

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y
FABRICACIÓN DE SILLAS GIRATORIAS ERGONÓMICAS EN LIMA
METROPOLITANA**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR:

Julio Cesar Camacho Parra

ASESOR:

Ing. Wilmer Jhonny Atoche Diaz

Lima, Enero, 2022

RESUMEN

El presente estudio de prefactibilidad determinará la viabilidad y rentabilidad del proyecto a través de la comercialización de sillas giratorias ergonómicas para adultos, jóvenes y niños en los NSE A y B del mercado de Lima Metropolitana.

Se inicia el desarrollo del estudio con el análisis estratégico a fin de determinar su análisis macroentorno y microentorno del mercado de sillas giratorias. Además, la descripción de su misión, visión y objetivos específicos del proyecto. Por otro lado, se evaluará su análisis FODA y sus estrategias genéricas que permitan identificar las oportunidades y amenazas, así como las ventajas del producto.

En el estudio de mercado, la segmentación demográfica, psicográfica y conductual del mercado de Lima Metropolitana, determinará la demanda y oferta proyectada comprendida en el estudio. En relación a ello, se calculará su demanda del proyecto para el horizonte de 5 años como resultado del porcentaje de participación del mercado. Por otra parte, se desarrollará la estrategia de comercialización mediante la aplicación de las 4p's del *marketing mix* (Producto, Precio, Plaza y Promoción)

En el estudio técnico, se ejecutará su ubicación óptima de la planta a través de la microlocalización y macrolocalización. Del mismo modo, se describirá su proceso productivo (DOP) y las maquinarias, equipos y operarios requeridos para la puesta en marcha los programas de producción. En base a ello, se especificará la infraestructura de trabajo para las áreas productivas, administrativas y almacén, así como las zonas de seguridad en caso de sismos e incendios. Luego de ello, se determinará la distribución y los dimensionamientos de la planta para un mínimo recorrido y mayor requerimiento de espacios respectivamente. Por último, la evaluación de su impacto social y ambiental como efecto del proceso productivo y la aplicación de indicadores de control operacional.

En el estudio legal y organizacional se describirá las normativas y funcionalidad respaldadas por la empresa respectivamente. En primer lugar, se identificará las leyes, decretos municipales y arbitrios municipales que afectan de manera interna y externa a la empresa. En segundo lugar, analizar la estructura organizacional de la empresa comprendida en su organigrama y el requerimiento del personal administrativo dentro de la planta.

En el estudio económico y financiero, se construirán las inversiones y presupuestos a fin de la elaboración de los estados de resultados, flujos de caja económico y financiero. Como resultado de ello, se analizará su rentabilidad mediante los indicadores VAN y TIR. Por último, su sensibilidad ante los cambios del precio, materia prima y demanda en cada escenario (Optimista, Moderado y Pesimista)

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a Dios por darme la fortaleza en superar los diferentes desafíos de la vida y poder guiarme en todo este camino universitario.

En segundo lugar, agradezco a mi madre Carmen Parra Alejandro por darme su apoyo incondicional y estar presente en todos los momentos gloriosos y difíciles de mi etapa universitaria. Asimismo, por las enseñanzas, consejos y lecciones que me permitieron superar todos los obstáculos.

En tercer lugar, quiero agradecer a mi padre Julio Camacho Flores por darme el último aliento de mi trayectoria universitaria y finalizar este trabajo de tesis. Además de poder confiar en mí para que pueda formarme profesionalmente en la vida.

En cuarto lugar, agradecer a mi hermano José Camacho Parra por el apoyo y ayuda brindada durante mi carrera en los cursos que me resultaban complicados. Asimismo, por escucharme y aconsejarme en los buenos y malos momentos de mi etapa universitaria.

En quinto lugar, agradecer a mis abuelos maternos Augusto Parra y Emma Alejandro por darme su apoyo, amor y aliento para que pueda salir adelante en mis estudios. Asimismo, por ser como un segundo padre y segunda madre respectivamente durante toda la etapa de mi vida.

En sexto lugar, agradecer a mi asesor de tesis Wilmer Atoche Diaz por el apoyo en sus asesorías y lecciones en el trabajo de tesis. Además, por darme la oportunidad de poder culminar satisfactoriamente los cursos de la Facultad de Ciencias e Ingeniería.

En séptimo lugar, quiero agradecer a mi perrito “Osito” quien estuvo a mi lado por 15 años brindándome su amor y cariño cada vez que llegaba de la Universidad; por ser mi compañero leal en las buenas y en las malas durante mis largas horas de estudio.

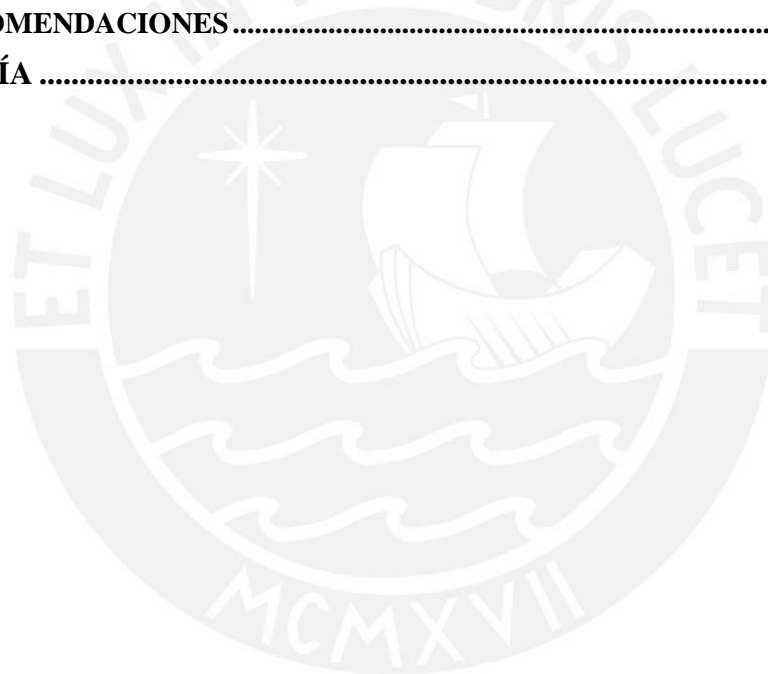
Por último, agradecer a mi familia, amigos, docentes, jefes de práctica, asesores, compañeros de trabajo, practicantes, capacitadores, supervisores y jefes cuyas lecciones, experiencias y enseñanzas me ayudaron en el desarrollo y crecimiento profesional de mi persona.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE GRÁFICOS	VII
ÍNDICE DE TABLAS	X
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO	3
1.1 ANÁLISIS MACROENTORNO	3
1.1.1 Entorno Económico.....	3
1.1.2 Entorno Político	5
1.1.3 Entorno Sociocultural	6
1.1.4 Entorno Tecnológico.....	8
1.1.5 Entorno Legal.....	9
1.1.6 Entorno Ecológico.....	10
1.2 ANÁLISIS MICROENTORNO.....	11
1.2.1 Amenaza de nuevos competidores entrantes.....	11
1.2.2 Rivalidad entre competidores.....	12
1.2.3 Poder de negociación de los clientes.....	13
1.2.4 Poder de negociación de los proveedores	14
1.2.5 Amenaza de nuevos productos sustitutos entrantes	15
1.3 PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO.....	16
1.3.1 Visión.....	16
1.3.2 Misión	16
1.3.3 Análisis FODA.....	16
1.3.4 Estrategia genérica	17
1.3.5 Objetivos.....	18
CAPÍTULO 2. ESTUDIO DE MERCADO.....	19
2.1 EL MERCADO OBJETIVO.....	19
2.1.1 Segmentación geodemográfica	19
2.1.2 Segmentación demográfica	21
2.1.3 Segmentación psicográfica.....	25
2.1.4 Segmentación conductual	28
2.2 EL PRODUCTO.....	28
2.2.1 Descripción del producto	28
2.2.2 Niveles del producto	29
2.2.3 Presentación del producto	30
2.2.4 Ficha técnica del producto	31
2.3 EL CONSUMIDOR	32
2.3.1 Perfil del consumidor.....	32
2.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	33
2.4.1 Demanda histórica.....	33
2.4.2 Proyección de la demanda.....	39
2.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA	42
2.5.1 Análisis de la competencia.....	42
2.5.2 Proyección de la oferta.....	47
2.6 DEMANDA DEL PROYECTO	51
2.6.1 Demanda insatisfecha	51
2.6.2 Demanda para el proyecto.....	51
2.7 COMERCIALIZACIÓN.....	52
2.7.1 Canales de distribución	52
2.7.2 Promoción y publicidad	53
2.7.3 Estrategia de precios	60

