Batidora planetaria	Preventivo	Limpieza de piezas. Cambio de piezas defectuosas, lubricación (2 veces por año) y ajustes.	Diario después de cada proceso de producción. Trimestral-semestral	Correctivo / Reactivo: Inmediatamente al hallazgo	No Sí
Marmita industrial eléctrica	Preventivo	Limpieza de piezas. Cambio de piezas defectuosas y ajustes.	Diario Trimestral-semestral	Correctivo / Reactivo: Inmediatamente al hallazgo	No Sí
pH-metro digital	Preventivo	Limpieza y calibración. Cambio de baterías. Cambio de piezas defectuosas y ajustes.	Diario Mensual Trimestral-semestral	Correctivo / Reactivo: Inmediatamente al hallazgo	No No Sí
Refrigeradora industrial	Preventivo	Limpieza. Cambio de piezas defectuosas y ajustes.	Quincenal Trimestral-semestral	Correctivo / Reactivo: Inmediatamente al hallazgo	No Sí
Selladora continua Doypack con codificador	Preventivo	Limpieza. Cambio de rollo de etiquetas.	Diario Semanal	Correctivo / Reactivo: Inmediatamente al hallazgo	No Sí
Etiquetadora de cajas	Preventivo	Ajustes, cambios de piezas y afilado de cuchillas. Cambio de piezas defectuosas y ajustes.	Mensual-trimestral Trimestral-semestral	Correctivo / Reactivo: Inmediatamente al hallazgo	No Sí
Dispensador de cinta de embalaje	Preventivo	Limpieza. Cambio de cinta de embalaje Ajustes, cambios de piezas y afilado de cuchillas.	Diaria Semanal Mensual-trimestral	Correctivo / Reactivo: Inmediatamente al hallazgo	Sí No Sí

Nota. Se utilizaron datos del mantenimiento sugerido de los manuales de algunas máquinas proporcionados por los proveedores.

5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

Una **cadena de suministro** se basa de todas las partes involucradas, directa o indirectamente, para satisfacer la petición de un cliente, es decir que la cadena de suministro incluye al fabricante, proveedores, transportistas, almacenistas, distribuidores, vendedores al menudeo y a los clientes. Cumplen las funciones involucradas en la recepción y satisfacción del pedido de un cliente e incluyen además funciones de desarrollo de un nuevo producto, el marketing, las operaciones, la distribución, las finanzas y el servicio al cliente (Chopra & Meindl, 2013, p.1).

Una cadena de suministro es dinámica e implica el flujo constante de información, productos y fondos entre sus diferentes etapas. Estos flujos suelen ocurrir en ambas direcciones y pueden ser gestionados por una de las etapas o un intermediario. (Chopra & Meindl, 2013, p.2).

Un diseño adecuado para la cadena de suministro depende tanto de las necesidades del cliente como de las funciones realizadas por cada una de etapas involucradas, donde se define con claridad los procesos involucrados y funciones o responsabilidades de los propietarios de cada proceso. (Chopra & Meindl, 2013, p.3-10).

El objetivo de toda cadena de suministro debe ser maximizar el valor total generado. El valor o superávit de la cadena de suministro que genera una cadena de suministro es la diferencia entre lo que el cliente paga por el producto final y los costos en que incurre la cadena para cumplir con el pedido. (Chopra & Meindl, 2013, p.3).

Superávit de la Cadena Suministro = Valor para el cliente – Costos para la cadena de suministro

El éxito de una cadena de suministro debe medirse en función de su rentabilidad y no en función de las utilidades en una etapa individual, por cual las decisiones de diseño, planeación y operación de una cadena de suministro son vitales para el éxito de una empresa (Chopra & Meindl, 2013, p.4). Por ello, las cadenas de suministro deben adaptarse a las necesidades y expectativas de los clientes, al cambio tecnológico y a otros factores que les sigan permitiendo diferenciarse competitivamente (Chopra & Meindl, 2013, p.6).

En conclusión, el desempeño de una red de distribución se debe evaluar en 2 dimensiones según Chopra & Meindl (2013, p.68):

- A. Las necesidades del cliente que deben satisfacerse.
- B. El costo de satisfacer las necesidades del cliente.

Por otro lado, para diseñar una red de distribución que añada valor se deben considerar según Chopra & Meindl (2013, p.69):

- A. La estructura general de la red de suministro (venta directa o indirecta).
- B. Adoptar la estructura general y aterrizar a ubicaciones específicas, idoneidad, capacidad y asignación de la demanda.

Por ello, dentro de las decisiones para el diseño de una adecuada red de suministro debe realizarse una adecuada asignación de roles (Chopra & Meindl, 2013, p.108):

A. Rol de las instalaciones:

Incluye el rol de cada instalación, así como los procesos que desempeñan cada una.

B. Ubicación de las instalaciones:

Lugar donde se ubica cada instalación.

C. Asignación de la capacidad:

Capacidad asignada a cada instalación.

D. Asignación del mercado y el suministro:

Los mercados que atiende cada instalación y fuentes de suministro de cada una de ellas.

Asimismo, al considerarse los puntos anteriores para un adecuado diseño de la cadena de suministro para las Tarwibars como procesos de comercialización y distribución de las Tarwibars, los cuales se basan en B2C para llegar a los clientes finales mediante la página web y la redes sociales oficiales con cobertura nacional y en distribución B2B de forma indirecta mediante intermediarios y retailers como Wong, Metro, Tottus, etc.; utilizados como canales para llegar al cliente final **B2C**, así como tiendas especializadas y naturales mediante todos sus canales de ventas tanto físicos como digitales se ha definido los siguientes diseños de red de distribución:

A. Almacenamiento con el fabricante con envío directo:

Esta opción envía el producto del fabricante al consumidor final directamente sin intermediario (Chopra & Meindl,2013, p.73).

B. Almacenamiento con el distribuidor con entrega a domicilio:

El distribuidor o minorista envía el producto al domicilio del cliente (Chopra & Meindl,2013, p.79).

C. Almacenamiento con el fabricante o distribuidor con recolección por parte del cliente:

Los inventarios de productos se guardan en el almacén del fabricante o distribuidor y los clientes realizan los pedidos en línea por redes sociales o página web o por teléfono y luego estos se dirigen a puntos de recolección designados para recoger sus productos (Chopra & Meindl,2013, p.81).

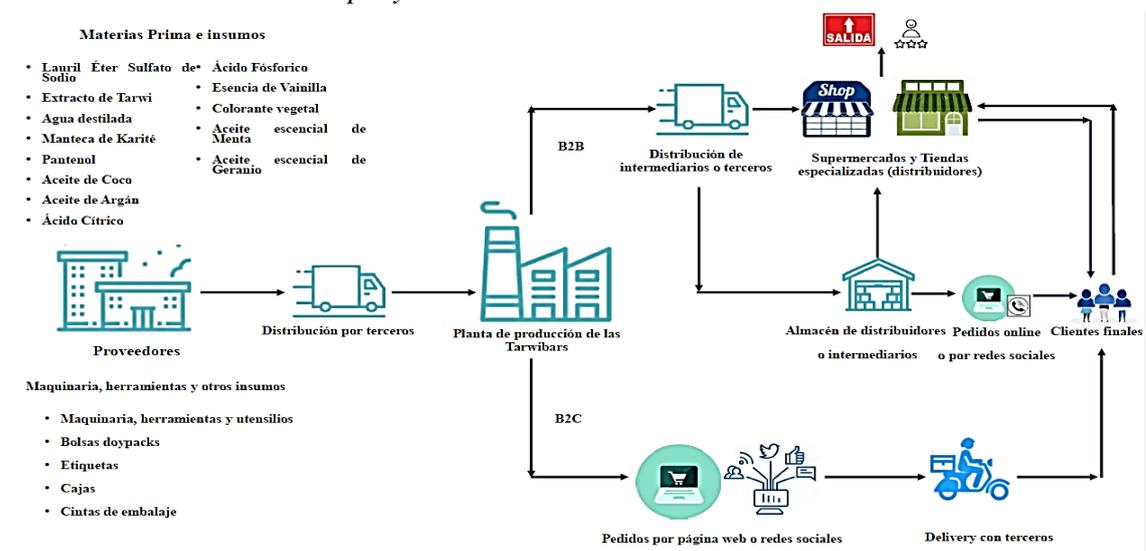
D. Almacenamiento en la tienda minorista con recolección realizada por el cliente:

Los clientes entran a la tienda o piden el producto online o por teléfono y lo recogen en la tienda. Los productos se almacenan localmente en tiendas minoristas (Chopra & Meindl,2013, p.83).

De acuerdo a las redes de distribución seleccionada se diseñó la siguiente cadena de suministro para las Tarwibars.

Figura 5.40

Cadena de Suministro del proyecto



5.10 Programa de producción

El sistema de manufactura de la empresa TarwiPerú, es un sistema **Make To Stock (MTS)** “Hecho para Almacenar”, donde el producto es manufacturado y almacenado por adelantado basado en pronósticos y/o históricos de la demanda. Son productos de consumo, que no requieren una demanda explícita de partes de clientes. Además, cuenta con inventario de seguridad que protege la demanda. Para este inventario de seguridad se tomará en cuenta la variabilidad de los plazos de entrega (SlimStock, 2018).

Para poder determinar el programa de producción se requieren de los siguientes datos:

- A. La demanda del proyecto del punto 2.4.1.6 del período de 2020 al 2024.
- B. Stock de Seguridad, será calculado mediante la fórmula de SS (Slimstock, 2018):

$$\text{Stock de Seguridad } SS = Z * \sqrt{LT * \delta_d^2 + \delta_1^2 * D_d^2}$$

Dónde:

- **Z**: Estadístico de Distribución Normal de nivel de servicio (N.S) del 95,00%
- **LT**: Lead Time
- δ_d^2 : Variación de la Demanda
- D_d^2 : Demanda Promedio
- δ_1^2 : Variación del Lead Time

Por ello, en primer lugar, se determinó la desviación de la demanda anual de la muestra la cual es 2,739 barras de shampoo y la demanda promedio anual es de 53 688,00 barras de shampoo. El nivel de servicio es considerado del 95,00%, lo cual representa un **Z=1,65**. Además, el Lead Time de entrega del producto será considerado de 7 días, la desviación estándar de este es 2 días y se consideró 52 semanas anuales y 360 días por año.

Según Carreño (2018), el Stock de Seguridad representa la cantidad de productos que vamos a tener por encima de lo normalmente necesario para protegerse de las variaciones de la demanda y de los tiempos de entrega de los proveedores (p.21).

El cálculo del Stock de Seguridad cálculo es el siguiente:

$$\text{Stock de Seguridad} = 1,65 * \sqrt{\frac{7}{360} * 2739^2 + \frac{2^2}{360} * 53\,688^2}$$

$$= 799,59 \text{ barras de shampoo/año}$$

El resultado de la operación anterior fue de 799,59 barras como stock de seguridad, se redondeará a **800,00 barras shampoo/ año**. Asimismo, se calculó que el stock de seguridad representa el **1,49%** de la demanda promedio calculada de **53 688,00 unidades**. Por ello, el stock de seguridad para cada año del proyecto será representado en la misma proporción de cada demanda anual. Para el cálculo de la producción se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Producción} = \text{Demanda} - \text{Inventario Inicial} + \text{Inventario Final}$$

Se determinó la producción anual por el horizonte del proyecto de las Tarwibars:

Tabla 5.19

Producción anual del proyecto 2020 -2024

criterio	2020	2021	2022	2023	2024
Inventario Inicial	0	749,00	775,00	800,00	826,00
Inventario Final	749,00	775,00	800,00	826,00	852,00
Demanda	50 224,00	51 956,00	53 688,00	55 420,00	57 152,00
Producción	50 973,00	51 982,00	53 713,00	55 446,00	57 178,00

Adicionalmente, se calculó el porcentaje de utilización de la planta al 2024 para evaluar su cobertura durante el horizonte del proyecto con mirada al crecimiento futuro.

Tabla 5.20

Cálculo del porcentaje de Utilización de la planta

Año	Producción	Capacidad Instalada	Porcentaje de Utilización de la planta
2020	50 973,00	110 656,00	46,06%
2021	51 982,00	110 656,00	46,98%
2022	53 713,00	110 656,00	48,54%
2023	55 446,00	110 656,00	50,11%
2024	57 178,00	110 656,00	51,67%

Nota. La Capacidad Instalada está regida por la operación Desmoldar con 110,656.00 Barras /año.

Con relación, al porcentaje de utilización de la planta es en promedio el 50,00% de utilización de la capacidad instalada. Es necesario el aprovechamiento del 50,00% restante mediante la producción de diferentes tipos de productos y/o productos complementarios.

Finalmente, se presenta el programa de producción por año, mes, semana y día:

Tabla 5.21

Programa de producción del proyecto

Producción	2020	2021	2022	2023	2024
Producción anual	50 973,00	51 982,00	53 713,00	55 446,00	57 178,00
Producción mensual	4248,00	4332,00	4477,00	4621,00	4765,00
Producción semanal	981,00	1000,00	1033,00	1067,00	1100,00
Producción diaria	197,00	200,00	207,00	214,00	220,00

Nota. Se consideran 5 días de trabajo a la semana, 52 semanas al año, en total 260 días anuales.

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Se calculará la materia prima e insumos para el programa de producción, se requiere la información y data de las cantidades a producir del período 2020 - 2024 de la **tabla 5.19** de producción anual, las proporciones de materia prima e insumos de la composición de las barras de shampoo de la **tabla 5.2** y el balance de materia de la **figura 5.15**.

Asimismo, con relación al balance de materia de la demanda del 2024, último año del horizonte del proyecto se replicó el balance de materia para los 5 años de producción del 2020 al 2024. Los insumos requeridos para el proceso de producción del 2020 al 2024 de la Tarwibars serán los siguientes:

Tabla 5.22*Requerimientos de insumos para la producción de Tarwibars para 2020- 2024*

Materia Prima e Insumos	Unidades	2020	2021	2022	2023	2024
Producción anual (producto final)	Barra shampoo	50 973,00	51 982,00	53 713,00	55 446,00	57 178,00
Lauril Éter Sulfato de Sodio (SLES)	Kg	3369,18	3435,87	3550,28	3664,87	3779,34
Agua Destilada	Kg	561,53	572,64	591,71	610,81	629,89
Extracto Acuoso de Tarwi	Kg	553,17	564,12	582,90	601,72	620,51
Manteca de Karité	Kg	453,76	462,74	478,15	493,59	509,00
Pantenol	Kg	170,16	173,53	179,31	185,09	190,88
Aceite de Argán	Kg	141,80	144,61	149,42	154,25	159,06
Aceite de Coco	Kg	141,80	144,61	149,42	154,25	159,06
Esencia de Vainilla	Kg	50,29	51,28	52,99	54,70	56,41
Colorante Blanco Perla	Kg	50,29	51,28	52,99	54,70	56,41
Ácido Cítrico	Kg	27,94	28,49	29,44	30,39	31,34
Ácido Fosfórico	Kg	27,80	28,35	29,29	30,24	31,18
Aceite Esencial de Menta	Kg	25,14	25,64	26,50	27,35	28,21
Aceite Esencial de Árbol del Té	Kg	25,14	25,64	26,50	27,35	28,21
Bolsas Doypacks	Bolsas	50 973,00	51 982,00	53 713,00	55 446,00	57 178,00

A continuación, se calcularán los insumos para el embalaje y despacho de productos terminados en barras de shampoo. Además, se considerará que todas las unidades producidas de Tarwibars serán empacadas en cajas de 50 unidades selladas, las cuales se despacharán a los distribuidores y caso contrario se almacenarán en el **Almacén de Productos Terminados** hasta su posterior envío y despacho final.

Las barras de shampoo Tarwibars serán mayormente entregadas a otros distribuidores o retailers con distribución **B2B** utilizado como canal para llegar al usuario final **B2C**, lo cual constituye el **95,00%** de la producción y el **5,00%** restante será considerado para **B2C**, es decir para venta directa por el canal digital tanto en redes sociales como la página web para clientes finales. Una vez recibido los pedidos por los canales digitales, las barras de shampoo encajadas y almacenadas serán empacadas mediante un proceso de “picking y packing” en bolsas de papel Kraft y distribuidas mediante un delivery o Courier tercerizado directamente al cliente.

Tabla 5.23*Requerimientos de insumos para embalaje y despacho para 2020- 2024*

Insumos	Unidades	2020	2021	2022	2023	2024
Cajas de Cartón	Cajas	1005,00	1040,00	1074,00	1109,00	1144,00
Cinta de embalaje	Metros	2010,00	2080,00	2148,00	2218,00	2288,00
Etiquetas	Etiquetas	1005,00	1040,00	1074,00	1109,00	1144,00
Bolsas de papel Kraft	Bolsas	2549,00	2600,00	2686,00	2773,00	2859,00

Nota: Las Tarwibars serán encajadas en cajas 50 unidades de Tarwibars y serán cerradas con cinta de embalaje, aproximadamente 2 m de cinta de embalaje por caja.

Adicionalmente, se calculará el stock de Seguridad para la materia prima e insumos mensuales para la adquisición de materiales según requerimientos. El Stock de Seguridad permitirá superar las variaciones de la demanda y de los tiempos de entrega de los proveedores y se podrá cubrir la demanda sin problemas (Carreño, 2018).

Para dicho cálculo se consideró el Lead Time de los proveedores en días y al no contar con una desviación estándar del Lead Time de entrega, la fórmula del Stock de Seguridad se reduce en la siguiente expresión:

$$\text{Stock de Seguridad } SS = Z * \sqrt{LT * \delta_d^2}$$

Dónde:

- **Z:** Estadístico de Distribución Normal de nivel de servicio (N.S) del 95,00%
- **LT:** Lead Time
- **δ_d^2 :** Variación de la Demanda

A continuación, se calculará la Desviación de la Demanda de Requerimientos de materia prima e insumos mensuales, así como los días de Lead Time se convertirán a unidades mensuales (30 días al mes) para poder efectuar las operaciones correctamente.

Tabla 5.24

Requerimientos de Materia Prima e Insumos mensuales y Desviación de Demanda mensual

Materia Prima e Insumos	Unidades	2020	2021	2022	2023	2024	Desviación Demanda Mensual
Lauril Éter Sulfato de Sodio (SLES)	Kg	280,77	286,32	295,86	305,41	314,95	13,88
Agua Destilada	Kg	46,79	47,72	49,31	50,90	52,49	2,31
Extracto Acuoso de Tarwi	Kg	46,10	47,01	48,57	50,14	51,71	2,28
Manteca de Karité	Kg	37,81	38,56	39,85	41,13	42,42	1,87
Pantenol	Kg	14,18	14,46	14,94	15,42	15,91	0,70
Aceite de Argán	Kg	11,82	12,05	12,45	12,85	13,26	0,58
Aceite de Coco	Kg	11,82	12,05	12,45	12,85	13,26	0,58
Esencia de Vainilla	Kg	4,19	4,27	4,42	4,56	4,70	0,21
Colorante Blanco Perla	Kg	4,19	4,27	4,42	4,56	4,70	0,21
Ácido Cítrico	Kg	2,33	2,37	2,45	2,53	2,61	0,12
Ácido Fosfórico	Kg	2,32	2,36	2,44	2,52	2,60	0,11
Aceite Esencial de Menta	Kg	2,10	2,14	2,21	2,28	2,35	0,10
Aceite Esencial de Árbol del Té	Kg	2,10	2,14	2,21	2,28	2,35	0,10
Bolsas Doypacks	Bolsas	4247,75	4331,83	4476,08	4620,50	4764,83	210,03
Cajas de Cartón	Cajas	83,75	86,67	89,50	92,42	95,33	4,57
Cinta de embalaje	Metros	167,50	173,33	179,00	184,83	190,67	9,14
Etiquetas	Etiquetas	83,75	86,67	89,50	92,42	95,33	4,57
Bolsas de papel Kraft	Bolsas	212,42	216,67	223,83	231,08	238,25	10,49

Adicionalmente, se calculará el Stock de Seguridad mediante la fórmula para la materia prima e insumos para la producción mensual, el Stock de Seguridad de los materiales se **mantendrá constante durante el horizonte de 5 años del proyecto.**

Tabla 5.25

Stock de Seguridad Materia Prima e Insumos

Materia Prima e Insumos	Unidades	Variación de la Demanda Mensual	Lead Time (Días)	Z al N.S al 95,00%	Stock de Seguridad Mensual	Stock de Seguridad Mensual Final
Lauril Éter Sulfato de Sodio (SLES)	Kg	13,88	3	1,65	7,24	8,00
Agua Destilada	Kg	2,31	3	1,65	1,21	2,00
Extracto Acuoso de Tarwi	Kg	2,28	7	1,65	1,82	2,00
Manteca de Karité	Kg	1,87	3	1,65	0,98	1,00
Pantenol	Kg	0,70	3	1,65	0,37	1,00
Aceite de Argán	Kg	0,58	3	1,65	0,30	1,00
Aceite de Coco	Kg	0,58	3	1,65	0,30	1,00
Esencia de Vainilla	Kg	0,21	5	1,65	0,14	1,00
Colorante Blanco Perla	Kg	0,21	5	1,65	0,14	1,00
Ácido Cítrico	Kg	0,12	2	1,65	0,05	1,00
Ácido Fosfórico	Kg	0,11	2	1,65	0,05	1,00

(continúa)

(continuación)

Materia Prima e Insumos	Unidades	Variación de la Demanda Mensual	Lead Time (Días)	Z al N.S al 95,00%	Stock de Seguridad Mensual	Stock de Seguridad Mensual Final
Aceite Esencial de Menta	Kg	0,10	3	1,65	0,05	1,00
Aceite Esencial de Árbol del Té	Kg	0,10	3	1,65	0,05	1,00
Bolsas Doypacks	Bolsas	210,03	20	1,65	282,95	283,00
Cajas de Cartón	Cajas	4,57	2	1,65	1,95	2,00
Cinta de embalaje	Metros	9,14	7	1,65	7,29	8,00
Etiquetas	Etiquetas	4,57	2	1,65	1,95	2,00
Bolsas de papel Kraft	Bolsas	10,49	7	1,65	8,36	9,00

Finalmente, se calcularán los requerimientos mensuales de materia prima e insumos.

Tabla 5.26

Requerimientos de compra de materiales mensual

Materia prima e insumos	Requerimiento Mensual (Kg)	Stock de Seguridad Mensual (Kg)	Requerimiento Mensual Total (Kg)	Requerimiento de Compra Mensual (Kg)
Lauril Éter Sulfato de Sodio (SLES)	314,95	8,00	322,95	323,00
Agua Destilada	52,49	2,00	54,49	60,0
Extracto Acuoso de Tarwi	51,71	2,00	53,71	56,70
Manteca de Karité	42,42	1,00	43,42	50,00
Pantenol	15,91	1,00	16,91	17,00
Aceite de Argán	13,26	1,00	14,26	15,00
Aceite de Coco	13,26	1,00	14,26	15,00
Esencia de Vainilla	4,70	1,00	5,70	6,62
Colorante Blanco Perla	4,70	1,00	5,70	6,02
Ácido Cítrico	2,61	1,00	3,61	5,00
Ácido Fosfórico	2,60	1,00	3,60	4,00
Aceite Esencial de Menta	2,35	1,00	3,35	4,00
Aceite Esencial de Árbol del Té	2,35	1,00	3,35	4,53
Total	523,29	22,00	545,29	565,87

Nota. El requerimiento de compra mensual depende de presentaciones de los productos de los proveedores. Se utilizó las densidades de las especificaciones técnicas brindadas por los proveedores y las presentaciones por kilogramo o litros de los materiales.

Tabla 5.27

Requerimiento de compra mensual de insumos para embalaje y despacho

Insumos de despacho	Unidades	Requerimiento Mensual (Und)	Stock de Seguridad Mensual (Und)	Requerimiento Total Mensual (Und)	Requerimiento Compra Mensual (Und)
Bolsas doypacks	Bolsas doypacks	4764,83	283,00	5047,83	5050,00
Cajas de Cartón	Cajas	95,33	2,00	97,33	100,00
Cinta de embalaje	Metros	190,67	8,00	198,67	2,00
Etiquetas	Etiquetas	95,33	2,00	97,33	1,00
Bolsas de papel Kraft	Bolsas	238,25	9,00	247,25	250,00

Nota. La cinta de embalaje se distribuye en rollos de 100,50 m y las etiquetas en rollos de 100 unidades, por ello para cumplir con los requerimientos de compra se adquirirán 2 rollos de cinta de embalaje y 1 rollo de etiquetas de forma mensual. El peso de la caja de cartón y etiquetas son pesos aproximados. El requerimiento de compra mensual depende de presentaciones de los productos de los proveedores.

5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

5.11.2.1 Agua

Se contratará los servicios de Sedapal para el servicio de agua potable y alcantarillado. Según el Reglamento General de Edificaciones (2006), el agua para consumo industrial para cualquier tipo de industria para consumo humano será de 80 litros por trabajador en un turno de 8 horas o fracción” (p.373). Sin embargo, el mismo Reglamento establece que la dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento será de 100 litros por trabajador por día, si se cuenta con servicio de aseo para los trabajadores (p.134), esa será la dotación de agua seleccionada 100 litros por día.

Para el cálculo del consumo de agua industrial de agua para trabajadores, será en base a la Capacidad Instalada calculada previamente en el **punto 5.4.2 (Tabla 5.14)** que determinó que se requieren de 7 operarios para tareas u operaciones manuales en el proceso de producción, sin embargo las actividades del proceso de producción son secuenciales y se utilizarán maquinaria semi automatizada, que no requiere de la permanencia total del operario mientras se realiza la operación, por lo cual **se optará por requerir 6 operarios para el proceso de producción**. Finalmente, con el número de operarios definidos se procederá a calcular el consumo anual en m³ de agua anual.

Tabla 5.28

Consumo de Agua anual de operarios

Año	Nº de operarios	Agua (Lt/Día)	Días/Año	Consumo de Agua anual (Lt)	Consumo de Agua anual (m ³)
2020	6	100,00	260	156 000,00	156,00
2021	6	100,00	260	156 000,00	156,00
2022	6	100,00	260	156 000,00	156,00
2023	6	100,00	260	156 000,00	156,00
2024	6	100,00	260	156 000,00	156,00

Nota. Se consideran 260 días al año. En cálculo de la capacidad instalada se establece que se trabaja 5 días a la semana, 52 semanas al año, con un total de 260 días.

Por otro lado, para el **personal administrativo** que se considerará laborando presencialmente en planta se considerará profesionales contratados y por terceros como por ejemplo el servicio de limpieza y seguridad. La lista del personal que se encontrará en planta durante el turno de trabajo es la siguiente:

Tabla 5.29*Lista del personal presente en la planta*

Cargo	Cantidad	Área	Contratado	Terceros
Gerente General	1	Gerencia General	Si	
Analista de Gerencia	1	Gerencia General	Si	
Jefe de Producción & Operaciones	1	Gerencia de Producción & Operaciones	Si	
Jefe Comercial & Marketing	1	Gerencia Comercial & Marketing	Si	
Analista Comercial & Marketing	1	Gerencia Comercial & Marketing	Si	
Jefe de Logística & Operaciones	1	Gerencia de Logística & Operaciones	Si	
Personal de Limpieza	1	Área Administrativa		Si
Personal de Seguridad	1	Área Administrativa		Si
Total	8			

Asimismo, la dotación de agua para oficinas que establece el Reglamento Nacional de Edificaciones para garantizar el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento son de 20 litros por persona por día para oficinas (p.134).

Tabla 5.30*Consumo de Agua anual de personal administrativo y otros*

Año	N° de personas de Personal de Administrativo y otros	Agua (Lt/Día)	Días/Año	Consumo de Agua anual (Lt)	Consumo de Agua anual (m³)
2020	8	20,00	260	41 600,00	41,60
2021	8	20,00	260	41 600,00	41,60
2022	8	20,00	260	41 600,00	41,60
2023	8	20,00	260	41 600,00	41,60
2024	8	20,00	260	41 600,00	41,60

Nota. Se consideran 260 días al año. En cálculo de la capacidad instalada se establece que se trabaja 5 días a la semana, 52 semanas al año, con un total de 260 días.

Por otro lado, con respecto a la limpieza y lavado de maquinaria y utensilios, así como de los pisos de la zona productiva se realizará después de culminado el proceso productivo diario durante el turno de los operarios encargados y de ser necesario serán apoyados por sus compañeros. Por ello, con respecto a la cantidad promedio de agua a utilizar para dicho proceso, por ejemplo según Ocampo (2018), los restaurantes utilizan entre 50 a 150 litros en limpieza y preparación de alimentos, y para hacer una comparación en promedio se destinarán 100 litros de agua diario para dichas actividades, así como herramientas que faciliten el ahorro de agua como trapeadores con carro escurridor de 30 litros para limpieza industrial, recipientes con detergente o desinfectante

en proporciones adecuadas y buenas prácticas fomentadas en dicha actividad entre los operarios y el personal para cuidar el recurso hídrico.

Tabla 5.31

Consumo de Agua anual para limpieza

Año	Consumo de Agua diario (Lt)	Días/Año	Consumo de Agua anual de limpieza (Lt)	Consumo de Agua (m ³)
2020	100,00	260	26 000,00	26,00
2021	100,00	260	26 000,00	26,00
2022	100,00	260	26 000,00	26,00
2023	100,00	260	26 000,00	26,00
2024	100,00	260	26 000,00	26,00

Nota. Se consideran 260 días al año. En cálculo de la capacidad instalada se establece que se trabaja 5 días a la semana, 52 semanas al año, con un total de 260 días.

Finalmente, la dotación de agua total anual para el consumo de operarios, personal administrativo y otros, así como para la limpieza será la siguiente:

Tabla 5.32

Requerimiento de Agua total anual 2020 - 2024

Año	Consumo de Agua anual de operarios (m ³)	Consumo de Agua anual de personal administrativo y otros (m ³)	Consumo de Agua anual de limpieza (m ³)	Consumo total de Agua anual (m ³)
2020	156,00	41,60	26,00	223,60
2021	156,00	41,60	26,00	223,60
2022	156,00	41,60	26,00	223,60
2023	156,00	41,60	26,00	223,60
2024	156,00	41,60	26,00	223,60

Nota. Se consideró el consumo de agua de las tablas 5.28, 5.29, 5.30 y 5.31.

5.11.2.2 Energía Eléctrica

La energía eléctrica será proporcionada por la empresa Luz del Sur y abastecerá tanto a la maquinaria como al área administrativas, zona productiva y demás áreas.

En primer lugar, para la zona productiva, se considerará los kW utilizados por las máquinas, para ello se realizará la conversión de unidades de Amperios a kW de algunas máquinas o herramientas según sus especificaciones técnicas, considerando que el voltaje de Perú es de 220 Voltios. Según Lorenzo, J (s.f.) la fórmula para utilizar para la conversión es la siguiente:

$$\text{kW} = \frac{\text{Amperios (A)} * \text{Voltios (V)}}{1000}$$

Tabla 5.33

Consumo Energético de las máquinas en kW

Máquina	Cantidad	kW	Total (kW)
Balanza Digital	1	0,88	0,88
Balanza de Plataforma eléctrica	1	0,005	0,005
Marmita eléctrica	1	7,50	7,50
Batidora planetaria	1	2,42	2,42
Batidora de Inmersión	1	0,31	0,31
Refrigeradora Industrial	1	0,18	0,18
Selladora Doypack	1	0,60	0,60

Nota. Información de las especificaciones técnicas de las máquinas

A continuación, se procederá a calcular el consumo energético por máquina. Para la balanza digital y balanza de plataforma se considerará que se utilizaran 2 horas por día, 260 días al año. Asimismo, la refrigeradora industrial se considerará que se encuentra permanentemente en funcionamiento las 24 horas del día, 260 días al año.

Tabla 5.34

Consumo Energético anual de la Balanza Digital

Año	Horas/Día	Días/Año	kW	kW-h/Año
2020	2	260	0,88	457,60
2021	2	260	0,88	457,60
2022	2	260	0,88	457,60
2023	2	260	0,88	457,60
2024	2	260	0,88	457,60

Nota. Se consideran 260 días al año. En cálculo de la capacidad instalada se establece que se trabaja 5 días a la semana, 52 semanas al año, con un total de 260 días.

Tabla 5.35

Consumo Energético anual de la Balanza de Plataforma

Año	Horas/Día	Días/Año	kW	kW-h/Año
2020	2	260	0,005	2,60
2021	2	260	0,005	2,60
2022	2	260	0,005	2,60
2023	2	260	0,005	2,60
2024	2	260	0,005	2,60

Nota. Se consideran 260 días al año. En cálculo de la capacidad instalada se establece que se trabaja 5 días a la semana, 52 semanas al año, con un total de 260 días.

Tabla 5.36*Consumo Energético anual de la Refrigeradora Industrial*

Año	Horas/Día	Días/Año	kW	kW-h/Año
2020	24	260	0,18	1123,20
2021	24	260	0,18	1123,20
2022	24	260	0,18	1123,20
2023	24	260	0,18	1123,20
2024	24	260	0,18	1123,20

Nota. Se consideran 260 días al año. En cálculo de la capacidad instalada se establece que se trabaja 5 días a la semana, 52 semanas al año, con un total de 260 días.

Por otro lado, para calcular el consumo energético de la batidora planetaria, batidora de inmersión, marmita eléctrica y la selladora doypack se calculará en base a su capacidad de procesamiento de la Capacidad Instalada del **punto 5.4.2 (Tabla 5.14)**, y la cantidad de material a procesar o de entrada según los balances de materia de cada año basados en unidades a producir de la producción anual de la **tabla 5.19**.

Tabla 5.37*Consumo Energético anual de las Batidoras*

Año	Batidora Planetaria					Batidora de Inmersión					Batidoras Total kW-h/Año
	Cantidad a procesar (Kg)	Tiempo (Kg/h)	Horas	kW	kW-h/Año	Cantidad a procesar (K)	Tiempo (Kg/h)	Horas	kW	kW-h/Año	
2020	5531,55	231	23,95	2,42	57,95	149,36	180	0,83	0,31	0,26	58,21
2021	5641,03	231	24,42	2,42	59,10	152,31	180	0,85	0,31	0,26	59,36
2022	5828,87	231	25,23	2,42	61,06	157,38	180	0,87	0,31	0,27	61,34
2023	6017,01	231	26,05	2,42	63,04	162,46	180	0,90	0,31	0,28	63,32
2024	6204,95	231	26,86	2,42	65,00	167,54	180	0,93	0,31	0,29	65,29

Nota. Datos obtenidos del manual de la maquinaria respectiva.

Tabla 5.38*Consumo Energético anual de la Marmita Eléctrica*

Año	Cantidad a Procesar (Kg)	Tiempo (Kg/h)	Horas	kW	kW-h/Año
2020	898,45	231,00	13,02	7,50	97,66
2021	916,23	231,00	13,28	7,50	99,59
2022	946,74	231,00	13,72	7,50	102,91
2023	977,30	231,00	14,16	7,50	106,23
2024	1007,82	231,00	14,61	7,50	109,55

Nota. Datos obtenidos del manual de la maquinaria respectiva.

Tabla 5.39*Consumo Energético anual de la Selladora Doypack*

Año	Cantidad a Procesar (Kg)	Tiempo (Barras/h)	Horas	kW	kW-h/Año
2020	50 973,00	180,00	283,18	0,60	169,91
2021	51 982,00	180,00	288,79	0,60	173,27
2022	53 713,00	180,00	298,41	0,60	179,04
2023	55 446,00	180,00	308,03	0,60	184,82
2024	57 178,00	180,00	317,66	0,60	190,59

Nota. Datos obtenidos del manual de la maquinaria respectiva.

Por otro lado, para el cálculo de la energía requerida en las oficinas y otras zonas administrativas, así como baños de los operarios se considerará que utilizarán las mismas luminarias de Paneles LED en dichas zonas, las cuales serán las siguientes:

Tabla 5.40

Requerimiento de Paneles LED

Zona	Cantidad de zonas	Fluorescentes por zonas	Total
Baños de Área Administrativa	2,00	2,00	4,00
Baños de Zona Productiva	2,00	4,00	8,00
Comedor	1,00	6,00	6,00
Laboratorio de Calidad	1,00	4,00	4,00
Oficinas administrativas	6,00	2,00	12,00
Sala de Enfermería	1,00	2,00	2,00
Sala de Recepción/Espera	1,00	4,00	4,00
Sala de Reuniones	1,00	6,00	6,00
Zona de Vigilancia	1,00	2,00	2,00
Total	16,00		48,00

Nota. Modelo de Luminario LED obtenido de Sodimac. (s.f.). (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/3556867/Panel-Led-Cuadrado-24W-Luz-Fria/3556867>)

Tabla 5.41

Requerimiento Paneles Tubulares LED

Zona	Paneles por zona
Área de Producción	6,00
Almacén de Materia Prima e Insumos	1,00
Almacén de Productos Terminados	2,00
Área de Mantenimiento	1,00
Patio de Maniobra	4,00
Estacionamiento	2,00
Total	16,00

Nota. Modelo de Luminario LED obtenido de Sodimac. (s.f.). (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2723387/Rejilla-Adosable-Tubo-LED-2x18W/2723387>)

Asimismo, para el cálculo energético de dichas zonas, se considerará elementos principales en la zona administrativa como computadoras portátiles, impresoras, máquinas de aire acondicionado para las oficinas, así como para el comedor, la enfermería, entre otras zonas como las salas de Reunión, entre otras, así como el uso de microondas, y la refrigeradora en un consumo aproximado por horas diarias.

Tabla 5.42*Consumo Energético de elementos de la zona administrativa y otras zonas*

Equipos	kW	Cantidad	Kw Total	Horas/Día	Días	kW-h/Año
Computadoras (Laptops)	0,045	7,00	0,315	8	260	655,20
Impresoras	0,338	2,00	0,676	2	260	351,52
Paneles LED	0,024	48,00	1,152	8	260	2396,16
Paneles Tubulares LED	0,036	16,00	0,576	8	260	1198,08
Aire Acondicionado	1,11	12,00	13,32	8	260	27 705,60
Microondas	1,20	2,00	2,40	2	260	1248,00
Refrigeradora						264,00
Total						33 818,56

Nota. Para ver la distribución de las máquinas de aire acondicionado por zona ver **tabla.5.53**. Datos obtenidos de Lenovo. (s.f.) (<https://www.lenovo.com/pe/es/>) Sodimac. (s.f.) (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/>)

Finalmente, el consumo energético total entre el consumo de las maquinarias y la zona productiva anualmente es el siguiente:

Tabla 5.43*Consumo Energético total anual*

Año	Zona Productiva (kWh/Anual)	Zona Administrativa (kWh/Anual)	Total (kWh/Anual)
2020	1909,17	33 818,56	35 727,73
2021	1915,62	33 818,56	35 734,18
2022	1926,69	33 818,56	35 745,25
2023	1937,76	33 818,56	35 756,32
2024	1948,83	33 818,56	35 767,39

5.11.2.3 Baterías

La maquinaria del proceso de producción es eléctrica y funciona conectado a energía o por baterías recargables. Sin embargo, el pHmetro digital requiere de 1 batería o pilas a CR2032 de Ión-Litio de 3V según las especificaciones del proveedor, las cuales se deben de cambiar cada 800 horas de uso, y se considerará que se usará en promedio 2 horas por días, 260 días por año, es decir **520 horas** por año de funcionamiento. Por ello, se plantea la siguiente adquisición de baterías o pilas:

Tabla 5.44*Requerimiento baterías*

Año	2020	2021	2022	2023	2024
PHMetro Digital	0	1	1	1	1

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

5.11.3.1 Trabajadores Directos

Los trabajadores considerados directos serán los operarios que se encuentran involucrados en el proceso de producción, para lo cual se han determinado que **serán 6 operarios** por ser un proceso secuencial y la maquinaria no requiere de la permanencia total de los operarios, los cuales se encontrarán organizados de la siguiente forma:

- **2 operarios para la recepción y almacenaje de Materia Prima e Insumos.** Además, se encargarán del pesado y medido de materiales para el proceso de producción de las barras de shampoo. Ambos se encargarán del mezclado, 1 de ellos del mezclado del tensoactivo con agua destilada y el otro del mezclado de los aceites y grasa. Posteriormente, a estas actividades, 1 operario de estos se encargará del mezclado de los materiales líquidos adicionales y de añadir los demás materiales a la batidora de inmersión con el apoyo del otro operario. Asimismo, ambos se encargarán de todas las etapas del mezclado y verificación de la mezcla.
Asimismo, durante su turno se encargarán de limpiar la zona de trabajo y de las herramientas utilizadas, así como de detalles del mantenimiento preventivo básico como calibrar las balanzas o cambio y/o carga de baterías.
- **2 operarios que se encargarán del moldeado y desmoldeado de la mezcla.** Durante estas operaciones, ellos serán responsables de que las barras de shampoo cumplan con las especificaciones técnicas del producto. Adicionalmente, al terminar estas actividades se encargarán del almacenaje de productos terminados y del despacho de órdenes de compra para distribuidores y clientes finales.
- **2 operarios serán responsables del empaquetado y encajado.** 1 operario se encargará de empaquetar bolsas doypacks y el otro operario se encargará de sellar las bolsas doypack con la máquina doypack. Posteriormente, una vez selladas las bolsas doypacks, los dos operarios serán responsables de encajar las cajas de 50 unidades de Tarwibars, las sellarán con cinta de embalaje y etiquetarán las cajas.

Finalmente, el número de **6 operarios** se considera adecuado debido a que el cuello de botella resultante del cálculo de la Capacidad Instalada del proceso de producción de la **punto 5.4.2 (Tabla 5.14)** es de **110 656 barras/año en la operación de Desmoldeado**, que supera por gran diferencia a la producción de cada año en barras de shampoo, por lo cual no habría ningún inconveniente por satisfacer la demanda y cumplir el plan de producción anual.

Tabla 5.45

Demanda anual en barras de shampoo del 2020 -2024

Demanda Anual	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda en barras de Shampoo	50 224,00	51 956,00	53 688,00	55 420,00	57 152,00

5.11.3.2 Trabajadores Indirectos

Los trabajadores indirectos serán responsables de gran parte de las actividades administrativas y comerciales de las Tarwibars para su distribución y comercialización, sus responsabilidades y funciones serán explicadas en el siguiente capítulo. La mano de obra indirecta es la siguiente

Tabla 5.46

Requerimiento de trabajadores indirectos

Cargo	Cantidad	Área
Gerente General	1,00	Gerencia General
Analista de Gerencia	1,00	Gerencia General
Jefe de Producción & Operaciones	1,00	Gerencia de Producción & Operaciones
Jefe Comercial & Marketing	1,00	Gerencia Comercial & Marketing
Analista Comercial & Marketing	1,00	Gerencia Comercial & Marketing
Jefe de Logística & Operaciones	1,00	Gerencia de Logística & Operaciones
Total	6,00	

5.11.4 Servicios de terceros

5.11.4.1 Servicios y trabajadores tercerizados

Para ejecutar las operaciones de la empresa, así como algunas funciones administrativas serán realizadas por empresas terceras o trabajadores autónomos /freelance. Los servicios a contratar de forma tercerizada son los siguientes:

- **Servicio de Telefonía e Internet:**

Para realizar las actividades y operaciones administrativas, comerciales, compras, logística, entre otras funciones se requieren del servicio de telefonía fija y móvil, así como el servicio de internet. La empresa que se contratará será Entel para los 3 tipos de servicio.

- **Servicio de Courier:**

Para realizar los despachos y entregas de productos a distribuidores o retailers a nivel nacional se contratará a la empresa Reparto Global del Grupo Reparto. Además, para entregas a clientes directos de pedidos online será realizada por la empresa seleccionada Chazki, un emprendimiento de logística bajo demanda y soluciones para envíos de última milla.

- **Servicios de Luz:**

La distribución de electricidad para el correcto funcionamiento de la empresa será por la empresa Luz del Sur.

- **Servicio de Agua Potable y Alcantarillado:**

La dotación de agua y el servicio de alcantarillado para el funcionamiento de la empresa será proporcionada por la empresa Sedapal S.A.

- **Servicio de Vigilancia y Seguridad:**

Para la seguridad de la planta se contratará el servicio de 24 horas con 1 agente de seguridad por turno de 12 horas, 2 turnos por día, horario rotativo con otro agente. La empresa seleccionada es Andesegur.

- **Servicio de Limpieza:**

Para la limpieza de zonas administrativas y otras áreas, menos el área productiva se contratará a una persona de la empresa especializada Servicios Integrados de Limpieza S.A. para que esa labor diaria por 1 turno de trabajo diario. Asimismo, se contratará a la misma empresa mensualmente para la limpieza a profundidad y técnica de la zona productiva, techos, etc.

- **Servicio de Mantenimiento:**

Para realizar el mantenimiento preventivo, correctivo y reactivo de las máquinas e instrumentos por ejemplo como la batidora planetaria, la marmita, la refrigeradora se contratará a personal especializado o al proveedor para realizar dicha función.

- **Servicio de Pruebas de Laboratorio:**

Para realizar las pruebas de calidad y microbiológicas explicadas y detalladas según normativa anteriormente, será realizada por la empresa especializada SGS S.A, de forma periódica. Será socio estratégico para obtener la Resolución Directoral para registrar el laboratorio, la NSO y las BPM.

- **Servicio de Finanzas y Contabilidad:**

La asesoría contable y financiera de la empresa será realizada por un consultor externo especializado.

- **Servicio Legal:**

La asesoría legal de la empresa será realizada por un consultor externo especializado. La empresa será Rivera y Carmelino S.AC.

- **Servicio de Consultor de Tecnología:**

La asesoría técnica y tecnológica de la empresa y sus canales digitales será realizada por un consultor especializado.

- **Servicio de Manejo de Redes Sociales:**

El manejo de las redes sociales como Facebook, Instagram y la página web será gestionado por un Community Manager especializado contratado de acuerdo a criterios de selección.

- **Servicio de Seguro Privado contra Daño:**

La empresa Mapfre brinda el Seguro Empresarial, cuya póliza protege las máquinas y equipos de la empresa contra múltiples daños; incluye la cobertura de responsabilidad civil frente a terceros.

- **Servicio de Promotoría:**

La empresa Talhum realizará promotorías y activaciones en los puntos de venta seleccionados para incentivar las ventas en coordinación con la empresa TarwiPerú, y de acuerdo a planificación previa.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

5.12.1.1 Factor Edificio

Es la estructura dentro de la cual se ubican los factores productivos, conforma el edificio de la planta, debe ser diseñado permitiendo un flujo continuo de operaciones, brindado seguridad al personal.

A. Estudio de Suelos:

Se realizará un estudio de suelos previo para evaluar el tipo de suelo, si es compatible con la planta de producción a implementar. Todo el terreno del local industrial estará cimentado adecuadamente.

B. Número de pisos de la Edificación:

La planta de producción contará solo con 1 nivel. Esto permite un fácil transporte de materiales y productos; y una fluida movilización del personal. La planta se construiría con material noble: ladrillos y cemento. El piso del área de producción es de cemento pulido cubierto con resinas epóxicas en multicapas antideslizante, especialmente para lugares con mucha humedad y uso de líquidos. Este piso facilita la limpieza e inocuidad del área, es impermeable y es un aislante térmico. El piso de las oficinas administrativas será de madera tipo parquet. Los baños del área de producción y área administrativa serán de porcelanato o cerámico totalmente.

C. Vías de circulación:

Los pasillos y corredores dentro del área administrativa y demás áreas, sin considerar el área de producción tendrán como mínimo 0,90 metros de ancho. Los pasillos y corredores del área de producción tendrán como mínimo 0.8 metros de ancho. Deberán contener la menor cantidad de ángulos posibles. Es preferible pasillos de doble acceso y longitud económica adecuada. El ancho de los pasillos y corredores dependen de la cantidad de personas y/o maquinarias que circulan a través de ellos.

Tabla 5.47*Especificaciones de las vías de circulación*

Tipo pasillo	Uso	Recomendación
Combinado	Para vehículos y personas	Ancho convencional de 365,76 cm
Exclusivo	Solo para vehículos	
	Solo para Vehículos	[152,40 – 304,80] cm
	Son pasillos con muros para vehículos	Montacargas de torreta: [182,00–183,00] cm. Montacargas de mástil oscilante: [152,00 – 183,00] cm
Corredores	Son pasillos con muros para personas	Para solo 1 persona: 61,00 cm Para tres personas 183,00 cm

Nota. Adaptado de Disposición de planta, por Díaz, B., Jarufe, B. y Noriega, M. (2014)

D. Techo:

El techo para el área de producción será de 6 metros mínimo, la altura mínima entre el piso terminado y el punto más bajo de la estructura de un ambiente industrial es de 3,00 metros. El área de producción tendrá un **techo ligero**, con una distancia entre columnas de más de 10,00 metros, y está recubierto con paneles y planchas de distintos materiales que dependen de las características de cada edificación. Las oficinas administrativas tendrán un techo de 3,50 metros, con una altura mínima de 2,50 metros desde el piso terminado al cielo raso, tendrán un techo sólido, con una distancia máxima de 10,00 metros entre columnas y se utiliza la parte superior, generalmente de concreto.

E. Paredes:

Las paredes del área de producción estarán pintadas con pintura lavable impermeable no tóxica de color blanco para facilitar y garantizar la limpieza de las instalaciones. Las paredes de los baños del área de producción y área de oficinas administrativas serán de porcelanato o cerámico. Deberán ser antideslizantes en pisos e impermeables en paredes. Las uniones de la pared de las esquinas serán redondeadas para facilitar la limpieza de las instalaciones. Generalmente las paredes deberán ser de concreto y tubos de acero con pintura impermeable blanca y esquinas redondeadas.

F. Ventilación:

Todas las áreas de la planta deberán contar con ventanas para la ventilación natural para la renovación de aire y oxigenación, además, el área de producción debe permitir la renovación del aire de manera natural. El área de oficinas administrativas deberá contar con ventanas para la ventilación natural; y adicionalmente contará con aire acondicionado. Las ventanas deberán ser mínimo del (1/20) , es decir del 20,00 % de la superficie del piso del ambiente para área de producción y área de oficinas administrativas respectivamente; o caso contrario mediante sistemas artificiales de ventilación.

Tabla 5.48

Especificaciones de tipos de ventanas y recomendaciones

Tamaño de ventana	Recomendación
Salas	De 40,00 a 90,00 cm.
Oficinas y salones de clase	De 90,00 cm.
Cocinas y lavanderías	De 1,20 metros.
Baños	De 2,10 metros.

Nota. Adaptado de Disposición de planta, por Díaz, B., Jarufe, B. y Noriega, M. (2014)

G. Puertas de acceso y salidas

Las puertas se deben abrir hacia afuera de los pasillos y contar con bisagras, por un lado. Además, se debe tener una puerta de emergencias. A continuación, se señala las recomendaciones para las puertas de acceso y salida:

Tabla 5.49

Especificaciones de puertas según área

Ambientes/ Tipo de Puerta	Recomendación
Oficinas privadas	La puerta debe estar en una esquina para que se abra con un arco de 90°. Deben tener un ancho de 0,90 metros.
Áreas grandes (> 3 personas)	La puerta debe estar al centro para que se abra en 180°.
Servicios Higiénicos	Deben tener un ancho de 0,80 metros como mínimo.
Puertas exteriores	N° de trabajadores menor a 50: Ancho mínimo de 1,20 metros.
Puertas de garaje	Ancho mínimo de 3,00 metros.
Área de producción*	Ancho mínimo 1,50 metros.
Puertas giratorias/similares	Deben prever el acceso a personas discapacitadas en silla de ruedas.

Nota. Adaptado de Disposición de planta, por Díaz, B., Jarufe, B. y Noriega, M. (2014)

H. Rampas

Las rampas son planos inclinados que vinculan superficies situadas a diferentes niveles unas de otras (Fernández, 2010). El diseño de las rampas considera lo siguiente:

Tabla 5.50

Especificaciones de rampa y recomendaciones

Criterio	Recomendación
Rampas para personas no discapacitadas	Deben tener un ancho mínimo de 0,90 metros, la pendiente máxima es de 12,00% y está determinada por la longitud de la rampa. Debe contar con barandas según el ancho. No se deben poner escalones, porque son un riesgo al descender.
Rampas para vehículos expuestas a lluvias	Deben tener una franja de placa de metal abrasivo de 24,00 pulgadas en la huella de cada rueda.
Rampas para vehículos pesados	Deben tener banquetas de refuerzo. Para los vehículos que van a ser empujados cuesta arriba, la rampa debe contar con descansos suficientemente grandes como para que quepa el vehículo, cuando menos 275,00 cm de elevación.
Rampas para montacargas	Para los vehículos que son empujados manualmente, deben poseer una franja antiderrapante en el centro de cada rodada.

Nota. Adaptado de Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios, por Díaz, B. y Noriega, M. T. (2017).

La planta contará con 4 con rampas de mínimo 1,50 metros de ancho: 1 rampa en la entrada principal de la zona administrativa, 1 rampas en la zona de estacionamientos, 1 rampa en la zona de producción y 1 rampa en la zona exterior del comedor. Además, se contarán con rampas interiores implementadas de acuerdo con requerimientos del usuario.

5.12.1.2 Factor Servicios

El funcionamiento de una planta de producción requiere de servicios anexos, la ubicación de estos servicios debe facilitar las operaciones, minimizar costos y humanizar el trabajo.

A. Servicios relativos al Personal

- **Iluminación**

Se deberá contar con iluminación natural directa del exterior y de ser necesario con iluminación artificial. La iluminación natural será mediante ventanas con un mínimo (1/20) del ambiente para el área de producción y 20,00% del ambiente para el área de oficinas administrativas. Los niveles mínimos de iluminación artificial por ambiente:

Tabla 5.51

Nivel de Iluminación mínima exigible por ambiente

Ambientes	Nivel de Iluminación (Luxes)
Área de Producción	300,00
Oficinas	250,00
Almacenes y Apoyo	50,00
Comedor / Cafetería	220,00
Servicios Higiénicos	75,00
Área de Circulación	100,00

Nota. Adaptado de Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006; 320664

La planta contará con iluminación LED blanca, permite el ahorro de energía y cumple con requerimientos de iluminación por ambiente, incluyendo las oficinas administrativas.

- **Servicios Higiénicos**

La planta contará con servicios higiénicos para el área de producción y para el área de oficinas administrativas. En cada área se contará con un baño para hombres y otro para mujeres. Cada servicio higiénico estará implementado con 1 Lavatorio, 1 Inodoro; y 1 Urinario para el baño de hombres. Además, se contará con un baño para personas con discapacidad en el área de oficinas. Se señala los requerimientos mínimos:

Tabla 5.52

Especificaciones de servicios higiénicos en edificaciones industriales

Número de Ocupantes	Hombres	Mujeres
De 0 a 15 Personas	1 L , 1 U , 1 I	1 L , 1 I
De 16 a 50 Personas	2 L , 2 U , 2 I	2 L , 2 I
De 51 a 100 Personas	3 L , 3 U , 3 I	3 L , 3 I
De 101 a 200 Personas	4 L , 4 U , 4 I	4 L , 4 I
Por cada 100 personas Adicionales	1 L , 1 U , 1 I	1 L , 1 I

Nota. L = Lavatorio U = Urinario I = Inodoro.

Adaptado de Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006; 320664

El ancho de las puertas de los baños de oficinas administrativas será de 0,80 m.

- **Vestidores**

El Reglamento Nacional de Edificaciones (2006) establece que “las edificaciones industriales deben de estar provistas de 1 ducha por cada 10 trabajadores por turno y un área de vestuarios a razón de 1,50 m² por trabajador por turno de trabajo”. De tal forma que, los baños del área del área de producción contarán con vestidores y duchas, contarán respectivamente con 2 duchas y 2 vestidores para el baño de hombres y mujeres, que contarán con casilleros para que los operarios puedan guardar sus pertenencias.

- **Ventilación**

La planta deberá contar con ventanas de ventilación natural en todas las áreas para una adecuada renovación de aire y oxigenación. El área de producción deberá contar con ventilación natural; y el área de oficinas administrativas deberá contar con ventanas y adicionalmente con ventilación artificial como aire acondicionado de ser necesario. Se indica los valores para locales de permanencia del trabajo:

Figura 5.41

Especificaciones de ventilación en edificaciones industriales

TIPO DE LOCAL	RENOVACIONES POR HORA (Cantidad)	TEMPERATURA DEL AIRE (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)
Aseos			
- públicos	10-15	15	40-60
- en fábricas	8-10	15	40-60
- en oficinas	5-8	18	40-60
- en viviendas	3-4	20	40-60
Locales de trabajo	3-8	18-20	50-70
Salas de Exposiciones	2-3	15-18	50
Bibliotecas, Archivos	4-8	15-18	40-60
Oficinas	4-8	20	50-60
Duchas	10-15	22-25	70-85
Guardarropas	4-6	15	40-60
Restaurantes	5-10	20	55
Piscinas cubiertas	3-5	22-28	70-80
Aulas	6-8	20	60
Cantinas	6-8	18	55
Grandes almacenes	6-10	20	50-60
Cines y teatros			
- con prohibición de fumar	4-6	20	50-60
- sin prohibición de fumar	5-8	20	50-60
Hospitales			
- Salas de reconocimiento y de tratamiento	3-5	24	30-45
- Salas de hospitalización	2-5	20-22	50-60
- Baños	5-8	22	80-90
- Aseos	8-15	20	40-60

Nota. De Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006; 321178

Tabla 5.53*Distribución de máquinas de área acondicionado por zonas*

Zona	Cantidad de Dispositivos de Aire Acondicionado
Oficinas	6,00
Sala de Recepción/Espera	2,00
Sala de Reuniones	1,00
Comedor	1,00
Sala de Enfermería	1,00
Zona de Vigilancia	1,00
Total	12,00

- **Comedor**

La planta contará con un comedor para que los trabajadores, estará implementado con mesas y sillas, 2 microondas, 1 refrigeradora y 2 bidones de agua. El comedor debe tener 1,50 m² por persona para el área de mesas. Se usará durante las horas de refrigerio.

- **Sala de Enfermería - Tópico**

La planta contará con un ambiente de enfermería para atender a los trabajadores en el caso de accidentes y emergencias. Estará implementado con una camilla, equipo de primeros auxilios básico y un botiquín de emergencias. De ser el caso, se trasladará al trabajador a centros médicos cercanos para atender accidentes y emergencias mayores.

- **Sistema de Agua**

La planta contará con tanques de agua y cisterna provistos de bombas automáticas, para el suministro de agua para el consumo y limpieza de la planta. Se debe considerar el consumo anual de agua de la planta de producción de 223,60 m³ para 2020-2024.

B. Servicios relativos al Material

- **Laboratorio de Calidad**

Se contará con un laboratorio de calidad que contará con equipos básicos para el control de calidad de los productos.

C. Servicios relativos a la Maquinaria

- **Áreas de mantenimiento**

Espacios donde se realizará mantenimiento preventivo básico, se almacenarán las herramientas, suministros, piezas, repuestos, etc.

5.12.1.3 Factor Movimiento

El manejo del movimiento del material es importante para la distribución de la planta industrial. El acarreo de materiales y productos varía de acuerdo con el proceso de producción y con las características de los materiales y productos que se trasladarán.

Tabla 5.54

Análisis de movimiento de materiales

Materiales	Und.	Contenedor	Punto Inicio	Punto Destino	Equipo Acarreo de Materiales
Lauril Éter Sulfato de Sodio (SLES)	3 - 1	Saco 100,00 Kg + 23,00 Kg	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Agua Destilada	3	Bidón de 20,00 L	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Extracto Acuoso de Tarwi	11	Galón 5,00 L	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Manteca de Karité	2	Balde 25,00 Kg	Proveedor-Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Pantenol	1	Balde 17,00 L	Proveedor-Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Aceite de Argán	1	Balde 15,00 L	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Aceite de Coco	1	Balde 15,00 L	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Esencia de Vainilla	1	Galón 4,00 L + Botella 2,00 L	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Colorante Blanco Perla	1	Galón 4,00 L + Botella 2 ,09 L	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Ácido Cítrico	1	Balde de 6,00 L	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Ácido Fosfórico	1	Botella 6,00 L	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Aceite Esencial de Menta	1	Botella 4,00 L	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Aceite Esencial de Árbol del Té	1	Botella 4,00 L	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Bolsas Doypacks	5050	Encintadas	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Cajas de Cartón	100	Encintadas	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Etiquetas	1	Rollo de 100 Etiquetas	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Cinta de Embalaje	2	Rollos 100,50 M (2 " X 110 YD)	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte
Bolsas de Papel Kraft	250	Encintadas	Proveedor - Patio de Maniobras	Almacén de MP - Insumos	Carro de Transporte

(continúa)

(continuación)

Materiales	Unid.	Contenedor	Punto Inicio	Punto Destino	Equipo Acarreo de Materiales
Lauril Éter Sulfato de Sodio (SLES)	1	Saco 100,00 Kg + 15,00 Kg	Almacén de MP - Insumos	Mesa de Pesado y Medido	Carro de Transporte
Agua Destilada	1	Bidón de 20,00 L	Almacén de MP - Insumos	Mesa de Pesado y Medido	Carro de Transporte
Extracto Acuoso de Tarwi	1	Galón 5,00 L	Almacén de MP - Insumos	Mesa de Pesado y Medido	Carro de Transporte
Manteca de Karité	1	Balde 25,00 Kg	Almacén de MP - Insumos	Mesa de Pesado y Medido	Carro de Transporte
Pantenol	1	Balde 16,00 L	Almacén de MP - Insumos	Mesa de Pesado y Medido	Carro de Transporte
Aceite de Argán	1	Balde 14,00 L	Almacén de MP - Insumos	Mesa de Pesado y Medido	Carro de Transporte
Aceite de Coco	1	Balde 14,00 L	Almacén de MP - Insumos	Mesa de Pesado y Medido	Carro de Transporte
Esencia de Vainilla	1	Galón 4,00 L + Botella 1,00 L	Almacén de MP - Insumos	Mesa de Pesado y Medido	Carro de Transporte
Colorante Blanco Perla	1	Galón 4,00 L + Botella 1,00 L	Almacén de MP - Insumos	Mesa de Pesado y Medido	Carro de Transporte
Ácido Cítrico	1	Botella 3,00 L	Almacén de MP - Insumos	Mesa de Pesado y Medido	Carro de Transporte
Ácido Fosfórico	1	Botella 3,00 L	Almacén de MP - Insumos	Mesa de Pesado y Medido	Carro de Transporte
Aceite Esencial de Menta	1	Botella 3,00 L	Almacén de MP - Insumos	Mesa de Pesado y Medido	Carro de Transporte
Aceite Esencial de Árbol del Té	1	Botella 3,00 L	Almacén de MP - Insumos	Mesa de Pesado y Medido	Carro de Transporte
Lauril Éter Sulfato de Sodio (SLES)	-	Bowl de Acero	Mesa de Pesado y Medido	Zona de Batidora Planetaria	Bowl de Acero
Agua Destilada	-	Bowl de Acero	Mesa de Pesado y Medido	Zona de Batidora Planetaria	Bowl de Acero
Extracto Acuoso de Tarwi	-	Bowl de Acero	Mesa de Pesado y Medido	Zona de Batidora Planetaria	Bowl de Acero
Manteca de Karité	-	Bowl de Acero	Mesa de Pesado y Medido	Zona de Marmita Eléctrica	Bowl de Acero
Pantenol	-	Bowl de Acero	Mesa de Pesado y Medido	Zona de Marmita Eléctrica	Bowl de Acero
Aceite de Argán	-	Bowl de Acero	Mesa de Pesado y Medido	Zona de Marmita Eléctrica	Bowl de Acero
Aceite de Coco	-	Bowl de Acero	Mesa de Pesado y Medido	Zona de Marmita Eléctrica	Bowl de Acero
Esencia de Vainilla	-	Bowl de Acero	Mesa de Pesado y Medido	Mesa de Trabajo - Batidora de Inmersión	Bowl de Acero
Colorante Blanco Perla	-	Bowl de Acero	Mesa de Pesado y Medido	Mesa de Trabajo - Batidora de Inmersión	Bowl de Acero
Ácido Cítrico	-	Bowl de Acero	Mesa de Pesado y Medido	Zona de Batidora Planetaria	Bowl de Acero
Ácido Fosfórico	-	Bowl de Acero	Mesa de Pesado y Medido	Zona de Batidora Planetaria	Bowl de Acero

(continúa)

(continuación)

Materiales	Unid.	Contenedor	Punto Inicio	Punto Destino	Equipo Acarreo de Materiales
Aceite Esencial de Menta	-	Bowl de Acero	Mesa de Pesado y Medido	Mesa de Trabajo - Batidora de Inmersión	Bowl de Acero
Aceite Esencial de Árbol del Té	-	Bowl de Acero	Mesa de Pesado y Medido	Mesa de Trabajo - Batidora de Inmersión	Bowl de Acero
Mezcla de Aceites y Grasas	-	Marmita Eléctrica	Zona de Marmita Eléctrica	Zona de Batidora Planetaria	Marmita Eléctrica
Mezcla de Ingredientes Líquidos	-	Bowl de Acero	Mesa de Trabajo - Batidora de Inmersión	Zona de Batidora Planetaria	Bowl de Acero
Acondicionadores					
Mezcla de Shampoo en Barra	-	Jarras Medidoras	Zona de Batidora Planetaria	Mesa de Trabajo Moldeado - Moldes	Jarras Medidoras
Moldes con Mezcla de Shampoo en Barra	12	Bandejas	Mesa de Trabajo Moldeado - Moldes	Moldes en Bandejas - Refrigerador	Bandejas / Carro Portabandejas
Barras de Shampoo de Tarwi en Moldes	12	Bandejas	Moldes en Bandejas - Refrigerador	Mesa de Trabajo - Desmoldado	Bandejas / Carro Portabandejas
Barras de Shampoo de Tarwi	12	Bandejas	Mesa de Trabajo - Desmoldado	Zona de Empaquetado - Máquina Doypack	Bandejas / Carro Portabandejas
Bolsas Doypacks	5050	Encintadas	Almacén de MP - Insumos	Zona de Empaquetado - Máquina Doypack	Carro de Transporte
Cajas de Cartón	100	Encintadas	Almacén de MP - Insumos	Zona de Encajado	Carro de Transporte
Etiquetas	1	Rollo de 100 Etiquetas	Almacén de MP - Insumos	Zona de Encajado	Carro de Transporte
Cinta de Embalaje	2	Rollo 100,50 M (2" X 110 YD)	Almacén de MP - Insumos	Zona de Encajado	Carro de Transporte
Caja de Shampoo en Barra de Tarwi	-	Caja con 50 Barras en Doypacks	Zona de Encajado	Almacén de Producto Terminado PT	Carro de Transporte
Bolsas de Papel Kraft	250	Encintadas	Almacén de MP - Insumos	Almacén de Producto Terminado PT	Carro de Transporte

Para el transporte de materia prima e insumos; y productos terminados se utilizarán carros de transporte y carros de transporte portabandejas. Se presentan las especificaciones de los equipos de acarreo de materiales y productos terminados:

Figura 5.42

Carro de Transporte

Capacidad	Carro de Transporte	
Marca	Novinox	
Modelo	Estándar	
Capacidad	350,00 kg	
Material	Acero inoxidable	
Largo	70,00 cm	
Ancho	90,00 cm	
Alto	90,00 cm	
Precio	USD 339,85	

Nota. Adaptado de <https://www.novinoxperu.com/Productos/carro-portabandejas-01-columna-2>
Precio Incluye IGV 18%. Moneda Dólares Americanos.

Figura 5.43

Carro de Transporte Portabandejas

Capacidad	Carro de Transporte Portabandejas	
Marca	Novinox	
Modelo	1 columna personalizado	
Capacidad	12 bandejas (altura entre bandejas de 10,00 cm)	
Material	Acero inoxidable	
Largo	55,00 cm	
Ancho	65,00 cm	
Alto	180,00 cm	
Precios	USD 420,55	

Nota. Adaptado de <https://www.novinoxperu.com/Productos/carro-portabandejas-01-columna>
Precio Incluye IGV 18%. Moneda Dólares Americanos.

5.12.1.4 Factor Espera

Se debe considerar puntos de espera durante el proceso de producción debido a que las máquinas de producción tienen distintas velocidades de procesamiento, y corresponde a un proceso semi- automatizado. Los puntos de depósito de materiales son llamados puntos de esperas, que permiten agilizar la producción, disminuir costos, y evitar paralizaciones de producción por falta de materiales y suministros, para la producción en óptimas condiciones. A continuación, se presenta los puntos de espera de la planta:

Tabla 5.55*Puntos de Espera Planta de Producción*

Operación /Actividad	Contenedor	Locación Espera	Motivo	Espacio
Pesar y medir materiales	Carro de Transporte	Cerca Almacén de MP - Insumos	Requerimiento de materiales proceso producción	2,00 m²
Mezcla de materiales: Etapas mezclada	Bowls de acero	Entre mesa de Trabajo y zona de batidora planetaria	Orden del procesamiento de materiales	2,00 m²
Moldeado de Barras de Shampoo	Bandejas / Carro Portabandejas	Entre mesa de Trabajo y Refrigeradora Industrial	Completar requerimiento de shampoo en barra para refrigerar y empaquetar	2,00 m²
Desmoldado de Barras de Shampoo	Bandejas / Carro Portabandejas	Entre mesa de Trabajo y Refrigeradora Industrial	Completar requerimiento de shampoo en barra desmoldeados para empaquetar	2,00 m²
Empaquetar Barras de Shampoo	Bandejas / Carro Portabandejas	Mesa de Trabajo - Zona de Empaquetado	Completar requerimiento de shampoo en barra empaquetado en Doypacks	2,00 m²
Encajar Barras de Shampoo	Mesa de Trabajo / Carro de Transporte	Mesa de Trabajo - Zona de Empaquetado	Completar requerimiento cajas de shampoo en barra / Esperar Transporte Almacén PT	2,00 m²

Nota. El cálculo del espacio requerido se desarrolló en el punto 5.12.3.17 del área de producción.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Se determinó que las zonas físicas requeridas para el proyecto son las siguientes:

- **Área de producción:**

Zona donde se realizará el proceso de producción. Es un lugar ventilado, iluminado y apto para la producción.

- **Almacén de Materia Prima e Insumos:**

Zona donde se almacena los materiales para el proceso, debe tener las condiciones necesarias para el almacenaje.

- **Almacén de Suministros:**

Zona donde se almacenan distintos suministros para la oficina, planta, limpieza, entre otros. Debe tener las condiciones necesarias para el almacenaje.

- **Almacén Producto Terminado:**

Zona donde se almacena el producto terminado, listo para el despacho. Debe tener las condiciones necesarias para el almacenaje.

- **Área de Mantenimiento:**
Zona donde se realizan los mantenimientos a las maquinarias y herramientas, y además se almacenan diferentes tipos de suministros relacionados.
- **Comedor:**
Estará implementado con mesas, sillas, refrigerador y microondas, etc.
- **Estacionamientos:**
Zona destinado al parqueo de autos del personal administrativo, personal diverso, visitas de clientes y proveedores.
- **Laboratorio de Calidad:**
Zona donde se realizarán las pruebas y estudios de calidad.
- **Oficina Gerencia General:**
Estará implementado con escritorio, computadora, teléfono y elementos de oficina. Contará con aire acondicionado e internet.
- **Oficinas Administrativas:**
Estará implementado con escritorios, computadoras, impresoras y elementos de oficina. Contará con aire acondicionado e internet. Los ambientes deberán ser mínimo de 10,00 m² por persona.
- **Patio de Maniobras:**
Permite la carga y descarga de materiales, insumos y productos. Debe ser un lugar abierto y de un tamaño apto.
- **Sala de Enfermería:**
Implementado con camilla, y equipos de primeros auxilios necesarios para la atención del personal en caso de accidentes y emergencias. Contará con un botiquín de emergencias entre otros suministros médicos.
 - **Sala de Recepción/Espera:**
Zona donde se realizan distintas recepciones de documentación de la planta. Lugar de recepción de visitas y espera.
- **Sala de Reuniones:**
Será utilizado por el personal administrativo, principalmente los gerentes y jefes de cada área. Contará con un proyector, una mesa de reuniones, sillas, aire acondicionado y elementos de oficina.

- **Servicios Higiénicos área Administrativa:**

Deberán encontrarse próximos a las oficinas administrativas. Separados en baño de hombre y baño de mujeres. Adicionalmente un baño para personas con discapacidad.

- **Servicios Higiénicos área de Producción:**

Deberán encontrarse próximos al área de producción para los operarios. Separados en baño de hombre y baño de mujeres. Contará con vestuarios y duchas respectivamente.

- **Zona de Vigilancia:**

Zona donde se encuentra el personal de seguridad, realizando vigilancia. Además, punto de control de ingreso y salida de empleados, proveedores y otras visitas.

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

5.12.3.1 Almacén de Materia Prima e Insumos

Se almacenará la materia prima e insumos requeridos tanto para la producción de Tarwibars como para su despacho, para cubrir la producción de 1 mes, de acuerdo a la demanda estimada. Se determinó esta política debido al Lead Time y en base a las cantidades de materia prima e insumos a abastecer por parte de los proveedores según los requerimientos de compra, el stock de seguridad y las presentaciones de los proveedores.

El almacén será equipado por **mini racks** para poder almacenar la materia prima e insumos de las siguientes dimensiones:

- Largo: 2,00 metros
- Ancho: 0,90 metros
- Altura: 2,40 metros
- Niveles: 6 con una distancia entre niveles de 0,40 metros.
- Capacidad de soporte: 500,00 kg

De acuerdo, al requerimiento de materia prima e insumos total para el año 2024 de forma mensual que incluye el Stock de seguridad de la **tabla 5.25** considerando las

presentaciones de los productos en kilogramos o litros, se calculará el total de kg de materia prima e insumos a ser almacenados mes a mes, calculados a continuación:

Tabla 5.56

Peso total de materia prima e insumos para almacenaje

Peso de Requerimientos Mensuales	Kg
Materia Prima e Insumos	565,87
Insumos de despacho	71,90
Total	637,77

El peso a soportar por los racks por los materiales será de **637,77 Kg** y se redondeará a 638 Kg aproximadamente. Se adquirirán 4 mini racks de 6 niveles cada uno, para poder distribuir la materia prima e insumos correctamente, así como con un horizonte de crecimiento y se considerará un espacio de 1,50 metros de ancho de los pasillos para el desplazamiento de las personas y el carrito de transporte. Por ello, las dimensiones del almacén de materia prima serán de 10 metros de largo por 7 metros de ancho, resultando 70,00 m².

Figura 5.44

Mini racks



Nota. Imagen referencial proporcionada por CCR, medidas varían según especificaciones de clientes.
Fuente: CCR(2021) de <https://ccr-sac.com/productos/rack/mini%20rack.html>

5.12.3.2 Almacén de Productos Terminados

Las bolsas doypacks se almacenarán en cajas de 50 unidades, diariamente se producirán **220 barras diarias**, es decir, 4 cajas de 50 unidades al día, y 1 caja semi completada la cual se cerrará al día siguiente de trabajo una vez se completen las 50 unidades (se considera como trabajo en proceso o “work in progress” y se almacenará en el carro de transporte en el Almacén de Productos Terminados. Por ello, semanalmente se

almacenarán 22 cajas de Tarwibars y mensualmente 95,30 cajas (476,48 Kg), las cuales se redondearan a 96 caja para el calculo de racks. Se operará la planta 8 horas diarias por 1 turno, 20 días al mes, 5 días por semana.

Por ello, se emplearán mini racks metálicos para el manipuleo de las cajas y productos a despachar mensualmente de las siguientes dimensiones:

- Largo: 2,00 metros
- Ancho: 0,60 metros
- Alto: 4,20 metros
- Niveles: 3, cada nivel con una distancia entre ellos de 1,40 metros.
- Capacidad de soporte: 120,00 kg

La **figura 5.44** es una imagen referencial para los mini racks de este ambiente.

Cada minirack, contará con 3 niveles, cada nivel de 1,40 metros y de largo 2,00 metros con 0,60 metros de ancho, por lo cual por nivel irán apiladas 2 columnas de cajas de 3 cajas por columna, soportando por nivel 6 cajas, siendo en total 6 mini racks con 18 cajas cada uno. Además, se calculará la capacidad de almacenamiento por estantería:

$$50 \frac{\text{unidades de Tarwibars}}{\text{caja}} * \frac{18 \text{ cajas}}{\text{racks}} = \frac{900 \text{ unidades de Tarwibars}}{\text{rack}}$$

$$900 \text{ unidades de Tarwibars} = \frac{90,00 \text{ kg}}{\text{rack}}$$

Finalmente, para el correcto desplazamiento del carrito de transporte (0,90 metros de ancho) entre racks se tendrá una distancia de 1,50 metros, por lo cual finalmente se necesitará de un espacio de aproximadamente 10 metros de largo x 10 metros de ancho. Sin embargo, con oportunidad de crecimiento el **espacio del Almacén de productos terminados será de 13,50 metros de largo por 10 metros de ancho, siendo 135,00m².**

5.12.3.3 Almacén de Suministros

En el almacén de suministros se guardan activos y suministros de la empresa como computadoras, cables, bidones de agua, jabón, papel higiénico, etc. Se considera que estos elementos se almacenen en 2 mini racks metálicos de las siguientes dimensiones:

- Largo: 2,00 metros

- Ancho: 0,60 metros
- Alto: 2,40 metros
- Niveles: 6, con una distancia entre niveles de 0,40 metros.
- Capacidad de soporte: 300,00 kg

Además, contará con 2 estantes de ángulos ranurados de las siguientes dimensiones:

- Largo: 2,00 metros
- Ancho: 0,60 metros
- Alto: 2,40 metros
- Niveles: 6, con una distancia entre niveles de 0,40 metros.
- Capacidad de soporte: 20,000 kg

Las figuras **5.44** y **5.50** son imágenes referenciales para este ambiente.

Finalmente, el pasillo para el desplazamiento de las personas o carrito de transporte será de ancho 1,50 metros y **el área de Suministros tendrá dimensiones de 5,60 metros de largo y 5,00 metros de ancho, siendo 28,00 m² para dicha área.**

5.12.3.4 Área de mantenimiento

El área de mantenimiento se utilizará para realizar el mantenimiento preventivo, así como los cambios de baterías, pequeños arreglos de la maquinaria y se almacenarán algunos insumos, piezas y herramientas que dan soporte a estas tareas. Por ello, se dispondrá de 1 mesa de metal (**Ver figura 5.34**) de las siguientes dimensiones:

- Largo: 1,10 metros
- Ancho: 0,60 metros
- Alto: 0,90 metros

Asimismo, se contará con 1 mini rack de las siguientes dimensiones:

- Largo: 2,00 metros
- Ancho: 0,60 metros
- Alto: 2,40 metros
- Niveles: 6, con una distancia entre niveles de 0,40 metros.
- Capacidad de soporte: 300,00 kg

Además, contará con un estante de ángulos ranurados con dimensiones:

- Largo: 2,00 metros
- Ancho: 0,60 metros
- Alto: 2,40 metros
- Niveles: 6, con una distancia entre niveles de 0,40 metros.
- Capacidad de soporte: 200,00 kg

Las **figuras 5.44 y 5.50** son imágenes referenciales para este ambiente.

Finalmente, el pasillo para el desplazamiento de las personas o carrito de transporte será de ancho 1,50 metros y **el área de Mantenimiento tendrá dimensiones de 4,30 metros de largo y 4,20 metros de ancho, siendo 18,06 m² para dicha área, aprox a 18,00 m².**

5.12.3.5 Comedor

El comedor contará con mesas y sillas para que los trabajadores puedan comer durante su horario de refrigerio. Al ser 14 trabajadores entre planta y administrativos, se considerará que su aforo es de 24 personas. Asimismo, se comprará mesas de 6 personas con sillas de la marca Mica con las siguientes dimensiones:

Mesas:

- Largo: 1,65 metros
- Ancho: 1,78 metros
- Alto 0,75 metros

Sillas:

- Alto silla: 0,91 metros
- Ancho: 0,46 metros
- Alto asiento: 0,49 metros

Figura 5.45

Juego de comedor



Nota. De Falabella.com. Juego de Comedor Tanta 6 sillas de la marca Mika.
(<https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/15846889/Juego-de-Comedor-Tanta-6-Sillas/15846889>)

El área de la mesa es de **2,94 m²** por lo cual, se decidió comprar 4 juegos de mesa por si vienen visitas de clientes o se contratan nuevos trabajadores. Asimismo, para poder

soportar los 2 microondas para el uso del personal, así como para guardar algunos condimentos, servilletas y trapos de limpieza de las se adquirirá 2 muebles de melamina de la marca Pisopak de las siguientes dimensiones:

Mueble de cocina

- Largo: 0,879 metros
- Ancho:0,47 metros
- Altura: 0,865 metros

Figura 5.46

Mueble de cocina



Nota. De Falabella.Com.Mueble de Cocina Bajo 2 Puertas de la marca Pisopak. (<https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/15991244/Mueble-de-Cocina-Bajo-2-Puertas/15991244>)

El comedor, además, dispondrá de un refrigerador donde los trabajadores administrativos y de planta podrán utilizar de forma diaria. El refrigerador será gestionado por el personal de limpieza para la correcta limpieza y buen estado del equipo.

Figura 5.47

Refrigerador del área de comedor



Nota. De Samsung (2021) (<https://www.samsung.com/pe/refrigerators/top-mount-freezer/300l-elegant-inox-rt29k500js8-pe/>)

Finalmente, para tener una adecuada separación de las mesas y buena distribución de estas se considerará que el **comedor tendrá un tamaño de 105,00 m², con 10,50 metros de largo y 10,00 metros de ancho**. Además, contará con pasillos de 1,50 metros entre mesas y muebles. El comedor tendrá 1 sistema de aire acondicionado y 1 rampa de ancho de 1,50 metros para poder ingresar las personas con discapacidad.

5.12.3.6 Estacionamientos

Se contará con 6 estacionamientos, de los cuales 1 serán para persona con discapacidad según la norma A.120 presente en el Reglamento sobre Accesibilidad para personas con discapacidad y personas adultas mayores:

Figura 5.48

Estacionamientos requeridos para Personas con Discapacidad

NÚMERO TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTOS ACCESIBLES REQUERIDOS
De 0 a 5 estacionamientos	ninguno
De 6 a 20 estacionamientos	01
De 21 a 50 estacionamientos	02
De 51 a 400 estacionamientos	02 por cada 50
Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por cada 100 adicionales

Nota. De Reglamento Nacional de Edificaciones (2006, p.145).

Asimismo, el Reglamento Nacional de Edificaciones (2006), menciona que si se cuenta con más de 3 estacionamientos para uso privado deben medir un ancho libre de 2,40 metros cada uno por un largo de 5 metros en todos los casos. Asimismo, las medidas del estacionamiento según el mismo Reglamento, para personas con discapacidad será de 5 metros de largo por 3,80 metros de ancho y la señalización del símbolo internacional de acceso a discapacitados deberá de estar centrada en el cajón y pintada en el piso de una medida de 1,60 metros.

Tabla 5.57

Especificaciones de estacionamientos

Espacios	Largo (m)	Ancho (m)	Cantidad	Total (m)
Estacionamiento	5,00	2,40	5	60,00
Estacionamiento para personas con discapacidad	5,00	3,80	1	19,00
Total				79,00

Además, según el mismo Reglamento para ingresar a la zona de estacionamiento si se cuenta con más de 3 vehículos y menos de 40, la distancia entre paramentos será de 3,00 metros. Adicionalmente, se considerará que los carriles para los automóviles medirán 3,00 metros y el ancho normal de las líneas será de 0,10 metros a 0,15 metros para las líneas longitudinales de línea central y línea de carril, así como de las líneas de barrera, y para las líneas continuas de color blanco cuya función es indicar los lugares destinados al estacionamiento vehicular (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2000, p.241).

Por lo explicado anteriormente, **la zona de estacionamiento tendrá una dimensión de 100,00 m², de 10,00 metros de largo por 10,00 metros de ancho**, que le permitirá el desplazamiento adecuado entre los vehículos. Finalmente, se contará con 1 rampa de mínimo 1,50 metros de ancho en el estacionamiento.

5.12.3.7 Laboratorio de Calidad

El Laboratorio de Calidad tendrá equipos básicos para realizar pequeñas pruebas de calidad de los insumos y de los productos terminados.

Por ello, contará con 2 mesas de metal (**Ver Figura 5.34**) de las siguientes dimensiones:

- Largo: 1,10 metros
- Ancho: 0,60 metros
- Alto: 0,90 metros

Asimismo, contará con dos muebles de melamina de 5 cajones para guardar los dispositivos para medir las variables, herramientas para las pruebas, fólderes y pioneers para guardar los documentos necesarios de las pruebas, entre otros. Las especificaciones del mueble son las siguientes:

- Largo: 0,413 metros
- Ancho: 0,45 metros.
- Alto: 1,078 metros.

Figura 5.49

Mueble para el laboratorio de calidad



Nota. De Falabella.Com. Cómoda Kaia 5 cajones de la marca Tuhome.

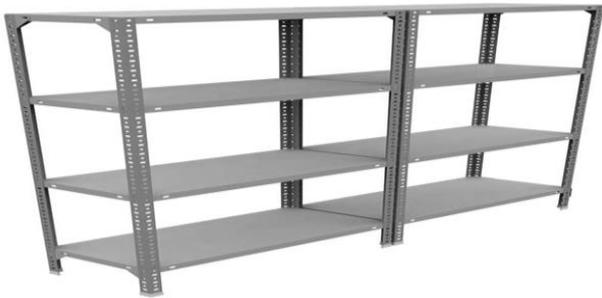
(<https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/prod11200199/Comoda-Kaia-5-Cajones/16857573>)

Además, se contará con 1 estante metálico para el almacenamiento de equipos, instrumentos, entre otros elementos. El estante tendrá las siguientes dimensiones:

- Largo: 2,00 metros
- Ancho: 0,60 metros
- Alto: 2,40 metros
- Niveles: 6, con una distancia entre niveles de 0,40 metros.
- Capacidad de soporte: 200,00 kg

Figura 5.50

Estantes de ángulos ranurados



Nota. Imagen referencial proporcionada por CCR, medidas varían según especificaciones de clientes.

(<https://ccr-sac.com/productos/estantes/estantes.html>)

Finalmente, el pasillo para el desplazamiento de las personas será de ancho 1,50 metros, el Laboratorio de Calidad tendrá dimensiones de 4,70 metros de largo y 4,70 metros de ancho, resultando 22,09 m² para el área, lo cual se aproximará a 22,00 m².

5.12.3.8 Oficina de Gerencia General

La oficina del Gerente General será el lugar donde realice su trabajo diario, así como reuniones con posibles clientes. Según el Reglamento Nacional de Edificaciones (2006), el espacio requerido para las oficinas administrativas por persona es de 10,00 m², por ello se decidió que cuente con un área de 20,00 m² en la cual, tendrá un escritorio, una computadora portátil, una silla ergonómica y un sistema de aire acondicionado y ventanas. Además, contará con 2 sillas para atender a personas visitantes.

El escritorio blanco de la marca Decohome tendrá las siguientes dimensiones:

- Largo: 0,60 metros
- Ancho: 1,20 metros
- Alto: 0,75 metros

Figura 5.51

Modelo de escritorio para oficinas administrativas



Nota. De Falabella.com. Escritorio Ideal de la marca Decohome. (https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/17739007/Escritorio-Ideal/17739007?rid=Recs!PDP!FAPE!Carrusel_Syte_CMS!Carrusel_Similares!Tenemos_mas_producto_s_similares_para_ti!17873926!17739007!4!19)

Con respecto a la silla ergonómica contará con las siguientes dimensiones:

- Largo: 0,64 metros.
- Ancho: 0,625 metros.
- Alto: altura máxima 1,045 metros y altura mínima 0,97 metros

Figura 5.52

Modelo de sillas para oficinas administrativas



Nota. De TiendaZiyaz.com.Silla Tatiana NXT (<https://tienda.ziyaz.com/producto/silla-tatiana-nxt>)

La oficina de gerencia general tendrá un área de 20 m², con 5,00 metros de largo por 4,00 metros de ancho.

5.12.3.9 Oficinas Administrativas

Las oficinas administrativas para las siguientes posiciones:

1. Analista de Gerencia
2. Jefe de Producción y Operaciones
3. Jefe Comercial y Marketing
4. Analista Comercial y Marketing
5. Jefe de Logística y Operaciones

Las oficinas contarán con un área de 15,00 m² cada una con 5,00 metros de largo y 3,00 metros de ancho, donde se organizará un escritorio (Ver Figura 5.51), donde estará la computadora de trabajo y cajones para los elementos administrativos que requieran como engrapador, tijera, lapiceros, etc., y una silla ergonómica (Ver Figura 5.52). Finalmente, cada una contará con un sistema de aire acondicionado, ventanas y 1 silla para personas visitantes. **El área total de oficinas administrativas es de 75,00 m².**

5.12.3.10 Patio de Maniobras

El patio de maniobras se utilizará para la carga y descarga de materiales y productos de los proveedores y distribuidores, además del delivery. **Las dimensiones del patio de maniobras son 10,00 metros de largo y 25,00 metros de ancho,** lo cual permitirá que

se desplacen los camiones y los vehículos en 2 carriles sin problemas en los **250,00 m²**. Tendrá dos carriles de 5,00 metros de ancho para el correcto desplazamiento de vehículos.

5.12.3.11 Sala de Enfermería

La enfermería será el lugar en donde se atenderán a los trabajadores en caso de alguna emergencia o accidente. Por ello, contará con 1 camilla, 1 mesita para guardar implementos de primeros auxilios, 1 botiquín de emergencia y un sistema de aire acondicionado. Las dimensiones de la camilla son las siguientes:

- Largo: 1,95 metros
- Ancho: 0,64 metros.
- Alto: 1,20 metros.
- Capacidad máxima: 183,00 Kg

Figura 5.53

Camilla de enfermería



*Nota.*De Soluciones Médicas (2021) (<https://www.solucionesmedicas.pe>)

Las medidas del coche para uso múltiple uso médico con ruedas son las siguientes:

- Largo: 0,46 metros
- Ancho: 0,50 metros
- Alto: 1,30 metros

Figura 5.54

Coche para uso múltiple uso médico



Nota.De Soluciones Médicas (2021) (<https://www.solucionesmedicas.pe>)

El área de enfermería será de **21,0 m²**, 5 metros de largo y 4,20 metros de ancho.

5.12.3.12 Sala de Recepción/ Espera

La sala de recepción o espera, será para las personas o clientes que vienen para reuniones o visitas donde esperaran brevemente. Contará con una mesita central, muebles para la comodidad de las personas y 2 dispositivos de aire acondicionado. La mesita central tendrá las siguientes dimensiones:

- Largo: 1,20 metros
- Ancho: 0,70 metros
- Alto: 0,35 metros

Figura 5.55

Mesa central



Nota.De Falabella.com.Mesa de Centro Positano marca Basement Home.
(<https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/880810524/Mesa-de-Centro-Positano/880810524>)

Con respecto a los muebles, será un juego de 3 piezas y tendrán las siguientes dimensiones:

- Largo: 0,83 metros.
- Ancho: 1,94 metros -1,47 metros - 0,96 metros
- Alto: 0,87 metros.

Figura 5.56

Muebles de recepción/espera



Nota. De Falabella.com. Juego de Sala Galas 3-2-1 Cuerpos de la marca Mica.
(<https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/10560008/Juego-de-Sala-Gales-3-2-1-Cuerpos/10560011>)

Esta zona tendrá las dimensiones de: **4,00 metros de largo y 3,50 metros de ancho y en total 14,00 m²**. Antes de poder acceder a esta zona, se contará con una **rampa de 1,50 metros** de ancho para ingresar las personas con sillas de ruedas.

5.12.3.13 Sala de reuniones

La Sala de Reuniones será el lugar donde se realizan reuniones con los clientes, proveedores y otros stakeholders. Asimismo, contará con una mesa rectangular para 8 personas con sillas ergonómicas, un televisor donde se visualizarán las presentaciones, 1 sistema de aire acondicionado y ventanas. Se considerará 1,50 metros entre los pasillos para la movilización de las personas y sillas de ruedas.

Las dimensiones de la mesa para las 8 personas:

- Largo: 2,40 metros.
- Ancho: 1,20 metros.
- Alto: 0,75 metros.

Figura 5.57

Mesa de reuniones



Nota. De OficinaTotal.com (2017).

Asimismo, las sillas para las 8 personas contarán con las siguientes dimensiones:

- Largo del asiento: 0,56 metros
- Ancho del respaldo: 0,50 metros
- Ancho del asiento: 0,51 metros
- Alto del espaldar: 0,50 metros
- Altura del piso-silla: 0,50 metros
- Altura total de la silla: 0,95 metros.

Figura 5.58

Silla para la sala de reuniones



Nota. De OficinaTotal.com (2017).

El televisor LG de 60,00” pulgadas se utilizará para proyectar las presentaciones, videoconferencias y demás relacionados en la sala de reuniones:

Figura 5.59

Televisor LG



Nota. De Falabella. (s.f.). (<https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/17461579/Televisor-60-4K-Ultra-HD-Smart-TV-60UN7300PSA.AWF/17461579>)

Esta área medirá de **largo 6,00 metros y de ancho 6,00 metros, en total 36,00 m².**

5.12.3.14 Servicios Higiénicos del área administrativa

Los servicios higiénicos del área administrativa, constará de 3 baños, uno para los hombres, uno para las mujeres y otro para las personas con discapacidad.

En referencia a la **tabla 5.52**, en el baño de hombres dispondrá de 1 lavatorio, 1 urinario, 1 inodoro, el baño de mujeres tendrá 1 lavatorio y 1 inodoro y el baño de discapacitados al ser mixto tendrá 1 lavamanos, 1 urinario y 1 inodoro con según el Reglamento Nacional de Edificaciones (2006). Además, todos los baños contarán con 1 espejo, 1 dispensador de toallas de papel, 1 dispensador de jabón y 1 tacho de basura, con un área para los baños de hombres y mujeres de **3,00 metros de largo por 3,00 metros de ancho, es decir 9,00 m²**.

Además, según el Reglamento Nacional de Edificaciones (2006), en la Normal A.120 Accesibilidad para Personas con Discapacidad, con respecto al baño de personas con discapacidad, frente al el lavadero deberá haber un espacio libre de 0,75 metros por 1.20 metros para la correcta aproximación de una persona en silla de ruedas.

El urinario será del tipo pesebre o colgado en la pared, a no más de 40,00 cm de altura sobre el piso con un borde proyectado hacia el frente. Asimismo, deberá existir una aproximación libre de 0,75 metros por 1,20 metros frente al urinario para permitir la aproximación de una persona en silla de ruedas. Deberán instalarse barras de apoyo tubulares verticales en ambos lados del urinario y a 30,00 cm de su eje, fijados en la pared posterior (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006).

Por otro lado, con respecto al cubículo del inodoro tendrá dimensiones mínimas de 1,50 metros por 2,00 metros y barras de apoyo tubulares instaladas correctamente. La tapa del inodoro se instalará con una distancia entre 45,00 a 50,00 cm sobre el nivel del piso (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006). **Finalmente, el área del baño será de 3,00 metros de largo y 3,00 metros de ancho, es decir 9,00 m². El área total de los Servicios Higiénicos de esta área será de 27,00 m².**

A continuación, se señalan los modelos de los elementos implementados en los baños de acuerdo a requerimientos y especificaciones técnicas, imagen referenciales en los **figuras 5.60, 5.61, 5.62, 5.63, 5.64, 5.65 y 5.66**, señalados a continuación:

Figura 5.60

Modelo Inodoro



*Nota.*De Sodimac (2021). (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2014122/Inodoro-Rapid-Jet-blanco/2014122>)

Figura 5.61

Modelo Lavatorio



*Nota.*De Sodimac (2021). (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/1245597/Ovalin-Redondo-transparente/1245597>)

Figura 5.62

Modelo dispensador Papel Higiénico



*Nota.*De Sodimac (2021). (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2089548/Dispensador-de-papel-higienico/2089548>)

Figura 5.63

Modelo Urinario



*Nota.*De Sodimac (2021). (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/151955/Urinario-Bambi-blanco/151955>)

Figura 5.64

Modelo dispensador jabón líquido



*Nota.*De Sodimac (2021). (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2089483/Dispensador-Jabon-Liquido-Humo/2089483>)

Figura 5.65

Modelo dispensador papel toalla



*Nota.*De Sodimac (2021). (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2089556/Dispensador-de-papel-toalla-Palanca-Blanco/2089556>)

Figura 5.66

Modelo barra de seguridad



*Nota.*De Sodimac (2021). (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2245000/Barra-de-seguridad-40cm/2245000>)

5.12.3.15 Servicios Higiénicos del área productiva

Los servicios higiénicos para el área productiva serán 2, uno para hombres y otro para mujeres y ambos contarán dispensadores de papel, espejo, tachos de basura y con 2 duchas cada uno en la sección de vestidores (establece 1 ducha por cada 10 trabajadores), así como un área de vestuario de 1,50 m² por trabajador por turno (Reglamento Nacional de Trabajadores, 2006). Los vestuarios tendrán un largo de 1,50 metros por 1,50 metros de ancho, 2,25 m² por vestuario incluido el área de la ducha, serán 2 por cada baño.

En referencia a la **tabla 5.54**, el baño de hombres estará provisto por 1 urinario, 1 inodoro y 1 lavatorio y el baño de mujeres por 1 inodoro y 1 lavatorio, ver las figuras 5.32, 5.33, 5.34, 5.35, 5.36 y 5.37. **Por ello, cada baño tendrá un área de 20,00 m², con un largo de 4,00 metros y un ancho de 5,00 metros. El área total de los Servicios Higiénicos de esta área será de 40,00 m².**

5.12.3.16 Zona de Vigilancia

En la zona de Vigilancia se encontrará al agente designado por Andesegur. En dicha área, se encontrará 1 escritorio, 1 silla ergonómica, 1 computadora portátil, 1 sistema de aire acondicionado, y otros elementos administrativos como cuadernos, lapiceros, entre otros que le faciliten su trabajo. Además, se contará con kit de cámara de seguridad que monitoreará la entrada/salida de operaciones de la planta.

Figura 5.67

Kit de cámaras de seguridad



Nota. De Sodimac (2021). (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/3694437/Kit-5-Camaras-de-Seguridad-Exterior-HD-720P-Disco-1TB-WD/3694437>)

Con respecto al escritorio (Ver figura 5.51) será el mismo modelo que el escritorio de las oficinas administrativas al igual que la silla ergonómica (Ver figura 5.52). **Por ello, dicha área tendrá 4,00 metros de largo y 3,00 metros de ancho, es decir 12,00 m².**

5.12.3.17 Área de Producción

Para el cálculo del área de producción se utilizará el método de Guerchet, el cual determina las necesidades básicas de espacio de la zona productiva en base al número de máquinas. Por ello, es necesario la correcta identificación de la maquinaria y equipos estáticos y móviles (Díaz et al.,2014, p.287). La zona de producción tendrá una rampa de acceso de 1,50 metros de ancho para personas con discapacidad.

Para cálculo de la superficie cada máquina se utilizará la siguiente fórmula:

$$S_T = n * (S_s + S_g + S_e)$$

Dónde:

- **St:** Superficie total por tipo de elemento
- **Ss:** Superficie estática
- **Sg:** Superficie de gravitación
- **Se:** Superficie de evolución
- **n:** Número de elementos móviles o estáticos de un tipo
- **N:** Número de lados a partir de los cuales el mueble o la máquina deben ser utilizados

Con respecto a las superficies, la **superficie estática (Ss)**, es el área del terreno que ocupan las máquinas, equipos y muebles, se calcula mediante la siguiente fórmula (Díaz et al.,2014,p.287):

$$SS = Largo \times Ancho$$

Además, la **superficie de gravitación** es el área utilizada por el operario y por el material acopiado para las operaciones en curso alrededor de los puestos de trabajo y para su cálculo se necesita la superficie estática (Ss) y el número de lados de la máquina donde se debe utilizar (N), su fórmula es la siguiente (Díaz et al.,2014, p.287):

$$S_g = S_s \times N$$

En adición, la **superficie de evolución (Se)**, es el área reservada entre los puestos de trabajo para el desplazamiento de los trabajadores, de los equipos, de los medios de transporte y la salida del producto terminado (Díaz et al.,2014, p.287).

Para el cálculo de la superficie evolutiva se realiza con la siguiente fórmula:

$$Se = (Ss + Sg) \times K$$

Donde **K**, es el **coeficiente de evolución**, que es una medida ponderada de la relación entre las alturas de los elementos móviles (EM) y los elementos estáticos (EE) (Díaz et al.,2014, p.287). Su fórmula es la siguiente:

$$K = \frac{h_{em}}{2 \times h_{ee}}$$

Dónde:

- **h_{em}**: Altura ponderada de los elementos móviles.
- **h_{ee}**: Altura ponderada de los elementos estáticos.

Finalmente, para calcular ambos tipos de alturas ponderadas, sus fórmulas son las siguientes:

$$h_{em} = \frac{\sum(Ss \times n \times h)}{\sum(Ss \times n)}$$

$$h_{ee} = \frac{\sum(Ss \times n \times h)}{\sum(Ss \times n)}$$

Dónde:

- **Ss**: superficie estática de los elementos móviles o estáticos
- **h**: altura del elemento móvil o estático.
- **n**: número de elementos móviles o estáticos de un tipo

Por otro lado, con respecto a los puntos de espera que existen se deberá evaluar si estos son dependientes o independientes, para ello se debe realizar la **evaluación del 30,00%**, es decir calcular el porcentaje del cociente de la superficie estática (Ss) del punto de espera y la superficie de gravitación de la máquina, el cual si es **mayor al 30,00% se considera elemento independiente**, caso contrario elemento dependiente y si positivo

este último caso se debe determinar su área en la zona de producción. La fórmula es la siguiente:

$$\% = \frac{Ss \text{ del punto de espera}}{Sg \text{ de la maquina}} \times 100$$

Asimismo, se determinarán los puntos de espera existentes; así como, los puntos dependientes e independientes. En caso el cociente de Ss/Sg sea mayor a 0,30 (30% según la evaluación del punto de espera), significará que es un punto independiente; por ende, se necesitará determinar el área que ocupa dentro del área de producción.