CAPÍTULO 3. ESTUDIO TÉCNICO.....	63
3.1 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....	63
3.1.1 Macrolocalización.....	63
3.1.2 Microlocalización.....	72
3.2 TAMAÑO DE LA PLANTA	79
3.2.1 Relación del tamaño planta	80
3.2.2 Capacidad de la planta	82
3.3 PROCESOS PRODUCTIVOS.....	84
3.3.1 Diagrama operacional del proceso productivo.....	84
3.3.2 Descripción del proceso productivo.....	86
3.3.3 Balance de línea	91
3.3.4 Programa de producción	98
3.4 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	99
3.4.1 Infraestructura	99
3.4.2 Maquinaria y equipos.....	112
3.4.3 Distribución de la planta	117
3.5 REQUERIMIENTO DE ESPACIOS	122
3.5.1 Dimensionamiento de las áreas.....	122
3.6 REQUERIMIENTOS DEL PROCESO	124
3.6.1 Materia prima.....	124
3.6.2 Materiales.....	125
3.6.3 Mano de obra	125
3.6.4 Servicios.....	127
3.7 EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO	132
3.7.1 Evaluación del impacto ambiental	132
3.7.2 Evaluación del impacto social.....	138
3.8 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN.....	141
3.8.1 Cronograma del proyecto.....	141
3.8.2 Diagrama de gantt del proyecto	142
CAPÍTULO 4. ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL	144
4.1 ESTUDIO LEGAL	144
4.1.1 Tipo de Sociedad.....	144
4.1.2 Constitución de la empresa	145
4.1.3 Normas legales.....	149
4.1.4 Tributos	151
4.2 ESTUDIO ORGANIZACIONAL	154
4.2.1 Descripción de la Organización	154
4.2.2 Organigrama de trabajo.....	155
4.2.3 Funciones principales.....	156
4.2.4 Requerimiento del personal (administrativo).....	158
CAPÍTULO 5. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	159
5.1 INVERSIONES	159
5.1.1 Inversiones en activos fijos tangibles.....	159
5.1.2 Inversiones en activos fijos intangibles.....	162
5.1.3 Capital de trabajo	164
5.1.4 Inversión total	164
5.2 FINANCIAMIENTO	165
5.2.1 Estructura de financiamiento.....	165
5.2.2 Financiamiento de la inversión en activos fijos	166
5.2.3 Financiamiento del capital de trabajo	166
5.3 PRESUPUESTO	167
5.3.1 Presupuesto de ingresos	167
5.3.2 Presupuesto de egresos.....	168

5.3.3	Presupuesto de gastos.....	172
5.4	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	178
5.5	ESTADOS FINANCIEROS	180
5.5.1	Estado de ganancias y pérdidas.....	180
5.5.2	Flujos de caja.	181
5.6	COSTO DE OPORTUNIDAD Y PONDERADO DEL CAPITAL.....	183
5.6.1	Costo de oportunidad de capital (COK).....	183
5.6.2	Costo ponderado de capital (WACC).....	185
5.7	EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	186
5.7.1	Valor actual neto (VAN).....	186
5.7.2	Tasa interna de retorno (TIR).....	186
5.7.3	Análisis beneficio – costo (B/C)	187
5.7.4	Periodo de recuperación de la inversión (PRI).....	187
5.8	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	188
5.8.1	Ingresos.....	188
5.8.2	Egresos.....	191
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		193
6.1	CONCLUSIONES.....	193
6.2	RECOMENDACIONES.....	195
BIBLIOGRAFÍA		197



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1: Variación anual del PBI mundial.....	3
Gráfico 1.2: Producto Bruto Interno Trimestral.....	4
Gráfico 1.3: Producto Bruto Interno por Actividad Económica.....	4
Gráfico 1.4: Proyección de la Inflación 2020 – 2021.....	5
Gráfico 1.5: Población Proyectada 1995 – 2025.....	7
Gráfico 1.6: Niveles de Ingresos de las clases sociales en el Perú (2005 -2018)	7
Gráfico 1.7: Gastos de los hogares de la clase media del Perú	8
Gráfico 1.8: Evolución de tiendas de Home Center en Perú.....	13
Gráfico 2.1: Población Urbana vs Población Rural en el Perú.....	20
Gráfico 2.2: Diagrama de Pareto por zonas de Lima Metropolitana de los NSE A y B. 22	
Gráfico 2.3: Población de Lima Metropolitana por rango de edades.....	23
Gráfico 2.4: Población de Hombres y Mujeres de Lima Metropolitana	25
Gráfico 2.5: Porcentajes de Gastos Mensuales de los NSE en Lima Metropolitana	26
Gráfico 2.6: Los Seis Estilos de Vida del Perú	27
Gráfico 2.7: Imagen de la marca sillas giratorias	30
Gráfico 2.8: Flujograma cálculo de demanda histórica de Sillas Giratorias para Niños33	
Gráfico 2.9: Crecimiento poblacional de Lima Metropolitana (2015 – 2019).....	34
Gráfico 2.10: Flujograma demanda histórica de Sillas Giratorias para Adultos y Jóvenes	37
Gráfico 2.11: Flujograma de la demanda histórica de Sillas Giratorias para Gamers...38	
Gráfico 2.12: Ajuste Regresión Lineal de la demanda proyectada Sillas para Niños	39
Gráfico 2.13: Ajuste Regresión Lineal demanda proyectada Sillas Jóvenes y Adultos ..	40
Gráfico 2.14: Ajuste Regresión Lineal demanda proyectada de Sillas para Gamers.....	41
Gráfico 2.15: Flujograma de la oferta histórica de las Sillas Giratorias para niños	43
Gráfico 2.16: Flujograma oferta histórica de Sillas Giratorias para Jóvenes y Adultos	45
Gráfico 2.17: Flujograma de la oferta histórica de Sillas Giratorias para Gamers	46
Gráfico 2.18: Ajuste de Regresión Potencial oferta proyectada de Sillas para Niños.....	48
Gráfico 2.19: Ajuste Regresión Lineal Oferta Proyectada de Sillas para Jóvenes y Adultos	49
Gráfico 2.20: Ajuste de Regresión Lineal oferta proyectada de Sillas para Gamers	50
Gráfico 2.21: Sistema de Distribución Multicanal.....	52
Gráfico 2.22: Estrategia de Marketing pull.....	53
Gráfico 2.23: Cojines Ortopédicos, Lumbares y Cervicales	55
Gráfico 2.24: Sintonización de los Medios de Comunicación en la Población	56