Finalmente, se calculará la zona productiva incluyendo los Elementos Estáticos y Elementos Móviles utilizando el método Guerchet:

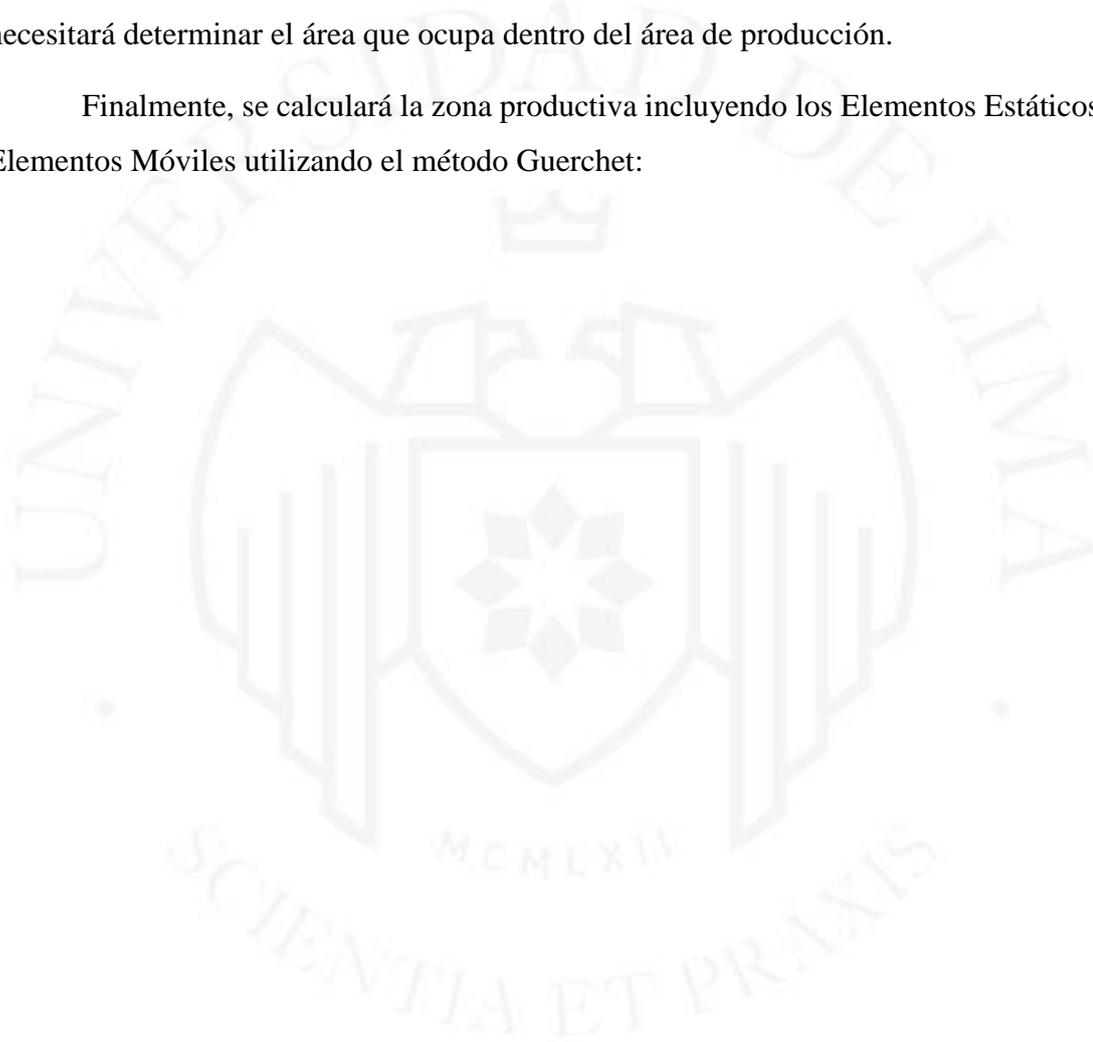


Tabla 5.58

Cálculo de la zona productiva - método Guerchet

Elementos Estáticos	L	A	h	N	n	Ss (LxA)	Sg (SsxN)	Se ((Ss+Sg)xK)	ST (nx(Ss+Sg+Se))	Ssxn	Ssxn
Balanza de plataforma	0,45	0,60	0,80	3,00	1,00	0,27	0,81	0,48	1,56	0,22	0,27
Mesa de pesado/medido/Batidora inmersión	1,10	0,60	0,90	3,00	1,00	0,66	1,98	1,18	3,82	0,59	0,66
Batidora planetaria	0,78	1,17	1,64	2,00	1,00	0,46	0,92	0,62	2,00	0,76	0,46
Marmita eléctrica	0,57	0,39	0,85	2,00	1,00	0,47	0,94	0,63	2,04	0,40	0,47
Mesa de Moldeado	1,10	0,60	0,90	3,00	2,00	0,66	1,98	1,18	7,64	1,19	1,32
Refrigeradora industrial	1,80	0,73	2,02	1,00	1,00	1,31	1,31	1,17	3,80	2,65	1,31
Mesa de Desmoldeado	1,10	0,60	0,90	3,00	2,00	0,66	1,98	1,18	7,64	1,19	1,32
Mesa de Empaquetado	1,10	0,60	0,90	3,00	1,00	0,66	1,98	1,18	3,82	0,59	0,66
Mesa de Sellado	1,10	0,60	0,90	3,00	1,00	0,66	1,98	1,18	3,82	0,59	0,66
Mesa de Encajado	1,10	0,60	0,90	3,00	1,00	0,66	1,98	1,18	3,82	0,59	0,66
Mesa de Sellado de cajas	1,10	0,60	0,90	3,00	1,00	0,66	1,98	1,18	3,82	0,59	0,66
Punto de Espera de Pesado/Medido	2,00	1,00	2,00		1,00	2,00		0,89	2,89	4,00	2,00
Punto de Espera de Mezclado	2,00	1,00	2,00		1,00	2,00		0,89	2,89	4,00	2,00
Punto de Espera de Moldeado	2,00	1,00	2,00		1,00	2,00		0,89	2,89	4	2,00
Punto de Espera de Desmoldeado	2,00	1,00	2,00		1,00	2,00		0,89	2,89	4	2,00
Punto de Espera de Empaquetado/Sellado	2,00	1,00	2,00		1,00	2,00		0,89	2,89	4	2,00
Punto de Espera de Encajado/Sellado	2,00	1,00	2,00		1,00	2,00		0,89	2,89	4	2,00
Total									61,13	33,37	20,46
Elementos Móviles											
Operarios			1,65		6,00	0,50				4,95	3,00
Carro de Transporte	0,70	0,90	0,90		2,00	0,63				1,13	1,26
Carro Portabandejas	0,55	0,65	1,80		1,00	0,36				0,64	0,36
Total									61,13	6,73	4,62

Nota. Para el cálculo de la batidora planetaria y marmita eléctrica se consideró la fórmula para los equipos con vista de círculo o tanque ($S_s = \pi r^2$) y $N=2$. Asimismo, no se considera la Superficie de Gravitación (Sg) para los Puntos de Espera y no se considera la Superficie de Gravitación (Sg), la Superficie de Evolución (Se) ni la Superficie Total (S_t) para los Elementos Móviles (EM) (Garay & Noriega, 2017, p.466-467).

Con respecto, a la **evaluación del 30,00%** para determinar si un punto de espera es independiente o dependiente, es decir que si es menor al 30,00% del cociente de la Superficie Estática (Ss) del Punto de Espera entre la Superficie de Gravitación (Sg) de la máquina por 100,00%, se considera dentro de la Superficie de Gravitación de la Máquina, caso contrario se considera fuera de esta. La fórmula del análisis es la siguiente:

$$\% = \frac{\text{Ss del punto de Espera}}{\text{Sg de la máquina próxima al Punto de Espera}} \times 100$$

Se procederá a determinar si los 6 Puntos de Espera son Independientes o Dependientes:

Figura 5.68

Análisis de los Puntos de Espera (análisis del 30,00%)

Análisis de 30% para determinar si los Puntos de Espera son Dependientes o Independientes

1. Punto de Espera de Pesado/Medido

SS de Punto de Espera (m2)	2	%	$\frac{2}{1,98} \times 100 = 101,01$	Punto de Espera Independiente
Sg de Mesa de Trabajo (m2)	1,98			

2. Punto de Espera de Mezclado

SS de Punto de Espera (m2)	2,00	%	$\frac{2}{0,92} \times 100 = 217,39$	Punto de Espera Independiente
Sg de la Batidora Planetaria (m2)	0,9216742			

3. Punto de Espera de Moldeado

SS de Punto de Espera (m2)	2	%	$\frac{2}{1,98} \times 100 = 101,01$	Punto de Espera Independiente
Sg de la Mesa de Moldeado (m2)	1,98			

4. Punto de Espera del Desmoldeado

SS de Punto de Espera (m2)	2	%	$\frac{2}{1,98} \times 100 = 101,01$	Punto de Espera Independiente
Sg de la Mesa de Desmoldeado (m2)	1,98			

5. Punto de Espera de Empaquetado/Sellado

SS de Punto de Espera (m2)	2	%	$\frac{2}{1,98} \times 100 = 101,01$	Punto de Espera Independiente
Sg de la Mesa de Empaquetado (m2)	1,98			

6. Punto de Espera de Encajado/Sellado

SS de Punto de Espera (m2)	2	%	$\frac{2}{1,98} \times 100 = 101,01$	Punto de Espera Independiente
Sg de la Mesa de Encajado (m2)	1,98			

Se concluyó que **los 6 Puntos de Espera son independientes**, debido a que superan el 30% es decir que se consideran fuera de la Superficie de Gravitación (Sg).

Por otro lado, para calcular **K**, el **coeficiente de evolución** para el método de Guerchet se realizó la siguiente fórmula:

$$K = \frac{h_{em}}{2 \times h_{ee}}$$

$$K = \frac{1,46}{2 \times 1,63} = 0,45$$

Tabla 5.59

Cálculo del Coeficiente de evolución K

Variablen	Valores
hee	1,63
hem	1,46
K	0,45

Finalmente, se presenta el cálculo del área total de la Zona de Producción mínima según el Método de Guerchet. El cálculo es el siguiente:

Tabla 5.60

Cálculo área de Zona de Producción

Área de Zona de Producción	M ²
Área (Método de Guerchet)	61,13
Total	61,13

Para determinar los lados del área de la zona productiva se realizará la siguiente fórmula:

$$L \times \frac{L}{2} = \text{Área total de la Zona de Producción}$$

$$L \times \frac{L}{2} = 61,13$$

$$L = 11,06 \approx 12,00$$

$$\frac{L}{2} = 6,00 \approx 6,00$$

La zona productiva tendrá las dimensiones de largo de **12,00 metros y de ancho 6,00 metros, resultando 72,00 m²**. Sin embargo, para que el espacio de la zona productiva requerirá de un mayor espacio y distanciamiento entre máquinas y pasillos para el desplazamiento de operarios y carritos se considerará **una dimensión de 10,00 metros de largo por 10,00 metros de ancho, es decir 100,00 m² para la zona productiva.**

El área total de la planta tentativo será de **1215,00 m²** y se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 5.61

Área total de ambientes/ zonas de planta

Zonas	Área	Largo (m)	Ancho (m)
1.Zona de Producción	100,00	10,00	10,00
2.Almacén de Materia Prima e Insumos	70,00	10,00	7,00
3.Almacén de Productos Terminados	135,00	13,00	10,00
4.Almacén de Suministros	28,00	5,60	5,00
5.Área de Mantenimiento	18,00	4,30	4,20
6.Comedor	105,00	10,50	10,00
7.Estacionamiento	100,00	10,00	10,00
8.Laboratorio de Calidad	22,00	4,70	4,70
9.Oficina de Gerencia General	20,00	5,00	4,00
10.Oficinas Administrativas	15,00	5,00	3,00
11.Patio de Maniobra	250,00	10,00	25,00
12.Sala de Enfermería	21,00	5,00	4,20
13.Sala de Recepción/Espera	14,00	4,00	3,50
14.Sala de Reuniones	36,00	6,00	6,00
15.Servicios Higiénicos de la Zona Administrativa	27,00	3,00	3,00
16.Servicios Higiénicos de la Zona Productiva	40,00	4,00	5,00
17.Zona de Vigilancia	12,00	4,00	3,00
18. Vías de Circulación 20,00% del total*	202,00	-	-
Total	1215,00		

Nota. *Se utilizará 20% de vías de circulación sobre el total de áreas de **1013,00 m²** de forma preliminar.

El **área total final de la planta** es de 1750,00 m² (se determinó por el espacio del local a alquilar) se detallará en la disposición general de la planta en el **punto 5.12.6.**

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Es importante contar con un plan de emergencias que incluya sistemas de alarma, sistemas de detección y aviso, tiempos de respuesta cortos y vías de evacuación definidos. Así como brigadas con la capacidad física y capacitada para emergencias. Adicionalmente, se deben contar con equipos de seguridad industrial y señalización:

Primero se presentan los dispositivos de seguridad industrial:

A. Protección Activa: Implican una acción directa

- **Detectores y alarmas:**

Se contará con detectores de temperatura y detectores de humo fotoeléctricos, conectados a un sistema de alarmas automático.

- **Alarmas manuales:**

Adicionalmente, se contará con botones pulsadores de emergencias.

- **Extintores:**

Los requerimientos de cantidad y tipo de extintores dependerá del área total, tipo de proceso de producción y estructura física de los ambientes

- **Sistemas fijos de extinción sprinklers:**

Se contará con rociadores automáticos en caso de emergencia.

B. Protección Pasiva: Presentes permanentemente sin implicar una acción directa

- **Elementos Constructivos y acabados:**

Limitan la propagación del fuego.

- **Sistemas de puertas y muros cortafuegos:**

Limitan la propagación del fuego.

- **Señales de emergencia**

La brigada de emergencias y primeros auxilios capacitará al personal administrativo y de producción en caso de emergencias como incendios, sismos o desastres naturales, etc., teniendo en cuenta medidas de prevención, evacuación y protección en casos de emergencia. El encargado de la brigada es el jefe de logística & operaciones, quien capacitará al personal sobre emergencias y primeros auxilios. Respecto a ello, se realizarán periódicamente simulacros donde se informará y capacitará:

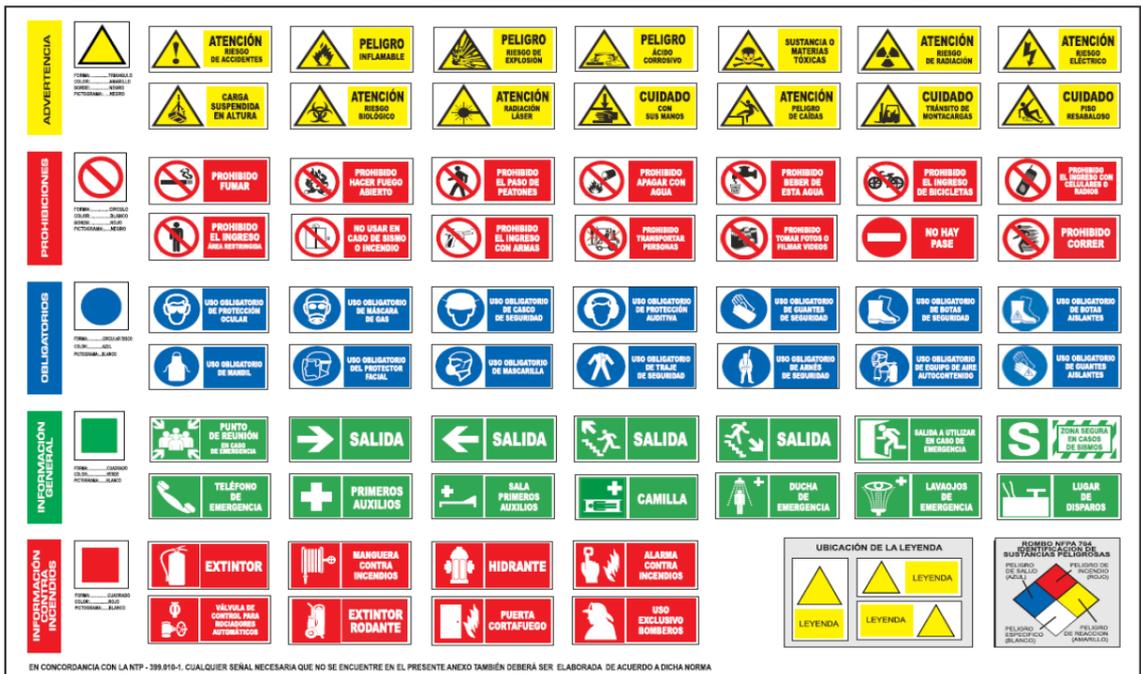
- Equipos de emergencia y señalización
- Rutas de escape y evacuación
- Programas de simulacro
- Información general de la brigada de emergencias

Adicionalmente, es importante que todo el personal conozca la señalización de las instalaciones de la planta, para mitigar y reducir el riesgo humano en caso de emergencias. Los tipos de señalización son los siguientes:

- **Señales de Advertencia:** Color Amarillo
- **Señales de Prohibición:** Color Rojo
- **Señales de Obligatoriedad:** Color Azul
- **Señales de Emergencia:** Color Verde

Figura 5.69

Tipos de Señalización



Nota. De Goldfields (2016).

(https://www.goldfields.com.pe/SSYMA/procedimientos_control_riesgo_operacional/SSYMA-P10.02%20Se%C3%B1alizaci%C3%B3n%20y%20C%C3%B3digo%20de%20colores%20V5.pdf)

Además, se contará con equipos de protección personal EPPs para el personal de producción para asegurar la seguridad integral del trabajador detallado a continuación:

- Casco de Protección
- Lentes de Seguridad
- Mascarillas de protección y Protector Facial
- Botas de seguridad punta de acero antideslizantes
- Guantes de látex
- Guantes de protección de cuero
- Protectores auditivos: orejeras o tapones de oído
- Ropa de Protección y otros accesorios.

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Según Díaz, Jarufe y Noriega (2007):

El análisis de las relaciones entre las actividades es un paso previo a la propuesta de distribución general. Este análisis permitirá desarrollar la propuesta de distribución, tomando en cuenta la importancia relativa de la cercanía entre distintas áreas, no solo productivas sino también administrativas y de servicios, por donde no existe un flujo de materiales. (p.303)

A continuación, se presenta la información necesaria para realizar el análisis relacional:

Tabla 5.62

Código de proximidades y valor de proximidad

Código	Valor de Proximidad	Color	Número	Tipo de Línea
A	Absolutamente necesario	Rojo	4	Recta
E	Especialmente necesario	Amarillo	3	Recta
I	Importante	Verde	2	Recta
O	Normal u ordinario	Azul	1	Recta
U	Sin importancia	-	-	-
X	No recomendable	Plomo	1	Zig Zag
XX	Altamente no recomendable	Negro	2	Zig Zag

Tabla 5.63*Símbolos de Actividades*

Símbolo	Actividad
	Operación (ensamble)
	Operación, proceso o fabricación
	Transporte
	Almacenaje
	Control de calidad
	Servicios
	Administración

Tabla 5.64*Tabla de Motivos*

Código	Motivo
1	Flujo de Materiales
2	Secuencia del Proceso
3	Control del Proceso
4	Ruido y Contaminación
5	Carga y Descarga
6	Comodidad del Personal
7	Necesidades Personales
8	Sin Relación

A continuación, se diseña y presenta la Tabla Relacional:

Figura 5.70

Tabla Relacional de Actividades

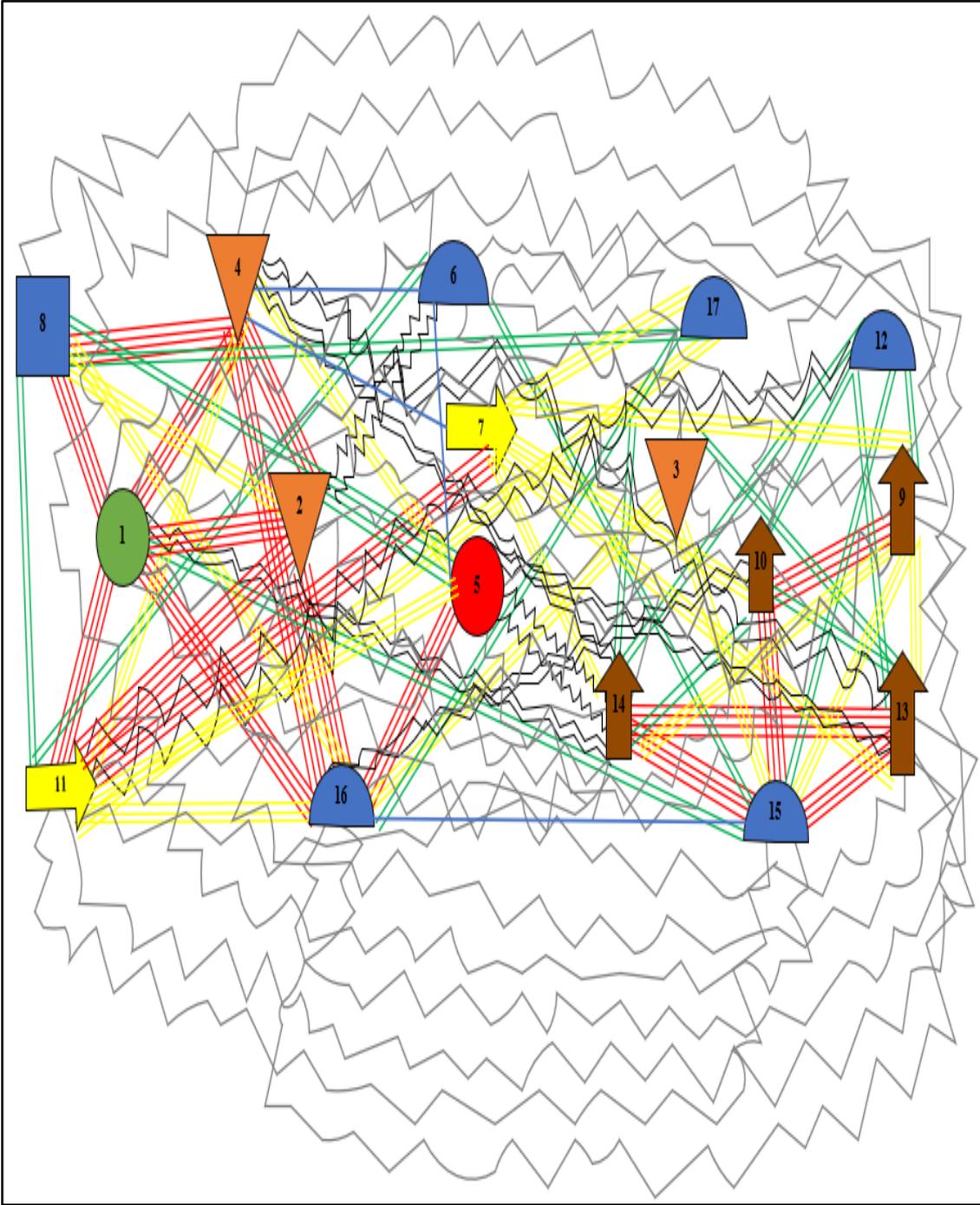
Nº	Símbolo	Ambiente																			
1		Área de Producción	A																		
2		Almacén de MP e Insumos	1	X																	
			X	4	A																
3		Almacén de Suministros	4	A	2	E															
			X	2	I	6	X														
4		Almacén Producto Terminado	4	U	3	XX	6	U													
			E	8	U	4	U	7	A												
5		Área de Mantenimiento	3	O	4	U	6	E	3	X											
			O	7	O	8	U	3	U	6	X										
6		Comedor	4	U	5	A	4	X	4	U	6	A									
			U	6	I	3	X	4	X	4	A	5	U								
7		Estacionamientos	6	X	3	X	4	X	4	U	1	U	7	X							
			U	4	X	4	X	4	E	5	U	7	X	4	XX						
8		Laboratorio de Calidad	8	E	4	X	4	E	5	U	6	I	4	X	4	U					
			U	6	E	4	I	5	U	7	XX	6	I	4	U	7	A				
9		Oficina Gerencia General	4	U	6	A	5	U	7	XX	4	XX	6	E	7	A	7	U			
			A	4	I	5	U	7	X	4	XX	4	X	7	E	7	U	5			
10		Oficinas Administrativas	6	X	5	U	6	E	4	X	4	U	7	A	7	U	5				
			X	4	I	7	U	6	E	4	I	7	A	7	U	5					
11		Patio de Maniobras	4	I	7	E	4	U	6	U	6	U	6	U	5						
			XX	7	I	6	E	4	U	8	U	7	U	5							
12		Sala de Enfermería	4	X	6	I	6	E	4	E	8	E	5								
			I	4	X	6	A	7	X	2	I	6									
13		Sala de Recepción/España	7	I	4	X	6	XX	4	U	8										
			A	7	I	8	E	4	U	8											
14		Sala de Reuniones	6	A	6	O	7	E	8												
			A	6	X	6	U	5													
15		SSHH área Administrativa	6	X	4	U	8														
			O	4	U	8															
16		SSHH área de Producción	7	U	8																
			I	7																	
17		Zona de Vigilancia	5																		

Tabla 5.65*Relaciones entre actividades*

A	E	I	O	X	XX
1-2	2-8	1-15	4-6	1-3	1-14
1-4	3-15	2-5	4-7	1-6	2-6
1-8	3-16	3-13	5-6	1-9	4-13
1-11	4-5	3-14	15-16	1-10	4-14
1-16	4-11	5-8		1-13	5-13
2-4	5-11	6-11		2-3	5-14
2-11	7-9	6-15		2-13	10-16
2-16	7-10	8-11		2-14	11-12
4-8	7-13	8-17		3-4	
4-16	7-14	9-12		3-9	
5-16	7-17	10-12		3-10	
7-11	8-16	10-13		4-9	
9-10	9-13	10-14		4-10	
10-15	9-14	12-13		4-15	
13-14	9-15	12-14		5-9	
13-15	11-16	12-15		5-10	
14-15	11-17	16-17		6-8	
				6-9	
				6-10	
				6-13	
				6-14	
				9-16	
				10-11	
				11-13	
				11-14	
				11-15	
				12-16	
				13-16	
				14-16	

Figura 5.71

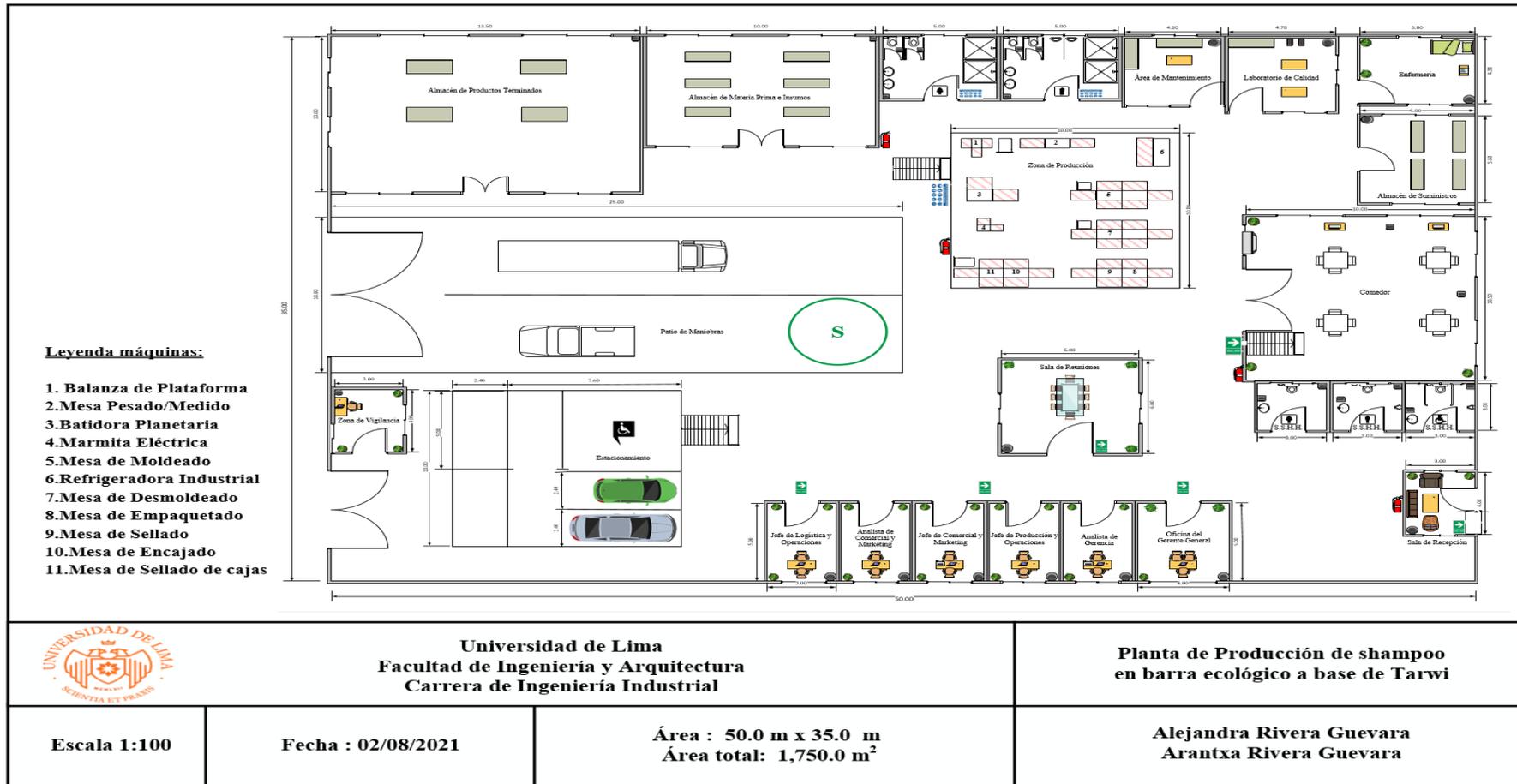
Diagrama Relacional de Actividades



5.12.6 Disposición general

Figura 5.72

Plano de la planta de producción

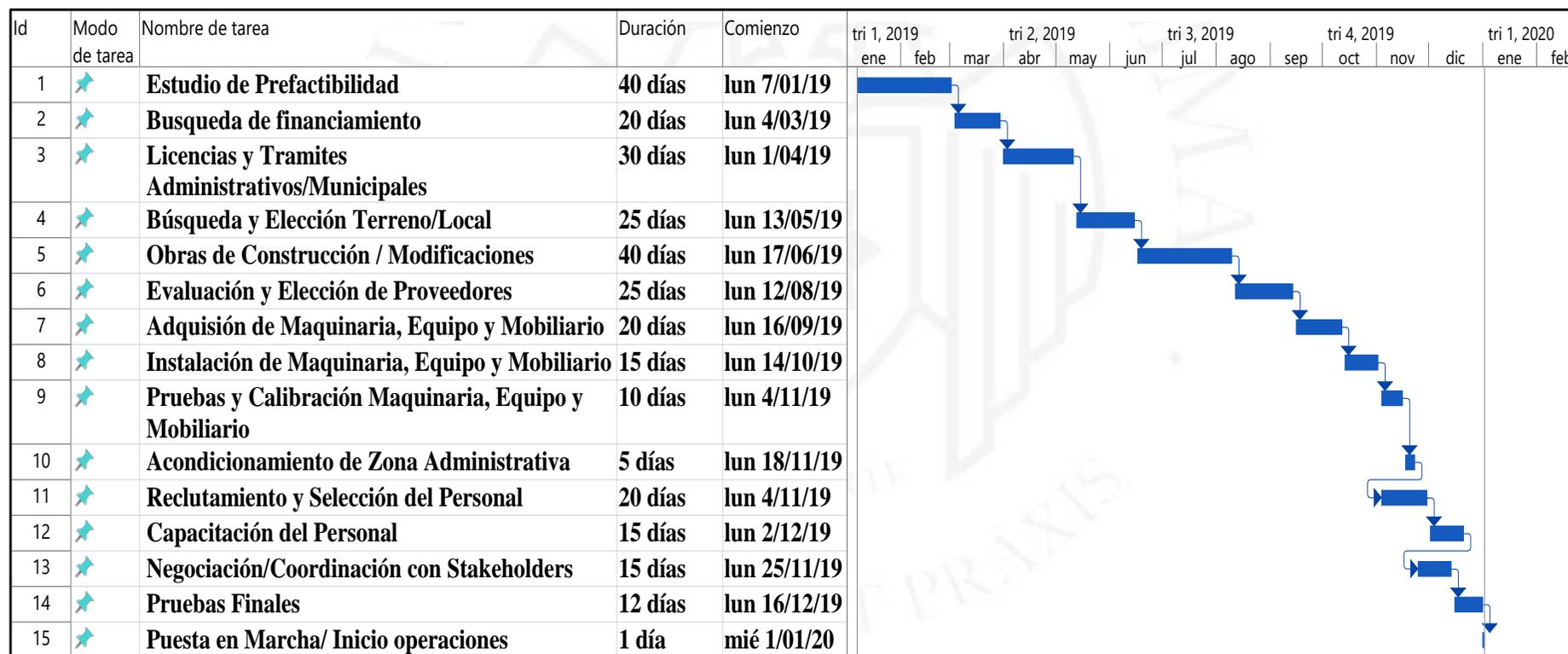


5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Se presenta el cronograma de implementación del proyecto que inicia operaciones el miércoles 01 /01/2020.

Figura 5.73

Cronograma de implementación del proyecto



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

Una empresa hace referencia a un organismo social integrado por elementos humanos, tecnológicos, y materiales cuyo objetivo es la obtención de utilidades o la prestación de servicios a la comunidad. Existen cinco tipos de formación empresarial para empresas privadas en Perú (Gestión, 2019) detallada con características y datos en la **tabla 6.1**.

En el caso del proyecto se establecerá una **Sociedad Anónima Cerrada S.A.C**, como mínimo requiere 2 socios como máximo 20, utilizada generalmente para constituir PYMES. Los trámites para la conformación de la empresa y la constitución de la misma se realizan en un solo acto, mediante el cual, se inscriben el porcentaje de participaciones de cada socio. El capital estará conformado por acciones declaradas nominativas (bienes y efectivo) y acciones que no se inscriben en registros públicos.

Tabla 6.1

Tipos de formación empresarial para empresas Privadas en Perú

Tipo de Sociedad	Abreviatura	Cantidad de Accionistas / Socios	Organización	Capital y Acciones	Ejemplos
Empresa Sociedad Anónima	S.A.	Mínimo: Máximo: ilimitado	2 Se debe establecer: la Junta general de accionistas, la gerencia y el directorio.	El capital es definido por aportes de cada socio, acciones nominativas. Se deben registrar las acciones en el Registro de Matrícula de acciones. La sociedad puede ser abierta o cerrada.	Empresas grandes y consolidadas como Banco Ripley S.A. y Cassinelli S.A.
Empresa Sociedad Anónima Cerrada	S.A.C	Mínimo: Máximo: 20	2 Se debe establecer: la Junta general de accionistas, la gerencia; y el directorio (es opcional).	El capital es definido por aportes de cada socio. Se deben registrar las acciones en el Registro de Matrícula de Acciones. La responsabilidad de la empresa está limitada a su patrimonio. No puede inscribir sus acciones en el Registro Público del Mercado de Valores	Es la sociedad más común para PYMES: cómo Montalvo SPA Peluquería S.A.C, Distribuidora Concordia S.A.C.
Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada	S.R.L.	Mínimo: Máximo: 20	2 Normalmente empresas familiares pequeñas, no se permiten extraños.	El capital es definido por aportes de cada socio, en participaciones. Las participaciones son iguales, acumulables e indivisibles, y no pueden ser incorporadas en títulos valores, ni tampoco se les puede denominar acciones. Se debe inscribir en Registros Públicos.	Empresas familiares como Inka Cola S.R.L y AJE Company S.R.L
Empresa Individual de Responsabilidad Limitada	E.I.R.L.	Máximo: 1	Una sola persona de carácter natural figura como Gerente General y socio.	El capital es definido por aportes del único aportante. La sociedad E.I.R.L. es una persona jurídica de derecho privado, la persona natural limita su responsabilidad por los bienes, sean dinerarios o no dinerarios, que ésta aporta a la persona jurídica, a fin de formar el patrimonio empresarial. El patrimonio es distinto al titular.	Empresas individuales: Plastitodo E.I.R.L.
Sociedad Anónima Abierta	S.A.A.	Mínimo: 750	Se debe establecer: la Junta general de accionistas, la gerencia y el directorio.	Más del 35% del capital pertenece a 175 o más accionistas. Debe haber hecho una oferta pública primaria de acciones u obligaciones convertibles en acciones. Deben registrar las acciones en el Registro de Matrícula de Acciones	Empresas como Alicorp S.A.A. y Creditex S.A.A.

Nota. Adaptado del Gobierno del Perú (s.f.). *Tipos de empresa (Razón Social o Denominación)* (<https://www.gob.pe/254-tipos-de-empresa-razon-social-o-denominacion/>)

Una vez determinado el tipo de sociedad que se establecerá se pasará a constituir la empresa en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos SUNARP, para esto se tendrá que realizar seis pasos principales (SUNARP, 2019):

A.Búsqueda y reserva del nombre:

Así como decidir el tipo de empresa a constituir y si la constituirá una persona natural o jurídica. En el caso de TarwiPerú será, Sociedad Anónima Cerrada S.A.C. El producto barra de shampoo se denominará Tarwibars.

B.Elaboración del acto constitutivo (minuta) de la Constitución de la empresa o Sociedad

El cual consiste en el pacto social y los estatutos. Se determinan a los miembros de la sociedad, y los primeros administradores con respecto a la persona jurídica.

C. Aporte de capital y bienes:

En una cuenta bancaria o un inventario de bienes que se ponen a disposición de la empresa

D.Elaboración de escritura pública por parte de un notario:

Que debe revisar primero la minuta antes de elevarla a escritura pública.

E.Inscripción de empresa o sociedad en el Registro de Personas Jurídicas de la SUNARP:

La inscripción debe ser realizada por el notario una vez que se elevó la escritura pública. En la SUNARP obtendrá un asiento registral de inscripción de la empresa o sociedad como persona jurídica

F.Inscripción al RUC para persona jurídica en la SUNAT:

En esta inscripción se establece el régimen tributario y quienes son los representantes legales, directores y miembros del consejo directivo. El Registro Único de Contribuyentes (RUC) es el número que identifica como contribuyente a una Persona Jurídica o Persona Natural. El RUC tiene los datos de identificación de las actividades económicas y es emitido por la SUNAT.

Finalmente, se deben tramitar las licencias de funcionamiento de las autoridades municipales, ministeriales y demás para poner en marcha las operaciones de la empresa y seguido de ello registrar la empresa como Laboratorio, solicitar la NSO y las BPM.

La empresa estará constituida por las siguientes áreas:

- **Gerencia General:**

Encargada de funciones de dirección, toma de decisiones estratégicas, acciones de innovación y estrategias comerciales. Además, área encargada de coordinar con las demás gerencias los indicadores claves, para asegurar el cumplimiento de objetivos transversalmente. Adicionalmente, contará con un Analista de Gerencia, que dará soporte y apoyará a la gerencia en las distintas operaciones y procesos para cumplir con los objetivos empresariales.

- **Gerencia Producción y Operaciones:**

Encargada de la planeación estratégica de la empresa en coordinación con la planificación de la producción. Determina programa y lotes de producción, así como los objetivos de producción. Se encarga de definir las políticas de producción integralmente, tomando en cuenta indicadores claves. Planifica y supervisa los procesos, operaciones y operarios dentro de la planta de producción, garantizando que se cumplan con las BPM y políticas de seguridad y ambiente; asegurando un proceso de producción eficiente y seguro.

- **Gerencia Comercial y Marketing:**

Encargada de definir la planificación y objetivos comerciales y de Marketing de la empresa dentro de los distintos canales existentes. Además, área encargada de gestionar las entregas de los productos por canales, manejo de indicadores clave, y servicio de post venta. Adicionalmente, contará con un Community Manager, persona encargada de manejar las redes sociales de la empresa, crear, gestionar y mantener un vínculo con los clientes.

- **Gerencia Logística y Operaciones:**

Encargada de gestionar la planificación y objetivos logísticos de la empresa respecto a los proveedores y servicios generales. Se encargan de la coordinación y gestión con proveedores de materiales y servicios generales.

- **Operarios:**

Personas encargadas de llevar a cabo el proceso de producción de shampoo en barra de Tarwi durante las distintas actividades y operaciones del proceso. Además, administran y gestionan el inventario de materias primas, insumos y

productos terminados, para garantizar una excelente calidad durante toda la cadena de producción desde los proveedores hasta el producto terminado.

- **Personal Tercerizado:**

Personas encargadas de llevar a cabo distintos procesos y operaciones contratadas de forma tercerizada por otra empresa, no están incluidas dentro de la planilla de la empresa. Este personal estará manejado y dirigido por la gerencia de Logística y Servicios, son importantes en la cadena de valor del producto.

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos

La empresa está conformada por 6 colaboradores administrativos y 6 operarios, sin tomar en cuenta el personal que brinda servicios terceros. En total la empresa contará con 12 colaboradores de la empresa en la planilla de la empresa, y tendrá el **régimen de pequeña empresa**, especificado Capítulo VII. Por otro lado, también se presenta la lista del personal que brinda servicios tercerizados, en total 8 personas como trabajadores terceros. A continuación, se presenta el detalle del personal de la empresa:

Tabla 6.2

Personal de la Empresa

Cargo	Cantidad	Área	Estado	Horas / Semana	Presencial
Gerente General	1	Gerencia General	Planilla	40	Si
Analista de Gerencia	1	Gerencia General	Planilla	40	Si
Jefe de Producción & Operaciones	1	Gerencia de Producción & Operaciones	Planilla	40	Si
Jefe Comercial & Marketing	1	Gerencia Comercial & Marketing	Planilla	40	Si
Analista Comercial & Marketing	1	Gerencia Comercial & Marketing	Planilla	40	Si
Jefe de Logística & Operaciones	1	Gerencia de Logística & Operaciones	Planilla	40	Si
Operarios	6	Gerencia de Producción & Operaciones	Planilla	40	Si

Tabla 6.3*Personal Tercerizado*

Cargo	Cantidad	Área	Estado	Horas/ Semana	Presencial
Community Manager	1	Tercero	Recibo por Honorarios	40	No
Asesor legal	1	Tercero	Recibo por Honorarios	Orden de Servicios	No
Asesor Finanzas / Contabilidad	1	Tercero	Recibo por Honorarios	40	No
Asesor TI	1	Tercero	Recibo por Honorarios	40	No
Personal de Mantenimiento	1	Tercero	Recibo por Honorarios	Orden de Servicios	No
Personal Calidad & Laboratorio	1	Tercero	Recibo por Honorarios	Orden de Servicios	No
Personal de Limpieza	1	Tercero	Recibo por Honorarios	40	Si
Personal de Seguridad	2	Tercero	Recibo por Honorarios	12	Si

Nota. El personal tercerizado, no trabaja necesariamente en la oficina presencialmente. Visita a la planta/oficina bajo requerimiento de las operaciones y procesos de la empresa.

Adicionalmente se detalla a continuación las funciones y requisitos de cada posición:

Tabla 6.4*Funciones y requisitos del personal de la Empresa*

Cargo	Tipo	Funciones	Requisitos
Gerente General	Empresa	Plantear los objetivos estratégicos de la empresa a largo, mediano y corto plazo. Dirigir y coordinar las áreas de la empresa para cumplir con los objetivos planteados. Reportar resultados a la junta directiva. Representante y responsable de la empresa.	Ingeniero Industrial Titulado y Colegiado (opcional) o carreras afines. Maestría en Administración de negocios, comercial o marketing. Experiencia mínima de 5 años en el sector de cosméticos o consumo masivo.
Analista Gerencia	de Empresa	Apoyar y dar soporte a la gerencia general. Realiza coordinaciones con distintas áreas para la elaboración de presupuestos y control de ingresos y gastos en coordinación con el área contable (tercerizado) Además, realiza funciones de recursos humanos, manejar contratación/despidos, estructuración de salarios y pago de sueldos, servicios tercerizados, proveedores, etc. Recepción de boletas, recibos y métodos de pago.	Ingeniero Industrial Titulado. Experiencia mínima de 3 años en áreas administrativas, recursos humanos y finanzas. Dominio de Ms Office Avanzado. Buena comunicación, multifuncional y dinámico. Experiencia en el sector cosmético o consumo masivo.
Jefe Producción & Operaciones	de Empresa	Plantear estratégicamente los objetivos empresariales en conjunto con los objetivos de producción. Define políticas, normas y procedimientos para garantizar una producción efectiva, segura y de calidad. Dirigir, supervisar y capacitar operarios. Supervisar la producción para cumplir con el plan de producción.	Ingeniero Industrial Titulado y Colegiado (opcional). Experiencia mínima como jefe de producción de 5 años del sector de cosméticos o productos naturales. Conocimientos de producción, calidad, procesos.
Jefe Comercial & Marketing	Empresa	Definir la planificación y objetivos comerciales y de Marketing de la empresa dentro de los distintos canales existentes. Definir y dirigir campañas comerciales. Atraer y gestionar cuentas clave y nuevos clientes.	Profesional de Ingeniería Industrial, Administración, Marketing y/o carreras afines. Experiencia mínima de 5 años en el sector cosméticos.
Analista Comercial & Marketing	Empresa	Definir y gestionar las entregas de los productos por canales, manejo de indicadores clave, y servicio de post venta. Dirigir, supervisar y controlar distintas actividades comerciales y proponer estrategias comerciales. Además, se encarga del marketing y publicidad, estudios de mercado, desarrollo de nuevos clientes y fidelización de clientes. Dirigir y planificar marketing digital y campañas de redes sociales en conjunto con el Community Manager (tercerizado) y el área de TI (tercerizado)	Profesional de Ingeniería Industrial, Administración, Marketing y/o carreras afines. Experiencia mínima de 2 años en área comercial en el sector cosméticos o productos naturales. Experiencia con ventas B2B/B2C.

(continúa)

(continuación)

Cargo	Tipo	Funciones	Requisitos
Jefe de Logística & Operaciones	Empresa	Planear, dirigir y coordinar los objetivos logísticos de la empresa en términos de proveedores y servicios tercerizados. Dirigir y manejar la cadena de suministro e inventarios. Coordinar y gestionar la logística con los canales de ventas. Evaluar, coordinar, gestionar y dirigir los proveedores y servicios terceros. Establecer tiempo y condiciones de entrega de materiales y suministros. Coordina con el Analista de gerencia los requerimientos y pagos de suministros, servicios tercerizados entre otros.	Ingeniero Industrial Titulado y Colegiado (opcional). Experiencia mínima como jefe de logística de 5 años. Conocimientos de producción, calidad, procesos.
Operarios	Empresa	Personas encargadas de llevar a cabo el proceso de producción de shampoo en barra de Tarwi durante las distintas actividades y operaciones del proceso.	Técnicos o experiencia en producción mínima de 3 años, en el rubro de cosméticos o panadería.

Tabla 6.5

Funciones y requisitos del personal Tercerizado

Cargo	Tipo	Funciones	Requisitos
Community Manager	Tercero	Administrar y gestionar los canales de venta online. Crear, mantener y fortalecer las relaciones con los clientes mediante canales.	Bachiller / Técnico en comunicaciones, experiencia de Community Manager de 3 años. Preferencia en el sector cosmético o empresas ecológicas.
Asesor legal	Tercero	Apoyar y gestionar la parte legal y judicial de la empresa.	Abogado colegiado con mínimo 5 años de experiencia, especializado en derecho corporativo, tributario y otros.
Asesor Finanzas /Contabilidad	Tercero	Apoyar y gestionar los análisis financiero y contables de la empresa. Reducción de gastos y costos.	Profesional Economista, Contador colegiado o carreras afines con mínimo 5 años de experiencia. Dominio de Ms Office Avanzado y otros Softwares.

(continúa)

(continuación)

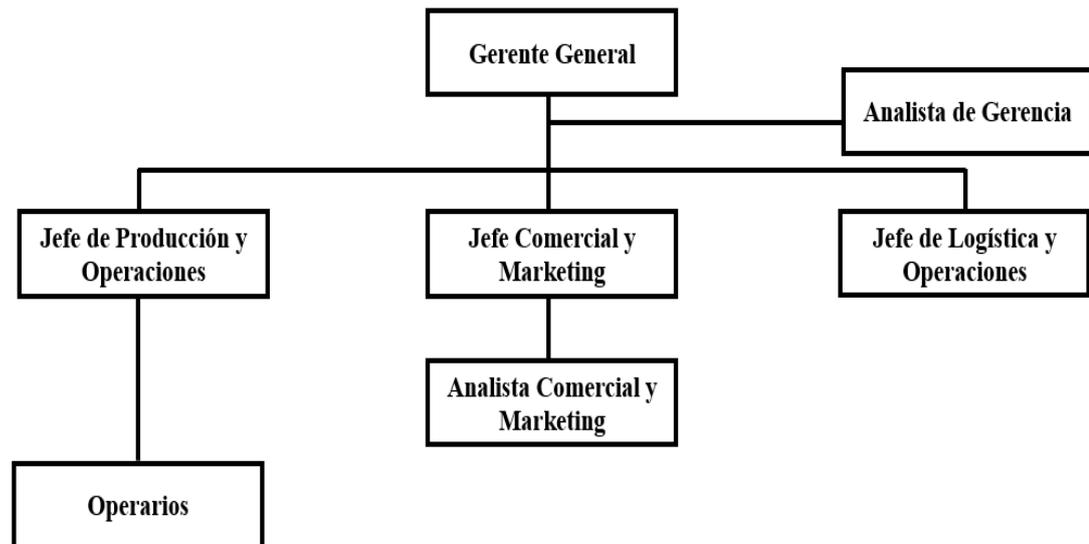
Cargo	Tipo	Funciones	Requisitos
Asesor TI	Tercero	Diseño y soporte a los canales digitales y de E-commerce de la empresa. Soporte a los equipos TI de la empresa. Dar soporte al Community Manager con manejo de casos y problemas en canales digitales.	Ingeniero de Sistemas/ Técnico con experiencia mínima de 5 años. Experiencia en páginas web, dominio web, canales de venta digitales, e-commerce.
Personal de Mantenimiento	Tercero	Apoyar y gestionar el sistema de mantenimiento de la empresa de los activos totales.	Técnico de Mantenimiento. Experiencia mínima 5 años en mantenimiento en maquinaria de planta general.
Personal Calidad & Laboratorio	Tercero	Asegurar la calidad y seguridad de las barras de shampoo. Realizar pruebas microbiológicas de los productos terminados. Asegurar cumplir con las especificaciones técnicas requeridas.	Ingeniero/Técnico Químico especialista en cosmética natural. Experiencia mínima de 5 años en el sector cosmético. Experiencia en análisis de calidad, pruebas microbiológicas y formulaciones químicas.
Personal de Limpieza	Tercero	Asegurar la limpieza y desinfección de todas las áreas de la empresa.	Ser mayor de edad. Secundaria Completa. No contar con antecedentes penales ni judiciales. Experiencia mínima de 2 años en servicios de limpieza. Servicial.
Personal de Seguridad	Tercero	Asegurar la seguridad integral de la empresa	Ser mayor de edad. Secundaria Completa. No contar con antecedentes penales ni judiciales. Experiencia mínima de 3 años en vigilancia y seguridad. Contar con licencia de arma de fuego.

6.3 Esquema de la estructura organizacional

A continuación, se presentará el organigrama de la estructura organizacional de la empresa:

Figura 6.1

Organigrama de la Empresa



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

Se determinó el valor total de la inversión requerida para el desarrollo del proyecto que incluye activos tangibles, activos intangibles y capital de trabajo, monto total que asciende a **S/1 764 690,92 Soles**. Serán financiados **40,00%** por el Banco de Crédito BCP y **60,00%** por Capital Propio. A continuación, se presenta un resumen de la inversión:

Tabla 7.1

Resumen de la Inversión

Descripción	Montos (Soles)
Activos Tangibles de Maquinaria y Equipo	167 377,94
Activos Tangibles de Muebles y otros	116 286,81
Total de Activos Tangibles	283 664,75
Activos Intangibles	1 336 958,82
Capital de Trabajo	144 067,34
Total Inversión (Soles)	1 764 690,92

Nota. El cálculo de Activos Tangibles e Intangibles se desarrolló en el punto 7.1.1.

Tabla 7.2

Relación Capital Financiado (Banco) VS. Capital Propio (Accionistas)

Descripción	Fuente	Monto	%
Capital Financiado (Préstamos)	Banco BCP	705 876,37	40,00%
Capital Propio	Accionistas	1 058 814,55	60,00%
Total (Soles)		1 764 690,92	100,00%

7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)

La inversión de largo plazo comprenderá los activos tangibles e intangibles del proyecto:

A. Inversión de Activos Tangibles

La inversión de activos tangibles incluye la maquinaria, equipos, muebles, utensilios, entre otros tanto de la zona de producción, así como de la zona administrativas y otras zonas. Estos son elementos patrimoniales tangibles destinados a su uso en producción o suministro de productos o servicios de los

que se espera obtener beneficios o rendimientos económicos (Gisbert Clemente, 2008).

• **Maquinaria y Equipo**

Se considerarán los costos de todas las máquinas, equipos e instalación empleados en el proceso de producción de los shampoo en barra para el cálculo de la inversión tangible. Se presentan las cotizaciones de maquinaria y equipo en anexos (**Ver Anexo 9**).

Tabla 7.3

Inversión Maquinaria y Equipo

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Moneda	Costo Total
Balanza Digital	1	126,27	Soles	126,27
Balanza Plataforma	1	288,14	Soles	288,14
Jarras Medidoras de 1 L de Pyrex	2	126,27	Soles	252,54
Jarras Medidoras de 1 L de Frionox	4	34,64	Soles	138,54
Jarras Medidoras de 2 L	2	76,19	Soles	152,37
Batidora Planetaria	1	102 530,58	Soles	102 530,58
Marmita Eléctrica	1	30 652,93	Soles	30 652,93
Batidora de Inmersión	1	3117,71	Soles	3117,71
Moldes de Silicona	75	24,98	Soles	1873,73
Refrigeradora Industrial	1	9199,00	Soles	9199,00
Selladora Doypack	1	2980,00	Soles	2980,00
Dispensadores de Cinta de Embalaje	2	26,90	Soles	53,80
Etiquetadoras Manuales	2	399,00	Soles	798,00
Bandejas de Aluminio	15	60,00	Soles	900,00
Bowls de Acero	6	160,00	Soles	960,00
Carros de Transporte	2	964,83	Soles	1929,66
Carros de Transporte	2	1193,93	Soles	2387,87
Portabandejas				
Mesas de Trabajo	9	850,00	Soles	7650,00
Paletas Mezcladoras de Acero	4	259,00	Soles	1036,00
Phmetro Digital	1	298,80	Soles	298,80,
Termómetros Digitales	2	26,00	Soles	52,00
Total (Soles)				167 377,94

Nota. El costo no considera IGV 18%. Además, el tipo de cambio que se consideró es de **1 USD = S/3,35** Soles. Considerando el promedio diario del 2019 del tipo de cambio por compra – venta de dólares americanos de las series estadísticas de la Superintendencia de Banca, seguros y AFP. De SBS,2021. *Series Estadísticas*.

(https://www.sbs.gob.pe/app/pp/seriesHistoricas2/paso2_TipodeCambio.aspx)

El total de inversión en maquinarias y equipo es de **167 337,94 soles**

• **Muebles, equipos, herramientas y otros implementos**

Se considerarán los costos de todos los muebles, equipos, implementos, entre otros para las zonas administrativas, almacenes, etc.. Se presentan:

Tabla 7.4*Inversión Muebles, equipos, herramientas e implementos*

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Moneda	Costo Total
Mini Racks de 6 niveles	6	2203,39	Soles	13 220,34
Mini Racks de 3 niveles	7	1949,15	Soles	13 644,07
Estantes de Ángulos Ranurados	4	593,22	Soles	2372,88
Mesas de metal	3	720,34	Soles	2161,02
Juegos de comedor	4	2711,02	Soles	10 844,07
Muebles de cocina	2	211,02	Soles	422,03
Microondas	2	363,56	Soles	727,12
Refrigerador	1	1143,22	Soles	1143,22
Muebles con cajones	2	389,75	Soles	779,49
Escritorios	7	787,29	Soles	5511,02
Sillas para oficinas	15	390,68	Soles	5860,17
Mesa de Recepción	1	423,64	Soles	423,64
Juego de muebles	1	1355,08	Soles	1355,08
Mesa de Directorio	1	1779,66	Soles	1779,66
Sillas de sala de Reuniones	8	381,36	Soles	3050,88
Camilla con ruedas	1	1016,95	Soles	1016,95
Coche de curaciones	1	932,20	Soles	932,20
Botiquín de emergencias	1	32,12	Soles	32,12
Lavaderos	7	101,61	Soles	711,27
Inodoros	7	100,42	Soles	702,97
Urinaros	4	127,03	Soles	508,14
Dispensador de papel higiénico	7	42,29	Soles	296,02
Espejos para los baños	7	38,05	Soles	266,36
Dispensadores de jabón	7	36,36	Soles	254,49
Dispensadores de papel toalla	7	131,27	Soles	918,90
Barras de apoyo	1	127,03	Soles	127,03
Duchas	4	846,61	Soles	3386,44
Bancos de vestidor	4	322,03	Soles	1288,14
Tachos de basura cilíndrico	13	49,07	Soles	637,88
Tachos de basura cuadrado	16	32,12	Soles	513,90
Luminarias de zonas administrativas	48	38,05	Soles	1826,44
Luminarias de otras zonas	16	135,51	Soles	2168,14
Impresoras	2	1127,97	Soles	2255,93
Computadoras (Laptops)	7	3220,34	Soles	22 542,37
Televisor Inteligente de 60 pulgadas	1	2033,05	Soles	2033,05
Sistemas de Aire Acondicionado	12	761,86	Soles	9142,37
Kit de 5 cámaras de seguridad	1	609,32	Soles	609,32
Señalización	1	169,49	Soles	169,49
Juegos de destornilladores	1	33,81	Soles	33,81
Juegos de alicates	1	67,71	Soles	67,71
Martillos	2	25,34	Soles	50,68
Otras herramientas de oficina	1	500,00	Soles	500,00
Total (Soles)				116 286,81

El total de inversión en maquinarias y equipo es de **116 286,81 soles**.

B. Inversión de Activos Intangibles

La inversión de activos intangibles incluye a los activos necesarios para la operación de la planta como la Licencia de Funcionamiento, la Autorización Sanitaria en el presente caso para Laboratorio debido a que es donde se produce productos cosméticos, así como la Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO), la Constitución de la empresa, entre otros.

”Un activo intangible se caracteriza porque es un activo identificable, sin substancia física y que se destina para ser utilizado en la producción o suministro de bienes o servicios, para arrendamiento a terceros o para fines administrativos” según la Norma Internacional de Contabilidad 38-Activos Intangibles (como se citó en MEF, s.f).

Por otro lado, se considerará el alquiler del local, debido a que se evaluará el rendimiento de la empresa durante los 5 años de horizonte del proyecto, y posterior a ello se evaluará continuar con un local alquilado o comprado. Además, para el acondicionamiento del local, se basará en un precio referencial a S/1000,00 soles/m² (Nuñez & Valverde, 2020, p.108.) para acondicionar las áreas que no incluyen el Patio de Maniobras ni el Estacionamiento, resultando **865 m²** en referencia a la **tabla 5.87**.

Tabla 7.5

Inversión Activos Intangibles

Descripción	Costo Total
Alquiler Local Año 0	457 275,00
Acondicionamiento de local	865 000,00
Reserva de Nombre	22,0
Constitución de la Empresa en Registros Públicos y otros trámites	2500,00
Licencia de Funcionamiento que incluye la Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones (ITSE)	657,50
Autorización Sanitaria de Funcionamiento de Laboratorio	711,30
Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO) para productos cosméticos	1303,00
Certificación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en Laboratorios	1687,90
Registrar marca en INDECOPI	534,99
Registrar Patente en INDECOPI	1267,13
Licencias y softwares	4000,00
Branding para posicionamiento de marca	2000,00
Total (Soles)	1 336 958,82

Nota. La Licencia de Funcionamiento junto con la Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones (ITSE) fueron cotizados con el nivel de riesgo Muy Alto según la Municipalidad Distrital de Ate Vitarte, debido a ser una Licencia para Industria y contar con un local de área mayor a 500,00 m². El acondicionamiento del local considera **865,00 m²**, teniendo en cuenta el total del área de la **tabla 5.87**, descontando las áreas de Estacionamientos y patio de maniobras.

El total de inversión en activos intangibles es de **1 336 952,82 soles.**

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)

La inversión del corto plazo comprende la suma de dinero necesario para que la empresa pueda funcionar, es decir para cubrir los costos y gastos antes de recibir ingresos por ventas (Cavero & Pastorelli,2020, p.117).

Para el Capital de Trabajo se utilizará el método de **Ciclo Conversión u Operativo**, el cual está basado en la suma del Periodo Promedio de Cobro (PPC) junto con el Periodo Promedio de Inventario (PPI) (Conexión ESAN, 2018, sección Apuntes Empresariales-Gestión de Proyectos). La fórmula es la siguiente:

$$\text{Ciclo Operativo} = \text{PPI} + \text{PPC}$$

Asimismo, al Ciclo Operativo al restarle el Periodo Promedio de Cobro (PPC) resulta el Ciclo de Conversión de Efectivo (CCE) o Ciclo de Caja (CC), el cual es necesario para el cálculo de Capital de Trabajo.

Por ello, para el cálculo del **Ciclo de Conversión de Efectivo (CCE)** o conocido como el Ciclo de Caja (CC), se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{CCE} = \text{PPI} + \text{PPC} - \text{PPP (Días)}$$

Dónde:

- **CCE:** Ciclo de Conversión de Efectivo o Ciclo de Caja (CC).
- **PPI:** Periodo Promedio de Inventario (PPI) en días.
- **PPC:** Periodo Promedio de Cobro (PPC) en días.
- **PPP:** Periodo Promedio de Pago (PPP) en días.

Además, del Ciclo de Conversión de Efectivo (CCE), para el cálculo de la inversión de Capital de Trabajo, se requieren los gastos y costos de operación anual en promedio en días sin considerar la Depreciación ni Amortización (se considerará para el año, 360 días calendario) (Fundación de Investigación para el Desarrollo Profesional [FINDES],2015). La fórmula para calcular la inversión del Capital de Trabajo es:

$$\text{Capital de Trabajo} = \text{CCE} \times \frac{\text{Gastos y Costos Operativos}}{360} \text{ (Soles)}$$

Por otra parte, para los cálculos del CCE, en relación con el **Periodo Promedio de Pago (PPP)** se considerará **30 días**, debido a la propuesta de Ley de Pago a 30 días de la Asociación de Emprendedores de Perú (ASEP) (Comunicaciones ASEP, 2019). Asimismo, para el **Periodo Promedio de Cobro (PPC)** se considerará **60 días** como uno de los periodos de cobro comunes por las empresas (Melgarejo, 2021, sección de Economía). Finalmente, para el Periodo Promedio de Inventario resultante de 6 días, se considerarán las siguientes fórmulas:

$$\text{Periodo Promedio de Inventario} = \frac{360}{\text{Rotación de Inventario}} \text{ (Días)}$$

$$\text{Rotación de Inventario} = \frac{\text{Costos de Ventas}}{\text{Inventario Promedio}} \frac{\text{Veces}}{\text{Años}}$$

$$\text{Inventario Promedio} = \frac{\text{Inventario Inicial} + \text{Inventario Final}}{2} \text{ (Soles)}$$

Se detallará el cálculo del Periodo Promedio de Inventario en días de los años del 2020 al 2024. Estos son los días en promedio en el que se agota el stock de productos y estos se reponen. En el presente caso, se seleccionará el mayor resultado para dar una holgura y flexibilidad en el tiempo de reposición, es decir un **periodo de 6 días**.

Tabla 7.6

Cálculo del Periodo Promedio de Inventario

Años	2020	2021	2022	2023	2024
Inventario Inicial P.T. (Soles)	0	6904,56	7036,48	7159,55	7289,02
Inventario Final P.T. (Soles)	6974,31	7144,24	7263,46	7392,23	7518,46
Total Costo de Ventas (Soles)	467 660,45	478 950,01	487 451,08	495 977,62	504 336,97
Inventario Promedio (Soles)	3487,15	7024,40	7149,97	7275,89	7403,74
Rotación de Inventario (Veces/Año)	134,00	68,00	68,00	68,00	68,00
Periodo Promedio de Inventario (Días)	3,00	6,00	6,00	6,00	6,00

Se reemplazarán los datos para el cálculo del Ciclo de Conversión de Efectivo (CCE):

$$CCE = 6 + 60 - 30 = 36 \text{ Días}$$

Por otro lado, se calculará el Capital de Trabajo considerándose los siguientes conceptos del 2020, primer año del proyecto:

Tabla 7.7

Conceptos para el cálculo del Capital de Trabajo

Descripción	Montos (Soles)
Costo de Producción Anual	474 634,76
Gastos Operativos Anuales	966 038,68
Total (Soles)	1 440 673,44

Nota. Los Gastos Operativos Anuales no incluyen la Depreciación No Fabril ni la Amortización de Intangibles del año 2020. Para el costo de producción ver **tabla 7.21** Para gastos operativos ver **tabla 7.31**.

Posterior a ello, se reemplazarán los datos en la fórmula del Capital de Trabajo:

$$\text{Capital de Trabajo} = 36 \text{ Días} \times \frac{1\ 440\ 673,44 \text{ Soles}}{360 \text{ Días}}$$

$$\text{Capital de Trabajo} = 144\ 067,34 \text{ (Soles)}$$

Finalmente, para el cálculo de la inversión total del proyecto se sumarán los conceptos de los Activos Tangibles, Activos Intangibles y el Capital de Trabajo.

Tabla 7.8

Inversión Total del Proyecto

Descripción	Montos (Soles)
Activos Tangibles	283 664,75
Activos Intangibles	1 336 958,82
Capital de Trabajo	144 067,34
Total Inversión (Soles)	1 764 690,92

Nota. Para el cálculo de activos tangibles e intangibles revisar punto **7.11** y ver **tablas 7.3, 7.4 y 7.5**.

El monto total de la inversión del proyecto es de **1 764 690,92 soles.**

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de las materias primas

Tabla 7.9

Requerimientos Material Directo en Unidades

Materia Prima e Insumos	Und.	2020	2021	2022	2023	2024
Lauril Éter Sulfato de Sodio (SLES)	Kg	3466,00	3532,00	3647,00	3761,00	3876,00
Agua Destilada	Kg	586,00	597,00	616,00	635,00	654,00
Extracto Acuoso de Tarwi	Kg	578,00	589,00	607,00	626,00	645,00
Manteca de Karité	Kg	466,00	475,00	491,00	506,00	521,00
Pantenol	Kg	183,00	186,00	192,00	198,00	203,00
Aceite de Argán	Kg	154,00	157,00	162,00	167,00	172,00
Aceite de Coco	Kg	154,00	157,00	162,00	167,00	172,00
Esencia de Vainilla	Kg	63,00	64,00	65,00	67,00	69,00
Colorante Blanco Perla	Kg	63,00	64,00	65,00	67,00	69,00
Ácido Cítrico	Kg	40,00	41,00	42,00	43,00	44,00
Ácido Fosfórico	Kg	40,00	41,00	42,00	43,00	44,00
Aceite Esencial de Menta	Kg	38,00	38,00	39,00	40,00	41,00
Aceite Esencial de Árbol del Té	Kg	38,00	38,00	39,00	40,00	41,00
Bolsas Doypacks	Bolsas	54 369,00	55 378,00	57 109,00	58 842,00	60 574,00
Cajas de Cartón	Cajas	1029,00	1064,00	1098,00	1133,00	1168,00
Etiquetas	Etiquetas	1029,00	1064,00	1098,00	1133,00	1168,00
Cinta de embalaje	Metros	2106,00	2176,00	2244,00	2314,00	2384,00
Bolsas de papel Kraft	Bolsas	2657,00	2708,00	2794,00	2881,00	2967,00

Nota. Se determinó los requerimientos anuales totales de Material Directo MD, incluyendo stock de seguridad. Se consideró los requerimientos de cada año de las **tablas 5.45 y 5.46**, adicionando el stock de seguridad mensual de la **tabla 5.48**, utilizando el factor de conversión de meses a año (12 meses), obteniéndose el requerimiento total de compra anual que incluye el stock de seguridad para la producción.

Para el cálculo de costos del Material Directo MD se incluyen materias primas e insumos principales que intervienen en el proceso de producción y embalaje, para ello se calcularon los requerimientos en la **tabla 7.9**. Para ver detalladamente las cotizaciones de la materia prima e insumos ver sección anexos (**ver Anexo 10**). A continuación, se presentan la lista de materiales directos MD indicando el precio unitario que **incluye IGV del 18,00%** y costo unitario sin IGV según proveedor:

Tabla 7.10*Costo Unitario Material Directo*

Descripción	Proveedores	Unidad.	Precio Unitario (Soles)	Costo Unitario (Soles)
Lauril Éter Sulfato de Sodio (SLES)	Tenso Perú	Kg	24,54	20,80
Agua Destilada	Eliacon	Litro	18,29	15,50
Extracto Acuoso de Tarwi	TarwiCorp	Litro	5,90	5,00
Manteca de Karité	Agro Industrial Perú Trading	Balde 25 Litros	62,54	53,00
Pantenol	Agro Industrial Perú Trading	Kg	230,10	195,00
Aceite de Argán	Agro Industrial Perú Trading	Kg	401,20	340,00
Aceite de Coco	Agro Industrial Perú Trading	Kg	76,70	65,00
Esencia de Vainilla	Fratello	1 L + Galón 4 L	142,50	120,76
Colorante Blanco Perla	Fratello	1 L + Galón 4 L	180,50	152,97
Ácido Cítrico al 0.01 %	Productos Químicos Perú	Litro	48,00	40,68
Ácido Fosfórico 85%	Productos Químicos Perú	Kg	40,00	33,90
Aceite Esencial de Menta	Agro Industrial Perú Trading	Kg	467,28	396,00
Aceite Esencial de Árbol del Té	Agro Industrial Perú Trading	Litro	403,56	342,00
Bolsas Doypacks + Impresión	Envapack	Millar	932,20	790,00
Cajas de Cartón GEN 0008	Cajas de Cartón Perú	Unidad	4,70	3,98
Etiquetas: Rollo 600 Unidades	Etiquetas del Perú	Rollo	175,00	148,31
Cinta de Embalaje (100.5 m/rollo)	Tay Loy - SCOTH	Unidad	4,90	4,15
Bolsas de Papel Kraft B-9	E.pack	Millar	1357,00	1150,00

Nota. El precio unitario incluye IGV del 18,00%. El costo unitario no incluye IGV, depende de la unidad de medida y especificaciones de los proveedores especificados en el **Anexo 10**. Los costos unitarios se determinaron en base a la unidad de medida indicadas por cada proveedor por insumo.

Una vez estimado el costo unitario en soles por material, se procede al cálculo del costo del Material Directo MD, mediante una multiplicación simple de requerimiento anual por material y costo unitario por año de dicho material. A continuación, se presenta el costo total anual del Material Directo MD para el período 2020 -2024:

Tabla 7.11*Costo Material Directo*

Descripción	Und.	Costo Unitario (Soles)	2020	2021	2022	2023	2024
Lauril Éter Sulfato de Sodio (SLES)	Kg	20,80	72 092,80	73 465,60	75 857,60	78 228,80	80 620,80
Agua Destilada	Litro	15,50	9083,00	9253,50	9548,00	9 842,50	10 137,00
Extracto Acuoso de Tarwi	Litro	5,00	2890,00	2945,00	3035,00	3 130,00	3225,00
Manteca de Karité	Litro	2,12	987,92	1007,00	1040,92	1 072,72	1104,52
Pantenol	Kg	195,00	35 685,00	36 270,00	37 440,00	38 610,00	39 585,00
Aceite de Argán	Kg	340,00	52 360,00	53 380,00	55 080,00	56 780,00	58 480,00
Aceite de Coco	Kg	65,00	10 010,00	10 205,00	10 530,00	10 855,00	11 180,00
Esencia de Vainilla	Litro	24,15	1521,61	1545,76	1569,92	1618,22	1666,53
Colorante Blanco Perla	Litro	30,59	1927,37	1957,97	1988,56	2049,75	2110,93
Ácido Cítrico al 0.01 %	Litro	40,68	1627,20	1667,88	1708,56	1749,24	1789,92
Ácido Fosfórico 85%	Kg	33,90	1356,00	1389,90	1423,80	1457,70	1491,60
Aceite Esencial de Menta	Kg	396,00	15 048,00	15 048,00	15 444,00	15 840,00	16 236,00
Aceite Esencial de Árbol del Té	Litro	342,00	12 996,00	12 996,00	13 338,00	13 680,00	14 022,00
Bolsas Doypacks + Impresión	Unidad	0,79	42 951,51	43 748,62	45 116,11	46 485,18	47 853,46
Cajas de Cartón GEN 008	Unidad	3,98	4098,56	4 237,97	4373,39	4512,80	4652,20
Etiquetas	Unidad	0,25	254,34	262,99	271,40	280,05	288,70
Cinta de Embalaje	Metros	0,04	87,02	89,91	92,72	95,61	98,50
Bolsas de Papel Kraft B-9	Unidad	1,15	3055,55	3114,20	3213,10	3313,15	3412,05
Total Anual Materia Prima e Insumos (Material Directo MD) (Soles)			268 031,88	272 585,30	281 071,07	289 600,71	297 954,22

Nota. El costo unitario depende de la unidad de medida y especificaciones de los proveedores en el **Anexo 10**. Los requerimientos de MD se obtuvieron de la **tabla 7.1**.

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

TarwiPerú es una Sociedad Anónima Cerrada S.A.C, es considerada como **pequeña empresa**, debe tener de 1 a 100 trabajadores registrados, y debe tener ingresos o ventas anuales desde 150,00 Unidades Impositivas Tributaria (UIT) hasta un monto máximo de 1700 UIT. (SUNAT,2020). El valor unitario de UIT para el 2020 es de S/4300,00 Soles.

Para determinar el costo de la Mano de Obra Directa MOD anual se consideró el régimen laboral de **pequeña empresa** (SUNAT,2020), tomando en cuenta 1 operario con una Remuneración **Mínima Vital RMV de S/930,00 soles** y beneficios sociales, con una jornada laboral de 8 horas diarias, 5 días a la semana, descanso semanal y feriados. Se considera el total de 6 operarios en planta como mano de obra directa MOD, que trabajan 1 turno de 8 horas diarias, 5 días a la semana por 52 semanas al año. A continuación, se presenta el costo de la mano de obra directa MOD de planta anual:

Tabla 7.12

Costo Mano de Obra Directa

Descripción	Salario Mensual Base	Salario Bruto Anual: 12 Sueldos	Gratificación	CTS	Asignación Familiar 10,00%	EsSalud + EPS 9,00%	Seguro Vida Ley 0,53%	Vacaciones	Total Anual (Soles)
Operario (1)	930,00	11 160,00	1860,00	1178,00	1116,00	1004,40	59,15	930,00	17 307,55
Operario (6)	5580,00	66 960,00	11 160,00	7068,00	6696,00	6026,40	354,89	5580,00	103 845,29
Total Anual Mano de Obra Directa -MOD (Soles)									103 845,29

Nota. La RMV es el salario mensual base, se consideran beneficios sociales, incluyendo, el seguro de EsSalud + EPS de 9,00%, 2 gratificaciones (Julio y Diciembre) equivalente a 1 RMV c/u, la Compensación por Tiempo de Servicio – CTS, la asignación familiar del 10,00 % mensual de la RMV, el Seguro de Vida Ley del 0,53% mensual de la RMV y el período de vacaciones de 30 días calendario equivalente a 1 RMV.

El total de Mano de Obra Directa MOD es de **103 845,29 soles/ año.**

7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

Costos Indirectos de Fabricación CIF, son costos de producción que se consideran parte del objeto de costos, pero su seguimiento no es económicamente factible. Estos incluyen Materiales Indirectos MI, Mano de Obra Indirecta MOI y otros Costos Indirectos de Fabricación OCIF. Estos costos serán detallados a continuación:

7.2.3.1 Materiales Indirectos MI

Como materiales indirectos se incluyen equipos de seguridad y elementos de protección personal (EPPS), así como elementos de desinfección y limpieza, que usarán los operarios en la planta para realizar sus labores de forma diaria. Se considera, además repuestos como baterías, entre otros. Los Materiales indirectos serán comprados anualmente y/o dependiendo de los requerimientos de las operaciones. A continuación, se presenta la lista de Material Indirecto MI indicando precio y costo unitario:

Tabla 7.13

Costo Materiales Indirectos

Materiales Indirectos MI	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Costo Unitario	Costo Total (Soles)
Batería CR2032	1	Unidad	7,00	5,93	5,93
Uniformes	6	Unidad	59,90	50,76	304,58
Mandil impermeable	6	Unidad	18,00	15,25	91,53
Lentes de Seguridad	6	Unidad	42,90	36,36	218,14
Guantes de cuero	6	Par	34,90	29,58	177,46
Zapatos de Seguridad	6	Par	49,90	42,29	253,73
Casco de Seguridad	6	Unidad	29,90	25,34	152,03
Orejeras + Tapón de Oído	6	Par	14,90	12,63	75,76
Guantes de Látex	35	Caja de 50 Unidades	45,00	38,14	1334,75
Mascarillas	35	Caja de 50 Unidades	35,00	29,66	1038,14
Gel Antibacterial	6	Galón 4 Litros	60,00	50,85	305,08
Alcohol 70,00%	10	Galón 4 Litros	40,00	33,90	338,98
Total Anual Materiales Indirectos MI (Soles)					4296,10

Nota. El precio unitario incluye IGV del 18%. El costo unitario no incluye IGV. La batería CR2032 es el repuesto de batería del pH metro. Los precios son referenciales. De SODIMAC,2021 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/>), PROMART,2021 (<https://www.promart.pe/>), De 1+Uno ,2021 (<https://unomasuno.pe>).

El total de Materiales Indirectos MI es de **4296,10 soles/ año.**

7.2.3.2 Mano de Obra Indirecta MOI

El jefe de producción & operaciones es el encargado de la planificación de la producción y supervisión del proceso de producción en la planta. No se ha considerado demás puestos relacionados a planta y/o producción. El jefe de producción & operaciones es el encargado de planificar, dirigir y supervisar el proceso de producción y a los operarios, se presenta el costo anual de la Mano de Obra Indirecta MOI de esta posición:

Tabla 7.14

Costo Mano de Obra Indirecta

Mano de Obra Indirecta MOI	Salario Mensual Base	Salario Bruto Anual: 12 Sueldos	Gratificación	CTS	Asignación Familiar 10,00%	EsSalud + EPS 9,00%	Seguro Vida Ley 0,53%	Vacaciones	Total Anual (Soles)
Jefe Producción & Operaciones	3000,00	36 000,00	6000,00	3593,00	1116,00	3240,00	190,80	3000,00	53 139,80
Total Anual Mano de Obra Indirecta -MOI (Soles)									53 139,80

Nota. La RMV es el salario mensual base, se consideran beneficios sociales, incluyendo, el seguro de EsSalud + EPS de 9,00%, 2 gratificaciones (Julio y Diciembre) equivalente a 1 RMV c/u, la Compensación por Tiempo de Servicio – CTS, la asignación familiar del 10,00 % mensual de la RMV, el Seguro de Vida Ley del 0,53% mensual de la RMV y el período de vacaciones de 30 días calendario equivalente a 1 RMV.

El total de Mano de Obra Indirecta MOI es de **53 139,80 soles/ año**

7.2.3.3 Otros Costos Indirectos de Fabricación OCIF

A. Servicio de Agua Potable y alcantarillado - Planta

El proveedor del servicio es Sedapal con una tarifa industrial con cargo fijo de S/4886,00 soles/mes. Se aplica una tarifa no residencial industrial de agua potable considerando un consumo de 0 – 1000,00 m³, que incluye la tarifa de agua potable por S/4858,00 soles/ m³ y alcantarillado por S/2193,00 soles/m³, sin incluir IGV. A continuación, el cálculo de los costos del servicio de agua potable y alcantarillado de la zona productiva:

Tabla 7.15

Costo Agua Potable y Alcantarillado – Planta

Año	Zona Productiva Consumo Total m³	Costo Agua Potable (Soles/m³)	Costo Alcantarillado (Soles/m³)	Costo Fijo Anual (Soles)	Costo Agua Potable Total (Soles)
2020	156,00	4858,00	2193,00	58 632,00	1158,59
2021	156,00	4858,00	2193,00	58 632,00	1158,59
2022	156,00	4858,00	2193,00	58 632,00	1158,59
2023	156,00	4858,00	2193,00	58 632,00	1158,59
2024	156,00	4858,00	2193,00	58 632,00	1158,59

Nota. Tarifas no incluyen IGV del 18,00%. Ver **tabla 5.55** para consumo de agua zona productiva.

B. Servicio de Energía Eléctrica - Planta

El proveedor del servicio de luz eléctrica es Luz del Sur. La tarifa para el suministro de baja tensión BT2 de Lima Norte considera un costo fijo mensual de S/4,41 soles/mes y un cargo Por Energía Activa Fuera De Punta de 23,50 Ctm.S./Kw.H, sin incluir IGV. Adicionalmente, considera el cargo por Energía Activa en Punta (Ctm. S./kW.h) de 28,09 Ctm.S./Kw.H dentro de los horarios 6:00-11:00 PM.

A continuación, el cálculo de los costos de energía eléctrica de la zona productiva:

Tabla 7.16*Costo Energía Eléctrica - Planta*

Año	Zona Productiva Consumo kWh /Año	Cargo Por Energía Activa Fuera De Punta (Ctm. S./Kw.H)	Costo Fijo Anual (Soles)	Costo Electricidad Total (Soles)
2020	1909,17	23,50	52,92	501,57
2021	1915,62	23,50	52,92	503,09
2022	1926,69	23,50	52,92	505,69
2023	1937,76	23,50	52,92	508,29
2024	1948,83	23,50	52,92	510,90

Nota. Tarifas no incluyen IGV del 18,00%. Ver **tabla 5.67** para consumo de energía eléctrica zona productiva. Para el cálculo del costo de energía eléctrica anual se consideró el consumo de energía de la zona productiva como Energía Activa Fuera De Punta.

C. Servicios Tercerizados

Para el cálculo de Otros Costos Indirectos OCIF se toman en cuenta de los servicios tercerizados por empresas terceras se consideró:

- **Mantenimiento:** El mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria será realizado por empresas terceras u operarios especializados respecto a tareas pequeñas y sencillas para el correcto cuidado y mantenimiento de los equipos. Respecto al mantenimiento reactivo, al ser eventual, será realizado por una empresa tercerizada especialista o por los proveedores de la maquinaria. Al ser eventual serán contratados por ocasión de acuerdo con las ocurrencias de fallas y problemas con los equipos, se presenta el cálculo del costo de mantenimiento:

Tabla 7.17*Cálculo del costo de mantenimiento anual*

Máquina / Equipo	Frecuencia	Veces/ año	Costo / Atención (Soles)	Total (Soles)
Balanza Digital	Semestral	2	50,00	100,00
Balanza de Plataforma eléctrica	Semestral	2	50,00	100,00
Marmita eléctrica	Semestral	2	400,00	800,00
Batidora planetaria	Trimestral	4	500,00	2000,00
Batidora de Inmersión	Semestral	2	200,00	400,00
Refrigeradora Industrial	Trimestral	4	500,00	2000,00
Selladora Doypack	Semestral	2	300,00	600,00
Total Anual Servicio de Mantenimiento Tercerizado (Soles)				6000,00

Nota. El costo por atención depende del equipo, estado del equipo, trabajo a realizar y empresa proveedora del servicio. Los costos son referenciales y no incluyen IGV.

El costo del servicio mantenimiento es de **6000,00 soles/ año**

- **Servicios de Calidad – Pruebas Microbiológicas:**

Se realizarán pruebas microbiológicas de calidad en el Laboratorio SGS. SA (tercerizado), que constarán de ensayos clínicos que evaluarán las propiedades fisicoquímicas, organolépticas y microbiológicas de las muestras. Se realizarán pruebas microbiológicas mensualmente, con un costo de S/1500,00 soles sin incluir IGV. El costo de las pruebas microbiológicas es de **S/18 000,00 soles/año** sin incluir IGV, que varía según las normas técnicas, ensayos, y tipos de especificaciones (**Ver Anexo 15**).

A continuación, se presenta los costos Indirectos de Fabricación CIF 2020-2024:

Tabla 7.18

Costos Indirectos de Fabricación CIF

Descripción CIF	2020	2021	2022	2023	2024
Materiales Indirectos MI	4296,10	4296,10	4296,10	4296,10	4296,10
Mano de Obra Indirecta MOI	53 139,80	53 139,80	53 139,80	53 139,80	53 139,80
Agua Potable Zona Productiva OCIF	1158,59	1158,59	1158,59	1158,59	1158,59
Energía Eléctrica Zona Productiva OCIF	501,57	503,09	505,69	508,29	510,90
Mantenimiento OCIF	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00
Pruebas Microbiológicas - Calidad OCIF	18 000,00	18 000,00	18 000,00	18 000,00	18 000,00
Depreciación Fabril - Activos Tangibles OCIF	19 661,52	19 661,52	19 661,52	19 661,52	19 661,52
Total Costos Indirectos de Fabricación CIF (Soles)	102 757,59	102 759,10	102 761,70	102 764,31	102 766,91

Nota. La depreciación Fabril de Activos Tangibles se detalla en el **Anexo 11**.

7.3 Presupuesto Operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Para el presupuesto de ventas se consideró el **valor de venta unitario de S/35,00 soles/barra** para ambos tipos de venta: venta directa y venta indirecta. En el punto **2.6.1.2 Comercialización** se detalla la distribución en unidades por tipos de venta y canales; y la cantidad de venta promedio por punto de venta anual, mensual, semanal y diario.

- **Venta Directa – B2C:**

Valor de Venta S/35,00 soles/unidad. Precio de Venta S/41,30 soles/unidad incluye IGV 18,00% + Delivery S/10,00 soles/entrega. Precio Venta Final Directa S/51,30 soles/unidad, es un precio aproximado considerando 1 unidad compra = 1 delivery.

- **Venta Indirecta – B2C:**

Valor de Venta S/35,00 soles/unidad. Precio de Venta S/41,30 soles/unidad incluye IGV 18,00% + % margen ventas de canales 10,00% Tradicional / 15,00% Moderno. Precio de Venta Final Canal Tradicional = S/45,50 soles/unidad. Precio de Venta Final Canal Moderno = S/47,50 soles/unidad.

Las barras de shampoo Tarwibars serán vendidas de forma indirecta y directa:

- **95,00% de ventas de la demanda anual se realiza por Venta Indirecta**

B2C: Será realizada a través de distribuidores y/o intermediarios B2B. El 85,00% de venta indirecta se realizará mediante canal moderno como supermercados, tiendas, etc. El 15,00% de venta indirecta se realizará mediante canal tradicional como bodegas, mercados, etc. **El margen de ventas del canal moderno es 15,00% y el margen del canal tradicional es 10,00%.** El margen de ventas se establece mediante convenios y acuerdos comerciales con los distribuidores que son los retailers o intermediarios, en el marco de las políticas comerciales de TarwiPerú, que establecen lineamientos claros con sus clientes y consumidores.

- **5,00% de ventas de la demanda anual se realiza por Venta Directa**

B2C: A través de canales digitales como redes sociales y página web propios utilizando una empresa Courier tercerizada para la entrega. Adicionalmente, el envío tiene un **costo adicional de S/10,00 soles por compra**, sin considerar el precio del producto, incluye el costo del “picking y packing”, donde se selecciona, prepara y empaqueta el pedido de acuerdo con los requerimientos de clientes y del delivery al punto de destino.

Tabla 7.19

Presupuesto Ingreso por ventas en Soles 2020-2024

Presupuesto de Ingresos por Ventas	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas Unidades Barras de Shampoo Tarwibars					
Total (Demanda)	50 224,00	51 956,00	53 688,00	55 420,00	57 152,00
Venta Indirecta 95,00%	47 713,00	49 358,00	51 004,00	52 649,00	54 294,00
Moderno 85,00%	40 556,00	41 954,00	43 353,00	44 752,00	46 150,00
Tradicional 15,00%	7157,00	7404,00	7651,00	7897,00	8144,00
Venta Directa 5,00%	2511,00	2598,00	2684,00	2771,00	2858,00
Ventas Soles de Barras de Shampoo Tarwibars					
Venta Indirecta 95,00%	1 669 948,00	1 727 537,00	1 785 126,00	1 842 715,00	1 900 304,00
Moderno 85,00%	1 419 455,80	1 468 406,45	1 517 357,10	1 566 307,75	1 615 258,40
Tradicional 15,00%	250 492,20	259 130,55	267 768,90	276 407,25	285 045,60
Venta Directa 5,00%	87 892,00	90 923,00	93 954,00	96 985,00	100 016,00
Ingreso por Ventas Total (Soles) No incluye IGV	1 757 840,00	1 818 460,00	1 879 080,00	1 939 700,00	2 000 320,00
Delivery B2C (Soles)	25 112,00	25 978 ,00	26 844,00	27 710,00	28 576,00
Ingreso por Ventas + Delivery Total (Soles) No incluye IGV	1 782 952,00	1 844 438,00	1 905 924,00	1 967 410,00	2 028 896,00

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Tabla 7.20

Presupuesto Costos Operativos en Soles 2020 – 2024

Presupuesto Costos Operativos	2020	2021	2022	2023	2024
Costo de Material Directo MD	268 031,88	272 585,30	281 071,07	289 600,71	297 954,22
Costo de Mano de Obra Directa MOD	103 845,29	103 845,29	103 845,29	103 845,29	103 845,29
Costos Indirectos de Fabricación CIF	102 757,59	102 759,10	102 761,70	102 764,31	102 766,91
Costo Operativo Total (Soles)	474 634,76	479 189,69	487 678,06	496 210,31	504 566,41

Nota. Para el cálculo de MD ver **tabla 7.11**. Para el MOD ver **tabla 7.12**. Para el CIF ver **tabla 7.18**.

A continuación, a partir del cálculo total de costos operativos que incluyen MD, MOD y CIF se calcula el costo de producción y costo de producción unitario:

Tabla 7.21

Costo de Producción

Costo de Producción	2020	2021	2022	2023	2024
Total Costo de Producción (Soles)	474 634,76	479 189,69	487 678,06	496 210,31	504 566,41
Unidades Producidas	50 973,00	51 982,00	53 713,00	55 446,00	57 178,00
Costo de Producción Unitario (Soles)	9,31	9,22	9,08	8,95	8,82
Tasa %		-1,00%	-1,51%	-1,43%	-1,40%

Nota. Las unidades producidas son calculadas en la **tabla 5.42**. Para determinar el costo de producción unitario se realizó una división simple del total de costo de producción y unidades producidas. Se evidencia una tasa de decrecimiento respecto al costo de producción unitario debido al incremento de la demanda.

Además, teniendo en cuenta el manejo de stock de seguridad se presenta el cálculo del costo de ventas aplicando a la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de Ventas} = \text{Costo Inventario Inicial} + \text{Costo de Producción} - \text{Costo Inventario Final}$$

Tabla 7.22*Costo de Ventas*

Costo de Ventas	2020	2021	2022	2023	2024
Barras de Shampoo Tarwibars (Unidades)					
Inventario Inicial PT	0	749,00	775,00	800,00	826,00
Inventario Final PT	749,00	775,00	800,00	826,00	852,00
Demanda (Ventas)	50 224,00	51 956,00	53 688,00	55 420,00	57 152,00
Producción	50 973,00	51 982,00	53 713,00	55 446,00	57 178,00
Barras de Shampoo Tarwibars (Soles)					
+Inventario Inicial PT	0	6904,56	7036,48	7159,55	7289,02
- Inventario Final PT	6 974,31	7144,24	7263,46	7392,23	7518,46
Demanda (Ventas)	467 660,45	478 950,01	487 451,08	495 977,62	504 336,97
+Producción	474 634,76	479 189,69	487 678,06	496 210,31	504 566,41
Total Costo de Ventas (Soles)	467 660,45	478 950,01	487 451,08	495 977,62	504 336,97

Nota. El cálculo de producción e inventarios en unidades se detalla en la **tabla 5.42**. Para el cálculo del costo en soles de los inventarios se utilizó el costo de producción unitario de la **tabla 7.21**.

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Son egresos destinados a vender o financiar. El Presupuesto operativo de gastos incluye los salarios del personal administrativo, los servicios de agua y alcantarillado, el servicio de luz eléctrica, los servicios tercerizados, y demás gastos de venta, marketing, publicidad y promociones, y distribución. Los gastos son presentados a continuación:

A. Salario Personal Administrativo

Para el cálculo del salario del personal administrativo se ha considerado el régimen de pequeña empresa. Las 5 posiciones administrativas han considerado una RMV que depende de bandas salariales distintas según posición, incluyendo, además, los beneficios sociales. Se presenta el cálculo del salario del personal administrativo anual:

Tabla 7.23*Gasto Anual Personal Administrativo*

Gasto Personal Administrativo	Salario Mensual Base	Salario Bruto Anual: 12 Sueldos	Gratificación	CTS	Asignación Familiar 10,00%	EsSalud + EPS 9,00%	Seguro Vida Ley 0,53%	Vacaciones	Total Anual (Soles)
Gerente General	4500,00	54 000	9000,00	5343,00	1116,00	4860	286,20	4500	79 105,20
Analista de Gerencia	2000,00	24 000	4000,00	2426,33	1116,00	2160	127,20	2000	35 829,53
Jefe Comercial & Marketing	3000,00	36 000	6000,00	3593,00	1116,00	3240	190,80	3000	53 139,80
Analista Comercial & Marketing	2000,00	24 000	4000,00	2426,33	1116,00	2160	127,20	2000	35 829,53
Jefe de Logística & Operaciones	3000,00	36 000	6000,00	3593,00	1116,00	3240	190,80	3000	53 139,80
Total Salario Personal Adm (Soles)	14 500,00	174 000	29 000,00	17 381,67	5580	15 660	922.20	14 500	257 043,87

Nota. La RMV es el salario mensual base, se consideran beneficios sociales, incluyendo, el seguro de EsSalud + EPS de 9,00%, 2 gratificaciones (Julio y Diciembre) equivalente a 1 RMV c/u, la Compensación por Tiempo de Servicio – CTS, la asignación familiar del 10,00 % mensual de la RMV, el Seguro de Vida Ley del 0,53% mensual de la RMV y el período de vacaciones de 30 días calendario equivalente a 1 RMV.

El monto total por salarios administrativos es de **25 7043,87 soles/ año.**

B. Alquiler Local Industrial

TarwiPerú contará con un local industrial Alquilado de 1750,00 m² en el distrito de Ate, en la zona industrial, con un costo de 6,50 USD/ m² (Precio 7,70 USD/ m²), precio obtenido Newmark Grubb, Contemporanea servicios mobiliarios. El costo del alquiler mensual considera un **tipo de cambio 1,00 USD = S/3,35 soles**, que equivale a 11 375,00 USD/mes o S/38 106,25 soles/mes. El costo anual asciende a **S/457 275,00 soles/año**. (Urbania,2021).

C. Servicio de Agua Potable y alcantarillado – Zona Administrativa

El cálculo del costo del servicio de agua potable y alcantarillado de zona administrative es el siguiente:

Tabla 7.24

Costo Servicio de Agua Potable y alcantarillado - Administrativo

Año	Zona Administrativa + Limpieza Consumo Total m³	Costo Agua Potable (Soles/m³)	Costo Alcantarillado (Soles/m³)	Costo Fijo Anual (Soles)	Costo Agua Potable Total (Soles)
2020	67,60	4,858	2,193	58,632	535,28
2021	67,60	4,858	2,193	58,632	535,28
2022	67,60	4,858	2,193	58,632	535,28
2023	67,60	4,858	2,193	58,632	535,28
2024	67,60	4,858	2,193	58,632	535,28

Nota. Tarifas no incluyen IGV 18,00%. Ver **tabla 5.55** para consumo de agua zona Administrativa + Limpieza.

D. Servicio de Energía Eléctrica – Zona Administrativa

El cálculo del costo del servicio de energía eléctrica de la zona administrativa:

Tabla 7.25

Servicio de Energía Eléctrica - Administrativo

Año	Zona Administrativa kWh /Año	Cargo Por Energía Activa Fuera De Punta (Ctm. S./Kw.H)	Costo Fijo Anual (Soles)	Costo Electricidad Total (Soles)
2020	33 818,56	23,50	52,92	8000,28
2021	33 818,56	23,50	52,92	8000,28
2022	33 818,56	23,50	52,92	8000,28
2023	33 818,56	23,50	52,92	8000,28
2024	33 818,56	23,50	52,92	8000,28

Nota. Tarifas no incluyen IGV del 18,00%. Ver **tabla 5.67** para consumo de energía eléctrica zona administrativa. Para el cálculo del costo de energía eléctrica anual se consideró el consumo de energía de la zona productiva como Energía Activa Fuera De Punta.

E. Gastos de Ventas

Se considera como concepto de promotoría en puntos de venta y activaciones, considerando un costo de S/50,00 soles por atención sin incluir IGV. De acuerdo a planificación, se realizarán anualmente 600 activaciones y promotorías en puntos de venta en Lima Metropolitana, de acuerdo a análisis de mercado, que son equivalentes a 50 activaciones mensuales distribuidas según planificación, esto se detalla en el **punto 2.6.1.2 Comercialización**, ver **tablas 2.26 y 2.27**, donde se detalla la distribución activaciones por punto de venta por cada canal. **La empresa Talhum** se encargará de manejar las activaciones y promotoría en puntos de venta utilizando marketing BTL, de acuerdo con las políticas y especificaciones que maneja TarwiPerú. Estas actividades serán coordinadas con el Jefe Comercial & Marketing con soporte del Analista. El concepto por gastos de venta tendrá un costo de **S/30 000 soles/año**.

F. Gastos de Marketing y Publicidad

El Marketing y Publicidad será realizado bajo la dirección del Jefe Comercial & Marketing y asistencia del Analista de Comercial & Marketing, en alianzas con especialistas de Marketing Publicidad y Branding. El primer año cuenta con un presupuesto adicional en gastos de marketing y publicidad respecto a los demás años del proyecto. Se realizó el presupuesto respecto que incluye los siguientes conceptos:

Tabla 7.26

Gastos de Marketing y Publicidad

Gastos Marketing	2020	2021	2022	2023	2024
Branding	2000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
Plan de Marketing + Campañas	6000,00	5500,00	5500,00	5500,00	5500,00
Plan de Redes sociales + Web	12 000,00	10 000,00	10 000,00	10 000,00	10 000,00
Plan de Contenido en Canales	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00
Gestión de Publicidad	3000,00	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00
Gasto de Marketing y Publicidad	25 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00

Nota. Tarifas no incluyen IGV 18,00%. Los montos totales fueron calculados con presupuesto de especialistas.

G. Gastos de Distribución

La Empresa Reparto Global se encarga del transporte y distribución de productos de la planta a los retailers y/o distribuidores en Lima Metropolitana, el costo del servicio de distribución es de S/3000,00 soles mensuales sin incluir IGV. Por otro lado, respecto a la distribución de productos B2C directo al consumidor, la empresa Chazki es la encargada de realizar la entrega final del producto, con un precio promedio de S/6,00 soles por entrega incluyendo IGV (costo S/5,00 sin IGV). Para efectos de cálculo se considera que 1 unidad de shampoo en barra de venta directa (equivalente al 5,00% de la demanda), como una venta equivalente a 1 servicio delivery de Chazki. Se realiza el recojo de los productos 1 o 2 veces por semana con un mínimo de unidades por recojo sin recargo adicional, y se encarga de realizar la última milla, es decir la entrega final de los productos a los clientes B2C cumpliendo con las políticas, requerimientos y protocolos establecidos en conjunto.

Tabla 7.27

Gastos de Distribución

Gastos Distribución	2020	2021	2022	2023	2024
B2B - Reparto Global	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00
B2C- Chazki	12 500,00	13 000,00	13 500,00	14 000,00	14 500,00
Total Gastos Distribución (Soles)	48 500,00	49 000,00	49 500,00	50 000,00	50 500,00

Nota. La Tarifa Reparto Global es de S/3000 soles mensuales sin incluir IGV. La tarifa de Chazki por delivery B2C (unidad) es de S/5 soles/entrega sin incluir IGV.

H. Gastos Tercerizados

Los gastos tercerizados consideran como gastos los siguientes conceptos:

- **Community Manager:**

El manejo de redes sociales y canales de venta digitales tiene un costo de S/1000,00 soles /mes no incluye impuestos.

- **Vigilancia y Seguridad:**

Será manejado por la empresa Andesur, contará con 2 guardias de seguridad, que trabajarán 1 turno/día de 12 horas/turno de forma rotativa , se realizará el pago de S/930,00 soles/ mes sin incluir impuestos por guardia de seguridad.

- **Consultor de Tecnologías:**

Será un profesional en tecnologías de la información y software que se encargará del soporte general de los canales digitales, sistemas y softwares utilizados. El costo es S/3000,00 soles/mes no incluye impuestos.

- **Finanzas y Contabilidad:**

Será manejado por un profesional de finanzas y contabilidad. El costo por el servicio es de S/2000,00 soles/mes sin impuestos.

- **Limpieza:**

Será manejado por la empresa Servicios Integrados de Limpieza S.A. El costo por el servicio es de S/1500,00 soles mensuales sin incluir impuestos.

- **Seguro Empresarial:**

El seguro empresarial de la empresa Mapfre con una cobertura contra el daño de maquinaria y equipo, y responsabilidad civil tiene un costo de S/2450,00 soles/mes sin incluir IGV.

- **Servicio Legal:**

El costo por el servicio es de S/2000,00 soles/mes sin incluir impuestos.

- **El servicio de Telefonía e internet:**

Servicio dúo de Entel tiene un precio de S/89,90 soles mensuales incluyendo IGV. El plan es Internet + Teléfono Fijo Pack Empresas 20 MBPS que cuenta con instalación gratis, costo sin IGV de S/76,18 soles/mes.

Tabla 7.28

Gastos Tercerizados

Gastos Tercerizados	2020	2021	2022	2023	2024
Community Manager	12000,00	12000,00	12000,00	12000,00	12000,00
Vigilancia y Seguridad	22 320,00	22 320,00	22 320,00	22 320,00	22 320,00
Consultor de Tecnologías	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00
Finanzas y Contabilidad	24 000,00	24 000,00	24 000,00	24 000,00	24 000,00
Limpieza	18 000,00	18 000,00	18 000,00	18 000,00	18 000,00
Seguro Empresarial Mapfre	2450,00	2450,00	2450,00	2450,00	2450,00
Servicio Legal	24 000,00	24 000,00	24 000,00	24 000,00	24 000,00
Telefonía e Internet	914,25	914,25	914,25	914,25	914,25
Total Gastos Tercerizados (Soles)	139 684,25				

Nota. Los montos detallados no incluyen impuestos ni IGV 18,00%.

El total de gastos tercerizados es de **139 684,25 soles/ año**

- **Gastos Administrativos**

Son todos los gastos considerados como gastos relacionados a los procesos y operaciones vinculados a zonas administrativas, incluyen los salarios del personal administrativo, el alquiler del local; el servicio de agua y alcantarillado, y el servicio de luz eléctrica de la zona administrativa, y los servicios tercerizados relacionados a la administración.

Tabla 7.29

Gastos Administrativos

Gastos Administrativos	2020	2021	2022	2023	2024
Salarios Administrativos	257 043,87	257 043,87	257 043,87	257 043,87	257 043,87
Alquiler Local Industrial	457 275,00	457 275,00	457 275,00	457 275,00	457 275,00
Agua y Alcantarillado - Zona Administrativa	535,28	535,28	535,28	535,28	535,28
Energía Eléctrica - Zona Administrativa	8000,28	8000,28	8000,28	8000,28	8000,28
Gastos Tercerizados	139 684,25	139 684,25	139 684,25	139 684,25	139 684,25
Gasto Administrativo Total (Soles)	862 538,68				

El total de gastos administrativos calculado es de **862 538,68 soles/ año**.

Tabla 7.30

Presupuesto de Gastos Operativo

Presupuesto Gastos Operativos	2020	2021	2022	2023	2024
Gastos Administrativos	862 538,68	862 538,68	862 538,68	862 538,68	862 538,68
Gastos de Ventas	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00
Gastos de Marketing y Publicidad	25 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00
Gastos de Distribución	48 500,00	49 000,00	49 500,00	50 000,00	50 500,00
Depreciación No fabril - Activos Tangibles	10 959,19	10 959,19	10 959,19	10 959,19	10 959,19
Amortización -Activos Intangibles	67 401,92	67 401,92	67 401,92	67 401,92	67 401,92
Gasto Operativo Total (Soles)	1 044 399,79	1 039 899,79	1 040 399,79	1 040 899,79	1 041 399,79

Nota. Para ver depreciación No Fabril ver **Anexo 12**. Para ver amortización Intangibles ver **Anexo 13**.