Gráfico 2.25: Redes Sociales	57
Gráfico 2.26: Audiencia de Radios en el Perú.....	57
Gráfico 2.27: Cantidad de oyentes de radio en base al lugar de trabajo en Lima Metropolitana.....	58
Gráfico 2.28: Catálogo de Sillas Giratorias.....	59
Gráfico 2.29: Anuncios en Periódicos y Vallas Publicitarias.....	59
Gráfico 2.30: Fijación de Precios basado en el Valor para el Cliente.....	60
Gráfico 3.1: Sectores de distritos de Lima Metropolitana	64
Gráfico 3.2: Capacidad Real, Efectiva y De Diseño.....	79
Gráfico 3.3: Capacidad Anual de la Planta.....	83
Gráfico 3.4: Elementos del DOP.....	84
Gráfico 3.5: Diagrama de Operaciones de las Sillas Giratorias Ergonómicas.....	85
Gráfico 3.6: Patio de Maniobras	100
Gráfico 3.7: Almacén de Productos Terminados	100
Gráfico 3.8: Área de Empaquetado.....	103
Gráfico 3.9: Estación de Trabajo Espina.....	104
Gráfico 3.10: Mampáras de Oficina.....	105
Gráfico 3.11: Cielo Raso de Oficinas	105
Gráfico 3.12: Pisos de Oficina.....	106
Gráfico 3.13: Puertas Corredizas	106
Gráfico 3.14: Patio de Jardín.....	107
Gráfico 3.17: Pasillos	108
Gráfico 3.18: Puertas Plásticos PVC.....	109
Gráfico 3.19: Señales de Seguridad.....	109
Gráfico 3.20: Rociadores de Agua.....	110
Gráfico 3.21: Extintor de Agua	111
Gráfico 3.22: Dimensión Total de la Fábrica	111
Gráfico 3.23: Flujo de Materiales.....	117
Gráfico 3.24: TRA de Sillas Giratorias.....	119
Gráfico 3.25: DRA de Sillas Giratorias	120
Gráfico 3.26: Algoritmo de Francis.....	122
Gráfico 3.27: Layout de Bloques Unitarios (LBU)	122
Gráfico 3.28 : Contenedores Clasificadores de Basura	136
Gráfico 3.29: SimaPro Software.....	137
Gráfico 3.30: Producción + Limpia.....	138

Gráfico 3.31: Stakeholders de la empresa	138
Gráfico 3.32: Diagrama de Gantt del Proyecto.....	142
Gráfico 4.1: Organigrama de trabajo.....	155



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Matriz FODA	16
Tabla 1.2: Estrategias Genéricas de Porter	17
Tabla 2.1: Cantidad de habitantes por departamentos en el Perú.....	19
Tabla 2.2: Población de Lima Metropolitana y Callao	20
Tabla 2.3: Niveles Socioeconómicos de las Zonas de Lima Metropolitana	21
Tabla 2.4: Ficha Técnica de las Sillas Giratorias.....	31
Tabla 2.5: Perfil del Consumidor Peruano.....	32
Tabla 2.6: Proporción de la Población de Lima Metropolitana	34
Tabla 2.7: Porcentaje de Zonas en Lima Metropolitana.....	35
Tabla 2.8: Población Total por Zonas en Lima Metropolitana	35
Tabla 2.9: Porcentaje de NSE A y B de Lima Metropolitana por Zonas	35
Tabla 2.10: Población Total de Lima Metropolitana de los NSE A y B por zonas.....	36
Tabla 2.11: Población Lima Metropolitana con Accesorios de Sillas en Hogares	36
Tabla 2.12: Población Total Niños con Accesorios de Sillas en Lima Metropolitana	36
Tabla 2.13: Población Total de Adultos y Jóvenes con Accesorios Sillas en Lima Metropolitana.....	37
Tabla 2.14: Población Total Gamers con Accesorios Sillas en Lima Metropolitana.....	38
Tabla 2.15: Tipos de Regresión de la demanda de Sillas para Niños.....	39
Tabla 2.16: Demanda Proyectada de las Sillas para Niños.....	40
Tabla 2.17: Tipos de Regresión de la demanda de Sillas para Jóvenes y Adultos.....	40
Tabla 2.18: Demanda Proyectada de las Sillas para Jóvenes y Adultos.....	41
Tabla 2.19: Tipos de Regresión de la demanda de Sillas para Gamers	41
Tabla 2.20: Demanda Proyectada de las Sillas para Gamers	42
Tabla 2.21: Demanda Total Proyectada de las Sillas Giratorias Ergonómicas	42
Tabla 2.22: Porcentajes de Consumo de Marcas y NSE	43
Tabla 2.23: Oferta Nacional de Sillas en el Perú	44
Tabla 2.24: Oferta Nacional de consumo de marcas y NSE A y B.....	44
Tabla 2.25: Oferta Modelada de Sillas para Niños en Lima Metropolitana	45
Tabla 2.26: Oferta Modelada Sillas para Jóvenes y Adultos en Lima Metropolitana	46
Tabla 2.27: Oferta Modelada de Sillas para Gamers en Lima Metropolitana	47
Tabla 2.28: Tipos de Regresión de la Oferta Modelada de Sillas para Niños	47
Tabla 2.29: Oferta Proyectada de las Sillas para Niños	48
Tabla 2.30: Tipos de Regresión Oferta Modelada de Sillas para Jóvenes y Adultos	48

Tabla 2.31: Oferta Proyectada de las Sillas para Jóvenes y Adultos	49
Tabla 2.32: Tipos de Regresión de la Oferta Modelada de Sillas para Gamers	50
Tabla 2.33: Oferta Proyectada de las Sillas para Gamers	50
Tabla 2.34: Oferta Total Proyectada de las Sillas Giratorias Ergonómicas	51
Tabla 2.35: Demanda Insatisfecha de Sillas Giratorias Ergonómicas.....	51
Tabla 2.36: Demanda para el Proyecto de Sillas Giratorias Ergonómicas	52
Tabla 2.37: Dolores y Molestias en los Puestos de Trabajo	54
Tabla 2.39: Sillas Giratorias Ergonómicas para Adultos	61
Tabla 2.40: Sillas Giratorias Ergonómicas para Gamers	61
Tabla 2.41: Sillas Giratorias Ergonómicas para Niños	61
Tabla 3.1: Factores de Macrolocalización del mercado de Sillas Ergonómicas.....	64
Tabla 3.2: Cantidad Mercados Sillas Giratorias en Lima Metropolitana	65
Tabla 3.3: Cantidad de Proveedores en sectores de Lima Metropolitana.....	65
Tabla 3.4: Disponibilidad de Terrenos Industriales sectores de Lima Metropolitana....	66
Tabla 3.5: Costo Promedio x m² de Distritos en Lima Metropolitana.....	66
Tabla 3.6: Indicadores de accesos a los servicios básicos en Lima Metropolitana	67
Tabla 3.7: Perfiles Zonales de Lima Metropolitana 2020	68
Tabla 3.8: Cantidad de denuncias en sectores de Lima Metropolitana.....	69
Tabla 3.9: Matriz Enfrentamiento de Factores de Macrolocalización de la Planta	70
Tabla 3.10: Matriz de Ranking de Factores en los sectores de Lima Metropolitana	71
Tabla 3.11: Factores de Microlocalización en el mercado de Sillas Ergonómicas.....	72
Tabla 3.12: Cantidad de Mercados de Sillas en distritos de Lima Sur.....	73
Tabla 3.13: Cantidad de Proveedores de Sillas en distritos de Lima Sur.....	73
Tabla 3.14: Cantidad de Terrenos disponibles en Lima Sur	74
Tabla 3.15: Costo de Terrenos en los distritos de Lima Sur.....	75
Tabla 3.16: Costo de Licencias Municipales en los distritos de Lima Sur	75
Tabla 3.17: Cantidad de denuncias en los distritos de Lima Sur	76
Tabla 3.18: Matriz Enfrentamiento de Factores de Microlocalización de la Planta	77
Tabla 3.19: Matriz de Ranking de Factores en los distritos de Lima Metropolitana.....	78
Tabla 3.20: Horizonte del Proyecto de Sillas Giratorias Ergonómicas	80
Tabla 3.21: Maquinarias y Equipos de Sillas Giratorias Ergonómicas.....	81
Tabla 3.22: Demanda Total del Proyecto con Stock de Seguridad y Mermas	82
Tabla 3.23: Demanda del Proyecto Mensual y Diario.....	83
Tabla 3.24: Capacidad Real de la Planta.....	83
Tabla 3.25: Balance de Línea de las Sillas Giratorias Ergonómicas.....	92