Tabla 7.31*Gastos Operativos sin incluir Depreciación / Amortización*

Presupuesto Gastos Operativos	2020	2021	2022	2023	2024
Gastos Administrativos	862 538,68	862 538,68	862 538,68	862 538,68	862 538,68
Gastos de Ventas	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00
Gastos de Marketing y Publicidad	25 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00
Gastos de Distribución	48 500,00	49 000,00	49 500,00	50 000,00	50 500,00
Gastos Operativos sin Depreciación/Amortización (Soles)	966 038,68	961 538,68	962 038,68	962 538,68	963 038,68

Nota. Se determinó los gastos operativos sin incluir depreciación y amortización para diferentes cálculos.

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

El financiamiento del proyecto será financiado **40,00%** por una entidad bancaria y **60,00%** por capital propio. El monto a financiar por un banco asciende a **S/705 876,37 Soles**. Se realizó una evaluación de la Tasa Efectiva Anual TEA de 7 entidades bancarias, para determinar qué institución, será el banco a solicitar el préstamo para financiar el proyecto a un plazo de 5 años. El banco seleccionado con una menor TEA es el Banco de Crédito del Perú BCP con una **TEA de 14,00% anual**. Se presentan las características del préstamo bancario:

Tabla 7.32*Evaluación Entidades bancarias*

Entidades Bancarias	TEA %
BBVA	14,50
BCP*	14,00
Banbif -Bif	40,00
Interbank	30,00
Mi Banco	15,34
Pichincha	25,00
Scotiabank	25,00

Nota. Tasas obtenidas del portal web de cada banco revisado en Julio, 2021. * BCP, 2021. (<https://www.viabcp.com/pymes/financiamiento/capital-para-negocio/credito-multiproposito>)

- **Producto:** Crédito Multipropósito para PYMES
- **TEA:** 14,00%
- **Plazo:** Financiamiento del proyecto 5 años (60 meses). De 36 a 72 meses.
- **Monto Mínimo/Máximo a Financiar:** S/400 000,00 Soles – S/750 000,00 Soles
- **Tipo de Cuota:** Constantes

Se presenta el presupuesto de servicio de deuda considerando cuotas constantes:

Tabla 7.33

Presupuesto de Servicio de Deuda en Soles

Año	Año	Deuda Inicial	Amortización	Interés	Cuota	Deuda Final
2020	1	705 876,37	106 787,48	98 822,69	205 610,17	599 088,89
2021	2	599 088,89	121 737,73	83 872,44	205 610,17	477 351,16
2022	3	477 351,16	138 781,01	66 829,16	205 610,17	338 570,15
2023	4	338 570,15	158 210,35	47 399,82	205 610,17	180 359,80
2024	5	180 359,80	180 359,80	25 250,37	205 610,17	0

Nota. Se utilizó la función Pago en Excel para el cálculo del interés para cuotas constantes, obteniendo una cuota constante de **S/205 610,17 soles/año**. La deuda bancaria se detalla en la **tabla 7.2**.

7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

El Estado de Resultados EE.RR determina el monto que los ingresos superan a los gastos. Para realizar el Estado de Resultados se consideró el Impuesto a la Renta IR del 29,50% (Actividad Empresarial corresponde a la Tercera Categoría) (SUNAT,2020). A continuación, el estado de resultados con el cálculo de la Utilidad Neta 2020 – 2024:

Tabla 7.34*Estado de Resultados 2020 - 2024*

Estado de Resultados (Expresado en Soles)					
	2020	2021	2022	2023	2024
+Ingreso Por Ventas	1 782 952,00	1 844 438,00	1 905 924,00	1 967 410,00	2 028 896,00
- Costo de Ventas	467 660,45	478 950,01	487 451,08	495 977,62	504 336,97
UTILIDAD BRUTA	1 315 291,55	1 365 487,99	1 418 472,92	1 471 432,38	1 524 559,03
-Gastos Administrativos	862 538,68	862 538,68	862 538,68	862 538,68	862 538,68
-Gastos de Ventas	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00
-Gastos de Marketing y Publicidad	25 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00
-Gastos de Distribución	48 500,00	49 000	49 500,00	50 000,00	50 500,00
UTILIDAD OPERATIVA	349 252,87	403 949,31	456 434,24	508 893,70	561 520,35
-Gastos Financieros	98 822,69	83 872,44	66 829,16	47 399,82	25 250,37
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	250 430,18	320 076,87	389 605,08	461 493,88	536 269,98
-Impuesto a la Renta IR 29.5%	73 876,90	94 422,68	114 933,50	136 140,69	158 199,64
UTILIDAD NETA	176 553,28	225 654,19	274 671,58	325 353,18	378 070,33
-Reserva Legal 10%	17 655,33	22 565,42	27 467,16	32 535,32	37 807,03
UTILIDAD DISPONIBLE	158 897,95	203 088,77	247 204,42	292 817,87	340 263,30
Variación %		27,81%	21,72%	18,45%	16,20%

Nota. El Estado de Resultados considera el ejercicio de cada año del 01/Enero – 31/Diciembre. La Reserva Legal del 10,00% anual hasta alcanzar el 20,00% del Capital Social. No incluye participaciones 10,00% debido a que se requiere con mínimo de 20 trabajadores en la empresa. Para el detalle del costo de ventas ver **tabla 7.22**. Para ver el detalle de los gastos operativos ver **tabla 7.31**. Los gastos financieros son los intereses calculados en el servicio de deuda **tabla 7.33**. Se detalla la variación anual porcentual respecto cada año.

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

Se presentan los Estados de Situación Financiera EE.FF de inicios de operación (apertura) del año 2020 del proyecto al cierre del año 2020 en soles. Además, para ello se desarrolló el Presupuesto de Flujo de Efectivo 2020 – 2024 presentado en la sección de anexos (**Ver Anexo 16**). A continuación, se presentan los Estados de Situación Financiera de apertura del año 2020 del 1 de Enero del 2020 y cierre del año 2020 al 31 de Diciembre del 2020:

Tabla 7.35*Estado de Situación Financiera (Apertura)*

Estado de Situación Financiera en Soles (Al 01/Enero/2020)			
ACTIVOS		PASIVOS	
ACTIVO CORRIENTE	144 067,34	PASIVO CORRIENTE	0
Efectivo y Equivalentes	144 067,34	Deuda a Corto Plazo	0
Cuentas por Cobrar	0	Cuentas por Pagar	0
Inventarios	0	Impuestos por Pagar	0
ACTIVO NO CORRIENTE	1 620 623,57	PASIVO NO CORRIENTE	705 876,37
Activos Tangibles		Deuda a Largo Plazo	705 876,37
Maquinaria y Equipo	167 377,94	TOTAL PASIVO	705 876,37
Muebles, Enseres y otros	116 286,81		
Depreciación - Activos Tangibles		PATRIMONIO	1 058 814,55
Activos Intangibles	1 336 958,82	Capital Social	1 058 814,55
Amortización - Activos Intangibles		Utilidades del Ejercicio	0
TOTAL ACTIVO	1 764 690,92	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	1 764 690,92

Nota. El Efectivo y Equivalentes se obtuvo del Flujo de Efectivo (**Anexo 16**). Los Activos Tangibles e Intangibles de la **tabla 7.1**. La Depreciación de activos tangibles considera la acumulación de la depreciación (**Anexos 11 y 12**). La Amortización de activos intangibles considera la acumulación de la amortización (**Anexo 13**). La deuda a largo plazo considera el monto inicial del préstamo bancario a inicios del 2020 de la **tabla 7.33**. El Capital social se determinó en la **tabla 7.8**.

Tabla 7.36*Estado de Situación Financiera (Cierre)*

Estado de Situación Financiera en Soles (Al 31/Diciembre/2020)			
ACTIVOS		PASIVOS	
ACTIVO CORRIENTE	525 968,92	PASIVO CORRIENTE	214 113,15
Efectivo y Equivalentes	226 520,36	Deuda a Corto Plazo	0
Cuentas por Cobrar	292 474,26	Cuentas por Pagar	140 236,25
Inventarios	6974,31	Impuestos por Pagar	73 876,90
ACTIVO NO CORRIENTE	1 522 600,94	PASIVO NO CORRIENTE	599 088,89
Activos Tangibles		Deuda a Largo Plazo	599 088,89
Maquinaria y Equipo	167 377,94	TOTAL PASIVO	813 202,04
Muebles, Enseres y otros	116 286,81		
Depreciación - Activos Tangibles	-30 620,71	PATRIMONIO	1 235 367,83
Activos Intangibles	1 336 958,82	Capital Social	1 058 814,55
Amortización - Activos Intangibles	-67 401,92	Utilidades del Ejercicio	176 553,28
TOTAL ACTIVO	2 048 569,86	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	2 048 569,86

Nota. El Efectivo y Equivalentes se obtuvo del Flujo de Efectivo (**Anexo 16**). Los Activos Tangibles e Intangibles de la **tabla 7.1**. La Depreciación de activos tangibles considera la acumulación de la depreciación (**Anexos 11 y 12**). La Amortización de activos intangibles considera la acumulación de la amortización (**Anexo 13**). La deuda a largo plazo considera el monto final 2020 del préstamo de la **tabla 7.33**. El Capital social se determinó en la **tabla 7.8**. Las utilidades del ejercicio son la utilidad neta año 2020 de la **tabla 7.34** Para el cálculo de las cuentas por cobrar y cuentas por pagar se utilizó la rotación de cuentas por cobrar 6 veces (PPC = 60 días) y rotación de cuentas por pagar 12 veces (PPP = 30 días).

7.4.4 Flujo de fondos netos

7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

La evaluación económica se realiza bajo el supuesto de que el 100,00% inversión será aportada por los accionistas. A continuación, se presenta el flujo de fondos económicos para el periodo 2020 – 2024:

Tabla 7.37

Flujo de Fondos Económicos

Flujo de Fondos Económicos	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Inversión Total	-1 764 690,92					
Utilidad Neta (Antes RL 10%)		176 553,28	225 654,19	274 671,58	325 353,18	378 070,33
+ Depreciación Fabril - Activos Tangibles		19 661,52	19 661,52	19 661,52	19 661,52	19 661,52
+ Depreciación No fabril - Activos Tangibles		10 959,19	10 959,19	10 959,19	10 959,19	10 959,19
+ Amortización -Activos Intangibles		67 401,92	67 401,92	67 401,92	67 401,92	67 401,92
+ Gastos Financieros x (1-t)		69 670,00	59 130,07	47 114,56	33 416,87	17 801,51
+ Capital de Trabajo						144 067,34
+Valor Residual						1 130 510,41
Flujo de Fondos Económicos (Soles)	-1 764 690,92	344,245.91	382 806,90	419 808,77	456 792,69	1 768 472,23
Variación %			11,20%	9,67%	8,81%	287,15%

Nota. La Tasa es el Impuesto a la Renta IR 29,50%. Se considera que para el último año del proyecto se recupera el capital de trabajo y el valor residual de los activos tangibles e intangibles. La inversión total se detalla en la **tabla 7.1**. La utilidad neta se calculó en la **tabla 7.34**. En el **Anexo 14** se detalla el cálculo del valor residual, la depreciación y amortización de activos tangibles e intangibles anual. En el presupuesto de servicio de deuda se detalla la amortización, interés y cuota de la deuda bancaria **tabla 7.33**. El capital de Trabajo se determinó en la **tabla 7.8**. Además, se calculó la variación anual del flujo de fondos económicos respecto de cada año.

7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

La evaluación financiera considera deuda bancaria, es decir que la inversión será financiada en un 40,00% por un préstamo bancario, y en un 60,00% por aporte de accionistas. A continuación, se presenta el flujo de fondos financieros para el periodo 2020 – 2024:

Tabla 7.38

Flujo de Fondos Financieros

Flujo de Fondos Financieros	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Inversión Total	-1 764 690,92					
Préstamo Deuda	705 876,37					
Utilidad Neta (Antes RL 10%)		176 553,28	225 654,19	274 671,58	325 353,18	378 070,33
+ Depreciación Fabril - Activos Tangibles		19 661,52	19 661,52	19 661,52	19 661,52	19 661,52
+ Depreciación No fabril - Activos Tangibles		10 959,19	10 959,19	10 959,19	10 959,19	10 959,19
+ Amortización -Activos Intangibles		67 401,92	67 401,92	67 401,92	67 401,92	67 401,92
- Amortización Préstamo		-106 787,48	-121 737,73	-138 781,01	-158 210,35	-180 359,80
+ Capital de Trabajo						144 067,34
+ Valor Residual						1 130 510,41
Flujo de Fondos Financieros (Soles)	-1 058 814,55	167 788,43	201 939,10	233 913,20	265 165,47	1 570 310,92
Variación %			20,35%	15,83%	13,36%	492,20%

Nota. La Tasa es el Impuesto a la Renta IR 29,50%. Se considera que para el último año del proyecto se recupera el capital de trabajo y el valor residual de los activos tangibles e intangibles. La inversión total se detalla en la **tabla 7.1**. La utilidad neta se calculó en la **tabla 7.34**. En el **Anexo 14** se detalla el cálculo del valor residual, la depreciación y amortización de activos tangibles e intangibles anual. En el presupuesto de servicio de deuda se detalla la amortización, interés y cuota de la deuda bancaria **tabla 7.33**. El capital de Trabajo se determinó en la **tabla 7.8**. Además, se calculó la variación anual del flujo de fondos financieros respecto de cada año.

7.5 Evaluación Económica y Financiera

Para realizar la evaluación económica y financiera del proyecto se requiere calcular el Costo de Oportunidad del Capital (COK). Será determinado mediante el Modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model), modelo de fijación de precios de activos de capital, donde se evalúan los activos financieros, aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{COK} = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + R_p$$

Dónde:

- **COK:** Costo de Oportunidad del Capital
- **Rf:** Tasa libre de riesgo
- **Rm:** Tasa de riesgo del mercado
- **β:** Factor de Medición de Riesgo sistemático (Beta apalancado del sector)
- **Rp:** Riesgo país

De acuerdo con información obtenida de **Bloomberg**, para el Perú la tasa libre de riesgo (Rf) es de **4,210%** y la tasa de riesgo del mercado (Rm) es de **11,251%** consultado al **01/01/2020**. El Rm es el rendimiento del mercado peruano, es la rentabilidad bursátil de la Bolsa de Valores de Lima de los últimos 10 años. La tasa libre de riesgo (Rf) se desprende del rendimiento de los bonos del Tesoro Americano EE. UU a 10 años de Perú. Ambas tasas son promedios diarios de los últimos 5 años obtenidos de **Bloomberg**. Con respecto al riesgo país (Rp) de **1,54%** en base al indicador EMBIG del Banco Central de Reserva del Perú consultado desde Enero/2016 – Enero/2020. **No se empleó la tasa Rp.**

Respecto a Beta apalancado, el factor de medición de riesgo sistemático (Beta Activo), es el grado de sensibilidad de los rendimientos de un activo frente a los movimientos de mercado, calculado a partir de Beta no apalancado de la industria o sector relacionado.

Se realizó la consulta en el Laboratorio de Mercado de Capitales de la Universidad de Lima donde se obtuvo el dato del Beta no apalancado. Según información obtenida de **Damodaran**, el promedio del Beta no apalancado (**Average Unlevered Beta**) para la industria de productos para el cuidado de la salud (**Healthcare Products**) es de **1,42 (Consultado en Julio, 2021)**, el sector cosmético es considerado un subsector dentro de esa industria. La deuda del capital financiado por un banco es de

40,00% del total de inversión con un monto de S/705 876,37 soles. **El capital del accionista es 60,00%** de la inversión asciende a S/1 058 814,55 soles. La tasa de Impuesto en la Renta IR **29,50%**. A continuación, se aplica la siguiente fórmula para poder determinar el Beta Apalancado:

$$\beta = \beta_u \times \left[1 + \left(\frac{D}{E} \right) \times (1 - T) \right]$$

Dónde:

- **β** : Beta Apalancado
- **Bu**: Beta no apalancado del Sector de Healthcare Products es 1,42.
- **D**: Participación del capital financiado (Deuda Bancaria) es 40,00%
- **E**: Participación del Capital Social del Accionista es 60,00%
- **T**: Tasa de Impuesto a la Renta IR 29,50%

Se aplica la fórmula para calcular el Beta Apalancado:

$$\beta = 1,42 \times \left[1 + \left(\frac{0,40}{0,60} \right) \times (1 - 0,295) \right]$$

$$\beta = 2,0874$$

Finalmente se procede a calcular el **Costo de Oportunidad del Capital – COK**:

$$\text{COK} = 4,210\% + 2,0874 \times (11,251\% - 4,210\%)$$

$$\text{COK} = 18,91\%$$

Tabla 7.39

Cálculo del COK

Ratio	Valor	Descripción
Rf	4,210%	Tasa Libre de Riesgo
Rm	11,251%	Tasa de Riesgo Mercado
Rp	0%	Riesgo País
Beta No Apalancado	1,42	Promedio Beta No Apalancado Healthcare Products
D	40,00%	Participación Deuda
E	60,00%	Participación Capital Propio
T	29,50%	Tasa de Impuesto a la Renta IR
Beta Apalancado	2,0874	Beta Activo
COK	18,91%	Costo de Oportunidad del Capital

Nota. Para el cálculo del COK no se consideró la tasa riesgo país Rp pues todas las tasas son de Perú.

Además, para la evaluación económica y financiera del proyecto se debe calcular el Costo de Oportunidad del accionista (COK), el cual fue previamente calculado en la tabla 7.39. Asimismo, se debe calcular el **Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) o WACC (en inglés Weighted Average Cost of Capital (WACC))**, que es un indicador porcentual que representa el costo del financiamiento promedio para las empresas (Arroyo & Vásquez, 2016, p.185).

En el presente proyecto las fuentes de capital son el capital propio o interno, es decir el Patrimonio y el financiamiento económico por un acreedor o tercero, que proviene del Banco de Crédito del Perú (BCP), es decir una fuente externa.

En otras palabras, el **CPPC** es la tasa de retorno mínima exigida a los nuevos proyectos de inversión, lo cual permite evaluar la rentabilidad de un proyecto o valorizar una empresa, generando valor agregado a los accionistas (Conexión ESAN,2019). Para calcular el CPPC se utilizará la siguiente fórmula y en el siguiente cuadro se detallarán los valores a utilizar para dicho cálculo:

$$CPPC = Kd \times (1 - T) \times Wd + Ke \times We$$

Dónde:

- **CPPC:** Tasa del costo promedio ponderado de capital para la empresa.
- **Kd:** Tasa del costo del financiamiento con deuda para la empresa.
- **Wd:** Participación de la deuda en el activo de la empresa.
- **Ke:** Tasa del costo del financiamiento con patrimonio para la empresa.
- **We:** Participación del patrimonio en el activo de la empresa.
- **T:** Tasa de Impuesto a la Renta IR 29,50%.

Tabla 7.40

Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC)

Fuente	Monto	Participación %	Tasa %	Tasa Descontada Impuesto %	Ponderado
Capital Financiado	705 876,37	40,00%	14,00%	9,87%	3,95%
Capital Propio	1 058 814,55	60,00%	18,91%	18,91%	11,34%
Total (Soles)	1 764 690,92	100,00%		CPPC %	15,29%

Criterios de Evaluación de proyectos de inversión

Por otro lado, para la evaluación de un proyecto de inversión y determinar si es viable o no, existen varios criterios, entre los más resaltantes se encuentran: el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), el beneficio costo (B/C) y el periodo de recuperación (PR). Estos criterios serán explicados a continuación:

A. Valor Actual Neto (VAN)

El VAN o VPN (valor presente neto) es el valor actual de los beneficios netos que genera el proyecto, menos la inversión realizada en el periodo cero. Existen 2 tipos de VAN (Arroyo & Vásquez, 2016, p.71-72):

- **VAN Económico (VANE):**

Mide la rentabilidad del proyecto para la empresa y los accionistas a través de la actualización de los flujos netos económicos con la tasa de descuento o factor de actualización.

- **VAN Financiero (VANF):**

Se define como la sumatoria del valor actualizado de los flujos netos financieros del proyecto a una tasa de descuento durante los años de vida útil.

Tabla 7.41

Criterios de Evaluación del VAN

Criterio de aceptación	Descripción
VAN > 0	Acepta, crea valor. La rentabilidad del proyecto es mayor a la exigida.
VAN = 0	Acepta, no crea valor. La rentabilidad del proyecto es igual a la exigida.
VAN < 0	No se acepta, se destruye valor. La rentabilidad del proyecto es menor a la exigida.

Nota. Material extraído del curso de Ingeniería Económica para evaluación de proyectos.

B. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es una tasa porcentual que indica la rentabilidad promedio anual (periódica, dependiendo de la periodicidad de los flujos) que genera el capital que permanece invertido en el proyecto, en caso se trate de una inversión (Arroyo & Vásquez, 2016, p.74).

Tabla 7.42*Criterios de Evaluación de la TIR*

Criterio de aceptación	Descripción
TIR > COK	Acepta, crea valor. La rentabilidad del proyecto es mayor a la exigida.
TIR = COK	Acepta, no crea valor. La rentabilidad del proyecto es igual a la exigida.
TIR < COK	No se acepta, se destruye valor. La rentabilidad del proyecto es menor a la exigida.

Nota. Material extraído del curso de Ingeniería Económica para evaluación de proyectos.

C. La Relación Beneficio/Costo (B/C)

El ratio beneficio/costo es un indicador que permite hallar la relación existente entre el valor actual de los flujos futuros y el valor actual de la inversión del proyecto (en valor absoluto) (Arroyo & Vásquez, 2016, p.78). A continuación, la fórmula B/C:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Valor presente de los flujos futuros}}{\text{Inversión Inicial}}$$

Dónde:

- **Valor presente de los flujos futuros= ingresos- egresos por periodo.**

Tabla 7.43*Criterios de Evaluación del B/C*

Criterio de aceptación	Descripción
B/C > 1	Acepta, crea valor. La rentabilidad del proyecto es mayor a la exigida.
B/C = 1	Acepta, no crea valor. La rentabilidad del proyecto es igual a la exigida.
B/C < 1	No se acepta, se destruye valor. La rentabilidad del proyecto es menor a la exigida.

Nota. Material extraído del curso de Ingeniería Económica para evaluación de proyectos.

D. Periodo de Recuperación o Recupero

El periodo de recuperación del capital también es conocido como el plazo de recuperación del capital o el periodo de recuperación de la inversión (Arroyo & Vásquez, 2016, p.81).

7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

Para la evaluación económica se parte del Flujo de Fondos Económicos de la tabla 7.37 y se realiza el Flujo de Fondos Económico Actualizado o Descontado y el Flujo Descontado Acumulado para llevar al presente cada uno de los valores del flujo con el fin de calcular el Periodo de Recuperación de la inversión.

Tabla 7.44

Flujo de Fondos Económico Descontado y Flujo de Fondos Económico Descontado Acumulado en Soles

Descripción	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Flujo de Fondos Económico	-1 764 690,92	344 245,91	382 806,90	419 808,77	456 792,69	1 768 472,23
Flujo Actualizado o Descontado	-1 764 690,92	289 507,60	270 746,04	249 703,74	228 498,76	743 967,79
Flujo Descontado Acumulado	-1 764 690,92	-1 475 183,32	-1 204 437,28	-954 733,55	-726 234,78	17 733,01

Nota. Para el desarrolló se parte del Flujo de Fondos Económicos de la **tabla 7.37**. La unidad es Soles.

Tabla 7.45

Evaluación Económica

Indicadores	Valores
VAN Económico (VANE)	17 733,01 Soles
TIR Económico (TIRE)	19,25%
B/C	1,01
PR (Años)	4,98
PR (Años, meses, días)	4 años, 11 meses y 21 días

Nota. Se realizó la evaluación económica utilizando funciones de Excel.

7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

Para la evaluación financiera se parte del Flujo de Fondos Financieros de la **tabla 7.38** y se realiza el Flujo de Fondos Financiero Actualizado o Descontado y el Flujo Descontado Acumulado para llevar al presente cada uno de los valores del flujo con el fin de calcular el Periodo de Recuperación de la inversión.

Tabla 7.46

Flujo de Fondos Financiero Descontado y Flujo de Fondos Financiero Descontado Acumulado en Soles

Descripción	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Flujo de Fondos Financiero	-1 058 814,55	167 788,43	201 939,10	233 913,20	265 165,47	1 570 310,92
Flujo Actualizado o Descontado	-1 058 814,55	141 108,50	142 824,52	139 132,40	132 642,19	660 604,52
Flujo Descontado Acumulado	-1 058 814,55	-917 706,05	-774 881,53	-635 749,13	-503 106,94	157 497,57

Nota. Para el desarrollo se partió del Flujo de Fondos Financieros de la **tabla 7.38**. La unidad es Soles.

Tabla 7.47

Evaluación Financiera

Indicadores	Valores
VAN Financiero (VANF)	157 497,57 Soles
TIR Financiero (TIRF)	23,32%
B/C	1,15
PR (Años)	4,76
PR (Años, meses, días)	4 años, 9 meses y 4 días

Nota. Se realizó la evaluación financiera utilizando funciones de Excel.

Resumen: Evaluación Económica y Financiera

- **VAN:** La evaluación resultó con un VAN positivo para ambos tipos de este indicador, lo cual indica que el proyecto es viable económica y financieramente. Es un proyecto rentable y debe ser aceptado. **El VAN Financiero de S/ 157 497,57 soles frente al VAN Económico de S/ 17 733,01 soles.**
- **TIR:** Tanto para la evaluación económica y financiera, la TIR fue mayor al **COK de 18,91%**, lo cual indica que el retorno de la inversión es positivo y el proyecto tendrá un buen rendimiento futuro. La **TIRE fue de 19,25%** y la **TIRF de 23,32%** ambas positivas y mayores al costo de oportunidad del capital (COK). Además, el TIRE y TIRF son mayores al **CPPC de 15,29%**, lo que indica que el proyecto tendrá un buen rendimiento, lo que reconfirma la rentabilidad del proyecto, ya que se supera la rentabilidad mínima del CPPC con las tasas TIRE y TIRF.

- **B/C:** El proyecto presenta una relación Beneficio/Costo mayor a 1 en ambos análisis, lo cual indica que es viable y rentable generando valor y ganancias futuras. El ratio B/C para el flujo económico fue de **1,01** y para el flujo financiero de **1,15**, es decir que por cada S/ 1,00 invertido se obtendrá S/ 1,01 (en el análisis económico) y S/ 1,15 (en el análisis financiero).
- **PR:** El periodo de recupero para ambos análisis es menor a 5 años, es decir que se recuperará la inversión antes de cumplirse el horizonte del proyecto. El análisis financiero dio como resultado un periodo de recuperación de **4 años, 9 meses y 4 días** frente al análisis económico de **4 años, 11 meses y 21 días**.
- Al comparar los 4 indicadores entre ambos análisis, se observa que los resultados del Flujo Financiero son mayores que los del Flujo Económico, es decir que es más favorable y positivo optar por un financiamiento bancario y esto será realizado en base a los puntos explicados previamente junto al banco BCP.

7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto

- **Indicadores de Liquidez:**

Estos indicadores miden la capacidad de la empresa para hacer frente a sus deudas y obligaciones en el corto plazo, es decir 1 año.

- **Indicadores de Actividad, Eficiencia o Rotación:**

Estos indicadores evalúan que tan eficientemente la empresa utiliza sus recursos y activos.

- **Indicadores de Endeudamiento o Solvencia:**

Estos indicadores permiten conocer la capacidad que tiene la empresa para hacer frente con sus obligaciones de pago

- **Indicadores de Rentabilidad:**

Estos indicadores evalúan la eficiencia operativa de la empresa en base a su rentabilidad, a un determinado nivel de activos y con respecto a la inversión.

Los ratios analizados son del Estado de Resultados del año 2020, y del Estado de Situación Financiera al cierre del primer año 2020, al 31 de diciembre 2020. Se presenta la siguiente tabla con el valor de los ratios y la interpretación por cada tipo de indicador.

Tabla 7.48

Análisis de Ratios

Ratios de Liquidez	Fórmula	Valor	Interpretación
Liquidez o Razón Corriente	Razón Corriente = $\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$ (veces)	Razón Corriente = $\frac{525\,968,92}{214\,113,15} = 2,46$ veces	La empresa tiene la capacidad de solventar sus deudas a corto plazo, es decir que la empresa puede hacer frente a sus obligaciones en el corto plazo a razón de 2,46 veces.
Prueba Ácida o Razón de Acidez	Razón Ácida = $\frac{\text{Activo Corriente} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Corriente}}$ (veces)	Razón Ácida = $\frac{525\,968,92 - 6974,31}{214\,113,15} = 2,42$ veces	La empresa tiene la capacidad de hacer frente a sus deudas a corto plazo sin incluir los inventarios, es decir que la empresa puede hacer frente a sus obligaciones en el corto plazo a razón de 2,42 veces sin considerar inventarios.
Razón de Efectivo (Cash)	Razón de Efectivo = $\frac{\text{Efectivo y equivalentes}}{\text{Pasivo Corriente}}$ (veces)	Razón de Efectivo = $\frac{226\,520,36}{214\,113,15} = 1,06$ veces	La empresa tiene capacidad de respuesta frente a sus deudas a corto plazo, sin considerar los flujos de venta, es decir utilizar el dinero de caja a razón de 1,06 veces.
Capital de Trabajo	Capital de Trabajo = Activo Corriente – Pasivo Corriente (soles)	Capital de Trabajo = 525 968,92 – 214 113,15 = 311 855,77 soles	La empresa cuenta con S/311 855,77 para hacer frente a las operaciones de la empresa después de cubrir sus obligaciones a corto plazo.
Ratios de Eficiencia	Fórmula	Valor	Interpretación
Rotación del Activo Total	Rotación del Activo Total = $\frac{\text{Ventas Anuales Netas}}{\text{Activo Total}}$ (veces)	Rotación del Activo Total = $\frac{1\,782\,952}{2048\,569,86} = 0,87$ veces	La empresa demuestra su eficiencia en el uso de sus activos para generar ventas, es decir que la empresa por cada S/1 del activo total la empresa genera S/0,87 de ventas anuales netas.
Ratios de Endeudamiento	Fórmula	Valor	Interpretación
Razón Deuda Patrimonio	Razón Deuda Patrimonio = $\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio Neto}}$ (veces)	Razón Deuda Patrimonio = $\frac{813\,202,04}{1\,235\,367,83} = 0,66$ veces	Por cada S/1 que aportan los accionistas se tiene S/0,66 de deuda.

(continúa)

(continuación)

Ratios de Endeudamiento	Fórmula	Valor	Interpretación
Deuda Corto Plazo Patrimonio	Razón Deuda CP Patrimonio = $\frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Patrimonio Neto}} \text{ (veces)}$	Razón Deuda CP Patrimonio = $\frac{214\,113,15}{1\,235\,367,83} = \mathbf{0,17 \text{ veces}}$	El cociente obtenido refleja que las deudas a corto plazo equivalen al 17,00% del patrimonio neto de la empresa.
Deuda Largo Plazo Patrimonio	Razón Deuda LP Patrimonio = $\frac{\text{Pasivo No Corriente}}{\text{Patrimonio Neto}} \text{ (veces)}$	Razón Deuda LP Patrimonio = $\frac{599\,088,89}{1\,235\,367,83} = \mathbf{0,48 \text{ veces}}$	El cociente obtenido refleja que las deudas a largo plazo equivalen al 48,00% del patrimonio neto de la empresa, lo cual es un porcentaje alto si se considera que las deudas a largo plazo deben ser los más bajos posible para no asfixiar a la empresa con gastos financieros.
Razón de Endeudamiento	Razón de Endeudamiento = $\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} \text{ (veces)}$	Razón de Endeudamiento = $\frac{813\,202,04}{2\,048\,569,86} = \mathbf{0,40 \text{ veces}}$	Del total de activos disponibles, el 40,00% han sido financiados por acreedores o terceros. La deuda bancaria en préstamo a Largo Plazo es con el banco BCP.
Ratios de Rentabilidad	Fórmula	Valor	Interpretación
Margen Bruto	Margen Bruto = $\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}} \text{ (\%)}$	Margen Bruto = $\frac{1\,315\,291,55}{1\,782\,952} = \mathbf{73,77 \%}$	Se obtuvo el 73,77% de utilidad bruta sobre las ventas, es decir que por cada venta efectuada se obtiene una rentabilidad bruta del 73,77% .
Margen Neto	Margen Neto = $\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}} \text{ (\%)}$	Margen Neto = $\frac{176\,553,28}{1\,782\,952} = \mathbf{9,90 \%}$	Se obtuvo el 9,90% de utilidad neta sobre las ventas, es decir que por cada venta efectuada se obtiene una rentabilidad neta del 9,90% sin incluir los costos, gastos e impuestos.
Rentabilidad Neta del Patrimonio (ROE)	Rentabilidad Neta del Patrimonio (ROE) = $\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}} \text{ (\%)}$	Rentabilidad Neta del Patrimonio (ROE) $= \frac{176\,553,28}{1\,235\,367,83} = \mathbf{14,29 \%}$	Representa la rentabilidad de la utilidad neta generada por cada sol invertido en la empresa como patrimonio, en este caso es del 14,29% . Asimismo, se espera que el valor del indicador aumente en los próximos años del horizonte del proyecto.
Rentabilidad Neta sobre Activo (ROA)	Rentabilidad Neta sobre Activos (ROA) = $\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}} \text{ (\%)}$	Rentabilidad Neta sobre Activos (ROA) $= \frac{176\,553,28}{2\,048\,569,86} = \mathbf{8,62 \%}$	En base a la rentabilidad de los activos totales, la rentabilidad de las ventas sin incluir costos, gastos e impuestos es del 8,62% . Asimismo, se espera que el valor del indicador aumente en los próximos años del horizonte del proyecto.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para el análisis de sensibilidad del proyecto se recurrió a las herramientas de Excel con el complemento de Simulador de Riesgos o Risk Simulator (en inglés) en base al apoyo de los colaboradores de Mercado de Capitales de la Universidad de Lima.

A. Análisis del Flujo de Fondos Económicos

Análisis Tornado

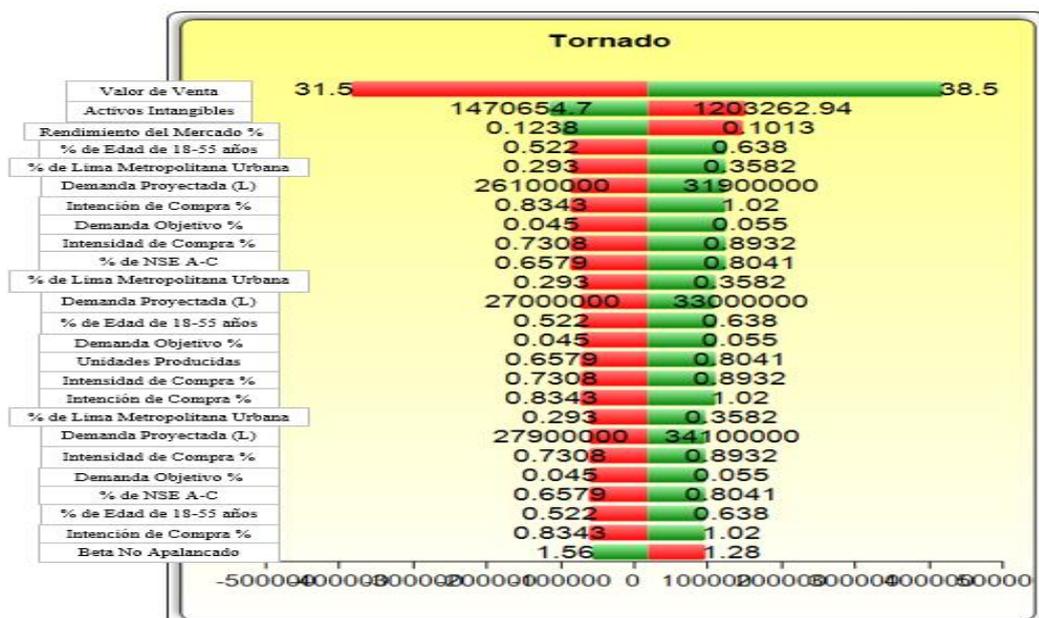
En primer lugar, se recurrió al Análisis Tornado o Tabla Tornado, para poder identificar las variables sensibles con respecto a otras, es decir que, según Excel, el análisis Tornado “captura los impactos estadísticos de cada variable sobre el modelo resultante” (2015).

Según, los resultados del análisis en Excel (2015), “la herramienta impacta de manera automática cada variable precedente en el modelo que se ha especificado de antemano, captura las fluctuaciones sobre el modelo final del pronóstico o el resultado final, y organiza las perturbaciones categorizadas en orden de importancia”.

El **Análisis Tornado** se realizó sobre el VAN Económico, con los siguientes resultados:

Figura 7.1

Análisis Tornado del Flujo de Fondos Económico



Con respecto a la **figura 7.1**, las variables más sensibles se encuentran en la parte superior de la imagen como por ejemplo el Costo de Ventas, la inversión en activos intangibles, el Rendimiento del Mercado, entre otras. Estas variables impactan significativamente en el VAN Económico, es decir en el valor actual de los beneficios netos que generará el proyecto debido a distintos factores.

Asimismo, por ejemplo algunas variables que impactan directamente en la demanda del shampoo en barra son el valor de venta unitario, el cual es determinante en los ingresos del proyecto, la demanda objetivo porque de ella dependen las ventas y esta puede aumentar o disminuir por distintos factores como el nivel socio económico para poder adquirir el shampoo en barra, la edad preferente para probar nuevas alternativas de shampoo, los cuales son factores determinantes en la elección del producto, entre otros factores. Por lo tanto, para poder realizar los siguientes análisis se seleccionarán las siguientes variables críticas de entrada:

- **Valor de venta unitario (soles):** Genera el ingreso por ventas del proyecto.
- **Demanda Objetivo (%):** La demanda objetivo puede incrementar o disminuir por distintos factores como una campaña intensa de marketing, una buena aceptación del producto, entre otros, repercutiendo en los ingresos.
- **La Tasa de Rendimiento Mercado (%):** Es el rendimiento promedio esperado del mercado en el que se cotiza el producto.

Las variables de salida para medir adecuadamente el impacto de las variaciones o cambios en base a las variables de entrada y tener confianza que su impacto en el modelo será rentable son las seleccionadas para la evaluación de viabilidad del proyecto. Estas son las siguientes:

- **VAN Económico**
- **TIR Económico**
- **Beneficio/Costo del Flujo de Fondos Económico**
- **Periodo de Recupero del del Flujo de Fondos Económico**

Análisis Montecarlo

El objetivo de la simulación de Montecarlo es intentar imitar el comportamiento de variables reales para, en la medida de lo posible, analizar o predecir cómo van a evolucionar (López, 2017).

Se realiza el Análisis Montecarlo, en el cual se sometió el modelo a 5000 ensayos o simulaciones, en base a las variables de entrada, las cuales presentarán los siguientes cambios o variaciones presentadas en la **tabla 7.49** siguiendo una **Distribución Triangular** que se adecua al comportamiento que se desea simular e impactando en las variables de salida seleccionadas de la **tabla 7.45**.

Las variables de Entrada y sus variaciones con respecto a los escenarios pesimista, moderado y optimista son las siguientes:

Tabla 7.49

Escenarios de variables de entrada

Variables	Variación	Pesimista	Moderado	Optimista
Valor de Venta Unitario (Soles)	10,00%	31,50	35,00	38,50
Tasa de Rendimiento Mercado (%)	2,00%	9,25	11,25	13,25
Demanda Objetivo (%)	2,00%	3,00	5,00	7,00

Los resultados del Análisis de Montecarlo para el análisis económico son los siguientes:

Figura 7.2

Resultados de VAN Económico

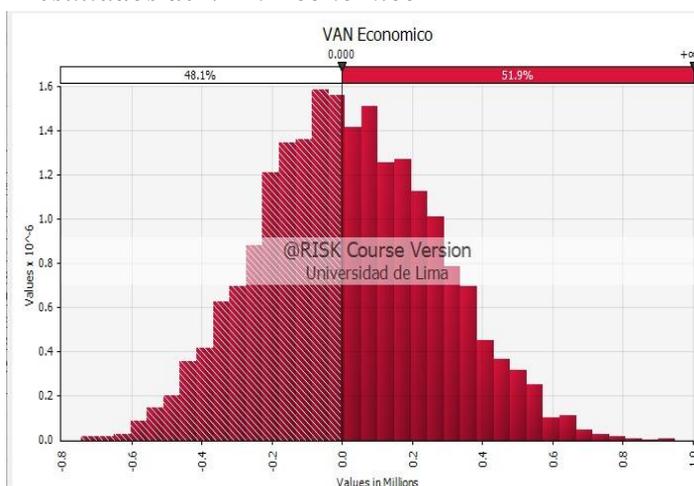


Figura 7.3

Resultados de TIR Económico

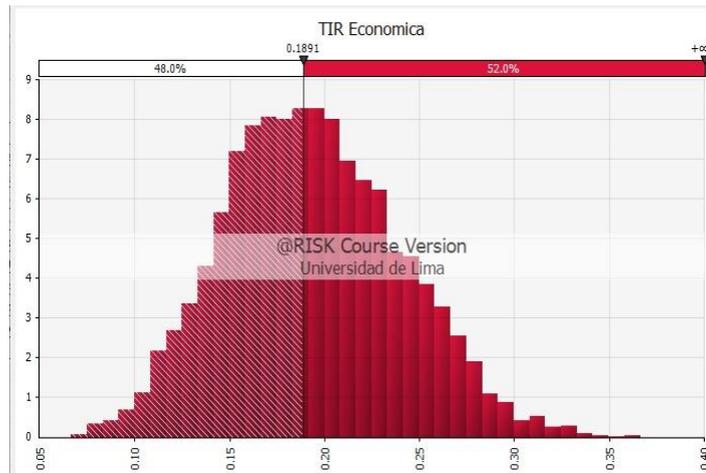


Figura 7.4

Resultados de Beneficio/Costo para el Flujo de Fondos Económico

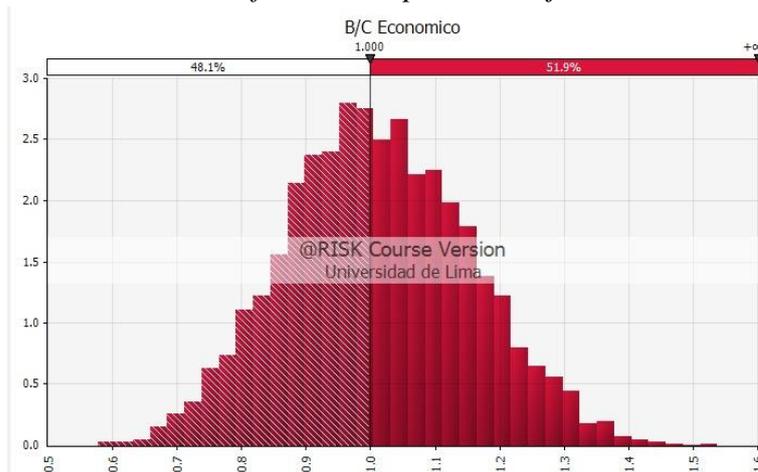
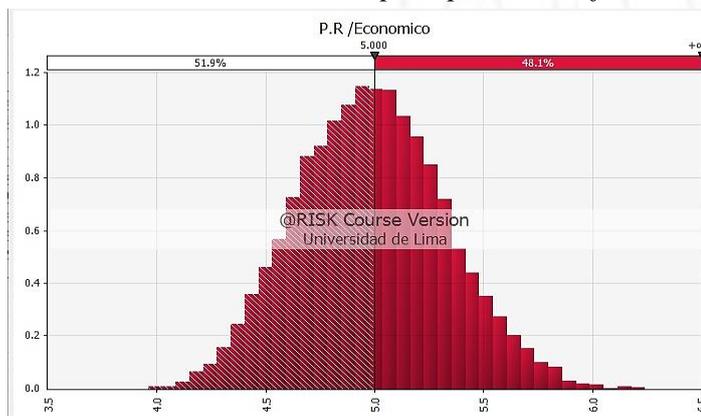


Figura 7.5

Resultados de Periodo de Recupero para el Flujo de Fondos Económico



Con respecto a las simulaciones realizadas, el VAN Económico tiene 51,90% de probabilidad de ser mayor que 0, es decir que crea valor, es rentable y se acepta el proyecto. Con respecto al TIR Económico, es mayor al COK de 18,91% en 52,00% lo cual indica que este indicador el proyecto sí tendría retorno futuro y sería rentable. Por otro lado, el resultado de Beneficio/Costo del flujo económico, tiene un 51,90% de probabilidad de ser un proyecto rentable y viable y finalmente, el Periodo de Recupero (PR) para este flujo de fondos tiene el 48,10% de probabilidad ser menor a 5 años, es decir que se recuperaría la inversión en menor tiempo del horizonte del proyecto. Finalmente, en base a los criterios analizados hay altas probabilidades que el proyecto sea rentable.

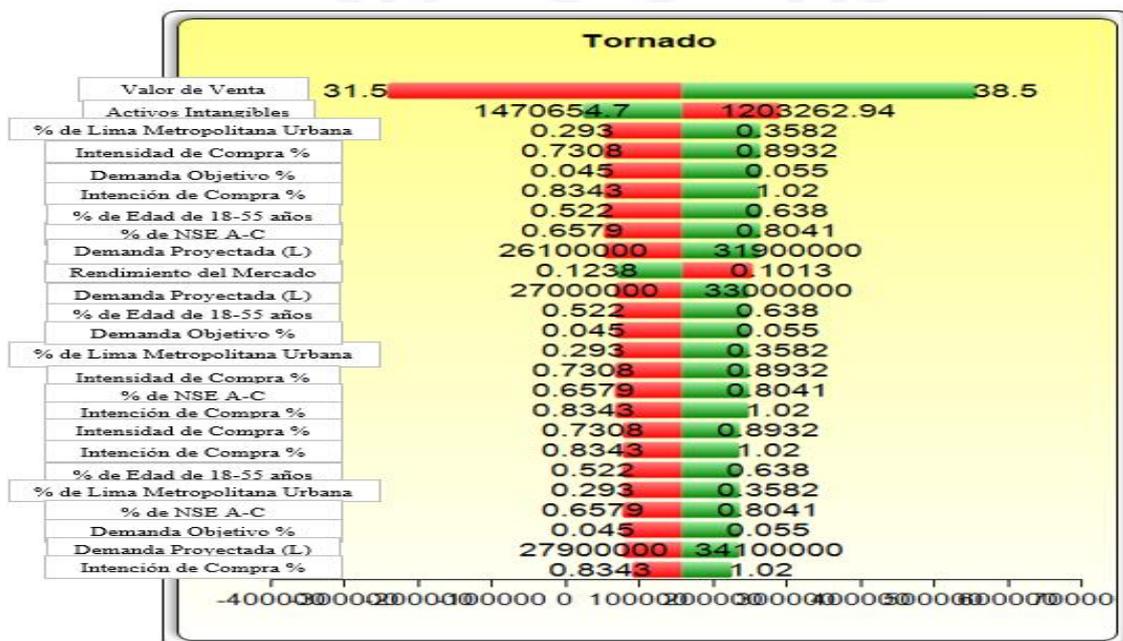
B. Análisis del Flujo de Fondos Financieros

Análisis Tornado

De igual forma, se realizó el Análisis Tornado para el Flujo de Fondos Financieros, que permite identificar las variables sensibles sobre todas en el modelo resultante. El Análisis Tornado se realizó sobre el VAN Financiero, con los siguientes resultados:

Figura 7.6

Análisis Tornado del Flujo de Fondos Financieros



Con respecto a la **figura 7.6**, y del análisis anterior, y para proceder con los siguientes análisis se seleccionaron las siguientes variables críticas de entrada para este modelo en base a la explicación anterior de las variables sensibles a seleccionar. Las variables críticas de entrada seleccionadas son las siguientes:

- **Valor de venta unitario (soles):** Genera el ingreso por ventas del proyecto
- **Demanda Objetivo (%):** La demanda objetivo puede incrementar o disminuir por distintos factores como una campaña intensa de marketing, una buena aceptación del producto, entre otros, repercutiendo en los ingresos.
- **La Tasa de Rendimiento Mercado (%):** Es el rendimiento promedio esperado del mercado en el que se cotiza el producto.
- **Tasa Efectiva Anual (TEA) (%):** Es el interés que se le pagará al banco por el préstamo del dinero cada año.

Las variables de salida para medir adecuadamente el impacto de las variaciones o cambios en base a las variables de entrada y tener confianza que su impacto en el modelo será rentable son las seleccionadas para la evaluación de viabilidad del proyecto. Estas son las siguientes:

- **VAN Financiero**
- **TIR Financiero**
- **Beneficio/Costo del Flujo de Fondos Financiero**
- **Periodo de Recupero del del Flujo de Fondos Financiero**

Análisis Montecarlo

Se procederá a realizar el Análisis Montecarlo, el cual se sometió el modelo a 5000 ensayos o simulaciones en base a las variables de entrada, las cuales presentarán los siguientes cambios o variaciones presentadas en la **tabla 7.50** siguiendo una **Distribución Triangular** que se adecua al comportamiento que se desea simular e impactando en las variables de salida seleccionadas de la **tabla 7.47** .