Tabla 3.26: Ajuste de operarios Área Recepción.....	93
Tabla 3.27: Ajuste de operarios Área Trazado.....	93
Tabla 3.28: Ajuste de operarios Área Inspección.....	94
Tabla 3.29: Ajuste de operarios Área Taladrado.....	94
Tabla 3.30: Ajuste de operarios Área Empaquetado.....	94
Tabla 3.31: Ajuste de operarios Área Tronzado.....	95
Tabla 3.32: Ajuste de operarios Área Doblado.....	95
Tabla 3.33: Ajuste de operarios Área Espuma.....	96
Tabla 3.34: Ajuste de operarios Área Troquelado.....	96
Tabla 3.35: Ajuste de operarios Área Lijado.....	96
Tabla 3.36: Ajuste de operarios Área Sierra.....	97
Tabla 3.37: Programa de Producción Anual.....	98
Tabla 3.38: Producción Mensual y Diaria de Sillas.....	98
Tabla 3.39: Maquinarias del Proceso Productivo.....	112
Tabla 3.40: Equipos de Producción de Sillas Giratorias.....	113
Tabla 3.41: Equipos Auxiliares de Sillas Giratorias.....	114
Tabla 3.42: Equipos de Oficina de la Planta Industrial.....	115
Tabla 3.43: Equipos y/o elementos de la planta industrial.....	116
Tabla 3.44: Relación de Actividades.....	119
Tabla 3.45: Grafico de Trayectorias (GT).....	121
Tabla 3.46: Parámetros del Método Guerchet.....	123
Tabla 3.47: Requerimiento de espacios de las Áreas de la Planta (m²).....	123
Tabla 3.48: Materia Prima de Sillas Giratorias.....	124
Tabla 3.49: Medidas de la Materia Prima vs Medidas Requeridas.....	124
Tabla 3.50: Materiales Indirectos de Sillas Giratorias.....	125
Tabla 3.51: Cantidad de operarios en el proceso productivo.....	125
Tabla 3.52: Equipos de Protección Personal (EPP) de los operarios.....	126
Tabla 3.53: Tarifas Mensuales de Agua.....	127
Tabla 3.54: Plan de Internet y Telefonía.....	127
Tabla 3.55: Tarifario de Consumo de Electricidad.....	128
Tabla 3.56: Servicio de Limpieza de la Planta Industrial.....	128
Tabla 3.57: Servicios de Vigilancia de la Planta Industrial.....	129
Tabla 3.58: Servicio de Transporte.....	129
Tabla 3.59: Características de Servicio Montacargas.....	130
Tabla 3.60: Cotización de Impresoras Multifuncionales.....	130

Tabla 3.61: Servicios de Asesoramiento Legal.....	131
Tabla 3.62: Servicio de Mantenimiento	131
Tabla 3.63: Niveles de Riesgo Ambiental.....	132
Tabla 3.64: Matriz IRA de las Sillas Giratorias Ergonómicas 1	133
Tabla 3.65: Matriz IRA de Sillas Giratorias Ergonómicas 2.....	134
Tabla 3.66: Matriz IRA de Sillas Giratorias Ergonómicas 3.....	135
Tabla 3.67: Cronograma de Implementación del Proyecto	141
Tabla 4.1: Características de la Pequeña y Mediana Empresa	149
Tabla 4.2: Arbitrios de Limpieza Pública Tipo Industrial	152
Tabla 4.3: Arbitrios Servicio Parques y Jardines cercano de Áreas Verdes (100m).....	152
Tabla 4.4: Arbitrios de Serenazgo de Tipo Industrial.....	153
Tabla 4.5: Funciones Principales de los niveles de Gerencia.....	156
Tabla 4.6: Funciones Principales de la Mano de Obra Directa e Indirecta	156
Tabla 4.7: Funciones Principales Administrativas	157
Tabla 4.8: Requerimiento de Personal de Producción y Administrativo	158
Tabla 4.9: Beneficios y Retribuciones de los trabajadores	158
Tabla 5.1: Inversión en Maquinarias.....	159
Tabla 5.2: Inversión en Equipos.....	160
Tabla 5.3: Inversión en Equipos Auxiliares	160
Tabla 5.4: Inversión en Equipos de Oficina	160
Tabla 5.5: Inversión en Muebles y Enseres	161
Tabla 5.6: Inversión en Equipos de Incendios y Desastres	161
Tabla 5.7: Inversión en Sistemas y Elementos de Almacenamiento	162
Tabla 5.8: Resumen de Inversión Activos Fijos Tangibles	162
Tabla 5.9: Inversión en Licencias, Registros y Permisos de la Empresa	162
Tabla 5.10: Inversión en Programas y Herramientas de Informática.....	163
Tabla 5.11: Inversión en Capacitación de Personal.....	163
Tabla 5.12: Inversión en Posicionamiento de la Marca	163
Tabla 5.13: Resumen de Inversión de Activos Fijos Intangibles.....	164
Tabla 5.14: Resumen de Inversión Total.....	164
Tabla 5.15: Estructura Financiamiento Activos Fijos.....	165
Tabla 5.16: Estructura Financiamiento Capital de Trabajo	165
Tabla 5.17: Opciones de Financiamiento en Activos Fijos.....	166
Tabla 5.18: Opciones de Financiamiento en Capital de Trabajo.....	166
Tabla 5.19: Precio de venta en fábrica y consumidor final.....	167

Tabla 5.20: Presupuesto de Ingresos.....	167
Tabla 5.21: Presupuesto de Mano de Obra Directa	168
Tabla 5.22: Presupuesto de Materia Prima.....	168
Tabla 5.23: Presupuesto de Mano de Obra Indirecta	169
Tabla 5.24: Presupuesto de Insumos de Producción	169
Tabla 5.25: Presupuesto de Insumos de Almacén.....	170
Tabla 5.26: Presupuesto de Activos Fijos de Producción.....	170
Tabla 5.27: Presupuesto de Servicios de Energía y Mantenimiento	171
Tabla 5.28: Costos Indirectos de Fabricación (CIF)	171
Tabla 5.29: Presupuesto de Egresos.....	172
Tabla 5.30: Presupuesto Salarios Administrativos.....	172
Tabla 5.31: Presupuesto Servicios Administrativos	173
Tabla 5.32: Presupuesto Insumos de Oficina	173
Tabla 5.33: Presupuesto de Alquiler de Local	174
Tabla 5.34: Presupuesto Insumos de Servicios Higienicos.....	174
Tabla 5.35: Presupuesto Insumos de Limpieza.....	174
Tabla 5.36: Presupuesto Insumos de Comedor.....	175
Tabla 5.37: Presupuesto de Amortización Activos Intangibles	175
Tabla 5.38: Presupuesto de Arbitrios Municipales.....	175
Tabla 5.39: Presupuesto de consumo de agua.....	176
Tabla 5.40: Resumen de Gastos Administrativos	176
Tabla 5.41: Presupuesto Promoción y Publicidad	177
Tabla 5.42: Resumen de Gastos de Ventas	177
Tabla 5.43: Presupuesto de Activos Fijos Administrativos.....	178
Tabla 5.44: Gastos Financieros del Proyecto	178
Tabla 5.45: Ingresos y Nivel de Participación de las Sillas Giratorias	179
Tabla 5.46: Costos Variables Unitarios de las Sillas Giratorias.....	179
Tabla 5.47: Costos Fijos Totales.....	179
Tabla 5.48: Punto de Equilibrio Total y por Categoría de Sillas	180
Tabla 5.49: Estado de Ganancias y Pérdidas	180
Tabla 5.50: Módulo de IGV	181
Tabla 5.51: Flujo de Caja Económico y Financiero	182
Tabla 5.52: Valores de Apalancamiento	184
Tabla 5.53: Valores del Costo de Oportunidad (COK).....	184
Tabla 5.54: Valores del Costo Ponderado Capital (WACC)	185