Las variables de Entrada y sus variaciones con respecto a los escenarios pesimista, moderado y optimista son las siguientes:

Tabla 7.50

Escenarios de variables de entrada

Variables	Variación	Pesimista	Moderado	Optimista
Valor de Venta Unitario (Soles)	10,00%	31,50	35,00	38,50
Tasa de Rendimiento Mercado (%)	2,00%	9,25	11,25	13,25
Demanda Objetivo (%)	2,00%	3,00	5,00	7,00
Tasa Efectiva Anual (%)	2,00%	16,00	14,00	12,00

Los resultados del Análisis de Montecarlo para el análisis financiero son los siguientes:

Figura 7.7

Resultados de VAN Financiero

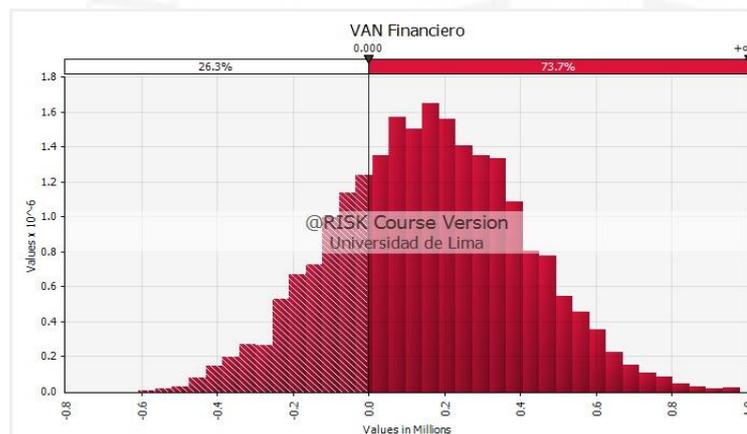


Figura 7.8

Resultados de TIR Financiero

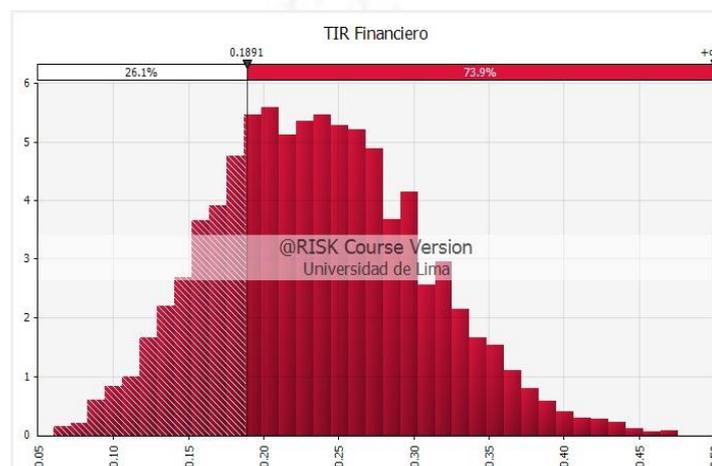


Figura 7.9

Resultados de Beneficio/Costo para el Flujo de Fondos Financiero

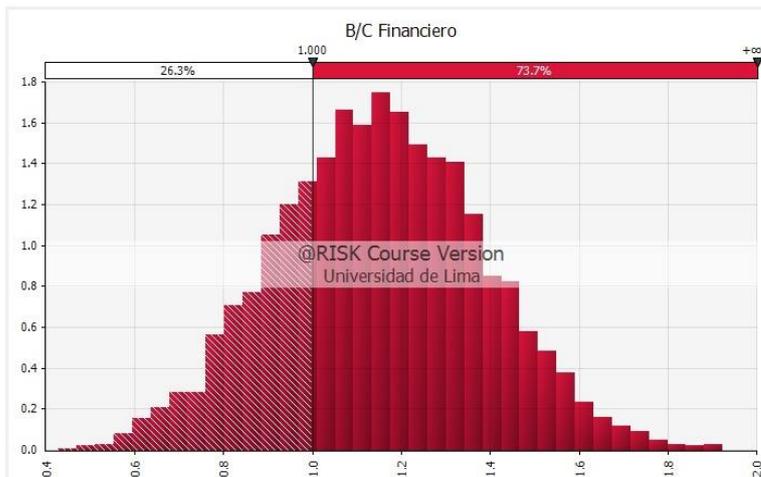
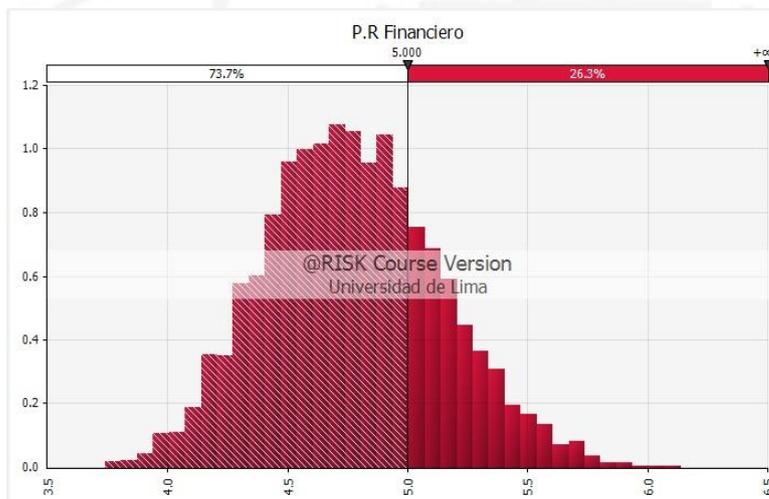


Figura 7.10

Resultado de Periodo de Recupero para el Flujo de Fondos



Con respecto a las simulaciones realizadas con semilla, el VAN Financiero tiene 73,70% de probabilidad de ser mayor que 0, es decir que crea valor, es rentable y se acepta el proyecto. Con respecto al TIR Financiero, es mayor al COK de 18,91% en 73,90% lo cual indica que este indicador el proyecto sí tendría retorno futuro y sería rentable. Por otro lado, el resultado de Beneficio/Costo del flujo financiero, tiene un 73,70% de probabilidad de ser un proyecto rentable y viable y finalmente, el Periodo de Recupero (PR) de

este flujo tiene 26.30% de probabilidad ser menor a 5 años, es decir que se recuperaría la inversión en menor tiempo del horizonte del proyecto con una alta probabilidad de más del 20,00%. En base a los criterios analizados hay altas probabilidades que el proyecto sea rentable.

Finalmente, se concluye que, en base al análisis de ambos flujos, los resultados para el Flujo de Fondos Financiero son resultados más altos en porcentaje de probabilidad con respecto a las variables de salida VAN, TIR y B/C en base a las variables de entrada, es decir que, de optarse por la opción de financiamiento externo, los resultados serán más favorables, con ello se reconfirma el préstamo a realizarse con el banco BCP.

C. Análisis de Escenarios

El análisis de escenarios es una metodología que permite estudiar situaciones de riesgo o incertidumbre, al momento de tomar decisiones de inversión (Sánchez, 2016). Según Arroyo y Vásquez (2016, p.206), para sensibilizar un proyecto, normalmente se simulan las diversas situaciones y se establece un rango de variación esperado para determinada variable o variables. Por ello, siempre se evalúa a partir de los siguientes escenarios:

- **Escenario pesimista:** El peor escenario posible y realista que podría darse para el proyecto.
- **Escenario más probable o moderado:** El escenario más probable y realista que podría darse para el proyecto.
- **Escenario optimista:** El mejor escenario posible y realista que podría darse para el proyecto.

Por ello, además de haber obtenido resultados de probabilidades de resultados en base a variables de entrada con sus variaciones y de salida para ambos flujos en el Análisis de Montecarlo, se procederá a realizar el Análisis de Escenarios para cada uno de los flujos con sus variables respectivas de entrada y variaciones, así como con cada variable de salida para poder evaluar cada indicador y su impacto mediante a la herramienta de Risk Simulator en Excel, Análisis de Escenarios.

Tabla 7.51*Análisis de escenarios según variables del Flujo de Fondos Económico*

Descripción	Pesimista	Variación	Moderado	Optimista	Variación
Variable Valor de Venta Unitario (soles)	31,50	% Δ	35,00	38,50	% Δ
		Indicador			
VAN Económico	-383 689,17	-22,64	17 733	419 155,16	2263,70%
TIR Económico	11,00%	-42,00%	19,00%	27,00%	42,11%
B/C	0,78	-22,77%	1,01	1,24	22,77%
PR	5,56	11,65%	4,98	4,48	-10,04%
Variable Demanda Objetivo %	3,00%	%Δ	5,00%	7,00%	%Δ
		Indicador			
VAN Económico	-405 119,19	-23,85	17 733	440 585,19	2384,55%
TIR Económico	12,00%	-36,84%	19,00%	28,00%	47,37%
B/C	0,77	-23,76%	1,01	1,25	23,76%
PR	5,54	11,24%	4,98	0,04	-99,11%
Variable Tasa de Rendimiento de Mercado %	9,25%	%Δ	11,25%	13,25%	%Δ
		Indicador			
VAN Económico	257 278,56	1350,85%	17 733	-182 057,22	-1126,66%
TIR Económico	19,00%	0,00%	19,00%	19,00%	0,00%
B/C	1,15	13,86%	1,01	0,90	-10,89%
PR	4,71	-5,42%	4,98	5,29	6,22%

Con respecto, al análisis de escenarios para las variables del flujo económico en base a la **tabla 7.51**, la variable con mayor variación porcentual fue el VAN Económico frente a las distintas variables de entrada. En primer lugar, el VANE del escenario optimista en frente a la demanda objetivo del 7,00% tuvo 2384,55% de variación entre el escenario moderado y dicho escenario, seguido del mismo indicador del mismo escenario frente al valor de venta unitario del S/ 38,50 soles resultó con 2263,70% de variación y finalmente, el mismo indicador de evaluación de proyectos frente al Rendimiento del Mercado del escenario pesimista de 9,25% tuvo 1350,85% de variación entre escenarios.

Por otro lado, las variables con mayor impacto negativo son el VANE frente al escenario optimista del Rendimiento del Mercado con 13,25% y resultó -1126,66% de variación, seguido del Periodo de Recupero (PR) frente a la demanda objetivo del escenario optimista del 7,00% con una variación del -99,11% y el TIR Económico del escenario pesimista frente al valor de venta unitario de S/ 31,50 resultó con una variación del 42,00% entre escenarios.

Del análisis anterior, se concluye que al simular en el modelo el aumento de la demanda objetivo y valor de venta, se tendría un impacto significativo alto y que estos cambios podrían ser factibles en el futuro. Asimismo, si el Rendimiento del Mercado varía, impactaría de forma negativa o positiva críticamente en el VAN.

Tabla 7.52

Análisis de escenarios según variables del Flujo de Fondos Financiero

Descripción	Pesimista	Variación%	Moderado	Optimista	Variación
Variable Valor de Venta Unitario (soles)	31,50		35,00	38,50	
		Indicador			
VAN Financiero	-243 924,60	-254,88%	157 497,56	558 919,73	254,88%
TIR Financiero	12,00%	-47,83%	23,00%	35,00%	52,17%
B/C	0,77	-33,04%	1,15	1,53	33,04%
PR	5,41	13,66%	4,76	4,22	-11,34%
Variable Demanda Objetivo %	3,00%	%Δ	5,00%	7,00%	%Δ
		Indicador			
VAN Financiero	-265 354,63	-268,48%	157 497,56	580 349,75	268,48%
TIR Financiero	13,00%	-43,48%	23,00%	38,00%	65,22%
B/C	0,75	-34,78%	1,15	1,55	34,78%
PR	5,40	13,45%	4,76	4,12	-13,45%
Variable Tasa de Rendimiento de Mercado %	9,25%	%Δ	11,25%	13,25%	%Δ
		Indicador			
VAN Financiero	338 606,42	114,99%	157 497,56	7714,92	-95,10%
TIR Financiero	13,00%	-43,48%	23,00%	23,00%	0,00%
B/C Financiero	0,75	-34,78%	1,15	1,01	-12,17%
P.R. Financiero	5,40	13,45%	4,76	4,99	4,83%
Variable Tasa Efectiva Anual %	16%	%Δ	14,00%	12,00%	%Δ
		Indicador			
VAN Financiero	136 686,53	-13,21%	157 497,56	177 905,47	12,96%
TIR Financiero	23,00%	0,00%	23,00%	24,00%	4,35%
B/C	1,13	-1,74%	1,15	1,17	1,74%
PR	4,79	0,63%	4,76	4,73	-0,63%

Con respecto, al análisis de escenarios para las variables del flujo financiero en base a la **tabla 7.52**, la variable con mayor variación porcentual fue el VAN Financiero. En primer lugar, el VAN Financiero del escenario optimista frente a la demanda objetivo del 7,00% tuvo 268,48% de variación entre dicho escenario y el moderado, seguido del mismo indicador del mismo escenario frente al valor de venta unitario del S/ 38,50 con resultado de 254,88% de variación y finalmente,

el mismo indicador de evaluación de proyectos frente a la Tasa de Riesgo Mercado del escenario pesimista de 9,25% que tuvo 144,99 % de variación entre escenarios. Por otro lado, las variables con mayor impacto negativo son el VANF frente al escenario optimista de la Demanda Objetivo con 3,00% tuvo resultado de -268,48% de variación, seguido del mismo indicador frente al valor de venta del escenario optimista de S/31,50 soles con una variación del 254,88% y el mismo valor para el escenario pesimista con S/38,50 para el valor de venta. El mismo indicador VANF del escenario optimista frente al Rendimiento del Mercado de 13,25% resultó con una variación del -95,10%. Asimismo, con respecto a la TEA del escenario optimista con 12%, el VANF resultante es de S/177 905,47, con un crecimiento del 12,96% vs el escenario pesimista con un VANF resultante de S/136 686,53.

Del análisis anterior, se concluye que al simular en el modelo el aumento o disminución de la demanda objetivo y valor de venta, se tendría un impacto significativo positivo o negativo según el escenario. Asimismo, si el Rendimiento del Mercado varía de forma negativa o positiva, influiría críticamente en el VAN. Finalmente, si la TEA aumenta o disminuye no es crítica para el VANF y las demás variables para el análisis de escenarios.

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

La evaluación social propone medir la rentabilidad del impacto social del proyecto para los distintos stakeholders de la empresa como sus trabajadores, los productores de Tarwi, sus clientes, la comunidad donde operan, entre otros.

Para ello, se requiere de una Tasa Social de Descuento (TSD), que “representa el costo de oportunidad en que incurre el país cuando utiliza recursos para financiar sus proyectos” (MEF, 2019). Asimismo, el MEF sostiene que la Tasa Social de Descuento “transforma el valor actual de los flujos futuros de beneficios y costos de un proyecto en particular” (2019). La TSD general actualizada al 2017 es del **8,00%** (MEF, 2019). Sin embargo, al ser una empresa privada la Tasa Social de Descuento que se considerará será del **15,29%, valor del CPPC**.

Los indicadores sociales a evaluar son los siguientes:

A. Valor Agregado

Este indicador representa el aporte que se genera del valor de los materiales en el proceso de transformación en producto terminado. La fórmula es:

$$\text{Valor Agregado} = \text{Ventas} - \text{Valor de Materiales}$$

Tabla 8.1

Cálculo del Valor Agregado en Soles

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas	1 782 952,00	1 844 438,00	1 905 924,00	1 967 410,00	2 028 896,00
Costo de Materiales Directos MD	268 031,88	272 585,30	281 071,07	289 600,71	297 954,22
Costos de Materiales Indirectos MI	4296,10	4296,10	4296,10	4296,10	4 296,10
Valor Agregado	1 510 624,02	1 567 556,60	1 620 556,83	1 673 513,18	1 726 645,68
Valor Agregado Actual	1 310 254,29	1 179 292,79	1 057 454,98	947 165,71	847 616,23
Valor Agregado Actual Acumulado	1 310 254,29	2 489 547,09	3 547 002,06	4 494 167,77	5 341 784
Valor Agregado Actual Acum. Total	5 341 784,00				

Nota. La Tasa Social de Descuento TSD es 15,29%.

Valor Agregado = S/5 341 784,00 soles.

B. Densidad de Capital

Este indicador relaciona los activos fijos con el personal ocupado y es utilizada generalmente para estimar la inversión necesaria para crear un puesto de trabajo” (INEI, 2019). Es decir, es la cantidad de empleos generados o creados por la inversión total.

Se considerará para los resultados de este indicador, a los trabajadores directos e indirectos (trabajadores tercerizados).

$$**Densidad de Capital = \frac{Inversión Total}{Cantidad de Empleos Generados}**$$

Con trabajadores directos (12 personas):

$$**Densidad de Capital = \frac{1\,764\,690,92 \text{ Soles}}{12 \text{ Personas}} = 147\,057,58**$$

Con trabajadores directos (12 personas) e indirectos (8 personas, contrato tercerizado):

$$**Densidad de Capital = \frac{1\,764\,690,92 \text{ Soles}}{20 \text{ Personas}} = 88\,234,55**$$

C. Intensidad de Capital

Este indicador mide el impacto de la inversión para generar valor agregado.

$$**Intensidad de Capital = \frac{Inversión Total}{Valor Agregado}**$$

$$**Intensidad de Capital = \frac{1\,764\,690,92 \text{ Soles}}{5\,341\,784,00 \text{ Soles}} = 0,33**$$

D. Relación Producto-Capital

Este indicador mide la relación entre el valor generado por el proyecto con respecto a la inversión total.

$$**Relación Producto – Capital = \frac{Valor Agregado}{Inversión Total}**$$

$$**Relación Producto – Capital = \frac{5\,341\,784,00 \text{ Soles}}{1\,764\,690,92 \text{ Soles}} = 3,03**$$

8.2 Interpretación de indicadores sociales

A. Valor Agregado:

El valor agregado acumulado total del proyecto es de **S/5 341 784,00 soles**; es decir, que genera un alto valor positivo principalmente para sociedad y para los demás stakeholders vinculados al proyecto.

B. Densidad de Capital:

Por cada **S/147 057,58 soles** invertidos, se genera un puesto de trabajo para trabajadores directos. Asimismo, por cada **S/88 234,55 soles** se genera un puesto de trabajo para trabajadores totales considerando trabajadores directos e indirectos. Es importante resaltar que la densidad de capital promedio para empresas entre 11 a 20 trabajadores es de **S/8770,00 soles** (INEI, 2019).

C. Intensidad de Capital:

Por cada **S/ 0,33 soles** invertidos en el proyecto, se genera **S/ 1,00 sol** de valor agregado.

D. Relación Producto-Capital:

Se generó **S/ 3,03 soles** de valor agregado, por cada **S/1,00 sol** invertido en el proyecto, es decir **3 veces** más de valor sobre la inversión.

CONCLUSIONES

- El estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de shampoo en barra ecológico a base de Tarwi (*Lupinus Mutabilis Sweet*) es viable, comprobando la viabilidad de mercado, técnica, económica, social y ambiental.
- Tras realizar el estudio de mercado, se determinó el público objetivo del proyecto, dirigido a la población de hombres y mujeres de Lima Metropolitana, NSE A, B y C, entre los 18 y 55 años, que corresponden al 73,10% de la distribución de personas de Lima Metropolitana. Se aplicaron 700 encuestas para determinar la demanda objetivo del proyecto para 2020 – 2024, con **50 224,00 barras/año** y **57 152,00 barras/año** respectivamente, con un crecimiento promedio de **3,28%** en el periodo.
- La localización de la planta es determinada mediante un análisis de ranking de factores para macrolocalización y microlocalización para Perú. La mejor localización de la planta será en Ate, distrito de la región de Lima, capital del Perú. Ate es una de las principales zonas industriales de Lima metropolitana, cuenta con buen acceso a las zonas comerciales e industriales y vías de tránsito, y posee locales industriales.
- El tamaño de planta está delimitado por tamaño – mercado con **57 152,00 barras/año**, que es superior el tamaño – punto de equilibrio, que corresponde al tamaño mínimo de planta con **36 792,00 barras/año**, que no se considera limitante.
- Existen dos métodos de producción para producir shampoo en barra sólido, mediante **saponificación y mezcla de tensoactivos (componentes)**. El método seleccionado es la mezcla de tensoactivos (componentes) basado en el proceso de champú Lush, se denomina “**PMP**”, el cual consta de tres etapas como sus siglas: “**Preparar, mezclar y prensar**” (en inglés “Prepare, mix and press”). El proceso de producción es un proceso semiautomatizado, debido a que no se requiere tecnología de punta ni especializada, utilizando operarios y maquinaria para el proceso productivo, por lo que no es necesario una gran inversión para la implementación de la producción.
- La capacidad instalada de planta está limitada por el cuello de botella de la producción, regida por la operación de Desmoldar, con **110 656,00 barras/año (tamaño – tecnología)**, con una **capacidad de procesamiento de 80,00 barras/hora**. Sin embargo, es el tamaño – mercado, el que define el tamaño de planta definitivo.

- La empresa TarwiPerú será una **Sociedad Anónima Cerrada S.A.C**, con un régimen de pequeña empresa. Conformada por un total de 12 trabajadores, 6 trabajadores administrativos y 6 operarios, sin considerar el personal tercerizado.
- La inversión total del proyecto asciende a **S/1 764 690,92 soles**, con **activos tangibles valorizados en S/283 664,75 soles** y **activos intangibles valorizados en S/1 336 958,82 soles**. El **capital de trabajo es S/144 067,34 soles**, que cubrirá las operaciones durante los **primeros 36 días**, calculado mediante el Ciclo de Conversión de Efectivo (CCE).
- Tras realizar la evaluación económica y financiera se determina que el proyecto es viable. Los resultados de la evaluación económica determinan un **VAN de S/17 733,01 soles**, **TIR de 19,25%**, un **período de recuero de 4 años, 11 meses y 21 días**; y **B/C de 1,01**. La evaluación financiera determina un **VAN de S/157 497,57 soles**, **TIR de 23,32%**, **período de recuero de 4 años, 9 meses y 4 días**; y **B/C de 1,15**. Se calculó el **Costo de Oportunidad del Capital (COK) de 18,91%** para el proyecto y el **Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) de 15,29%**.
- Se concluye tras el análisis de sensibilidad que las variables más sensibles para la evaluación económica del proyecto son valor de venta unitario, demanda objetivo en porcentaje, tasa de rendimiento mercado en porcentaje. Respecto a la evaluación financiera del proyecto las variables sensibles son valor de venta unitario, demanda objetivo en porcentaje, tasa de riesgo mercado en porcentaje y TEA en porcentaje.
- El proyecto **genera valor agregado** al final del horizonte del proyecto de **S/5 341 784,00 soles**, es decir generará un impacto significativo para sus stakeholders. Asimismo, brindará puestos de trabajo, así como generará impacto positivo para los productores y a la marca Perú debido a que dará a conocer los beneficios del Tarwi, la soya de los Andes, y generará además diversas formas de uso de esta semilla andina para poder desarrollar el uso del Tarwi en la cosmética natural e industrial, fomentando al desarrollo de dicho sector en el país.

RECOMENDACIONES

- El proyecto tiene potencial de crecimiento y diversificación al ser el shampoo un producto de consumo masivo. Existen diferentes tendencias de lavado como el lavado regular, el “no poo”, “dry shampoo”, y el “co-wash”. Esta última tendencia se trata de lavarse el cabello con acondicionador que contenga un efecto limpiador y a la misma vez el añadido de nutrición e hidratación que proporciona el acondicionador. Es por ese motivo, que en **pregunta 21 de la encuesta** (Ver Anexo 3) se señala la posibilidad que las Tarwibars contengan 2 en 1: shampoo y acondicionador, de tal forma de cumplir con diferentes expectativas de mercado y ampliar el portafolio de productos para el cuidado del cabello. Además, de acuerdo a diferentes formulaciones para el shampoo en barra se podría ampliar la oferta de productos a ofrecer, customizando la fórmula para cada tipo de cabello: que depende del tipo de cuero cabelludo, el tipo de textura del cabello y los tipos de formas de cabello, utilizando diferentes principios activos y aceites esenciales.
- El tamaño de planta está delimitado por **tamaño – mercado con 57 152,00 barras/año**, que es superior el tamaño – punto de equilibrio, se recomienda aumentar la captura del mercado para incrementar la demanda del producto y/o ofrecer distintas variedades del producto shampoo en barra. Es necesario utilizar un plan de marketing y comercial que se apoye en los canales digitales con campañas de publicidad más agresivas, utilizando técnicas apropiadas para mayor crecimiento de la compañía.
- La **capacidad instalada** de planta está limitada por el cuello de botella de la producción, regida por la **operación de Desmoldar**, con **110 656,00 barras/año** con una **capacidad de procesamiento de 80,00 barras/hora**, lo que corresponde a un promedio de **porcentaje de utilización 48,62% para los años del 2020 – 2024**, por lo que se recomienda utilizar un mayor número de operarios en dicha operación, inicialmente duplicar el número de operarios al momento de llevar a cabo el desmoldado de barras de shampoo, debido a que es una operación delicada y que requiere experiencia y habilidad, pues influye en la presentación final del producto.
- **El porcentaje de utilización de la planta para el 2020 es de 46,06 % y para el 2024, es de 51,67%**. Se recomienda el aprovechamiento del **50,00% restante** de la planta

mediante la producción de diferentes tipos de producto y/o productos complementarios, al incentivar y diversificar la demanda de productos ofrecidos por la empresa mediante técnicas de marketing y comerciales, pues el producto está cada vez ganando mayor aceptación de mercado. El objetivo es minimizar el impacto de los gastos administrativos que incluyen el alquiler del local en la rentabilidad total.

- Se recomienda evaluar el tamaño de la **zona de producción de 100 m²** en relación con el total del **tamaño de planta de 1750,00 m²** para optimizar la distribución de la disposición general de la planta, de tal forma de optimizar los espacios de la planta, debido a que el alquiler de la planta depende de la cantidad de m² totales.
- Una vez realizado el análisis de sensibilidad, se determina que la variable más sensible es el valor de venta unitario con una tarifa de **S/35,00 soles/unidad** para todo el horizonte del proyecto. Esto permite evaluar la posibilidad de incrementar y/o reducir el valor de venta unitario. Al incrementar el valor de venta unitario en un porcentaje promedio año a año, se puede aumentar la rentabilidad económica y financiera del proyecto, esto depende de la aceptación y penetración del mercado respecto al producto, que cada vez está ganando mayor cantidad de consumidores.
- Se recomienda, contratar a personal directamente en la empresa y ponerlos en planilla, es decir reducir el personal tercerizado, a medida que no se generen pérdidas que impacten intensamente a la rentabilidad de la empresa, que repercute positivamente en la población económicamente activa del país y la estabilidad laboral (incluido condiciones laborales). De este modo, lograr una convergencia en los trabajadores y poder incentivar la cultura organizacional, así como en el sentido de pertenencia de los trabajadores, que impacta directamente en la productividad laboral y en la experiencia laboral de cada uno. Esto impacta en el crecimiento social y económico de las personas, impactando también a la sociedad y en el crecimiento económico del país haciéndolo más sostenible en el tiempo y con mejores oportunidades laborales que impactan en su calidad de vida, de su familia y de siguientes generaciones.

REFERENCIAS

- Abanto, S (30 de junio de 2021). Marketing Digital vs. Tradicional: Semejanzas, diferencias y ventajas de cada uno. Sección de Marketing Digital. Marki Blog. <https://www.marki.la/post/marketing-digital-vs-tradicional-semejanzas-diferencias-y-ventajas-de-cada-uno>
- Admin (6 de junio de 2016). Marketing tradicional VS Marketing Digital. Neo Emarketing <https://neo-emarketing.com/marketing-digital/marketing-tradicional-vs-marketing-digital/>
- Aliaga, A. & Huanque, R. J. (2019). Estudio de Pre-factibilidad para la elaboración de champús orgánicos en barra para el cuidado del cuero cabelludo y cabello. [Tesis de Bachiller]. Repositorio Institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9339/1/2019_Aliaga-Torvisco.pdf
- Andina. 2020. Sector cosméticos e higiene proyecta crecer entre 2.6% y 3.2% el presente año. <https://andina.pe/agencia/noticia-sector-cosmeticos-e-higiene-proyecta-crecer-entre-26-y-32-presente-ano-787244.aspx>
- Aquino, V.C. (2018). Sustentabilidad del Cultivo de Tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet) en la zona Altoandina del Valle del Mantaro, Perú. Repositorio de la Universidad Nacional Agraria La Molina. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3771/aquino-zacarias-vidal-cesar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Araceli Nicolás. (2019). Aceite de coco para el pelo: así deberías usarlo para aprovechar sus beneficios. *Telva*. <https://www.telva.com/belleza/pelo/2019/10/18/5da8e27102136e6ba38b4629>.
- Archetto, M.B. (19 de agosto de 2020). ¿Qué es el co-washing y con qué acondicionadores ponerlo a prueba? *Vogue*. <https://www.vogue.mx/belleza/tendencias/articulos/lavarse-el-pelo-cabello-melena-con-acondicionador-una-vez-a-la-semana-beneficios-belleza-co-washing/8691>
- Armstrong, G. & Kotler, P. (2013). Fundamentos de Marketing (11a ed). Pearson Educación https://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/14584/mod_resource/content/1/Fundamentos%20del%20Marketing-Kotler.pdf
- Arroyo, P. & Vásquez, R. (2016). Ingeniería económica: ¿cómo medir la rentabilidad de un proyecto? (1.a Ed.) Universidad de Lima, Fondo Editorial. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10726/Arroyo_Vasquez_ingenieria_economica.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Asencios, F., Calderón, J., Gonzales, G. y Mallqui, J. (2018). *Bioball – Shampoo*. Universidad de Lima. http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/5767/BioBall_Proyecto.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ashes To Life. (16 de junio de 2018). Ashes To Life. El Proceso de saponificación, determinante en la calidad de los jabones. <https://www.ashestolife.es/el-proceso-de-saponificacion-determinante-en-la-calidad-de-los-jabones/>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2018). Niveles socioeconómicos 2018. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2019). Niveles socioeconómicos 2019. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/12/NSE-2019-Web-Apeim-2.pdf>
- Automation Forum (s.f). ¿Qué es Mantenimiento Correctivo? Tecsqa. <https://www.tecsaagro.com.mx/blog/mantenimiento-correctivo/>
- Banco Mundial. (2018). *Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos*. <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management#>
- Banco Mundial. (2018). *What a waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050* [Qué desperdicio 2.0: Una instantánea global de la gestión de residuos sólidos hasta 2050]. <http://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/>
- BCRP. (2021). Diferencial de Rendimientos del Índice de Bonos de Mercados Emergentes (EMBIG) – Perú. Recuperado el 15 de Julio 2021 de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01129XM/html>
- Bioetnik. (2020). Diferencias de los tensioactivos SCI y SCS. <https://bioetnik.com/blog/diferencias-entre-sci-y-scs/>
- Biosakure. (2016). Clasificación tipos de cabello rizado y mis cambios según la edad. <https://biosakure.com/blogs/news/clasificacion-tipos-de-cabello-rizado>
- Blackie Academic & Professional. (1996). *Chemistry and Technology of the Cosmetics and toiletries Industry* [Química y Tecnología de la Industria de Cosméticos y Artículos de Tocador.]. <https://books.google.com.pe/books?id=VW3sCAAQBAJ&pg=PA42&dq=what+is+sles+in+shampoo+PH&hl=es&sa=X&ved>
- Borunda, A. (2019). The beauty industry generates a lot of plastic waste. Can it change? [La Industria de la belleza genera muchos residuos plásticos ¿Puede cambiar?] National Geographic.

<https://www.nationalgeographic.com/environment/2019/04/beauty-personal-care-industry-plastic/>

- Breña, D.A. (2018). “Obtención de un aislado proteico de torta de tarwi (*Lupinus Mutabilis Sweet*) y evaluación de sus propiedades tecno-funcionales”. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3802/bre%C3%B1a-diaz-daniel-angel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Briceño, A. (8 de enero de 2018). Los puntos críticos de acumulación de basura en Lima y Callao. El Comercio. <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/puntos-criticos-acumulacion-basura-lima-callao-noticia-487212-noticia/>
- Brigham, E. & Houston, J. (2020). Fundamentos de Administración Financiera. (15.a Ed.) Cengage Learning Editores S.A. <http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.ulima.edu.pe/?il=10759>
- 3eriza. (s.f.). Diferencias entre estrategias Omnicanal y Multicanal. 3eriza. <https://3eriza.pe/blog/diferencias-entre-estrategias-omnicanal-y-multicanal/#:~:text=La%20estrategia%20omnicanal%20busca%20una,que%20ver%20con%20la%20personalizaci%C3%B3n.&text=La%20informaci%C3%B3n%20manejada%20en%20cada%20canal%20no%20se%20interconecta.>
- Cala Soluciones (2 de marzo de 2020). Cala Soluciones. Diferencias entre shampo sólido y un jabón. <http://calasolucionescr.com/blog/medio-ambiente/diferencias-entre-un-shampoo-solido-y-un-jabon/>
- Camarena, F., Huaranga, A., Jiménez, J., Mostacero, E. (2012). Revaloración de un cultivo subutilizado: Chocho o Tarwi (*Lupinus mutabilis Sweet*). (2° ed.). Universidad Nacional Agraria La Molina. Ediciones AGRUM. 222 p.
- Campana, A., Calderon, F.J., Martini, E.G., Restan, L.J. & Fonseca, E.M. (2019). Producción y comercialización de champú en barra hecho a base de insumos naturales oriundos del Perú. [Tesis de Bachiller]. Repositorio Institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9317/1/2019_Campana-Quispe.pdf
- Canahua, A y Roman, P. (2016). Tarwi. Leguminosa andina de gran potencial. Revista Leisa, 32 (2) 20-21. <http://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-32-numero-2/1513-tarwi-leguminosa-andina-de-gran-potencial>
- Carreño Solís, A.J (2018). Cadena de Suministro y Logística (1.a ed.). Pontificia Universidad Católica del Perú Fondo Editorial. <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2019/08/59-Cadena-de-suministros-y-logisti-Adolfo-Joseph-Carreno-Solis.pdf>
- Castaño, E. (18 de febrero 2016). ¿Qué compuestos contienen los cosméticos? *CIENCIAONTHECREST*.

<https://cienciaonthecrest.com/tag/humectantes/#:~:text=Humectantes%3A%20sustancias%20que%20forman%20una,%2C%20alanto%3ADna%2C%20pant enol%20o%20propilenglicol.>

- Castillo, R. (1979). Extracción y caracterización de extracto etéreo de semilla de tarhui (*Lupinus mutabilis*). Repositorio de la Universidad Nacional Agraria La Molina. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/>
- Cavero Valverde, M.C & Pastorelli Chang, C.U (2020). Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora y Exportadora de Arándanos (*Vaccinium Myrtillus*) Orgánicos [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima. <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/12766/Cavero-Estudio-prefactibilidad-instalacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ceballos Fiscal, T (2020). Estudio de prefactibilidad para una planta de producción de Shampoo sólido compuesto por detergentes. [Tesis de Título, Universidad San Francisco de Quito]. Repositorio Institucional de la Universidad San Francisco de Quito. <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/9287/1/126587.pdf>
- Cevallos, T.M (2020). Estudio de prefactibilidad para una planta de producción de shampoo sólido compuesto por detergentes. [Tesis de Grado] Repositorio Institucional de la Universidad San Francisco de Quito USFQ. <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/9287/1/126587.pdf>
- Chan, M., Cisneros, M., García, N., Gómez, D. y Quiroga, L. (2019). Diseño del Proceso Productivo de Champú en barra artesanal. [Tesis de Licenciatura] Repositorio Institucional de la Universidad de Piura. https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4282/PYT_Informe_Final_Proyecto_Champu.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chang Vegas, M., Cisneros Navarro, M., García Cueva, N., Gómez Zarpán, D. y Quiroga Ganoza, L. (2019). Diseño del proceso productivo de champú en barra artesanal [Trabajo Académico, Universidad de Piura]. Repositorio Institucional de la Universidad de Piura. https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4282/PYT_Informe_Final_Proyecto_Champu.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chavarría, R., Criollo, C., Díaz, L. & Gan, P. (2018). Elaboración de Champú de Menta en Barra. [Tesis de Bachiller]. Repositorio Institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3765/3/2018_Chavarria-Oriundo.pdf
- Chichizola, A, & Peña, A. *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una empresa de producción de champú de coco (Cocos nucifera) en barra*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio de la Universidad de Lima. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/12748/Chichizola_Estudio-prefactibilidad-instalacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación (5aed.). P. de la Vega.
https://www.academia.edu/32054312/Administracion_de_la_cadena_de_suministro_5ed_Sunil_Chopra_y_Peter_Meindl
- Compañía Peruana de estudios de mercado y opinión pública. (2019). Perú: Población:2019.http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf
- Comunicaciones ASEP. (24 de enero de 2019). Asociación de Emprendedores de Perú ASEP desarrolla Ley de Pago a 30 Días. Asociación de Emprendedores de Perú (ASEP). <https://asep.pe/index.php/leypago30/>
- Conexión ESAN (16 de septiembre de marzo 2019). CPPC: conoce más sobre esta variable financiera. ESAN.<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/09/cppc-conoce-mas-sobre-esta-variable-financiera/>
- Conexión ESAN (29 de agosto de 2020) ¿Cómo combinar estrategias de SEO y SEM para mejorar el posicionamiento de una marca? ESAN.
<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/como-combinar-estrategias-de-seo-y-sem-para-mejorar-el-posicionamiento-de-una-marca>
- Conexión ESAN (8 de marzo 2018). ¿Cuál es la relación entre el ciclo operativo y el ciclo de caja de una organización? ESAN. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/03/cual-es-la-relacion-entre-el-ciclo-operativo-y-el-ciclo-de-caja-de-una-organizacion/>
- Correo farmacéutico. (2017). Todo Dermo. Obtenido de Champús sólidos: ¿son mejores que los formatos tradicionales?
<https://www.correofarmaceutico.com/tododermo/cuidados-de-lapiel/los-champus-solidos.html>
- Country Report : Hair Care in Peru [Reporte del País: Cuidado del cabello en Perú] (2020).Euromonitor. <https://www-portal-euromonitorcom.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>
- Country Report: Hair Care in Chile [Reporte del País: Cuidado del cabello en Chile)] (2020). Euromonitor. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/Analysis/Tab>
- Cuidado del cabello moverá más de S/. 600 millones. (11 de febrero de 2015). Gestión. <https://gestion.pe/economia/mercados/cuidado-cabello-movera-s-600-millones-152012-noticia/>
- Cuidarte Bio. (2018). Analizamos un Champú. <https://www.cuidartebio.es/etiqueta-champu/>
- Da Silva,D.(2021). ¿Qué es omnicanal? Entiende el concepto.Zendesk.
<https://www.zendesk.com.mx/blog/omnicanal-que-es/>

- Damodaran Online. (08 de enero de 2021). Levered and Unlevered Betas by Industry [Betas apalancadas y no apalancadas por industria]. Data: Current. pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html
- Daphnis, M. (22 de julio 2020). Sulfatos, ¿tóxicos o no? Vanidades. <https://www.vanidades.com/moda-belleza/sulfatos-toxicos-o-no/>
- DeConcepto.de (s.f). Concepto de Hidrólisis. <https://concepto.de/hidrolisis/>
- Dianderas, S & Bastidas, A. (2018). *Shampoo en Barra Eco amigable*. [Tesis de Bachiller]. Repositorio de la Universidad San Antonio de Loyola. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8789/2/2018_Dianderas-Valencia.pdf
- Diaz Garay, B. & Noriega, M. T. (2017). Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios. (1ª .Ed.) Universidad de Lima, Fondo Editorial. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10709>
- Díaz-Garay, B., Jarufe-Zedán, B. & Noriega-Araníbar, M. (2014). Disposición de planta. (2ª.Ed.) Universidad de Lima, Fondo Editorial. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10852/Diaz_disposicion_planta.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- DIGEMID. (2017). Normas de Buenas Prácticas de Manufactura para la industria del cosmético en la Comunidad Andina de la DECISIÓN 516. http://www.digemid.minsa.gob.pe/Upload/Uploaded/PDF/Establecimientos/Reuniones/Reunion_Tecnica/IV_BPM_Cosmeticos.pdf
- DIGEMID. (2019). Resolución N° 2120: Reglamento Técnico Andino sobre Especificaciones Técnicas Microbiológicas de Productos Cosméticos. Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena, 3847, 1-7. http://www.digemid.minsa.gob.pe/Upload/Uploaded/PDF/Normatividad/2019/Resolucion_2120.pdf
- DIGEMID. (s.f.). Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) – Aseguramiento de la Calidad. https://www.digemid.minsa.gob.pe/Upload/Uploaded/PDF/Establecimientos/Reuniones/Reunion_II/II_BPM_Aseguramiento_de_la_Calidad.pdf
- DIGEMID. (s.f.). *Listado de preguntas frecuentes* <https://www.digemid.minsa.gob.pe/Main.asp?Seccion=852#ocho>
- Diversey. (2012). Soft Care Dove Shampoo [Champù Dove Cuidado Suave] https://www.newhall.co.uk/media/5154_pis.pdf
- Dongo, P. (2007). Estudio de Pre-factibilidad para la implementación de una industria que elabore champú con extracto jojoba. [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/998/DONGO>

_CAYCHO_PEDRO_INDUSTRIA_CHAMPU_JOJOBA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Dueñas, S., Perdomo-Ortíz, J., & Villa, L. (2014). El concepto de consumo socialmente responsable y su medición. Una revisión de la literatura. *Estudios Gerenciales*, 30 (1), pp. 287-300. <https://biblat.unam.mx/hevila/Estudiosgerenciales/2014/vol30/no132/9.pdf>
- Ecoeko. (s.f.). Champú sólido: ingredientes y beneficios. <https://ecoeko.es/champues-solidos-ingredientes-y-beneficios/>
- El Comercio - Instituto Peruano de Economía IPE. (1 de julio de 2019). Clase media crece en el Perú. <https://www.ipe.org.pe/portal/wp-content/uploads/2019/07/2019-07-01-Clase-media-crece-en-el-Per%C3%BA-Informe-IPE-El-Comercio.pdf>
- El Comercio. (20 de mayo 2019). ¿Qué es el ‘dry shampoo’ o shampoo seco? Espacio Pantene. <https://elcomercio.pe/publirreportaje/dry-shampoo-shampoo-seco-noticia-635027-noticia/>
- Eledon, G. (2016). DIY: ¿Shampú en seco? 5 ingredientes que necesitas para hacerlos. *Hola*. <https://mx.hola.com/belleza/2016102115676/mejores-shampoo-seco-diy-remedios-caseros/>
- Envapack. (s.f.). Bolsas doypack con zipper. <https://envapack-peru.com/producto/bolsas-doypack-con-zipper/>
- EUROMONITOR . (2014). Las cinco principales tendencias en la industria de belleza y cuidado personal en Norte y Sudamérica. SIICEX. <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/alertas/documento/doc/521246423rad59815.p>
- EUROMONITOR. (2019). *Packaging - Beauty and Personal Care: Euromonitor from trade sources/national statistics Peru* [Embalaje - Belleza y cuidado personal: Euromonitor de fuentes comerciales / estadísticas nacionales Perú]. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- EUROMONITOR. (2019). *Sales of Shampoo* [Venta de champú]. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>
- EUROMONITOR (2021). Supermarkets in Peru Country Report. <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>
- Exportaciones e Importaciones de Champú en Perú 2012-2020. (2020). Veritrade. <https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>
- Fundación de Investigación para el Desarrollo Profesional (8 de enero de 2015). Capital de Trabajo 2 | Ciclo de Conversión | Findes [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=U58t5KezXH8>

- García, D. (s.f.). Los champús sin sulfatos y la libertad de decidir. *Cultura Científica*
<https://culturacientifica.com/2018/10/18/los-champus-sin-sulfatos-y-la-libertad-de-decidir/>
- Garnica, G. P., Marticorena, M.A.L., Medina, J.J. & Olano, M.A. (2020). Elaboración y comercialización de shampoo en barra ecológico a base de tarwi y quinua. [Tesis de Bachiller]. Repositorio Institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola.
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/10620/1/2020_Garnica%20Anaya.pdf
- Garnier. (s.f.). *¿Qué es el aceite de argán y por qué deberías usarlo para tu cabello?*
<https://www.garnierusa.com/es/consejos-y-tutoriales/que-es-el-aceite-de-argan-y-por-que-deberias-usarlo>
- Garnier. (s.f.). *Cómo usar la manteca de karité para el cabello y la piel.*
<https://www.garnierusa.com/es/consejos-y-tutoriales/como-la-manteca-de-karite-mejora-el-cabello-y-la-piel>
- Garnier. (s.f.). *La manteca de karité para el pelo seco.* <https://www.garnier.es/consejos-belleza/cuidado-pelo/seco/manteca-karite-pelo-seco>
- Gestión. (2018). *Venta de productos de belleza para hombres ya mueve S/ 1,000 millones.* <https://gestion.pe/economia/venta-productos-belleza-hombres-mueve-s-1-000-millones-234512-noticia/>
- Gestión. (2019). Tipos de empresa: ¿Cuál es la diferencia entre SA, SAC, SRL, EIRL y SAA? <https://gestion.pe/economia/management-empleo/tipos-empresa-diferencia-sa-sac-srl-eirl-saa-razon-social-nnda-nnlt-251229-noticia/>
- Gisbert Clemente, A. (11 de febrero de 2008). Los activos tangibles e intangibles en el nuevo Plan General de Contabilidad [Sesión de Conferencia]. Universidad Autónoma de Madrid. https://www.aeca.es/old/ponencias/AnaGisbert_final.pdf
- Gobierno Peruano. (s.f.). Tipos de empresa (Razón Social o Denominación). <https://www.gob.pe/254-tipos-de-empresa-razon-social-o-denominacion/>
- Gocciaverde.(2020). *¿Qué son los sulfatos (SLS y SLES) y para qué sirven?*
<https://www.gocciaverde.net/es/que-son-los-sulfatos/>
- González,K. (2020). Los shampoos sin sulfatos ni parabenos, que sí dejan el cabello bonito. *Vogue*. <https://www.vogue.mx/belleza/articulo/shampoo-sin-sulfato-ni-parabenos-para-cuidar-el-cabello>
- Greenpeace. (2016). Plásticos en el pescado y el marisco. Departamento científico de Greenpeace.
http://archivos.es.greenpeace.org/espana/Global/espana/2016/report/plasticos/Plasticos_en_el_pescado_y_el_mariscoLR.pdf

- Guerenabarrena,P.(2016). Tofu, Mofu y Bofu en inbound marketing: qué es y por qué es importante. *Woko Agency*. <https://woko.agency/blog/tofu-mofu-bofu-inbound-marketing/>
- Halligan, B. & Dharmesh, S.(2010). *Inbound Marketing Get Found Using Google Social Media, and Blogs*. John Wiley & Sons, Inc.
<https://javierprymarcom.files.wordpress.com/2011/04/inbound-marketing.pdf>
- Huisa, J. (2018). “Evaluación del comportamiento agronómico de catorce accesiones del ensayo nacional de tarwi (*Lupinus Mutabilis Sweet.*) en el CIP CAMACANI PUNO – Perú” [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional del Altiplano.
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/11381/Huisa_Huarcaya_Javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Inboundcycle (s.f). *Outbound marketing vs inbound marketing*. Inboundcycle.
<https://www.inboundcycle.com/inbound-marketing-vs-outbound-marketing>
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2011). *Guía Informativa: Productos Cosméticos*.
https://repositorio.indecopi.gob.pe/bitstream/handle/11724/4684/1012_CID_Guia_20110900_productos_cosmeticos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Innovabc. (2020). *Tarwi o Chocho un alimento completo*.
<https://www.innovabc.pe/2020/08/11/tarwi-o-chocho-un-alimento-completo/>
- Instituto de dermocosmética. (2020) *Cómo se ajusta el PH de los cosméticos naturales*
<https://www.institutodermocosmetica.com/como-se-ajusta-el-ph-de-los-cosmeticos-naturales/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2010). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme*. (Rev. 4)
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (s.f). *Densidad de Capital*.
<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0162/N03/cua29.htm>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2009). *PERÚ: Estimaciones y Proyecciones de Población por Departamento, Sexo y Grupos Quinquenales de Edad 1995-2025*. Boletín de Análisis Demográfico, 37, 30-31.
<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0846/libro.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). 63: *Residuos sólidos per cápita en la provincia de Lima, según distrito, 2017-2018*. Residuos.
<http://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/c-residuos-10291/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). 64: *Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios de la provincia de Lima, según distrito,*

2009-2017. Residuos. <http://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/c-residuos-10291/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). 65: Cantidad promedio diaria de residuos sólidos (basura) recolectada, según departamento, 2017. Residuos. <http://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/c-residuos-10291/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Perú: Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana 2011-2017. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1534/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2018. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1637/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Evolución de la pobreza monetaria 2007 - 2018. Informe Técnico. 19,99,104,105 y 117. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1646/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Capítulo VI: Análisis de la Densidad Empresarial. 12. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1703/cap06.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Perú: Estructura Empresarial, 2018. 160. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1703/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Población Económicamente Activa, Según ámbito geográfico. <https://www1.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economically-active-population/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Provincia de Lima: Compendio Estadístico. 29. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1714/Libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). La población de Lima supera los nueve millones y medio de habitantes. <http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/la-poblacion-de-lima-supera-los-nueve-millones-y-medio-de-habitantes-12031/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Series Nacionales. <http://webapp.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>

- Ipsos (Octubre de 2020). Perfil de los peruanos conectados https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2020-10/perfil_de_los_peruanos_conectados_0.pdf
- Ipsos. (2019). Generaciones en el Perú. <https://www.ipsos.com/es-pe/generaciones-en-el-peru>
- Kotler, P., Kartajaya, H. y Setiawan, I. (2016) Marketing 4.0 Moving from Traditional to Digital John Wiley & Sons, Inc.
- Kumir. (s.f.). *6 Pack Shampoo Sólido (Cabello Seco) (Coco)*. <https://kumir.pe/products/6-pack-shampoo-solido-cabello-secococo>
- La Cámara. (2020). *Hombres invierten más en cuidado personal*. <https://lacamara.pe/hombres-invierten-cada-vez-mas-en-cuidar-su-apariencia-personal/>
- La Cámara. (2020). *Hombres invierten más en su apariencia*. https://apps.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/edicion915/edicion_915
- La Cámara. 2020. *Copecoh: sector Cosméticos crecería entre 2,6% y 3,2% el 2020*. <https://lacamara.pe/copecoh-sector-cosmeticos-e-higiene-creceria-entre-31-y-41-el-2020/>
- La Vanguardia. (2026). *12 cosas que debes saber sobre los parabenos*. <https://www.lavanguardia.com/de-moda/belleza/20151222/30979713014/parabenos.html>
- Lanzas, M.P. (25 de junio 2020). Champú sólido: una forma de lavarse el pelo más natural, sin sulfatos y 'zero waste'. *El Mundo*. <https://www.elmundo.es/ofertas-regalos/moda-belleza/2020/06/25/5eea3f11fc6c83bf7f8b45b0.html>
- Lario, O. (30 de octubre 2020). El aceite de árbol de té que salvó la melena de Angelina Jolie cuando peor tenía el pelo. *Smoda El País*. <https://smoda.elpais.com/belleza/el-aceite-de-arbol-de-te-que-salvo-la-melena-de-angelina-jolie-cuando-peor-tenia-el-pelo/>
- Leonel J. (2012). Propiedades del Chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet). *Revista Medicina Natural*, 30 (1), 15 - 20. <http://josleonel.blogspot.pe/2012/06/los-chochos-los-chochos.html>
- Leroy G, Wade (2017). Química Orgánica (9a ed, Vol 2) Pearson Educación <http://www.ebooks7-24.com/stage.aspx?il=4272&pg=&ed=>
- Lima alberga 9 millones 320 mil habitantes al 2018. (18 de enero 2018). *INEI*. <https://www1.inei.gov.pe/prensa/noticias/lima-alberga-9-millones-320-mil-habitantes-al-2018-10521/>
- López, J.F (9 de diciembre del 2017). Simulación de Montecarlo. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/simulacion-de-montecarlo.html>

- Lorenzo, J.(s.f.) Unidades Eléctricas: Amperios, Vatios y Voltios. Sunfields Europe
<https://www.sfe-solar.com/noticias/articulos/amperio-vatios-y-voltio/>
- Lush (8 de julio de 2016). Lush How It's Made: Avocado Co-Wash (Cómo se hace Lush:Palta Co-Wash) [Video]. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=BCoyvPp1IQ8>
- Lush (s.f.). *El poderoso champú sólido*.<https://es.lush.com/article/el-poderoso-champu-solido>
- Lush (s.f.). *No te preocupes por el SLS*. <https://es.lush.com/article/no-te-preocupes-por-el-sls>
- Lush (s.f.). Sodium Cocoamphoacetate.<https://es.lush.com/ingredients/sodium-cocoamphoacetate>
- Luz del Sur. (s.f.) Zona de Concesión. <https://www.luzdelsur.com.pe/nosotros/zona-de-concesion.html>
- Maison Karité. (2019). *BeautyTip: Identifica e interpreta los ingredientes de tu champú 1/4. Los tensioactivos*. <https://maisonkarite.online/blogs/news/beautytip-identifica-e-interpreta-los-ingredientes-de-tu-champu-1-4>
- Marquez,M.F, Porras, A. y Vega,M. (2019). Champú en barra Nash. [Tesis de Licenciatura Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)]. Repositorio Académico Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas UPC.
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625539/Porras_RA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Marticonera,J. (2017). P&G apuesta por elevar su presencia en el mercado chileno. La Tercera. <https://www.latercera.com/noticia/pg-apuesta-elevar-presencia-mercado-chileno/>
- Martínez, A. (2003). Aceites Esenciales. Universidad de Antioquía.
http://www.medinformatica.com/OBSERVAMED/Descripciones/AceitesEsencialesUdeA_esencias2001b.pdf
- Medina,D. (s.f.). Importación de Productos Cosméticos [Presentación Power Point]. DIGEMID.
- Melgarejo, V (11 de junio de 2021). *Empresas amplían plazos hasta por 120 días para pagar facturas a proveedores*. *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/empresas-amplian-plazos-hasta-por-120-dias-para-pagar-facturas-a-proveedores-noticia/>
- Microsoft Excel para Microsoft 365 MSO (2015) (16.0.14026.20270)
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2017). Anuario Estadístico de Producción Agrícola y Ganadera 2017.<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=produccion-agricola>