Tabla 5.55: VAN-E y VAN-F del proyecto	186
Tabla 5.56: TIR-E y TIR-F del proyecto	186
Tabla 5.57: Ratio Beneficio/Costo del proyecto	187
Tabla 5.58: Periodo de Recuperación	187
Tabla 5.59: Tipos de Escenarios en la variación del Precio	188
Tabla 5.60: Indicadores Económicos y Financieros en la variación del Precio	189
Tabla 5.61: Valor Esperado del VAN-E y VAN-F de Precios.....	189
Tabla 5.62: Tipos de Escenarios en la variación de la Demanda.....	189
Tabla 5.63: Indicadores Económicos y Financieros en la variación de Demanda.....	190
Tabla 5.64: Valor Esperado del VAN-E y VAN-F de Demanda	190
Tabla 5.65: Tipos de Escenarios en la variación de los Materiales Directos	191
Tabla 5.66: Indicadores Económicos y Financieros en la variación de los Materiales Directos	191
Tabla 5.67: Valor Esperado del VAN-E y VAN-F de Materiales Directos.....	191



INTRODUCCIÓN

La pandemia del COVID - 19 ha originado que varios países tomarán la decisión de restringir sus actividades principales. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se calificó como brote de pandemia para el mes de marzo del 2020, lo que trajo como consecuencia que diversos sectores primarios, secundarios y terciarios ingresen a confinamiento obligatorio a fin de prevenir la propagación del virus y los posibles contagios.

Las medidas de aislamiento social obligatorio dictadas durante el gobierno de Martin Vizcarra Cornejo, permitió que las funciones y tareas, no solo de los oficinistas sino también de los niños y universitarios se realicen mediante el *home office*. Por esa razón, las largas horas de trabajo y estudio de las actividades remotas implicó un posible riesgo de salud ergonómica como efecto de las malas posturas cervicales.

El objetivo principal de la tesis es determinar la viabilidad y rentabilidad en la fabricación y comercialización de sillas giratorias ergonómicas en Lima Metropolitana a través de sus análisis estratégicos, estudio de mercado, estudio técnico, estudio legal y organización, y su evaluación económica y financiera del proyecto.

En el capítulo de análisis estratégico se describirá el análisis macroentorno y microentorno del proyecto. El primero mediante la aplicación del análisis del entorno PESTEL (Político, Económico, Sociocultural, Tecnológico, Ecológico y Legal) para un mayor conocimiento del comportamiento del mercado peruano. Mientras que el segundo, se aplicará las 5 fuerzas de Porter para describir de manera específica las fortalezas, oportunidades y amenazas del proyecto. Por otro lado, la estrategia genérica estará enfocada en un producto diferenciable dentro del estudio.

En el capítulo de estudio de mercado se determinará el público objetivo mediante la segmentación geográfica, demográfica, psicográfica y conductual del mercado de Lima Metropolitana. Luego de ello, se calculará la demanda y oferta de sillas giratorias para las tres categorías del estudio: Adultos y Jóvenes, Niños y Gamers; a fin de determinar la demanda insatisfecha y demanda del proyecto. Finalmente, mediante el marketing mix se determinará que su precio sera basado en el valor, el canal de distribución correspondiente será de multicanal y las promociones y publicidades en distintos medios de comunicación para una mayor penetración en el mercado objetivo.

En el capítulo de estudio técnico las herramientas de matriz de enfrentamiento y ranking de factores ponderados en la localización de la planta han permitido que la ubicación óptima se ubique en el distrito de Villa El Salvador. Asimismo, la dimensión y distribución de la planta a través del método

de Guerchet y Algoritmo de Francis determinó que se necesitará un total de 775 m² y la distancia recorrida será mínima. El cronograma de implementación para su puesta en marcha del proyecto comprenderá un total de 322 días y el requerimiento de personal mediante el balance de línea será igual a 36.

En el capítulo de estudio legal y organizacional las leyes, normativas y tributos serán acatadas a fin de evitar sanciones y/o multas. Por otro lado, la estructura organizacional del proyecto se caracterizará por ser de tipo funcional a través de una división entre sus niveles jerárquicos. Se requerirá un total de 16 operarios administrativos para las funciones relacionadas a temas de finanzas, marketing y comercio.

En el último capítulo de estudio económico y financiero se calculó que los valores del VAN-E (S/.249 372) y VAN-F (S/.482 609) son positivos y mayores a cero. Del mismo modo, el punto de equilibrio resultará factible durante el tercer año, en el cual los ingresos resultan mayores a los egresos. Por otro lado, los indicadores de rentabilidad del estudio tales como: TIR-E (20,58%) y TIR-F (20,09%) resultan mayores a los valores del COK (9,84%) y WACC (15,47%), por lo que el proyecto resulta rentable y viable en el tiempo. Por último, el análisis de sensibilidad para los escenarios optimista, moderado y pesimista será aceptable y rentable al poseer un valor actual esperado positivo y mayor a cero ($E(VAN) > 0$) producto de las estimaciones de incremento y reducción en el precio, materia prima y demanda del proyecto.

CAPÍTULO 1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

En este capítulo se desarrollará el análisis macroentorno y microentorno. Del mismo modo, los objetivos, misión, visión y el análisis FODA del proyecto.

1.1 ANÁLISIS MACROENTORNO

Para este análisis se realizará el análisis PESTEL (Político, Económico, Sociocultural, Tecnológico, Ecológico y Legal) para identificar la situación actual del proyecto y cómo se desarrollará el mercado en el entorno externo.

1.1.1 Entorno Económico

La economía mundial tuvo un gran impacto negativo al inicio del año 2020 por la llegada del COVID-19. La gran expansión del virus así como las medidas implementadas por los diferentes gobiernos de cada país han generado una gran recesión sobre las actividades económicas durante este año (BCRP, 2020). El 95% de los países registraron una gran contracción con el PMI per cápita y 99 países solicitaron líneas del Fondo Monetario Internacional (BCRP, 2020). De acuerdo con la gráfica 1.1, el PBI mundial en las economías de los países desarrollados han sufrido un descenso del (-7,9%) a diferencia de las economías de los países emergentes que solamente poseen (-3,8%). Se estima que para el año 2021, las economías mundiales se reactiven y logren un crecimiento promedio del 5,5% del PBI, esto con un incremento del 4,7% para las economías desarrolladas y un 5,9% para las economías emergentes. (Ver Gráfico 1.1)

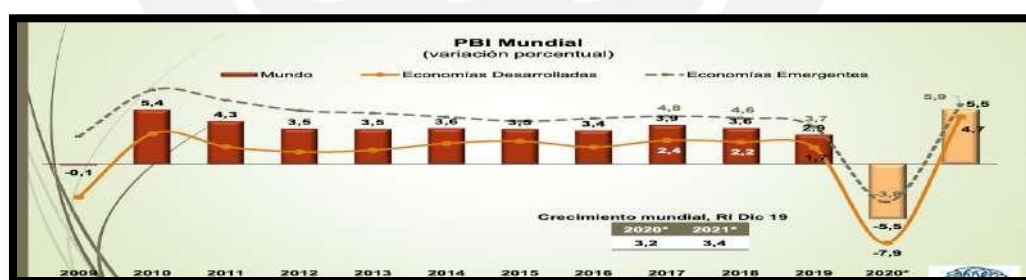


Gráfico 1.1: Variación anual del PBI mundial
Fuente: BCR (2020)

Por esa razón, la pandemia del COVID-19 afectó de manera abrupta la mayoría de los sectores del Perú, a excepción de los relacionados con la alimentación, medicamentos y servicios básicos. Con respecto a los 2 primeros trimestres del año 2020, el gobierno peruano adoptó medidas de aislamiento social obligatorio y ejecución de programas de reactivación económica generando una gran disminución en el PBI peruano.