- Ministerio de Agricultura y Riego. (2018). *Anuario Estadístico de Producción Agrícola 2017*. http://siea.minagri.gob.pe/siea/sites/default/files/anuario-produccion-agricola-2017_171218_0.pdf
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2018). *Anuario Estadístico de Producción Agrícola y Ganadera 2018*. <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=produccion-agricola>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2018). *Manejo Agronómico: prácticas de conservación de suelos, producción, comercialización y perspectivas de granos andinos*. http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/f-taxonomia_plantas/f01-cultivo/2019/manejo_granos_andinos19.pdf
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2019). *Anuario Estadístico de Producción Agrícola y Ganadera 2019*. <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=produccion-agricola>
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (s.f.). IV. Materiales para envase y embalaje. https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/Sites/ueperu/consultora/docs_taller/Parte_2_Presentacion_Taller_Uso_de_Envases_yEmbalajes_Mod_compatibilidad.pdf
- Ministerio de Económica y Finanzas (2019). Anexo N° 11: Parámetros de Evaluación Social. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/anexos/anexo11_directiva001_2019EF6301.pdf
- Ministerio de la Producción. (2018). *Anuario Estadístico Industrial, MIPYME y Comercio Interno 2018*. 122 y 132. <http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/shortcode/oe-documentos-publicaciones/publicaciones-anales/item/874-anuario-estadistico-industrial-mipyme-y-comercio-interno-2018>
- Ministerio de la Producción. (2020). Relación de los principales productos manufactureros. <http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/shortcode/estadistica-oe/estadisticas-manufactura>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (3 de mayo de 2000). Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras. <http://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2015/08/manualdedispositivosdecontrolde transitautomotorencallesycarreteras1.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). (2006). Reglamento Nacional de Edificaciones. <https://www.ipdu.pe/legislacion/ley/rne.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (s.f.). *Cifras del mundo y el Perú*. <http://www.minam.gob.pe/menos-plastico-mas-vida/cifras-del-mundo-y-el-peru/>
- Montalvo, B & Rondan, L. (2018). Estudio de Prefactibilidad para la Fabricación y Comercialización de Champú de Quinua en Lima Metropolitana. [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio

Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/10200/MON_TALVO_BRENDA_RONDAN_LEONEL_ESTUDIO_PREFACTIBILIDAD_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Muñoz, S. (18 de Febrero de 2021). Modelo AIDA: aprende a revolucionar tu estrategia de marketing digital. Crehana. <https://www.crehana.com/pe/blog/marketing-digital/modelo-aida/>

National Geographic. (2018). *Datos sobre la contaminación por plástico*.
<https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2018/05/datos-sobre-la-contaminacion-por-plastico>

National Geographic. (s.f.). *10 DATOS SORPRENDENTES SOBRE EL PLÁSTICO*.
<https://www.nationalgeographic.es/10-datos-sorprendentes-sobre-el-plastico>

Navarro, R. (2017). Qué son todas las cosas que vienen en la etiqueta de tu champú. La Vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/vivo/salud/20170202/413868882039/que-son-los-ingredientes-que-vienen-en-la-etiqueta-del-champu.html>

Newmark Grubb. Alquiler Local industrial en Ate. *Urbania*.
<https://urbania.pe/inmueble/alquiler-de-local-industrial-en-ate-vitarte-lima-13339826>

Nicolás, A. (2018). Sulfatos, siliconas, parabenos: ¿deberías evitarlos en tu champú? Telva. <https://www.telva.com/belleza/pelo/2018/09/25/5ba8c9bc02136eabbd8b45be.html>

Nielsen. (2018). *The evolution of the sustainability mindset [La evolución de la mentalidad de sostenibilidad]*
<https://www.nielsen.com/us/en/insights/report/2018/the-education-of-the-sustainable-mindset/#consumers-demand-sustainability>

Nivea. (s.f.). *Tipos de pelo ¿cuál es el tuyo?* <https://www.nivea.es/consejos/tipos-de-pelo>

Norma Internacional de Contabilidad 38 Activos Intangibles. (marzo de 2004).
Consejos Internacional de Contabilidad.
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cr/Documents/audit/documentos/niif-2019/NIC%2038%20-%20Activos%20Intangibles.pdf>

Núñez Altamirano, L.E. & Valverde Iberico, R. (2020). Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Producción de bebida de Piña (Ananas Comosus) gasificada. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/12836/Nuñez_Estudio-prefactibilidad-instalacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ocampo, A. (2018). ¿Cuánta agua consume en limpieza? Optimice este recurso con buenos hábitos. *Revista La Barra* Recuperado de

<https://www.revistalabarra.com/campanias/larkin/cuanta-agua-consume-en-limpieza-optimice-este-recurso-con-buenos-habitos/>

- Odriozola, A. (10 de mayo 2020). La nueva generación de champús sólidos que sí hacen espuma (y no contaminan). *Smoda El País*.
<https://smoda.elpais.com/belleza/la-nueva-generacion-de-champus-solidos-que-si-hacen-espuma-y-no-contaminan/>
- Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Lima-ICEX .(2019). El mercado de cosmética e higiene personal en Perú.
<https://www.icex.es/icex/wcm/idc/groups/public/documents/documento/mde5/ode5/~disp/doc2019819188.pdf>
- Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Lima-ICEX .(2018). El mercado de cosmética e higiene personal en Perú.
- Ogle,A. (2018). 4 razones para cambiar las botellas de champú por barras. *National Geographic*.<https://www.nationalgeographic.com/planeta-o-plastico/2018/08/4-razones-para-cambiar-las-botellas-de-champu-por-barras>
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. Reporte Estadístico Primer Trimestre -2018 (2018). https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=27387
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (s.f.). Pliegos tarifarios aplicables al cliente final.
<https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>
- Organización de Naciones Unidas Medio Ambiente. (2018). *Plástico de un solo uso: una hoja de ruta para la sostenibilidad*.
https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25496/singleUsePlastic_SP.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Organización de Naciones Unidas Medio Ambiente. (2018). *Un problema doble: el plástico también emite potentes gases de efecto invernadero*.
<https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/un-problema-doble-el-plastico-tambien-emite-potentes-gases-de>
- Organización de Naciones Unidas. (9 de junio de 2020). Aseguremos” el acceso a alimentos seguros y nutritivos”.
<https://www.un.org/es/coronavirus/articles/asegurar-acceso-alimentos-seguros-y-nutritivos>
- Organización de Naciones Unidas. Medio Ambiente (2018). *O nos divorciamos del plástico, o nos olvidamos del planeta*.
<https://news.un.org/es/story/2018/06/1435111>
- Palou,N. (2018).¿Por qué deberíamos pasarnos al champú sin sulfatos?La Vanguardia.<https://www.lavanguardia.com/natural/20180111/434222053257/champu-sulfatos-toxicos-sls-sles-cosmetica-natural.html>

- Peñalver,P.(10 de Junio de 2015). TOFU, MOFU y BOFU: La clave del Inbound Marketing. *We are Marketing Global Growth Agents*.
<https://www.wearemarketing.com/es/blog/tofu-mofu-y-bofu-la-clave-del-inbound-marketing.html>
- Peréz,C. (5 de junio del 2020). Belleza: 10 marcas peruanas de cosmética natural que engreirán tu piel. *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/viu/belleza/belleza-10-marcas-peruanas-de-cosmetica-natural-que-engreiran-tu-piel-maquillaje-belleza-medio-ambiente-peru-noticia/>
- Perú 21. (2019). Sector cosmético e higiene personal crecería en 2019 hasta 6% al sumar S/7,851 millones. <https://peru21.pe/economia/sector-cosmetico-e-higiene-personal-creceria-2019-6-sumar-s-7-851-millones-nndc-464275-noticia/?ref=p21r>
- Perú Retail. (2020). Cosméticos e higiene: ¿cómo le fue a la industria en 2019? <https://www.peru-retail.com/estudio-investigacion/cosmeticos-e-higiene-como-le-fue-a-la-industria-en-2019/>
- Perú solo recicla aún el 4 % de las 900.000 toneladas de plástico que desecha. (30 de enero 2020). *RPP Noticias*. <https://rpp.pe/peru/actualidad/peru-solo-recicla-aun-el-4-de-las-900000-toneladas-de-plastico-que-desecha-noticia-1242755>
- PlasticsEurope. (2018). *Plásticos-Situación en el 2018*.
- PlasticsEurope. (s.f.).Tipos de plásticos. <https://www.plasticseurope.org/es/about-plastics/what-are-plastics/large-family>
- Porter, M. (enero de 2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. *Harvard Business Review América Latina*.
https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas_michael_porter-libre.pdf
- Procter & Gamble. (s.f.) *¿Cuánto shampoo deberías usar?* Head & Shoulders.
<https://www.headandshoulders-la.com/es/cabello-y-cuero-cabelludo-saludables/non-cuidado-del-cabello/cuanto-shampoo-se-debe-usar>.
- QuimiNet.(2010). Usos y aplicaciones del Polietileno Tereftalato (PET).
<https://www.quiminet.com/articulos/usos-y-aplicaciones-del-polietileno-tereftalato-pet-42703.htm>
- Real Academia Española.(s.f.). *Acondicionador*.<https://dle.rae.es/acondicionador>
- Real Academia Española.(s.f.). *Caspa*. <https://dle.rae.es/caspa>
- Real Academia Española.(s.f.). *Champú*. <https://www.rae.es/dpd/champ%C3%BA>
- Real Academia Española.(s.f.). *Cosmético*. <https://dle.rae.es/cosm%C3%A9tico>
- Real Academia Española.(s.f.). *Plástico*. <https://dle.rae.es/pl%C3%A1stico>

- Real Academia Española.(s.f.). *Tiempo*. <https://dle.rae.es/tiempo>
- Real Academia Española.(s.f.).*Ácido*. <https://dle.rae.es/ácido>
- Redactor Rock Content ,16 de Mayo de 2016). Marketing tradicional vs. Marketing Digital, ¿cuál ganaría?.Rock Content.
<https://rockcontent.com/es/blog/marketing-tradicional-vs-marketing-digital/>
- Regla,I. Vázquez Vélez, E., Cuervo Amaya,D., Neri,A. (1 de mayo de 2014).La Química del jabón y algunas aplicaciones. RBU Revista Digital Universitaria, 15(5),3-4.<http://www.revista.unam.mx/vol.15/num5/art38/art38.pdf>
- Resolución Ministerial N°779 - 2019 MINSA. Guía Técnica: Guía de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura de Productos farmacéuticos. (26 de agosto 2019).http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Normatividad/2019/RM_779-2019-MINSA.pdf
- Robert, A. (2020). ¿Qué diferencia al SCS, SLS y SLES? *Oushia*.
<https://oushia.com/que-diferencia-al-scs-sls-y-sles/>
- Rodríguez,N. (2014). Evaluación Citotóxica de Esparteina, Alcaloide extraído del Chocho Andino (*Lupinus Mutabilis Sweet*) para el control del parásito Protozooario de la especie *Leishmania mexicana*. Universidad de las Américas. <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/2493/6/UDLA-EC-TIB-2014-05.pdf>
- Rodríguez A. (2009). *Evaluación in vitro de la actividad antibacteriana de los alcaloides del agua de desamargado del Chocho (Lupinus mutabilis Sweet)*. Repositorio de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/219/1/56T00193.pdf>
- RPP. (15 de mayo de 2019). *La clase media peruana creció 4.5 %: ¿A cuánto ascienden sus ingresos y cómo los emplean?* <https://rpp.pe/peru/actualidad/la-clase-media-peruana-crecio-45-a-cuanto-ascienden-sus-ingresos-y-como-los-emplean-noticia-1197214?ref=rpp>
- RPP. (9 de febrero de 2015). *Peruanos empiezan a gastar más en su cuidado personal*. <https://rpp.pe/lima/actualidad/peruanos-empiezan-a-gastar-mas-en-su-cuidado-personal-noticia-767773>
- Sánchez Galán, J. (2016). Análisis de Escenarios. Economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/analisis-escenarios.html>
- Schwarzkopf. (s.f.). ¿Cuál es el pH del Cabello y del Cuero Cabelludo?
<https://www.schwarzkopf-professional.es/es/home/educacion/ask/essential-skills/0614/cual-es-el-ph-del-cabello-y-del-cuero-cabelludo.html>
- Secretaría de Economía México. (s.f.). Flujo del proceso productivo y escalas de producción.<http://www.contactopyme.gob.mx/cpyme/guiasempresariales/guias.asp?s=14&guia=96&giro=11&ins=1009>

- Segran,E. (2019). The future of packaging could be as simple as a bar of soap [El futuro de los envases podría ser tan simple como una barra de jabón]
<https://www.fastcompany.com/90412294/the-future-of-packaging-could-be-as-simple-as-a-bar-of-soap>
- Sima,A. (18 de Agosto de 2020). Canal Moderno vs Canal Tradicional: diferencias.Involes Club (antes Club del Trade)<https://clubdeltrade.com/blog/canal-moderno-canal-tradicional/#:~:text=En%20el%20canal%20moderno%20los,por%20las%20tiendas%20de%20barrio.>
- Sistema Integrado de Comercio Exterior. SIICEX (s.f.). Ficha Comercial: 330510 CHAMPÚES.https://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=330510000
- Sistema Nacional de Información Ambiental-SINIA. (2017). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024*.
<https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-2016-2024>
- Slimstock (2018). Calcular el Lote de Compra y Stock de Seguridad. *Slimstock Galery*, 15. <https://www.slimstock.com/cl/slimstock-academy-latinoamerica/calcular-el-lote-de-compra-y-stock-de-seguridad/>
- Solo Lima y Callao generan 886 toneladas de basura plástica al día.* (05 de mayo 2018). *La República*. <https://larepublica.pe/sociedad/1238039-lima-callao-generan-886-toneladas-basura-plastica-dia/>
- Sordo, A. (s.f.). ¿Qué es la publicidad? Tipos, características y ejemplos.*Hubspot*.
<https://blog.hubspot.es/marketing/definicion-publicidad>
- Suárez, C. (03 de marzo 2021). No poo: el método que promete repara tu cabello si dejas el shampoo. *Vogue*. <https://www.vogue.mx/belleza/articulo/no-poo-que-es-como-aplicarlo-en-el-cabello>
- Suito, J. (2019). Perú es el país latinoamericano más preocupado por el consumo responsable. *Mercado Negro*. <https://www.mercadonegro.pe/marketing/peru-pais-latinoamericano-preocupado-consumo-responsable/>
- Superintendencia Nacional de Administración Tributaria. (s.f.). Características de la micro y pequeñas empresas.
<https://www.sunat.gob.pe/orientacion/mypes/caracteristicas-microPequenaEmpresa.html>
- Superintendencia Nacional de Administración Tributaria. (s.f.). Orientación Aduanera: Clasificación Arancelaria.
<http://www.sunat.gob.pe/orientacionaduanera/nomenclaturaarancelaria/index.>

- Superintendencia Nacional de Administración Tributaria. (s.f.). Régimen Laboral de la micro y pequeña empresa.
<https://www.sunat.gob.pe/orientacion/mypes/regimenLaboral.html>
- Superintendencia Nacional de Administración Tributaria. (s.f.). Tratamiento Arancelario por Subpartida Nacional.
<http://www.aduanet.gob.pe/servlet/AIScrollini?partida=3305100000>
- Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración. (2021) .Informe N.º 048-2021-SUNAT/7T0000.
<https://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2021/informe-oficios/i048-2021-7T0000.pdf>
- Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración.(2016). Informe N.º 186-2016-SUNAT/5D0000.
<https://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2016/informe-oficios/i186-2016.pdf>
- Terrones,M y Torres, J(2017). *Efecto anticasma del shampoo preparado a base del decocto de Lupinus mutabilis Sweet “Chocho” e infusión de Salix humboldtiana Willdenow “Sauce” en las adolescentes de la Casa Hogar de la Niña Belén – Cajamarca*. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo.
<http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/465/FYB-009-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- The Soap Kitchen (s.f). Natural cold process solid shampoo [Proceso natural en frio de shampoo sólido].<https://www.thesoapkitchen.co.uk/recipe-solid-shampoo>
- UNMSM. (2018). Lupinus mutabilis (tarwi). Leguminosa andina con gran potencial industrial /Amparo Iris Zavaleta, compiladora. 1.a ed. Lima: Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2018.
<http://fondoeditorial.unmsm.edu.pe/index.php/fondoeditorial/catalog/download/216/199/900-1?inline=1>
- Valeria Niro Cosmética Natural (5 de marzo de 2019).Shampoo sólido Coco y Vainilla [Video].Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=qejULqom9AY>
- Valquer. (2014). *La importancia del agua purificada en cosmética*.
<https://www.valquer.com/agua-purificada/>
- Vásquez, T. (2020). Hombres incrementan su consumo de productos de belleza. Perú 21.<https://peru21.pe/economia/hombres-incrementan-su-consumo-de-productos-de-belleza-noticia/>
- Vidal Llontop,B. & Zegarra Boza,C. (2020). Estudio de Prefactibilidad para la fabricación de cremas hidratantes corporales a base de Açaí y aceite de Jojoba [Tesis de Licenciatura, Universidad de Lima]
://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/12820/Vidal_Estudio-prefactibilidad-fabricacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Villacrés, E. , Peralta, E. , Cuadrado, L. , Revelo, J. , Abdo, S. & Aldaz, R. (2009).
Propiedades y Aplicaciones de los alcaloides del chocho (*Lupinus Mutabilis*
Sweet). <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/453/4/iniapscbt133.pdf>
- Wikipedia. (2011). Lush (Company). [https://en.wikipedia.org/wiki/Lush_\(company\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Lush_(company))
- Zamarripa, P. .(2020). Shampoo en barra: la alternativa sustentable para lavar tu cabello.
Glamour. <https://www.glamour.mx/belleza/cabello/articulos/que-es-el-shampoo-en-barra-y-cuales-son-sus-beneficios/14040>
- Zarate, S.E. (2016). Evaluación del Método de Extracción Sólido - Líquido de la
Saponina de 5 Cultivares de Quinoa (*Chenopodium Quinoa Willd*), Su
Encapsulamiento y utilización en la alimentación. Repositorio de la
Universidad Nacional del Altiplano Puno.
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2432/Zarate_Sullca_Suzan_Erika.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Zavaleta, A.I.(2018). *Lupinus mutabilis* (Tarwi): Leguminosa andina con gran potencial
industria. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
<https://fondoeditorial.unmsm.edu.pe/index.php/fondoeditorial/catalog/download/216/199/900-1?inline=1>
- Zschimmern & Schwarz. (2019). ¿Qué son los tensioactivos Aniónicos?
<https://www.zschimmer-schwarz.es/noticias/que-son-los-tensioactivos-anionicos/>

BIBLIOGRAFÍA

- Alfipa. (s.f.) Aluminio y PET metalizado (PET-met): Aplicaciones y Diferencias. <https://alfipa.es/productos/aluminio-pet-metalizado-pelicula/>
- Arlegui, R. (s.f.). En busca del detergente ideal. Bioseguridad, Hypred y Kersia. <https://bioseguridad.net/higienizante/en-busca-del-detergente-ideal-hypred/>
- Aula Natural. (2015). *¿Qué es un tensoactivo?* <https://aula-natural.com/que-es-un-tensoactivo/>
- Barrera Saavedra, A.M & Reque García, B.C. Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Producción de Mochilas a base de fibra corta de poliéster reciclado [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima.
- BBC (2018). Los 10 países que más y menos basura generan en América Latina (y cómo se sitúan a nivel mundial). <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45755145>
- Beauty Insider (9 de abril de 2018). How LUSH shampoo bars are made. [Video]. Youtube. (<https://www.youtube.com/watch?v=dz2ZU6iJjaw>)
- Clarín. (2019). *Cosmética natural: Shampoo sólido en primera persona: la experiencia “low poo” que cambió mi pelo*. https://www.clarin.com/entremujeres/belleza/shampoo-solido-primera-persona-experiencia-low-poo-cambio-pelo_0_nkylCrZ5X.html
- Colliers International. (2017). Reporte Industrial 1S 2017: Reporte de Investigación & Pronóstico. <https://www.colliers.com/-/media/files/latam/peru/tkr%20industrial%201s-%202017.pdf>
- Colliers International. (2018). Reporte Industrial 1S 2018: Reporte de Investigación & Pronóstico. <https://www2.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>
- DIGEMID. (s.f.). Registro Sanitario de Productos Farmacéuticos. <http://www.digemid.minsa.gob.pe/main.asp?Seccion=936>
- DIGESA. (2017). Lineamientos para la elaboración del plan de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) orientado a pequeños productores de queso fresco. http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/HACCP_Lineamientos.pdf
- Envasados Industriales. (s.f.). <https://www.envasadosindustriales.com/productos>
- Estudio Muñiz. (2018). Derecho de la Moda en el Perú. https://www.munizlaw.com/e-mailing/Avisos/DERECHO_MODALA_MR.pdf

- Esturirafi. (2019). Champú sólido. guía de uso y mucho más.
<https://www.esturirafi.com/2019/10/champu-solido-guia-de-uso-y-mucho-mas.html>
- Gerencia de Estudios y Normas de Superintendencia de Transporte Terrestre de personas, carga y mercancías. (marzo de 2021). Compendio Normativo sobre pesos y medidas
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1780996/COMPENDIO%20NORMATIVO%20DE%20PESOS%20Y%20MEDIDAS%203.4.2021.pdf>
- Hirald, V. (2019). Guía de champús sin parabenos, siliconas y sulfatos. *Ecovamos*.
<https://ecovamos.com/guia-champus-sin-parabenos-siliconas-sulfatos/>
- INACAL. (s.f.). Catálogo Normas Técnicas Peruanas.
<https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/catalogo-bibliografico>
- Ingeniería Química Reviews. (2020). ¿Qué es la saponificación?
<https://www.ingenieriaquimicareviews.com/2020/07/saponificacion.html>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s.f.). Anexo N° 4 Metodología para el cálculo de indicadores de las empresas con ventas netas hasta 300 UIT.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0932/anexo04.pdf
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (2016). Productos cosméticos: marco normativo y prevención de riesgos laborales. Notas Técnicas de Prevención, 1.074. <https://www.insst.es/documents/94886/329011/ntp-1074.pdf/89d89d07-d697-45c0-abdb-85b07e4d0ab6>
- ISO. (2007). ISO: 22716 Fabricación de Cosméticos. <https://www.normas-iso.com/iso-22716/>
- ISO. (2017). ISO 29621:2017 Cosmetics – Microbiology - Guidelines for the risk assessment and identification of microbiologically low-risk products [Cosméticos - Microbiología - Directrices para la evaluación de riesgos y la identificación de productos de bajo riesgo microbiológico].
<https://www.iso.org/standard/68310.html>
- Kemio. (s.f.). *El criterio a seguir para elegir un buen champú sólido*.
<https://www.kemio.es/blogs/consejos/como-elegir-champu-solido>
- Lladó, J. & Concha, M. (2020). ¿Cuál es el retorno mínimo exigido por invertir en una Entidad Financiera Peruana? *Revista Moneda*.
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-151/moneda-151-04.pdf>

- Lucio, C.G. ¿Es segura la moda 'no-poo'? *El Mundo*.
<https://www.elmundo.es/salud/2014/09/18/540f3f77e2704e32188b4580.html>
- Lush (s.f.). *Champús sólido*. <https://es.lush.com/champus-solidos>
- Lush Cosmetics. (s.f.). *Honey I Washed My Hair*. [Cariño me lavé el cabello] (Fotografía). <https://www.lushusa.com/hair/shampoo-bars/honey-i-washed-my-hair/9999905563.html>
- Lush.(s.f.). *Productos Desnudos: La revolución en la cosmética*
<https://www.lush.cl/noticias/revolucion-desnuda/>
- Maldonado,S.(2018). 10 Datos gráficos sobre los plásticos de un solo uso. *OCEANA*.
<https://peru.oceana.org/es/blog/10-datos-graficos-sobre-los-plasticos-de-un-solo-uso>.
- Mardini Burgos, N.F. & Palomino Vasquez, D.F. *Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta procesadora de Mango deshidratado cubierto con chocolate* [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima.
https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/12834/Mardini_Estudio-prefactibilidad-instalacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Morales, E. (s.f) ¿Cómo puedes lograr un pH balanceado para tu cuero cabelludo? Love is in my hair. <https://www.loveisinmyhair.com/cuidado-del-cabello/picazon/como-puedes-lograr-un-ph-balanceado-para-tu-cuero-cabelludo>
- Municipalidad Distrital de Ate. (1 de enero de 2019). Ordenanza N° 487-MDA Ordenanza que aprueba los procedimientos administrativos y Servicios prestados en exclusividad de licencias de funcionamiento, inspecciones técnicas de seguridad en edificaciones y autorizaciones de espectáculos públicos.
https://www.muniate.gob.pe/ate/files/licenciaFuncionamiento/PROCEDIMIENTO/tupa_licencia_funcionamiento_2019.pdf
- Peralta, S. (s.f.). Esquema Push y Pull en la cadena de suministro. Netlogistik
<https://www.netlogistik.com/blog/esquema-push-y-pull-en-la-cadena-de-suministro/>
- Quispe. M. (2019). Sunarp: Cómo constituir tu empresa en 6 pasos. La República.
<https://larepublica.pe/economia/1464332-sunarp-constituir-empresa-6-pasos/?ref=lre>
- Redacción Gestión. (24 de octubre de 2010). ¿Cómo registrar o constituir una empresa en el Perú? Gestión. <https://gestion.pe/economia/empresas/constituir-empresa-peru-registrar-negocio-nombre-minuta-escritura-publica-nnda-nnlt-247939-noticia/>
- Refinery29 (29 de noviembre de 2017). How Lush's Popular Shampoo Bars Are Made | How Stuff Is Made | Refinery29.[Video]. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=XvHgyZYz2LY>

- Samaniego, J.M. (2015). Diseño y formulación de un champú a base de extracto alcohólico de *Urtica urens* L. para su aplicación contra la caída del cabello. [Tesis de Magíster]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4324>
- Seatree. (2020). *What are SLS & SLES?* [¿Qué son SLS y SLES?] <https://www.seatree.org.uk/blog/sls-sles/>
- SEDALIB. (2018). *Estructura Tarifaria*. <http://www.sedalib.com.pe/upload/drive/82018/20180806-4187890944.pdf>
- SEDAPAL (2018). *Estructura Tarifaria*. <http://www.sedapal.com.pe/estructura-tarifaria>.
- SEDAPAR (2018). *Estructura Tarifaria*. Resolución 32580-2018/S-30000. <https://www.sedapar.com.pe/wp-content/uploads/2016/11/RES32580.pdf>
- SICE Comunidad Andina. (2018). *DECISIÓN 833: Armonización de Legislaciones en materia de Productos Cosméticos*. http://www.sice.oas.org/trade/JUNAC/Decisiones/DEC833_s.pdf
- Sistema Nacional de Información Ambiental-SINIA. (2019). Ley N° 30884 regula consumo de bienes de plástico de un solo uso que generan riesgo para la salud pública y/o el ambiente. <https://sinia.minam.gob.pe/novedades/ley-ndeg-30884-regula-consumo-bienes-plastico-un-solo-uso-que-generan>
- Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (s.f.). SID SUNARP – CONSTITUCIÓN DE EMPRESA Requisitos para el cumplimiento del procedimiento registral para el ciudadano. https://sid.sunarp.gob.pe/sid/recursos/Requisitos/requisitos_para_el_cumplimiento.pdf
- Talhum. (s.f). Outsourcing. <https://www.talhum.pe/>
- The Office. (s.f.). *Sociedades en el Perú ¿Cuál es la mejor para tu negocio?* <https://theoffice.pe/blog/tipos-de-sociedades-en-el-peru/>
- Unisima. (2020). *Aceite de Vainilla: Contraindicaciones, propiedades y beneficios*. <https://unisima.com/salud/aceite-esencial-vainilla/>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (s.f.). *¿Y tu shampoo qué tiene?* <https://feriadelasciencias.unam.mx/anteriores/feria17/101.pdf>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (s.f.). *Formulación de Shampoo & selección de tensoactivos*. Facultad de Química. http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/ShampooPres_4756.pdf
- Vargas, J., Cuellar, D., Mendoza, A. y Saavedra, A. (Comps.). (2020). Citas y referencias: citar vs. plagiar. Recomendaciones y aspectos básicos del estilo APA. <http://repositorio.ulima.edu.pe/handle/ulima/3829>



ANEXOS

Anexo 1: Modelo de la encuesta aplicada

ENCUESTA SOBRE SHAMPOO EN BARRA ECOLÓGICO DE TARWI

TARWI Perú es la nueva manera de lavarse el cabello 100% natural, libre de Parabenos y Sulfatos que dañan tu cabello. Fabricaremos shampoo en barra compacta ecológico a base de Tarwi, una semilla andina, con insumos 100% peruanos y naturales como aceites esenciales o no esenciales.

Las TARWIBARS, son barras de shampoo ecológico de Tarwi, más económicas que los shampoos tradicionales, y que no contaminan a nuestro planeta al ser plástico cero. Nuestras barras duran más de 50 lavadas, es decir que su contenido equivale a 3 botellas de shampoo líquido de plástico de 350 ml aproximadamente. Su presentación es sólida de una pastilla de 100 gramos con 7 centímetros de diámetro y 3 cm de alto, cabe en la palma de tu mano.

Nosotras somos dos bachilleres de Ingeniería Industrial de la Universidad de Lima y estamos realizando una encuesta para poder determinar la viabilidad de la Instalación de una Planta de Producción Industrial de TARWIBARS y poder obtener el Título de Ingenieras Industriales. ¡Por favor ayúdanos a completarla!

1. Indica tú edad

- A. Entre 15-17 años
- B. Entre 18-24 años
- C. Entre 25-29 años
- D. Entre 30-34 años
- E. Entre 35-39 años
- F. Entre 40-44 años
- G. Entre 45-49 años
- H. Entre 50-55 años
- I. Mayor de 56 años
- J. Otro _____.

2. Indica su género

- A. Femenino
- B. Masculino
- C. Otro _____.

3. ¿En cuál distrito reside?

- A. Zona 1: Puente Piedra, Comas, Carabayllo.
- B. Zona 2: Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres.
- C. Zona 3: San Juan de Lurigancho.
- D. Zona 4: Cercado de Lima, Rímac, Breña, La Victoria.
- E. Zona 5: Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino.
- F. Zona 6: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel.
- G. Zona 7: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina.
- H. Zona 8: Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores.

- I. Zona 9: Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac.
- J. Zona 10: Callao, Bellavista, La Perla, La Punta y Carmen de la Legua, Ventanilla y Mi Perú.
- K. Zona 11: Cieneguilla y Bañeros.

4. ¿Usted utiliza Shampoo?

- A. Si
- B. No

5. ¿Cuál es la marca de Shampoo que consume con mayor frecuencia? Puede seleccionar más de 1 opción.

- A. Sedal
- B. Pantene
- C. Head & Shoulders
- D. Konzil
- E. Dove
- F. Elvive
- G. Savital
- H. TRESemmé
- I. Lóreal
- J. Johnson
- K. Natura
- L. Cyzone
- M. Ésika
- N. Kativa
- O. Medicados
- P. Otro_____.

6. ¿Cuántas veces a la semana se lava el cabello?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5
- F. 6
- G. 7
- H. Más de 7 veces

7. ¿Dónde compra el shampoo que utiliza? Puede seleccionar más de 1 opción.

- A. Bodegas
- B. Mercados
- C. Supermercados: Wong, Metro, Tottus, Vivanda, Plaza Veja, etc.
- D. Tiendas y Stands Especializados: Aruma, Sally Beauty, Bazares, Perfumerías, etc.
- E. Por catálogo: Natura, Unique, Cyzone, etc.
- F. Autoservicios: Tambo, Oxxo, Listo!, Mass etc.
- G. Peluquerías y Salones de Belleza
- H. Farmacias: MiFarma, InkaFarma, etc.
- I. Otro_____.

8. ¿En cuál presentación compras shampoo? Puede seleccionar más de 1 opción.

- A. 250-270 ml
- B. 300-350 ml.
- C. 400-500 ml.
- D. 600-700 ml.
- E. 1000 ml = 1 Litro
- F. Sachet hasta de 50 ml
- G. Otro _____.

9. ¿Cuánto gasta mensualmente en comprar shampoo aproximadamente?

- A. 5-10 Soles
- B. 10-15 Soles
- C. 15-20 Soles
- D. 20-25 Soles
- E. 25-30 Soles
- F. 30-35 Soles
- G. 35-40 Soles
- H. 40-50 Soles
- I. Más de 50 Soles

10. ¿Qué características considera más importantes al comprar un shampoo? Siendo 1 el menos importante y 5 el más importante.

- A. Precio
- B. Marca
- C. Calidad
- D. Cantidad
- E. Aroma
- F. Color
- G. Tipo de cabello
- H. Libre de Parabenos y Sulfatos
- I. Ingredientes Naturales
- J. Accesibilidad-Disponibilidad

11. ¿Qué beneficios busca en un shampoo? Siendo 1 el menos importante y 5 el más importante.

- A. Hidratación & Nutrición
- B. Reparación & Reconstrucción
- C. Suavidad & Sedosidad
- D. Brillo
- E. Antifrizz
- F. Control Volumen
- G. Anticaspa
- H. Extralimpieza
- I. Libre de Sulfatos y Parabenos
- J. Mantenimiento de Color

12. Sabía usted que 1 persona promedio consume 10 botellas de Shampoo por año, lo que significa que aprox. 78 000 millones de botellas de plástico de shampoo acabarán en el océano y ecosistemas naturales este 2020. Por lo que, le preguntamos, ¿Qué tan interesado se encuentra en reducir el consumo de botellas de plástico de su shampoo?

Nada Interesado 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10 () Muy Interesado ³⁷⁷

13. Las TARWIBARS son barras de shampoo ecológico sólido libres de plástico elaboradas a base de Tarwi, un superfood 100% Peruano. Cada barra de 100 gramos equivale a 3 botellas de shampoo líquido de 350 ml, por lo tanto son más económicas que el shampoo tradicional y eco amigables. Nos sumamos a la Campaña de National Geographic “Planeta o Plástico”, reduciendo su consumo en botellas con cada Tarwibar comprada. Entonces **¿Compraría las TARWIBARS?**

- A. Si (Seguir con la encuesta)
- B. No (Fin de la encuesta)

14. ¿En dónde le gustaría comprar las TARWIBARS? Puede seleccionar más de 1 opción.

- A. Supermercados: Wong, Metro, Tottus, Vivanda, Plaza Vea, etc.
- B. Bodegas de abarrotes y Mercados
- C. Tiendas Ecológicas: Flora y Fauna, Thika Thani, La Zanahoria, Mara Biomarket, La Calandria, Madre Natura, etc.
- D. Tiendas de conveniencia: Tambo, Oxxo, Listo!, Mass, etc.
- E. Peluquerías y Salones de Belleza
- F. Página Web, Instragram, Facebook
- G. Farmacias: MiFarma , InkaFarma, etc.
- H. Otro_____.

15. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una barra de TARWIBARS de 100 gramos? Considerando que el Shampoo en barra equivale a 3 botellas de shampoo líquido de 350 ml.

- A. 20-25 Soles
- B. 25-30 Soles
- C. 30-35 Soles
- D. 35-40 Soles
- E. 40-50 Soles
- F. Más de 50 Soles

16. ¿Qué aromas o fragancias le gustaría para el Shampoo TARWIBARS? Puede seleccionar más de 1 opción.

- A. Vainilla
- B. Coco
- C. Menta y Eucalipto
- D. Frutos Rojos (Fresas, Frambuesas, Granadas, Cereza, etc)
- E. Moras, Arándanos y Uva
- F. Miel y Avena
- G. Camu Camu
- H. Marácuya
- I. Cítrico fresco mentolado
- J. Otro_____.

17. ¿En qué empaque le gustaría comprar las TARWIBARS? Teniendo en cuenta que el repuesto se venderá en presentación DOYPACK.

- A. Lata: Aluminio Inoxidable
- B. Plástico Reciclado
- C. Silicona
- D. Doypack Ecoamigable
- E. Otro_____.

18. ¿Cuántas unidades de las TARWIBARS en presentación de 1 pastilla de 100 gramos compraría en cada adquisición?

- A. 1 Unidad
- B. 2 Unidades
- C. 3 Unidades a más

19. ¿Con que frecuencia compraría las TARWIBARS?

- A. Quincenalmente
- B. Mensual
- C. Cada 2 meses
- D. Cada 3 meses
- E. Semestral
- F. Anual
- G. Otro _____.

20. Del 1 al 10 ¿Qué tan seguro está de adquirir las TARWIBARS? Considerando que es elaborado con ingredientes 100% peruanos, naturales y tienen una duración considerablemente mayor que un shampoo tradicional.

1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10 ()

21. ¿Cómo le gustaría que sea la Tarwibar? Puede seleccionar más de 1 opción.

- A. Solo Shampoo
- B. Solo Acondicionador
- C. 2 en 1: Shampoo y Acondicionador

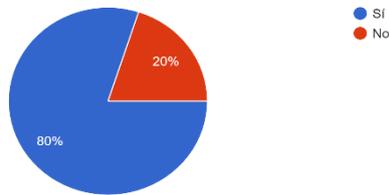
22. ¿Le gustaría que el precio para Acondicionar o 2 en 1: Shampoo y Acondicionador sea similar o el mismo que la 01 unidad de Tarwibar de Shampoo?

- A. Si, similar
- B. No, precio menor
- C. No, precio mayor

*** * * * *Fin de la Encuesta * * * * ***

Anexo 2: Resultados de la encuesta inicial

13. Las TARWIBARS son barras de shampoo ecológico sólido libres de plástico elaboradas a base de Tarwi, un superfood 100% peruano. Cada barra es una barra. Entonces, ¿Compraría las TARWIBARS?
30 respuestas



23. ¿Recomendaría alguna mejora o cualquier comentario adicional constructiva sobre la Encuesta?
30 respuestas

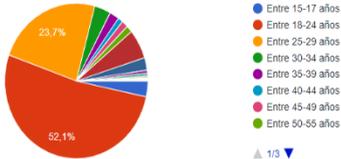
El envase que sea biodegradable para seguir con la propuesta de limpiar el medio ambiente
Contar con diferentes presentaciones
No nada
Super bueno
Todo perfecto
Que saquen diferentes aromas. La encuesta sólo dejó marcar 1 opción. De ahí todo perfecto, éxitos! :)
Sí, quizá la primera vez quiero el envase en silicona y en futuras compras en doypack de dos unidades.
Añadir cómo sería el logo
Que el precio de costo sea la mas baja posible y asegurarse a materia prima

Buena idea!
Olores old spice
Reforzar la idea que no sea dañino para la caída de cabello
No por ahora
Todo ok
Ninguno
El empaque biodegradable o silicona me parecen buenas opciones
no jeje
Colocar el logo y el concepto de la marca

Anexo 3: Resultados de la encuesta

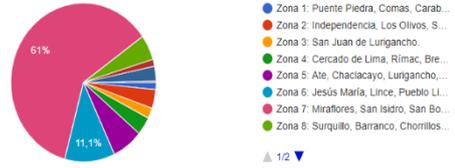
1. Indique su edad

700 respuestas



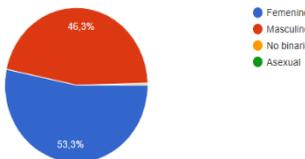
3. ¿ En qué distrito reside?

700 respuestas



2. Indique su género

700 respuestas



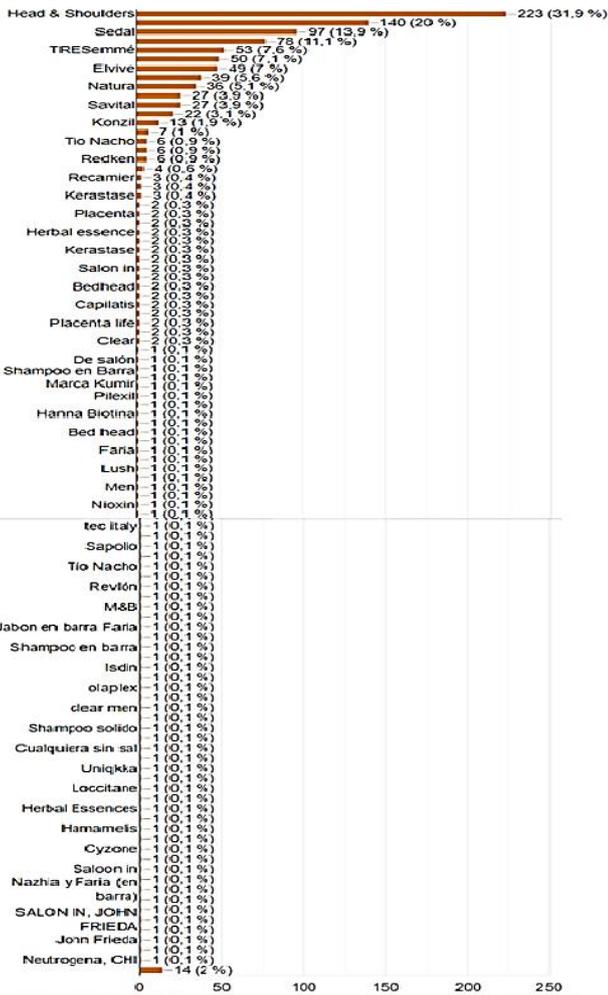
4. ¿Usted utiliza Shampoo?

700 respuestas



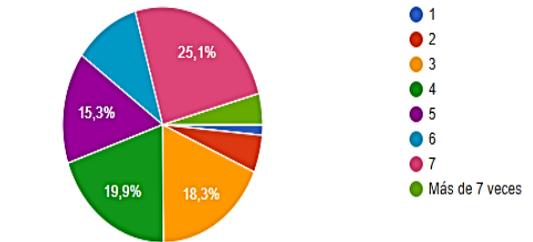
5. ¿Cuál es la marca de Shampoo que consume con mayor frecuencia? Puede seleccionar más de 1 opción.

700 respuestas



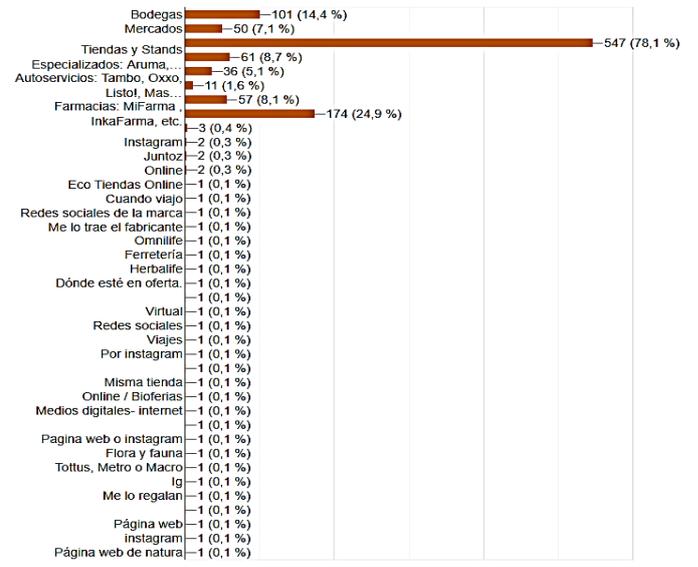
6. ¿ Cuántas veces a la semana se lava el cabello?

700 respuestas



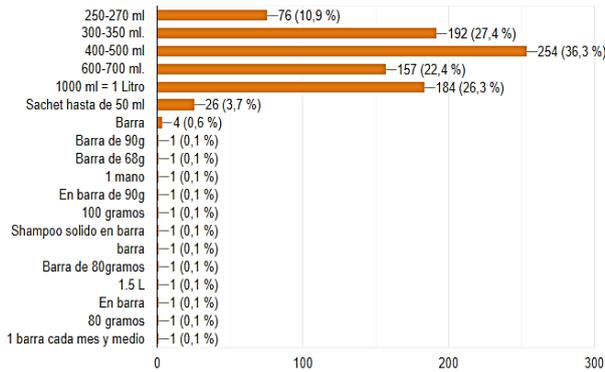
7. ¿ Dónde compra el shampoo que utiliza? Puede seleccionar más de 1 opción.

700 respuestas



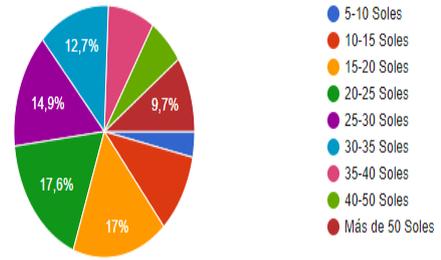
8. ¿ En qué presentación compra shampoo ? Puede seleccionar más de 1 opción.

700 respuestas

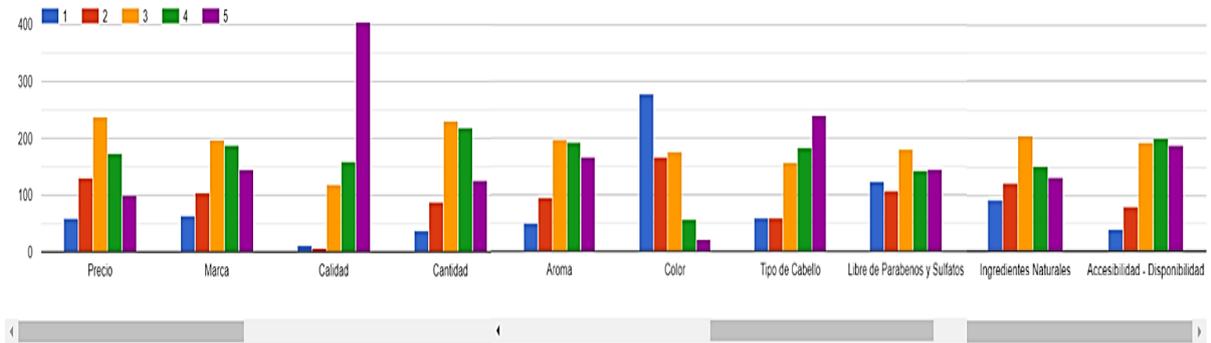


9. ¿ Cuánto gasta mensualmente en comprar shampoo aproximadamente?

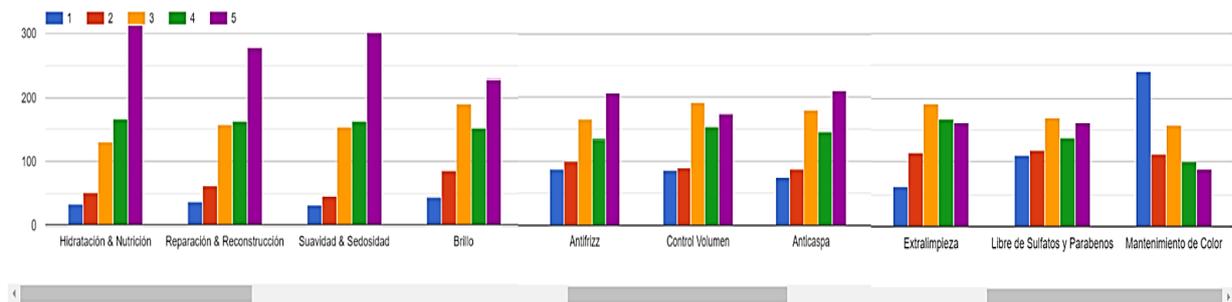
700 respuestas



10. ¿ Qué características considera más importantes al comprar un shampoo? Siendo 1 el menos importante y 5 el más importante.

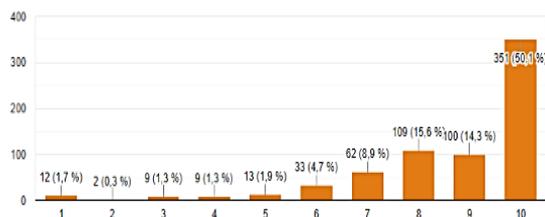


11.¿ Qué beneficios busca en un shampoo? Siendo 1 el menos importante y 5 el más importante.



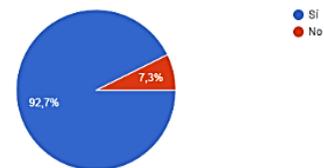
12. Sabía usted que 1 persona promedio consume 10 botellas de shampoo por año, lo que significa que aprox. 78 000 millones de botellas de plástico de shampoo acabarán en el océano y ecosistemas naturales este 2020. Por lo que, le preguntamos, ¿Qué tan interesado se encuentra en reducir el consumo de botellas de plástico de su shampoo?

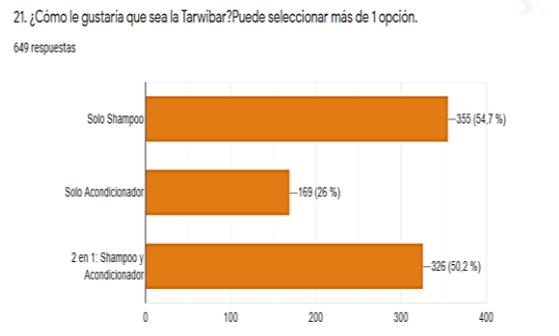
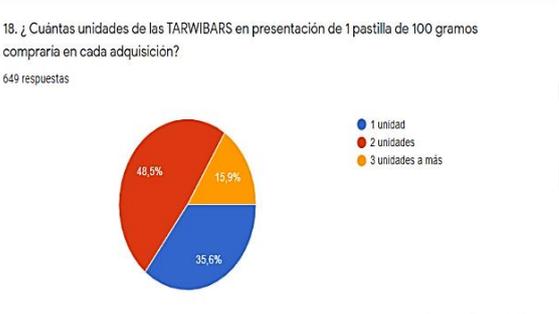
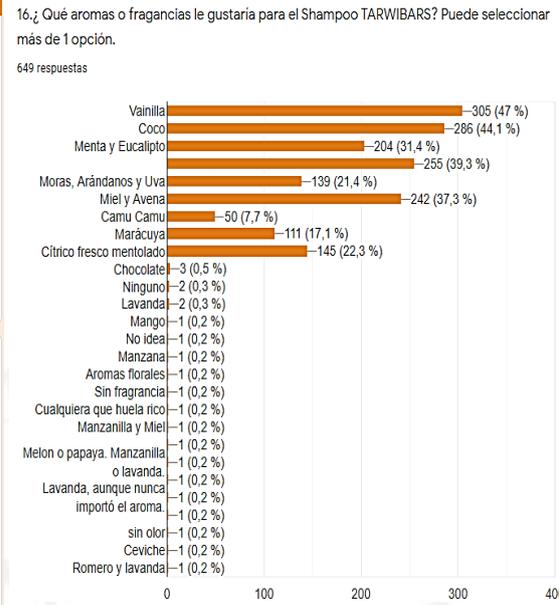
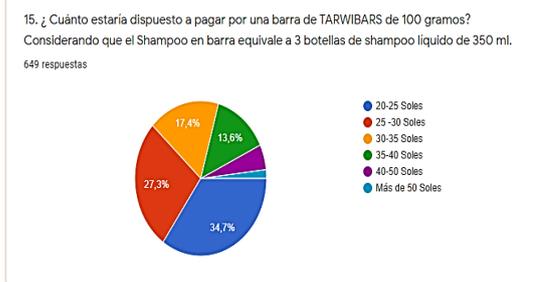
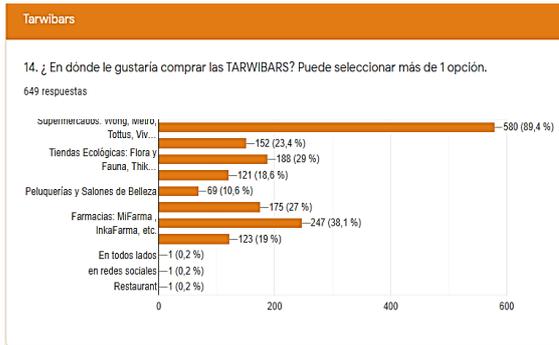
700 respuestas



13. Las TARWIBARS son barras de shampoo ecológico sólido libres de plástico elaboradas a base de Tarwi, un superfood 100% peruano. Cada barra de 100 gramos equivale a 3 botellas de shampoo líquido de 350 ml, por lo tanto son más económicas que el shampoo tradicional y eco amigables. Nos sumamos a la Campaña de National Geographic "Planeta o Plástico", reduciendo su consumo en botellas con cada Tarwibar comprada. Entonces ¿ Compraría las TARWIBARS?

700 respuestas





Anexo 4: Producción anual de Tarwi Perú 2017-2019 (Ton)

TARWI	2017	2018	2019
TOTAL (Toneladas)	13 984,87	16 480,79	16 457,55
Amazonas	63,72	88,81	70,37
Ancash	159,20	386,00	577,00
Apurimac	1806,94	2436,73	2409,24
Arequipa	0,00	0,00	0,00
Ayacucho	219,00	444,00	399
Cajamarca	314,80	415,25	445
Callao	0,00	0,00	0,00
Cusco	3056,90	3328,50	2585,70
Huancavelica	589,11	278,97	855,61
Huánuco	1079,00	1023,90	1251,00
Ica	0,00	0,00	0,00
Junín	561,54	595,40	650,81
La Libertad	4681,26	6082,63	5802,77
Lambayeque	0,00	0,00	0,00
Lima	0,00	0,00	0,00
Lima Metropolitana	0,00	0,00	0,00
Loreto	0,00	0,00	0,00
Madre de Dios	0,00	0,00	0,00
Moquegua	0,00	0,00	0,00
Pasco	8,40	0,00	0,00
Piura	0,00	0,00	0,00
Puno	1445,00	1400,00	1410,90
San Martín	0,00	0,00	0,00
Tacna	0,00	0,00	0,00
Tumbes	0,00	0,00	0,00
Ucayali	0,00	0,00	0,00

Adaptado de Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)

Anexo 5: Población Económicamente Activa en Perú 2008 -2018 (Miles de Personas)

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA											
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, SEGÚN ÁMBITO GEOGRÁFICO, 2008-2018											
(Miles de personas)											
Ámbito geográfico	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Total	15 156.8	15 451.3	15 738.1	15 948.8	16 143.1	16 326.5	16 396.4	16 498.4	16 903.7	17 215.7	17 462.8
Área de residencia											
Urbana	10 961.3	11 241.7	11 591.1	11 852.8	12 115.1	12 345.2	12 436.4	12 584.1	13 066.1	13 396.5	13 663.7
Rural	4 195.6	4 209.7	4 147.0	4 096.0	4 028.0	3 981.3	3 960.0	3 914.3	3 837.6	3 819.2	3 799.1
Región natural											
Costa	8 140.1	8 339.8	8 550.6	8 639.1	8 854.0	8 889.0	8 888.9	8 984.1	9 331.7	9 537.9	9 694.1
Sierra	5 074.0	5 147.1	5 178.5	5 255.9	5 214.8	5 346.4	5 388.2	5 423.0	5 420.8	5 486.6	5 552.7
Selva	1 942.7	1 964.5	2 009.0	2 053.8	2 074.3	2 091.1	2 119.2	2 091.3	2 151.2	2 191.2	2 215.9
Departamento											
Amazonas	218.9	223.2	228.3	231.9	225.5	230.1	227.4	229.7	236.0	241.7	241.3
Áncash	593.3	587.6	590.5	592.2	607.7	602.6	627.5	625.6	630.5	633.0	637.9
Apurímac	238.7	228.5	237.2	244.3	246.2	254.2	257.6	267.1	262.2	263.2	267.9
Arequipa	618.6	636.6	649.3	669.7	660.7	698.8	700.2	693.1	691.1	708.7	729.2
Ayacucho	329.9	325.4	334.1	341.1	333.7	352.6	365.4	361.1	365.9	371.5	380.9
Cajamarca	842.7	832.7	814.6	819.9	778.4	814.2	815.1	823.3	846.9	887.4	879.1
Prov. Const. del Callao	480.2	496.0	506.6	517.5	521.4	526.1	535.9	538.1	562.5	570.2	571.3
Cusco	712.1	731.6	711.5	736.1	749.1	760.3	757.4	765.9	761.6	777.2	758.3
Huancavelica	232.2	237.1	234.9	248.3	254.4	254.8	262.7	257.4	262.0	270.9	273.4
Huánuco	423.8	433.1	437.9	441.2	444.9	452.5	459.7	468.8	463.1	465.8	470.4
Ica	376.9	388.8	395.2	405.9	415.5	418.1	417.6	400.9	421.2	419.9	430.6
Junín	669.8	668.2	688.4	699.7	695.2	695.9	707.5	719.6	735.2	714.9	744.1
La Libertad	837.0	902.9	925.0	909.0	947.9	942.7	954.5	952.6	978.2	1 005.6	1 033.3
Lambayeque	610.4	632.1	638.1	633.8	636.1	647.9	630.6	635.7	653.7	651.6	676.5
Lima	4 692.1	4 759.1	4 892.6	4 989.2	5 108.0	5 078.5	5 062.4	5 183.0	5 387.7	5 543.3	5 582.8
Provincia de Lima 1/	4 238.8	4 286.2	4 433.2	4 509.4	4 621.7	4 600.8	4 585.4	4 693.3	4 884.3	5 032.2	5 072.9
Región Lima 2/	453.2	472.9	459.4	479.8	486.4	477.7	476.9	489.7	503.4	511.1	509.9
Loreto	456.9	464.4	471.2	479.6	500.7	516.9	506.4	507.7	515.4	516.9	527.0
Madre de Dios	66.1	68.2	70.6	70.9	74.3	76.9	77.7	80.6	80.1	83.2	87.3
Moquegua	93.0	96.7	99.1	100.1	103.9	105.9	104.6	103.6	107.0	106.9	106.9
Pasco	133.7	153.3	154.1	155.1	158.8	160.9	157.4	160.4	167.0	166.9	173.8
Piura	857.8	893.3	900.7	875.1	898.0	917.6	920.7	913.1	923.2	930.7	974.7
Puno	738.8	749.5	772.6	783.0	783.6	803.4	817.4	802.0	795.9	799.4	821.6
San Martín	401.6	405.4	426.1	438.6	425.4	437.0	440.0	426.4	454.1	483.3	475.7
Tacna	172.1	168.4	176.1	178.1	179.2	180.2	182.8	180.2	189.5	187.3	191.7
Tumbes	120.7	121.6	127.3	128.1	129.3	130.7	130.3	129.3	133.4	138.0	141.2
Ucayali	239.5	247.5	256.2	260.6	265.2	267.6	277.8	273.4	280.4	278.4	285.7

1/ Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.
 2/ Comprende las provincias de: Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochiri, Huaura, Oyón y Yauyos.
 Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-Encuesta Nacional de Hogares.

Nota. De Instituto Nacional de Estadística e informática INEI (2018)

Anexo 6: Metropolitana: Densidad Empresarial 2018 (Empresa por Km²)

LIMA METROPOLITANA: DENSIDAD EMPRESARIAL, SEGÚN ÁREA INTERDISTRITAL Y DISTRITOS, 2018

Área interdistrital/Distritos	Total de empresas	Porcentaje	Densidad empresarial (Empresa / mil hab.)	Densidad empresarial (Empresa por Km ²)
Total	1 106 853	100,0	107,2	380,9
Lima Norte	231 545	100,0	87,3	288,8
Ancón	3 310	1,4	79,0	11,6
Carabaylo	21 959	9,5	68,3	72,4
Comas	47 220	20,4	87,0	968,6
Independencia	19 203	8,3	86,2	1 318,9
Los Olivos	43 914	19,0	113,0	2 406,2
Puente Piedra	25 399	11,0	67,4	348,8
San Martín de Porres	69 512	30,0	94,2	1 887,9
Santa Rosa	1 028	0,4	51,4	48,1
Lima Centro	425 680	100,0	236,0	2 926,0
Barranco	6 235	1,5	213,0	1 872,4
Breña	14 421	3,4	191,0	4 478,6
Cercado de Lima	94 390	22,1	351,5	4 294,4
Jesús María	16 470	3,9	227,4	3 603,9
La Victoria	67 837	15,9	402,8	7 761,7
Lince	14 418	3,4	290,8	4 758,4
Magdalena del Mar	12 145	2,9	218,8	3 364,3
Miraflores	34 072	8,0	413,1	3 541,8
Pueblo Libre	12 205	2,9	158,6	2 786,5
Rimac	17 381	4,1	105,6	1 464,3
San Borja	20 704	4,8	181,8	2 078,7
San Isidro	22 508	5,3	416,6	2 027,7
San Miguel	20 495	4,8	147,8	1 911,8
Santiago de Surco	54 486	12,8	150,8	1 518,1
Surquillo	17 913	4,2	193,8	5 177,2
Lima Este	225 118	100,0	79,7	275,3
Ate	55 765	24,8	83,4	717,5
Chaclacayo	4 181	1,9	93,6	105,8
Cieneguilla	2 299	1,0	45,8	9,6
El Agustino	14 709	6,5	74,5	1 173,0
La Molina	20 900	9,3	115,0	317,9
Lurigancho	15 502	6,9	66,9	65,6
San Juan de Lurigancho	76 530	34,0	66,5	583,1
San Luis	10 659	4,7	180,4	3 054,2
Santa Anita	24 573	10,9	102,0	2 298,7
Lima Sur	145 906	100,0	73,3	171,3
Chorillos	28 101	19,2	82,7	721,6
Lurín	8 036	5,5	88,9	44,4
Pachacamac	7 317	5,0	52,9	45,7
Pucusana	986	0,7	54,2	26,1
Punta Hermosa	835	0,6	103,6	7,0
Punta Negra	599	0,4	70,8	4,6
San Bartolo	742	0,5	91,0	16,5
San Juan de Miraflores	35 835	24,6	85,3	1 560,1
Santa María del Mar	131	0,1	76,5	13,4
Villa el Salvador	34 600	23,7	71,0	979,3
Villa María del Triunfo	28 724	19,7	61,0	407,0
Provincia Constitucional del Callao	78 604	100,0	74,6	271,7
Bellavista	8 558	10,9	117,8	187,5
Callao	40 480	51,5	98,5	277,4
Carmen de la Legua Reynoso	3 894	4,9	95,3	853,9
La Perla	6 019	7,7	100,3	2 839,2
La Punta	607	0,8	190,6	220,7
Mi Perú	903	1,1	14,2	12,9
Ventanilla	18 143	23,1	45,1	987,1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Directorio Central de Empresas y Establecimientos.

Nota. De INEI (2018).

Anexo 7: Cotización Bolsa Doypack

DESCRIPCIÓN	ITEM	CANTIDAD	V.Venta Unit	TOTAL
Bolsas Doypack con zipper trilaminado (blanco mate) de 150 gr. (13x21cm) sin válvula	46	1000	0.4700	470.00
IGV				84.60
TOTAL				S/554.60

Descripción	Modelo	Material	Micras (mm)	Margen de Error (%)	
Bolsa doypack (blanco mate)	Stand up pouch	MBOPP + VMPE + PE	120 micras	+-10	
Ancho	Alto	Fuelle	Con zipper	Ancho del zipper	Distancia del cierre hasta la parte superior de la bolsa
13 cm	21 cm	7 cm.	Si	1.4 cm	3 cm
Aguajero para colgar	Con ventana	Acabado	Muesca	N° de Muecas	Distancia de la muesca hasta la parte superior de la bolsa
No	No	mate	Si	2	1.5 cm
Sello inferior	Side seal	Con válvula			
10 mm	6 mm	No			
Hueco gravado	Cilindro por color	Detalle del color			
Si	1	Blanco mate			

Nota. Obtenido de Envapack (s.f.)



BOLSAS DOYPACK CON ZIPPER TRILAMINADAS CON ALUMINIO

CAPACIDAD	MEDIDA	COLOR	SIN VÁLVULA		CON VÁLVULA PARA CAFÉ	
			PRECIO POR MILLAR	PRECIO POR CIENTO	PRECIO POR MILLAR	PRECIO POR CIENTO
150 g.	12 X 22 cm.	ORGÁNICAS	S/ 650.00	S/ 80.00	S/ 1,105.00	S/ 130.00
		ORGÁNICAS CAFECITO	S/ 680.00	S/ 85.00	S/ 1,135.00	S/ 135.00
	13 x 21 cm.	PLATEADO	S/ 610.00	S/ 70.00	S/ 1065.00	S/ 120.00
		BLANCO MATE	S/ 640.00	S/ 75.00	S/ 1,095.00	S/ 125.00
		NEGRO MATE				

NOTA: Precios incluido IGV.

FORMAS DE PAGO:

- NIUBIZ (TODAS LAS TARJETAS)
- EFECTIVO
- DEPÓSITO O TRANSFERENCIA
- YAPE (987 795039)

BANCO	MONEDA	CTA.CTE	CCI	A NOMBRE DE:
BCP	SOLES	193-2493826-0-59	002-193-002493826059-13	ENVASADOS INDUSTRIALES S.A.C.
BCP	DOLÁRES	193-2509850-1-29	002-19300250985012916	
NACIÓN	SOLES	00-018-036983	018-018-000018036983-27	

Dir: : Calle Simón Condori Nº 256 (Ex-Mama Ocllo) - Pueblo Libre
 Tel: : 423-9564 / 780-9959 Cel.: 99702-6607
 Web : www.ensadosindustriales.com / www.bolsasparacafe.pe
 : ensadosindustriales@gmail.com / ventasensados@gmail.com
 : http://www.facebook.com / ensadosindustriales.ventas
 : 987-795039 / 914-321116

LISTA N°12 (Actualización 15/03/2021)

Nota. Obtenido de Envasados Industriales (<http://ensadosindustriales.com/>)

Anexo 8: Respuesta utilización de conservantes en el shampoo en barra competidores en el mercado nacional



Nota. Preguntas contestadas

por cada marca Faria Perú, Ecolution Perú y Kumir Perú (2021)

Anexo 9: Cotización de Proveedores de Maquinaria y Equipos

A. Batidora Planetaria

	<p>1 ea BATIDORA PLANETARIA</p> <p>Hobart No. de Modelo HL800-1STD Legacy Batidora Planetaria, 80 cuartos de galón, (4) velocidades fijas más velocidad de mezclado, transmisión accionada por engranaje, 50-minuto(s) SmartTimer™, levantador potente de bol, bol de acero inoxidable protector, bol de acero inoxidable, "B" paleta para mezclar/amasar, "ED" batidor tipo gancho para masa, carro para el bol, 3.0 HP, 200-240V/50/60/3-PH (US & exportación configuración)</p> <p>1 ea garantía estándar: 1-año(s) repuestos, mano de obra & duración del trayecto durante normales horas de trabajo dentro del USA (sin cargo)</p>	<p>\$30,606.14</p> <p>\$30,606.14</p>	<p>\$30,606.14</p>
TOTAL ARTÍCULOS:			\$30,606.14

Nota. Precio sin IGV. Se incluye IGV en Especificaciones de maquinaria 5.3.2. De SLB (2021).

B. Marmita Eléctrica

	<p>4 1 ea MARMITA, ELÉCTRICA, PARA ENCIMERA</p> <p>Vulcan No. de Modelo K6ETT marmita basculante, eléctrico(a)(s), 6-galones capacidad de trabajo real, 2/3 encaquetada modelo para encimera, hecho de acero inoxidable con 316 series acero inoxidable revestimiento/forro, peto de acero inoxidable a prueba consola en la derecha con grifo soporte/seguro, limpieza cerradura, de acero inoxidable manija basculante, 50 PSI (libras por pulgada cuadrada), cUL</p> <p>1 ea 1 año(s) limitada en repuestos & garantía en mano de obra, estándar (sin cargo)</p> <p>1 ea NOTA: esta unidad incluye: con relieve galón(es)/litros marcas, 316 revestimiento de acero inoxidable & resistente barra(s) borde estándar (sin cargo)</p> <p>1 ea 208V/50/60/3-PH, 7.5KW, 22.0 Amperios, directo con alambre/conectado, (6-galones marmita) estándar (sin cargo)</p> <p>1 ea STAND VSKT30 base/mesa para equipos, 74.93cm (de) ancho, para eléctrico(a)(s) encimera marmitas & braseadora cubas, armazón de acero inoxidable, multiusos etiquetas/pestañas, drenaje cavidad, estacionario(a) canal & pies con reborde en la parte delantera & en la parte de atrás, drenaje cavidad en(sobre) rodillo & cojinete de bolas, integral protectores para salpicaduras/tapa/cubierta, incluye piezas de ferretería para ensamblaje, NSF</p>	<p>\$7,145.54</p> <p>\$7,145.54</p>	<p>\$7,145.54</p>
TOTAL ARTÍCULOS:			\$9,150.13

Nota. Precio sin IGV. Se incluye IGV en Especificaciones de maquinaria 5.3.2. De SLB (2021).

C. Batidora de Inmersión

	<p>1,00 UND BATIDORA Y TRITURADORA DE INMERSION (34314A)- CMP300 COMBI - 220-1AC</p> <p>Código: IM-CMP300 COMBI Marca: ROBOT COUPE</p> <p>Medidas: DIA: 125 H: 730 mm</p> <p>"Capacidad de la marmita: 30 litros Longitud tubo: 300 mm Potencia 300 Watts Velocidad 2300 a 9600 rpm (triturador) 500 a 1800 rpm (batidora) Incluye brazo de batidora L=305mm Incluye brazo triturador: 390mm Uña del bloque del motor que puede utilizarse como punto de apoyo y pivote en el borde de un recipiente para facilitar su manipulación (Ollas y/o Marmitas) Sistema de recogida del cable de alimentación para guardarlo más fácilmente y optimizar su duración de vida útil. Campana con cuchilla íntegramente desmontable para una limpieza más fácil. Cuchilla de acero inoxidable sobremoldeada para garantizar una higiene perfecta y previsto para realizar sopas, cremas y salsas"</p>	<p>930.66</p>	<p>930.66</p>
---	--	---------------	---------------

Nota. Cotización obtenida de Frionox (2021)

D. Refrigeradora Industrial



BC-16003FC

S/ 9,199.00

Nota. Cotización obtenida de AGSA Equipment (2021)

E. Selladora Doypack

DESCRIPCIÓN	ITEM	CANTIDAD	V.Venta Unit	TOTAL
Maquina selladora continua con codificador		1	2525.4200	2525.42
IGV				454.58
			TOTAL	S/2,980.00

Nota. Cotización obtenida de Envapack (2021)

F. Carro de transporte

<p>CARRO DE TRANSPORTE MARCA: NOVINOX</p>  <p>IMAGEN REFERENCIAL</p>	<p>MODELO: N-CT</p> <p>Fabricado en acero inoxidable Acabado sanitario Gran capacidad de carga. Garruchas de ϕ 5" para fácil maniobrabilidad (Con freno). Uniones soldadas TIG de fino acabado. Medidas: 50 (L) x 90 (P) x 90 (A) cm.</p>		
	<p>***TIEMPO DE ENTREGA: 5 días hábiles, a partir de la O/C***</p> <p>US\$ 320.00</p> <p>DESCUENTO US\$</p> <p>IGV US\$</p> <p>TOTAL DEL EQUIPO US\$</p>	<p>320.00</p> <p>320.00</p> <p>32.00</p> <p>51.84</p> <p>339.84</p>	

Nota. Cotización obtenida de Novinox (2021)

G. Carro de transporte portabandejas

<p>CARRO PORTABANDEJAS DE 01 COLUMNA MARCA: NOVINOX</p>  <p>IMAGEN REFERENCIAL</p>	<p>MODELO: N-CP-1-12B</p> <p>Fabricado en acero inoxidable. Acabado sanitario. Capacidad para 12 bandejas (Según medidas facilitadas por el cliente). Estructura cuadrada de 1". Garruchas de ϕ 3" para fácil maniobrabilidad (Con freno). Uniones soldadas TIG de fino acabado.</p>		
	<p>***TIEMPO DE ENTREGA: 5 días hábiles, a partir de la O/C***</p> <p>US\$ 396.00</p> <p>DESCUENTO US\$</p> <p>IGV US\$</p> <p>TOTAL DEL EQUIPO US\$</p>	<p>396.00</p> <p>396.00</p> <p>39.60</p> <p>64.15</p> <p>420.55</p>	

Nota. Cotización obtenida de Novinox (2021)

H. Mini-Racks y Estantes

	NOMBRES	Precio Unit.	Precio Total
	estantes		
4	minirack independiente de 6 niveles con 5 espacios en color gris	S/2'600.00	S/10'400.00
8	marcos de 2 x 2		
48	vigas tipo O de 2 1/2 x 1 1/4		
	por nivel para un soporte de 500 kilos compartido		
	cruzetas zapatas perneria y tirantes		
24	cama de metal de 1.5 mm de espesor		
	2.00 mts largo x 0.90 mts fondo x 2.40 mts alto		
6	minirack independiente de 3 niveles con 2 espacios en color gris	S/ 2'300.00	S/13'800.00
12	marcos de 2 x 2		
36	vigas de 3'		
	por nivel para un soporte de 120 kilos compartido		
	cruzetas zapatas perneria y tirantes		
18	cama de metal de 1 mm de espesor		
	2.00 mts largo x 0.60 mts fondo x 4.20 mts alto		
2	minirack independiente de 6 niveles con 5 espacios en color gris	S/ 2'600.00	S/ 5'200.00
4	marcos 2 X 2		
24	vigas de 3'		
	para un soporte de 300 kilos compartidos		
	zapatas pernos coche con arandelas tirantes y sus cruzetas		
12	cama de metal de 1 mm de espesor		
	2.00 mts largo x 0.60 mts fondo x 2.40 mts alto		
1	minirack independiente de 6 niveles con 5 espacios en color gris	S/2'600.00	S/2'600.00
2	marcos de 2 x 2		
12	vigas de 3		
	para un soporte de 300 kilos compartido		
	zapatas pernos coche con arandelas tirantes y sus cruzetas		
12	plancha de 1 mm de espesor		
	2.00 mts largo x 0.60 mts fondo x 2.40 mts alto		
1	esnates independiente enlasados de 2 cuerpos de 1.00 mts largo	S/700.00	S/700.00
	cada cuerpo sera de 6 paneles y tendra 5 espacios		
8	angulos ranurados de 2 1/2 x 2 1/2 x 2.40 mts alto		
12	plancha de metal de 1.5 mm con 4 refuerzos soldado al panel		
	pernos con tuercas regatones y esquineros galvanizados de 3 x 3		
	2.00 mts largo x 0.60 mts fondo x2.40 mts alto		
	movilidad	S/250.00	S/250.00
	TOTAL		S/32'950.00

Nota. Cotización obtenida de CCR (2021)

Anexo 10: Cotización de Proveedores de materia prima e insumos

A. Lauril Sulfato de Sodio SLES



RUC: 10404340811
GUISELLA MÓNICA FAURA SÁNCHEZ
COTIZACIÓN
00011005

Calle Vilchez 186 - Chorrillos
Central telefónica: (51-1) 533-2300
Móvil: 920015841

Correo Electrónico: ventastensoperu@gmail.com

SEÑOR(ES):
SRTA. ALEJANDRA RIVERA

Fecha: 03/06/2021
Moneda: NUEVOS SOLES

RUC: 10700220899

TELF:

Att.

Aprovechamos la oportunidad para saludarlos y a la vez hacerles llegar la siguiente cotización

Ítem	Descripción	Cant.	Unidad de medida	Valor Venta Unit. S/.	Valor Venta Total (Con IGV)
001	LAURIL ÉTER SULFATO SÓDICO - LESS70	315	KG	20.80	6,552.00

Validéz de la oferta:	5 días	Fecha de entrega	VALOR VENTA S/.	5,552.54
Condiciones de pago:		3 días hábiles	IGV 18%	999.46
			TRASLADO	
Lugar de entrega: Por definir			TOTAL VENTA	6,552.00

Nota. Cotización obtenida de **Tenso Perú (2021)**

Buenos días le saluda hans de la empresa grupo cq peru s.a.c

Nota.

A continuacion le envio lo solicitado:

315 kg lauril eter sulfato sodico en polvo a s/. 14175 + IGV = 16726.5

Tambien se envia el certificado de analisis del producto

Quedo atento a una respuesta

Grupo CQ peru s.a.c
Ruc 20603443927

BCP Cuenta Corriente
Grupo cq peru s.a.c
1947731424090

Cotización obtenida de Grupo CQ Perú (2021)

B. Agua Destilada

ITEM	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD	PRODUCTO/SERVICIO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	AGD000001	60.00	LITRO	AGUA DESTILADA QUIMICAMENTE PURA MARCA: AQUAGLOBAL ESPECIFICACIONES: Dureza total menor a 3ppm Cloruro menor a 2ppm PH: 5.5 - 7.0 STD: menor a 1.5 pmm STD: menor a 1.5 pmm Conductividad (us/cm): menor a 3 uS/cm Densidad: 1.00 g/ml	S/0.38	S/22.50
2	AGD000002	3.00	UNIDAD (BIENES)	AGUA DESTILADA QUIMICAMENTE PURA EN BIDON VERDE DE 20 LITROS MARCA: AQUAGLOBAL ESPECIFICACIONES: Dureza total menor a 3ppm Cloruro menor a 2ppm PH: 5.5 - 7.0 STD: menor a 1.5 pmm STD: menor a 1.5 pmm Conductividad (us/cm): menor a 3 uS/cm Densidad: 1.00 g/ml INCLUYE BIDON VERDE DE 20LTS NO INCLUYE SERVICIO DE ENTREGA Recoger en: Jr.Belgica 933 - La Victoria	S/15.50	S/46.50

SUB TOTAL	S/69.30
DESCUENTO	S/0.00
IGV (18%)	S/12.47
TOTAL	S/81.77

SON: OCHENTA Y UN y 77/100 SOLES

Nota. Cotización obtenida de Eliacon (2021)

C. Extracto Acuoso de Tarwi

CLIENTE:

Alejandra Rivera Guevara

RUC: 10700220899

email: alejandra.rivera.guevara@gmail.com



TARWI
C O R P

No. Cot. 057-2021

1/07/2021

validez 15 días

Atención: Alejandra Rivera

TARWICORP S.A.C.
RUC 20521301237
Av. Parque de las Leyendas 210, Bloque A, oficina 601-A,
Urbanización Pando, San Miguel.
Telef. 452-3328
info@tarwicorp.com / www.tarwicorp.com

En respuesta a su solicitud, le remitimos la siguiente cotización:

ITEM	IMAGEN REFERENCIAL	PRODUCTO	CARACTERISTICAS	UNIDADES (LITROS)	PRECIO UNITARIO (S/)	PRECIO TOTAL (S/)
1		Extracto crudo de alcaloides en fase acuosa	*El extracto de alcaloides de tarwi en solución acuosa es extraído en el proceso de desmargado de tarwi. Primera extracción. * Cada envase contiene 5L.	50	5.00	250.00

S/ 250.00

IGV: S/ 54.88

TOTAL: S/ 304.88

Nota. Especificaciones técnicas del producto brindadas por Tarwicorp. Cotización de Tarwicorp (2021)

D. Insumos Agro Industrial Trading

AGROINDUSTRIAL PERU TRADING EIRL JR. MADRE DE DIOS 268 SANTA PATRICIA II-LA MOLINA RUC 20556481238 Contacto: 941482623				 AGROINDUSTRIAL PERU TRADING E.I.R.L.
COTIZACION 0397723-2021				
CLIENTE	ALEJANDRA RIVERA			
RUC				
DIRECCION	LIMA			
FECHA	28/05/2021			
Item	DESCRIPCION	UND	P. UNIT.	P.TOTAL
1	MANTECA DE KARITÉ ORGÁNICO ECOCERT -BALDE X 25 KILOS	43	53.00	2279.00
2	D PANTENOL PROVITAMINA B5 X KILO	16	195.00	3120.00
3	ACEITE DE ARGÁN X KILO	8	340.00	2720.00
4	FRAGANCIA VAINILLA X KILO	5	95.00	475.00
5	ACEITE ESENCIAL MENTA X KILO	3	396.00	1188.00
6	ACEITE ESENCIAL TEA TREE X LITRO	3	342.00	1026.00
7	ACEITE ESENCIAL LAVANDA X LITRO	3	370.00	1110.00
9	ACEITE DE COCO ORGÁNICO X KILO	14	65.00	910.00
SUB-TOTAL				10871.19
IGV 18%				1956.81
TOTAL				S/. 12,828.00

Nota. Cotización obtenida de Agroindustrial Trading Perú (2021)

E. Insumos Fratello

01 litro esencia de vainilla: S/ 30.00
 01 galón(4 L) esencia de vainilla: S/ 112.50
 01 litro colorante liquido: S/ 38.00
 01 galón(4 L) colorante liquido perla: S/ 142.50
 Total: S/ 323.00 incluye igv

Envases: frasco x 1 litro y galonera de plástico(4 L)

Nota. Cotización obtenida de Fratello (2021)

F. Bolsas Doypack con impresión

DESCRIPCIÓN	ITEM	CANTIDAD	V.Venta Unit	TOTAL
Bolsas Doypack con zipper trilaminado (blanco mate) de 150 gr. (13x21cm) sin válvula	46	1000	0.4700	470.00
IGV				84.60
TOTAL				S/554.60

Colores/cara	Precios
1 color/ 1 cara	S/188.80
1 color/ 2 caras	S/377.60
2 colores/ 2 caras	S/755.20
2 colores /1 cara	S/377.60

Nota. Cotización obtenida de Envapack (2021)

G. Insumos Productos Químicos

ITEM	Producto	Presentación	Cantidad	Precio Unitario	Valor Total
1	ACIDO CITRICO AL 0.01%	1LT	3	S/ 40,68	S/ 122,03
2	ACIDO FOSFORICO 85%	1KG	3	S/ 33,90	S/ 101,69
* Forma de pago:				Sub Total	S/ 223,73
* Moneda:				GV 18%	S/ 40,27
* Validez oferta:				Total	S/ 264,00

Para concluir la compra, agradeceremos enviar Orden de Compra con sus datos de facturación y realizar pago via métodos aceptados (ver más abajo).

Entrega de 24 a 48 horas luego de recibida orden de Compra y pago correspondiente. Recojo en nuestro almacén o delivery con pago adicional según la dirección.

Daños asociados a la carga debido a mal manipuleo en transporte son por cuenta de cliente que requiere del flete.

Datos Bancarios	
Razón Social:	OREGON CHEM GROUP SAC
RUC:	20604539383
Banco:	BCP - Banco de Crédito del Peru
Cuenta Corriente S/:	193-2604883-0-48
Cuenta Corriente \$:	193-2602538-1-71
E-mail:	contacto@productosquimicosperu.pe

Nota. Cotización obtenida de Productos Químicos Perú (2021)

H. Cajas de cartón



BABILONIA INVERSIONES S.A.C.
Somos tu mejor opción en productos para empaque y embalaje
CAL. FELIPE OLIVA NRO. 555 - LIMA LIMA SAN JUAN DE MIRAFLORES
Telf: 992619252
e-mail: ventas@cajasdecarton.pe
web: www.cajasdecarton.pe

R.U.C. 20525128912
COTIZACIÓN
00002277

Cliente : RIVERA GUEVARA ALEJANDRA BEATRIZ
Dirección :
RUC o DNI : 10700220899

FECHA EMISION 2021-05-31		COND. PAGO CONTADO		VENDEDOR JOSE MEDINA			
ITEM	CODIGO	ARTICULO	IMAGEN	CANT.	U.M	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
01	GEN0008	CAJA DE EMBALAJE 60X40X40		1200.000	CAJA	4.70	5640.00

Nota. Cotización obtenida de Cajas de Cartón.pe (2021)

I. Etiquetas adhesivas



Nota. Información proporcionada vía WhatsApp por el Sr. Daniel Sarmiento. Incluye IGV.

De Etiquetas del Perú (2021)

J. Bolsas de papel Kraf

BOLSAS DE PAPEL CON ASA RIÑÓN LINER 140GR

CÓDIGO	ANCHO	FUELLE	ALTO	ASA	PRECIO 100 und	PRECIO 500 und	PRECIO 1000 und
B-9	11	9	38	Riñón	S/155	S/580	S/1,150
B-10	25	10	35	Riñón	S/170	S/700	S/1,300
B-11	40	13	31	Riñón	S/200	S/800	S/1,600
B-12	30	13	40	Riñón	S/200	S/800	S/1,600
B-13	26	18	35	Riñón	S/210	S/850	S/1,600
B-14	30	12	30	Riñón	S/180	S/700	S/1,350
B-15	40	16	40	Riñón	S/220	S/900	S/1,700
B-16	48	15	37	Riñón	S/220	S/900	S/1,700
B-35*	35	25	35	Riñón	S/ 220	S/1,000	S/ 1,800

TIEMPO DE ENTREGA:

- ✓ Bolsas sin impresión : ENTREGA INMEDIATA
- ✓ Bolsas con Impresión: DE 3 A 7 DÍAS

FORMA DE PAGO:

- ✓ 50 % de adelanto y 50% antes del despacho
- ✓ hola@epack.pe
- ✓ www.epack.pe

- ✓ Precios no incluyen IGV
- ✓ Servicio de Impresión adicional
- ✓ Opción de Asa Riñón o Pita
- ✓ * Kraft de 85gr con refuerzo en base y asa

950 487 398

Nota. Las bolsas utilizadas para el proyecto son el modelo B-9 inicialmente. Cotización obtenida de Epack.pe (2021)

Anexo 11: Depreciación Fabril – Activo Tangible (Soles)

Activo Fijo Tangible	Valor	Depreciación Anual %	2020	2021	2022	2023	2024	Valor Residual
Balanza Digital	126,27	0,10	12,63	12,63	12,63	12,63	12,63	63,14
Balanza Plataforma	288,14	0,10	28,81	28,81	28,81	28,81	28,81	144,07
Jarras Medidoras 1 L Pyrex	252,54	0,10	25,25	25,25	25,25	25,25	25,25	126,27
Jarra Medidora 1 L Frionox	138,54	0,10	13,85	13,85	13,85	13,85	13,85	69,27
Jarras Medidoras 2 L	152,37	0,10	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24	76,19
Batidora Planetaria	102 530,58	0,10	10 253,06	10 253,06	10 253,06	10 253,06	10 253,06	51 265,29
Marmita Eléctrica	30 652,93	0,10	3065,29	3065,29	3065,29	3065,29	3065,29	15 326,46
Batidora de Inmersión	3117,71	0,10	311,77	311,77	311,77	311,77	311,77	1558,86
Moldes de Silicona	1873,73	0,10	187,37	187,37	187,37	187,37	187,37	936,86
Refrigeradora Industrial	9199,00	0,10	919,90	919,90	919,90	919,90	919,90	4599,50
Selladora Doypack	2980,00	0,10	298,00	298,00	298,00	298,00	298,00	1490,00
Dispensadores de Cinta de Embalaje	53,80	0,10	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	26,90
Etiquetadoras Manuales	798,00	0,10	79,80	79,80	79,80	79,80	79,80	399,00
Bandejas de Aluminio	900,00	0,10	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	450,00
Bowls de Acero	960,00	0,10	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	480,00
Carros de Transporte	1929,66	0,10	192,97	192,97	192,97	192,97	192,97	964,83
Carros de Transporte Portabandejas	2387,87	0,10	238,79	238,79	238,79	238,79	238,79	1193,93
Mesas de Trabajo	7650,00	0,10	765,00	765,00	765,00	765,00	765,00	3825,00
Paletas Mezcladoras de Acero	1036,00	0,10	103,60	103,60	103,60	103,60	103,60	518,00
Phmetro Digital	298,80	0,10	29,88	29,88	29,88	29,88	29,88	149,40
Termómetros Digitales	52,00	0,10	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	26,00
Mini Rack de 6 niveles	13 220,34	0,10	1322,03	1322,03	1322,03	1322,03	1322,03	6610,17
Mini Rack de 3 niveles	13 644,07	0,10	1364,41	1364,41	1364,41	1364,41	1364,41	6822,03
Estantes de Ángulos Ranurados	2372,88	0,10	237,29	237,29	237,29	237,29	237,29	1186,44
Total (Soles)			19 661,52	98 307,61				

Anexo 12: Depreciación No Fabril – Activo Tangible (Soles)

Activo Fijo Tangible	Valor	Depreciación Anual %	2020	2021	2022	2023	2024	Valor Residual
Escritorios	5511,02	0,10	551,10	551,10	551,10	551,10	551,10	2755,51
Sillas para oficinas	5860,17	0,10	586,02	586,02	586,02	586,02	586,02	2930,08
Impresoras	2255,93	0,10	225,59	225,59	225,59	225,59	225,59	1127,97
Computadoras (Laptops)	22 542,37	0,10	4508,47	4508,47	4508,47	4508,47	4508,47	0,00
Televisor inteligente de 60 pulgadas	2033,05	0,10	203,31	203,31	203,31	203,31	203,31	1016,53
Sistemas de Aire Acondicionado	9142,37	0,10	914,24	914,24	914,24	914,24	914,24	4571,19
Mesa de Recepción	423,64	0,10	42,36	42,36	42,36	42,36	42,36	211,82
Juego de muebles	1355,08	0,10	135,51	135,51	135,51	135,51	135,51	677,54
Mesa de Directorio	1779,66	0,10	177,97	177,97	177,97	177,97	177,97	889,83
Sillas de sala de Reuniones	3050,88	0,10	305,09	305,09	305,09	305,09	305,09	1525,44
Camilla con ruedas	1016,95	0,10	101,69	101,69	101,69	101,69	101,69	508,47
Coche de curaciones	932,20	0,10	93,22	93,22	93,22	93,22	93,22	466,10
Botiquín de emergencias	32,12	0,10	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	16,06
Lavaderos	711,27	0,10	71,13	71,13	71,13	71,13	71,13	355,64
Inodoros	702,97	0,10	70,30	70,30	70,30	70,30	70,30	351,48
Urinaros	508,14	0,10	50,81	50,81	50,81	50,81	50,81	254,07
Dispensadores de papel higiénico	296,02	0,10	29,60	29,60	29,60	29,60	29,60	148,01
Espejos para los baños	266,36	0,10	26,64	26,64	26,64	26,64	26,64	133,18
Dispensadores de jabón	254,49	0,10	25,45	25,45	25,45	25,45	25,45	127,25
Dispensadores de papel toalla	918,90	0,10	91,89	91,89	91,89	91,89	91,89	459,45

(continúa)

(continuación)

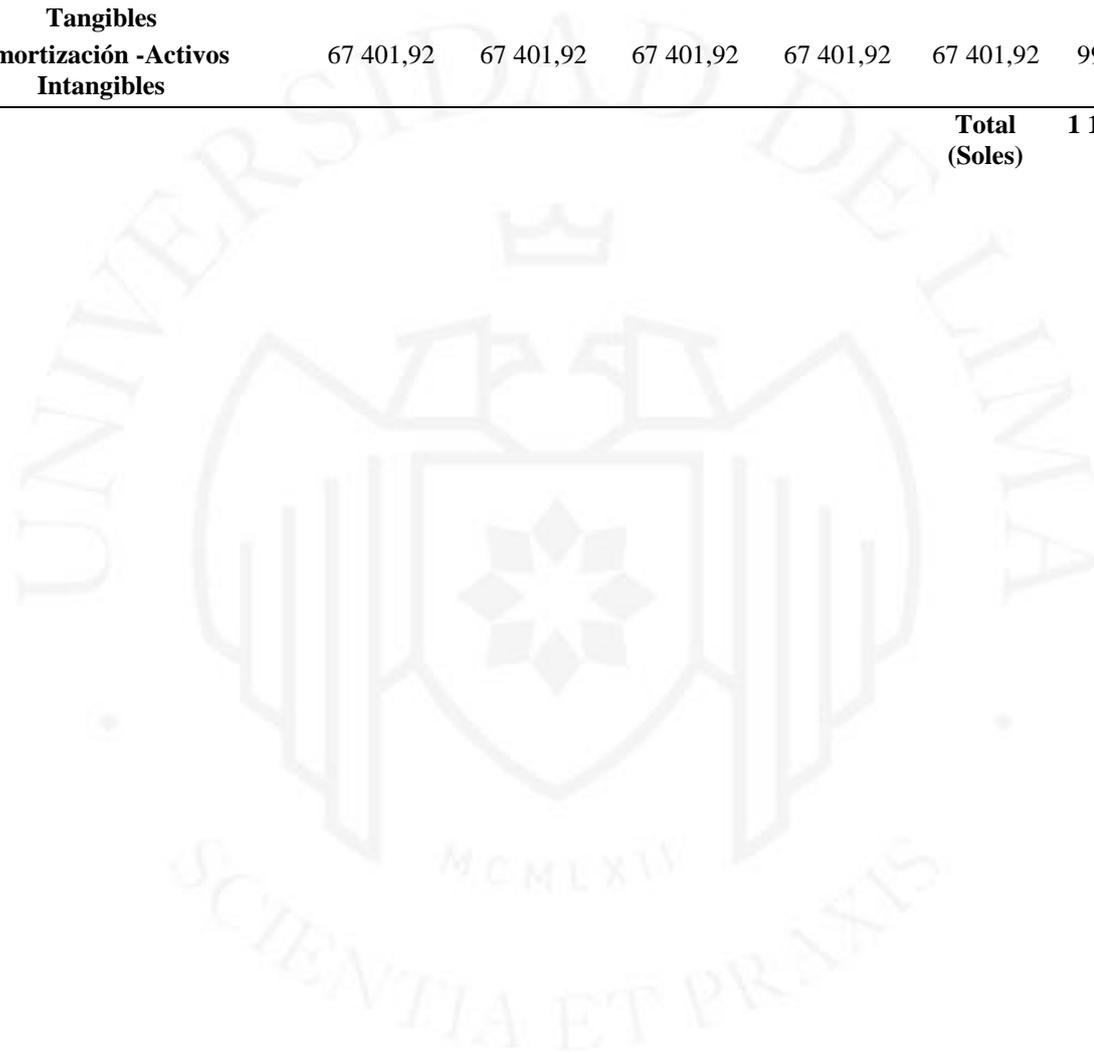
Activo Fijo Tangible	Valor	Depreciación Anual %	2020	2021	2022	2023	2024	Valor Residual
Barras de apoyo	127,03	0,10	12,70	12,70	12,70	12,70	12,70	63,52
Duchas	3386,44	0,10	338,64	338,64	338,64	338,64	338,64	1693,22
Banco de vestidor	1288,14	0,10	128,81	128,81	128,81	128,81	128,81	644,07
Mesa de metal	2161,02	0,10	216,10	216,10	216,10	216,10	216,10	1080,51
Juegos de comedor	10 844,07	0,10	1084,41	1084,41	1084,41	1084,41	1084,41	5422,03
Muebles de cocina	422,03	0,10	42,20	42,20	42,20	42,20	42,20	211,02
Microondas	727,12	0,10	72,71	72,71	72,71	72,71	72,71	363,56
Refrigerador	1114,22	0,10	114,32	114,32	114,32	114,32	114,32	571,61
Muebles con cajones	779,49	0,10	77,95	77,95	77,95	77,95	77,95	389,75
Luminarias de zonas administrativas	1826,44	0,10	182,64	182,64	182,64	182,64	182,64	913,22
Luminaria de otras zonas	2168,14	0,10	216,81	216,81	216,81	216,81	216,81	1084,07
Kit de 5 cámaras de seguridad	609,32	0,10	60,93	60,93	60,93	60,93	60,93	304,66
Señalización	169,49	0,10	16,95	16,95	16,95	16,95	16,95	84,75
Juegos de destornilladores	33,81	0,10	3,38	3,38	3,38	3,38	3,38	16,91
Juegos de alicates	67,71	0,10	6,77	6,77	6,77	6,77	6,77	33,86
Martillos	50,68	0,10	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	25,34
Tachos de basura cilíndricos	637,88	0,10	63,79	63,79	63,79	63,79	63,79	318,94
Tachos de basura cuadrados	513,90	0,10	51,39	51,39	51,39	51,39	51,39	256,95
Otras herramientas de oficina	500,00	0,10	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	250,00
Total (Soles)			10 959,19	32 253,58				

Anexo 13: Amortización – Activos Intangibles (Soles)

Activo Fijo Intangible	Valor	Amortización Anual %	2020	2021	2022	2023	2024	Valor Residual
Alquiler Local Año 0	457 275,00	0,05	22 863,75	22 863,75	22 863,75	22 863,75	22 863,75	342 956,25
Acondicionamiento de local	865 000,00	0,05	43 250,00	43 250,00	43 250,00	43 250,00	43 250,00	648 750,00
Reserva de Nombre	22,00	0,10	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	11,00
Constitución de Empresa en Registros Públicos y otros trámites legales	2500,00	0,10	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	1250,00
Inscripción de RUC para persona Jurídica	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Licencia de Funcionamiento que incluye la Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones	657,50	0,10	65,75	65,75	65,75	65,75	65,75	328,75
Autorización Sanitaria de Funcionamiento de Laboratorio	711,30	0,10	71,13	71,13	71,13	71,13	71,13	355,65
Notificación Sanitaria Obligatoria para productos cosméticos	1303,00	0,10	130,30	130,30	130,30	130,30	130,30	651,50
Certificación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en Laboratorios	1687,90	0,10	168,79	168,79	168,79	168,79	168,79	843,95
Reigstrar marca en INDECOPI	534,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	534,99
Registrar Patente en INDECOPI	1267,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1267,13
Licencias y softwares	4000,00	0,10	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	2000,00
Branding	2000,00	0,10	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	1000,00
Total (Soles)			67 401,92	999 949,22				

Anexo 14: Valor Residual Total (Soles)

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024	Valor Residual
Depreciación Fabril - Activos Tangibles	19 661,52	19 661,52	19 661,52	19 661,52	19 661,52	98 307,61
Depreciación No fabril - Activos Tangibles	10 959,19	10 959,19	10 959,19	10 959,19	10 959,19	32 253,58
Amortización -Activos Intangibles	67 401,92	67 401,92	67 401,92	67 401,92	67 401,92	999 949,22
					Total (Soles)	1 130 510,41



Anexo 15: Pruebas Microbiológicas de Calidad

Muestra	ENSAYO - Método	TIEMPO DE ENTREGA *	Costo sin IGV (USD)
01 SHAMPOO EN BARRA	RECuento DE AEROBIOS MESÓFILOS EN PROD. FORMULADO, TÉCNICO O MAT. PRIMA - Rcto. placa	12 días	140
	DETECCIÓN DE Pseudomona Aeruginosa EN PROD. FORMULADO, TÉCNICO O MAT. PRIMA - Rcto. placa	12 días	65
	DETECCIÓN DE Staphylococcus aureus EN PROD. FORMULADO, TÉCNICO O MAT. PRIMA - Rcto. placa	12 días	65
	DETECCIÓN DE Escherichia coli EN PROD. FORMULADO, TÉCNICO O MAT. PRIMA - Rcto. placa	12 días	65
	DETECCIÓN DE Candida albicans EN PROD. FORMULADO, TÉCNICO O MAT. PRIMA - Rcto. placa	12 días	65

Nota. Costo aprox. de pruebas 400 USD dólares americanos. Tipo de cambio 1 USD = 3.35 soles.

Nota. Cotización obtenida de Laboratorio SGS S.A (2021)

Anexo 16: Presupuesto de Flujo de Efectivo (Soles)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Actividades de Operación						
+Ventas	0,00	1 757 840,00	1 818 460,00	1 879 080,00	1 939 700,00	2 000 320,00
+Delivery B2C	0,00	25 112,00	25 978,00	26 844,00	27 710,00	28 576,00
-Material Directo MD	0,00	-268 031,88	-272 585,30	-281 071,07	-289 600,71	-297 954,22
-Mano de Obra Directa MOD	0,00	-103 845,29	-103 845,29	-103 845,29	-103 845,29	-103 845,29
-Materiales Indirectos MI	0,00	-4296,10	-4296,10	-4296,10	-4296,10	-4296,10
-Mano de Obra Indirecta MOI	0,00	-53 139,80	-53 139,80	-53 139,80	-53 139,80	-53 139,80
-Agua Potable Zona Productiva OCIF	0,00	-1158,59	-1158,59	-1158,59	-1158,59	-1158,59
-Energía Eléctrica Zona Productiva OCIF	0,00	-501,57	-503,09	-505,69	-508,29	-510,90
-Mantenimiento OCIF	0,00	-6000,00	-6000,00	-6000,00	-6000,00	-6000,00
-Pruebas Microbiológicas - Calidad OCIF	0,00	-18 000,00	-18 000,00	-18 000,00	-18 000,00	-18 000,00
-Salarios Administrativos	0,00	-257 043,87	-257 043,87	-257 043,87	-257 043,87	-257 043,87
-Alquiler Local Industrial	0,00	-457 275,00	-457 275,00	-457 275,00	-457 275,00	-457 275,00
-Agua y Alcantarillado - Zona Administ.	0,00	-535,28	-535,28	-535,28	-535,28	-535,28
-Energía Eléctrica - Zona Administrativa	0,00	-8000,28	-8000,28	-8000,28	-8000,28	-8000,28
-Gastos de Ventas	0,00	-30 000,00	-30 000,00	-30 000,00	-30 000,00	-30 000,00
-Gastos de Marketing y Publicidad	0,00	-25 000,00	-20 000,00	-20 000,00	-20 000,00	-20 000,00
-Gastos de Distribución	0,00	-48 500,00	-49 000,00	-49 500,00	-50 000,00	-50 500,00
Community Manager	0,00	-12 000,00	-12 000,00	-12 000,00	-12 000,00	-12 000,00
-Vigilancia y Seguridad	0,00	-22 320,00	-22 320,00	-22 320,00	-22 320,00	-22 320,00
-Consultor de Tecnologías	0,00	-36 000,00	-36 000,00	-36 000,00	-36 000,00	-36 000,00
-Finanzas y Contabilidad	0,00	-24 000,00	-24 000,00	-24 000,00	-24 000,00	-24 000,00
-Limpieza	0,00	-18 000,00	-18 000,00	-18 000,00	-18 000,00	-18 000,00
-Seguro Empresarial Mapfre	0,00	-2450,00	-2450,00	-2450,00	-2450,00	-2450,00
-Servicio Legal	0,00	-24 000,00	-24 000,00	-24 000,00	-24 000,00	-24 000,00
-Telefonía e Internet	0,00	-914,25	-914,25	-914,25	-914,25	-914,25
-Impuesto Renta IR	0,00	-73 876,90	-94 422,68	-114 933,50	-136 140,69	-158 199,64
Efectivo y equivalentes de efectivo - Actividades de Operación	0,00	288 063,18	328 948,48	360 935,28	392 181,84	422 752,79
Actividades de Inversión						
-Pago por compra Activo Fijo Tangible	-283 664,75					
-Pago por compra Activo Fijo Intangible	-1 336 958,82					
Efectivo y equivalentes de efectivo - Actividades de Inversión	-1 620 623,57					
Actividades de Financiamiento						
+Ingreso por préstamo Bancario	705 876,37					
+Capital Propio Accionistas	1 058 814,55					
-Pago Cuota	0,00	-205 610,17	-205 610,17	-205 610,17	-205 610,17	-205 610,17
Efectivo y equivalentes de efectivo - Actividades de Financiamiento	1 764 690,92	-205 610,17				
Efectivo y equivalentes de efectivo - Inicio del Ejercicio	0,00	144 067,34	226 520,36	349 858,66	505 183,77	691 755,45
Efectivo y equivalentes de efectivo - Final del Ejercicio	144 067,34	226 520,36	349 858,66	505 183,77	691 755,45	908 898,06

Tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	2%
4	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	doi.org Fuente de Internet	<1%
7	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1%
8	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	www.icex.es Fuente de Internet	<1%