Según la Instituto Nacional de Estadística e Informática, durante el segundo trimestre de este año el PBI descendió un (-30,2%) una caída mayor si se compara con el primer trimestre, el cual solamente se tuvo una disminución de (-3,4%). La diferencia entre este último trimestre y el primer trimestre es de (27,0%). El aumento de la tasa de desempleo en 39,6% es uno de los principales factores de esta gran variación. (INEI, 2020) (Ver gráfico 1.2)

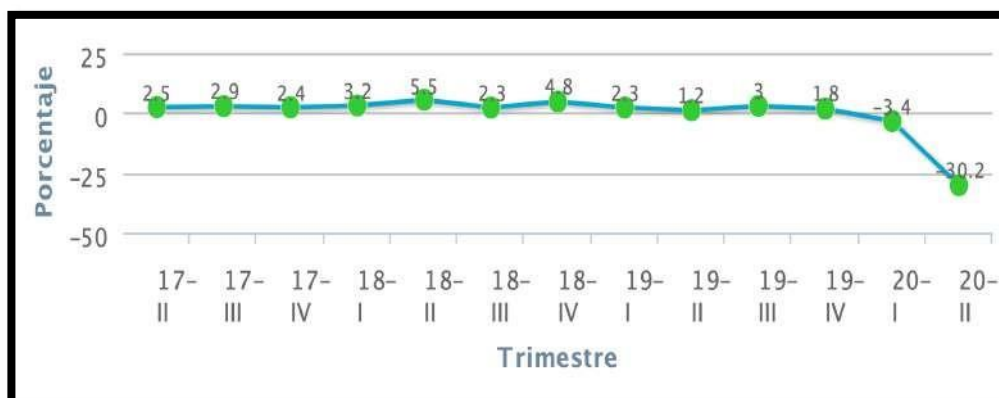


Gráfico 1.2: Producto Bruto Interno Trimestral
Fuente: INEI (2020)

Además, la caída del PBI en el país generó grandes consecuencias en las actividades económicas primarias, secundarias y terciarias. De acuerdo con la gráfica 1.3, las actividades menos favorables están relacionadas con el sector de alojamientos y restaurantes (-89,8%), sector construcción (-67,2%), transporte de bienes e insumos (-55,3%), comercio (-45,4%), manufactura (-34,3%), otros servicios (-20,0%), electricidad, gas y agua (-19,4%) y pesca y acuicultura (-15,8%). Sin embargo, se estimó un leve crecimiento en algunas como es el caso de las actividades de telecomunicaciones (2%), agricultura (1%), servicios financieros, seguros y pensiones (9,8%), administración pública y defensa (3,9%). Estas dos últimas su mayor crecimiento se debe a una gran cantidad de movimiento y adquisición de los servicios de finanzas, seguro y pensiones por parte de la población para el desembolso de su dinero ante la carencia de trabajo. (INEI,2020) (Ver gráfico 1.3)

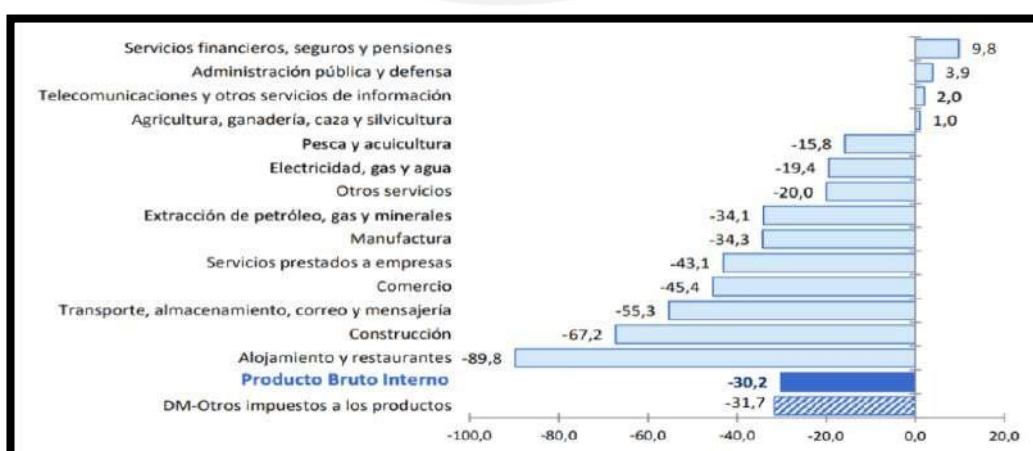


Gráfico 1.3: Producto Bruto Interno por Actividad Económica
Fuente: INEI (2020)

Con respecto a la inflación en el Perú, el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) reportó un aumento del 1,8% durante el mes de mayo del 2020, lo cual estuvo dentro del rango meta. (ANDINA,2020). La ejecución del aislamiento social implementado por el presidente de la República del Perú, Martín Vizcarra Cornejo, ocasionó un aumento de los precios en los alimentos debido al incremento de los costos de transportes. Por otro lado, la proyección del BCRP al cierre de este año se estima en cifras negativas de (-0.20%) (BCRP,2020)

Asimismo, en el gráfico 1.4, el BCRP proyecta un registro historial del incremento de la inflación desde el año 2015 hasta el año 2021 (Ver anexo A) Del mismo modo, para el año 2021, se espera que la proyección de la inflación se ubique por debajo del 1% por la baja demanda del volumen de producción y también que el valor se encuentre dentro de las expectativas de inflación en el rango de [0,5% - 3,5%]



Gráfico 1.4: Proyección de la Inflación 2020 – 2021
Fuente: BCR (2020)

1.1.2 Entorno Político

En la actualidad, el gobierno del Perú está enfrentando una crisis económica, social y política sanitaria por la pandemia del COVID -19. El 15 de marzo del año 2020, el presidente de la República, Martín Vizcarra, ordenó el aislamiento social obligatorio y la cuarentena focalizada en todo el país a fin de evitar la propagación del virus. Asimismo, el cierre de fronteras con el objetivo de disminuir los contagios provenientes del extranjero.

Las acciones tomadas por el ejecutivo ocasionaron una caída en la demanda de productos de las pequeñas y medianas empresas. Según datos oficiales, las mypes abarcan el 99% de las unidades empresariales del Perú. Además, origina el 85% de puestos de trabajo y genera un 40% en el PBI (Diario El Peruano,2020)

Por ese motivo, el Ministerio de Economía y Finanzas a través de sus programas de Reactiva Perú y el Fondo de Apoyo Empresarial a la micro y pequeña empresa (FAE-Mypes) busca garantizar la reposición de los fondos de capital de trabajo de aquellas empresas con dificultad de pagos entre trabajadores y proveedores, así como ofrecer mayores puestos de trabajo a millones de peruanos que perdieron sus empleos a raíz de la pandemia (Economía Verde, 2020)

Por otro lado, el Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo informó lo siguiente: “Se viene analizando la posibilidad de ampliar la aplicación del trabajo remoto más allá del periodo de emergencia sanitaria” (El Comercio, 2020). La principal razón de ello es que se busca seguir con las medidas preventivas de los trabajadores por medio del teletrabajo y no de manera presencial a fin de prohibir una extensión del virus en los centros laborales.

Según información del MTEP, existen más de 220 000 trabajadores laborando a través de la modalidad de teletrabajo. Si bien antes de que se confirmara el primer caso del COVID-19, solo había 2 000 personas desempeñándose bajo esta modalidad. En la actualidad, el número aproximado de trabajadores aumentó en 4,2 millones. (Andina,2020)

En resumen, las medidas implementadas por los Ministerios de Economía y Finanzas, así como las del Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo estima un crecimiento favorable de mayores puestos por medio de un trabajo remoto, lo cual trae consigo un aumento de las necesidades de tipo *home office* en el mercado peruano.

1.1.3 Entorno Sociocultural

Según la INEI, la población de Lima permanece como la de mayor cantidad de habitantes en comparación con las demás provincias del Perú. De acuerdo con las estimaciones realizadas, para finales del año 2020 se tendrá un promedio de 10 758 969 habitantes, el cual representaría el 29,7% de la población del Perú aproximadamente (INEI,2020)

Como se puede observar en el gráfico 1.5, la cantidad poblacional proyectada desde el año 1995 a 2025 a partir de los registros históricos de datos por parte de la INEI (Ver Anexo B) se verá un avance creciente por cada lustro. El incremento porcentual de este año 2020 comparado con hace 5 años será de 6,37%, sin embargo, la variación porcentual proyectada entre el año 2025 y el presente será de 5,49%. Un crecimiento leve por causas de sobrepoblación existente en la capital y dificultades de obtener oportunidades laborales.

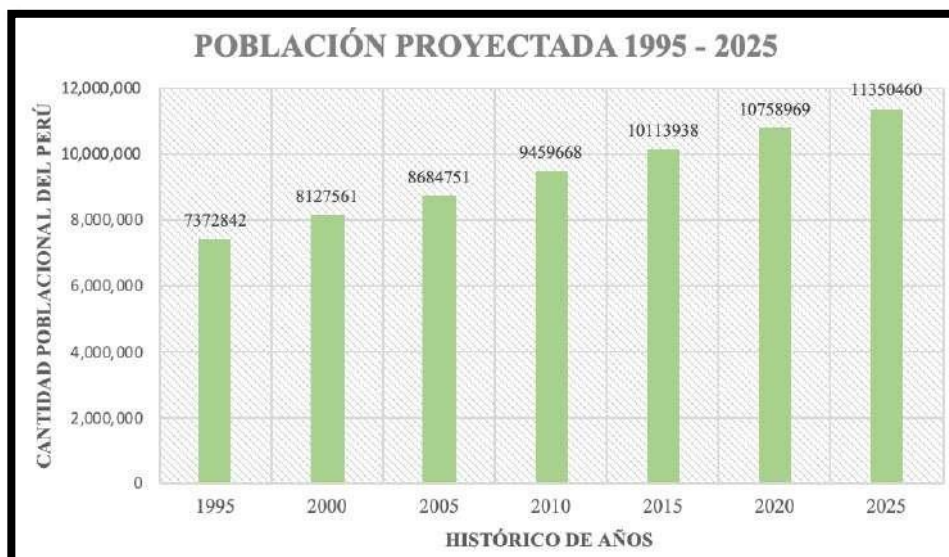


Gráfico 1.5: Población proyectada 1995 – 2025
Fuente: INEI (2020)

Por otro lado, los niveles de ingresos provenientes de las familias peruanas entre los años 2005 y 2018, mostró un incremento y decrecimiento óptimo en relación con los niveles de pobreza y clase media respectivamente. Como se observa en la gráfica 1.6, durante los últimos 13 años el nivel de pobreza disminuyó de un 46% hasta un 17%. Asimismo, la clase media aumentó de un 36% hasta un 17% (Enaho, 2018)

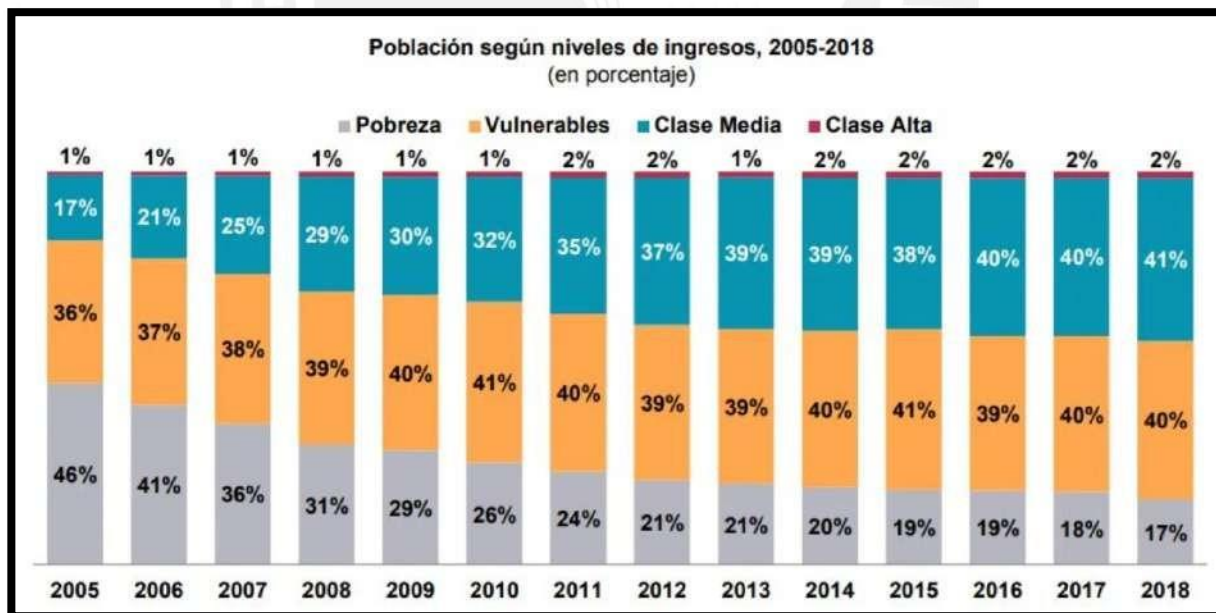


Gráfico 1.6: Niveles de Ingresos de las clases sociales en el Perú (2005 -2018)
Fuente: Enaho (2019)

Para el caso de las clases vulnerables se mantiene un porcentaje de 40% con una variación leve del 1% a 2% en estos últimos años. De forma similar, la clase alta que se mantiene también entre 1% a 2%.

Sin embargo, según la INEI, al cierre del año 2020, se proyecta un aumento leve de la pobreza entre un 20% a 30% aproximadamente, así como una reducción de los ingresos de la clase media. La razón principal es debido a la crisis sanitaria y social a causa de la pandemia del coronavirus, lo cual trajo consigo un incremento del desempleo y niveles de escasez en la canasta familiar. (INEI,2020)

Con respecto a los gastos de la clase media del Perú, tomando en consideración las cuatro categorías: Pobreza, Vulnerables, Clase Media y Clase Alta. Los gastos más recurrentes para las 3 primeras categorías serán alimentos dentro del hogar: Pobreza (44%), Vulnerables (34%) y Clase Media (22%). Así pues, otro de los gastos con mayor porcentaje son los alimentos fuera del hogar, los cuales abarca en Pobreza (11%), Vulnerables (14%), Clase Media (13%), Clase Alta (12%). (Ver gráfico 1.7)

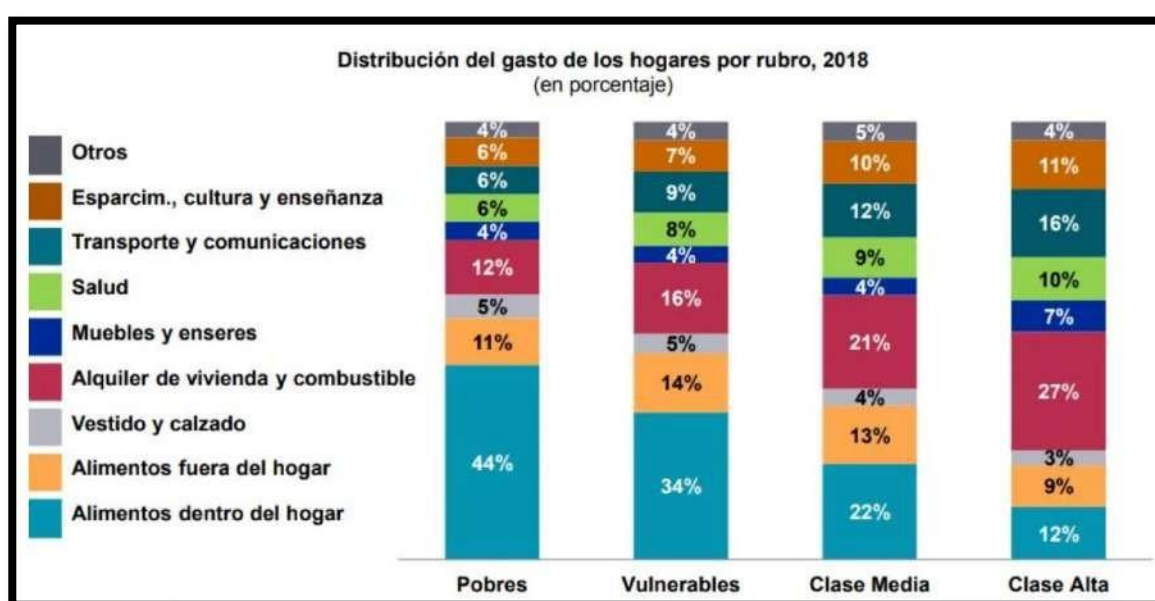


Gráfico 1.7: Gastos de los hogares de la clase media del Perú
Fuente: INEI (2020)

En relación con el sector de muebles y enseres, los gastos realizados en dicho mercado para las cuatro categorías oscilan entre un 4% a 7% del total de sus ingresos. Es decir, se encuentra en el sexto y/o séptimo lugar, de los bienes con mayores gastos de los hogares luego de las necesidades básicas y de seguridad (Alimento, Vestimentas, Salud, Transporte)

1.1.4 Entorno Tecnológico

Las nuevas tecnologías instaladas en el Perú se han realizado de manera leve y creciente en estos últimos años. Esto se puede observar en la coyuntura actual que permitió el uso necesario de herramientas y dispositivos tecnológicos para las actividades diarias. Asimismo, las nuevas formas de producción y de distribución con el desarrollo tecnológico permiten un mejor control de calidad optimizando los recursos utilizados, así como la minimización de los costos. (El Comercio, 2020)

Si bien estos avances tecnológicos implementados en el Perú permiten un mejor desarrollo en las empresas manufactureras a través del uso de tecnologías emergentes, para el caso de la fabricación de sillas y muebles la tecnología no requiere de una gama de máquinas automatizadas, ya que el proceso para su diseño se realiza de manera manual.

Las maquinarias utilizadas son de fácil acceso en el manejo para la producción, el cual no requiere de equipos innovadores importados. Además, el requerimiento de mano de obra para estas funciones conlleva a una gran flexibilidad sobre la fabricación de sillas.

En conclusión, la facilidad en el acceso tecnológico de las máquinas y los cambios generados por la cuarentena obligando a niños, jóvenes y adultos adoptar estilos de vida mediante la introducción de dispositivos móviles y portátiles, conllevará a un análisis más detallado en la salud ergonómica por medio de la fabricación de sillas giratorias.

1.1.5 Entorno Legal

El sector manufacturero del Perú ha visto una serie de regulaciones legislativas no solo para el apoyo a las medianas y pequeñas empresas (Mypes) sino también la prohibición de los antimonopolios para la libre competencia de mercado.

Los reglamentos nacionales entre ellos la Ley N.º 24 179 el cual es la modificación del artículo de la Ley General de Industrias N.º 23 407, permite el beneficio de aquellas plantas industriales ubicadas en zonas descentralizadas y/o fronterizas para que puedan gozar de los mismos beneficios de aquellas sujetas a las mismas condiciones de las empresas centralizadas. (Congreso de la República, 2018)

Asimismo, la Ley de la Pequeña Empresa Industrial (Ley N.º 24 602) permite el desarrollo de estas pequeñas empresas al promover mayores empleos a los peruanos, así como el uso de la tecnología intermediaria. Adicionalmente, el respaldo de organizaciones públicas y privadas para la mejora en rendimiento de dichas organizaciones industriales. La ley N.º 24 602 contribuye con el desarrollo de los objetivos de la Ley General de Industrias N.º 23 407 (Congreso de la República, 2018)

Por su parte, la Ley de Represión de la Competencia Desleal (Ley N.º 29 157), aprobada en el gobierno de Alan García Pérez, permite el desarrollo del libre mercado de las grandes y pequeñas empresas, con el objetivo de prohibir la monopolización y aprovechamiento económico hacia las PYMES mediante un comportamiento competitivo en el mercado (INDECOPI, 2007)

Por otro lado, la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N.º 29 783), promulgada por el gobierno de Pedro Pablo Kuczynski, promueve una cultura de prevención de los riesgos laborales en la empresa. Así como la prevención de los mismos empleadores, el rol de fiscalización y control de Estado. Además, la participación de los trabajadores y las organizaciones sindicales, y la supervisión del cumplimiento de las normativas en el trabajo. (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

Por último, las medidas recientes aprobadas por el ejecutivo a raíz de la pandemia generaron que diversas municipalidades como es el caso de Miraflores aprobaran “Ordenanzas que promueven las medidas de bioseguridad para prevenir el Covid-19” (Miraflores, 2020). Esto no solo aplicable en establecimientos públicos y privados, sino también en locales de comercio, de industria y servicio con la finalidad de cumplir el distanciamiento social y asegurar una correcta desinfección del trabajador y de los productos manipulados en la empresa por medio del uso de artículos de limpieza.

En síntesis, las legislaciones gubernamentales para la protección del trabajador, las industrias y la competencia leal en el sector manufacturero permitirán mayores facilidades en la implementación de los muebles ergonómicos y oportunidades de empleo con las medidas de seguridad y salud.

1.1.6 Entorno Ecológico

Los problemas ambientales con el calentamiento global y el cambio climático han obligado al país en generar un menor impacto del medio ambiente en el uso de materias primas para evitar la escasez de estos. De igual forma, el uso excesivo de materiales no biodegradables como el plástico han obligado al gobierno generar consciencia a los ciudadanos en implementar políticas medioambientales para su cumplimiento.

Por ello, el D.S. “Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno”, promueve la regulación de los instrumentos de gestión ambiental, procedimientos y medidas de protección al medio ambiente. Asimismo, el aprovechamiento de los insumos naturales en el avance del sector manufacturero y de comercio interno. (Decreto Supremo, 2015)

Cabe resaltar que el proceso de producción de las sillas giratorias requiere del mismo procedimiento que la fabricación de muebles y mesas. Los procesos como ensamblado, pegado, tapizado, montaje, embalaje disponen de un impacto leve dentro de su análisis de ciclo de vida (ACV). Sin embargo, procesos como la manipulación de materiales de PVC en su estructura de elaboración puede generar un impacto negativo pero despreciable.

La durabilidad de los materiales del PVC abarca un 85% de tiempo de vida de mediano a largo plazo debido a sus propiedades termoplásticas. Además, el PVC es el segundo material de mayor utilidad después del plástico polietileno (Arapa Laura, 2016). Por ese motivo, los tipos de insumo utilizados en la fabricación de las sillas giratorias serán de un menor índice de riesgo ambiental.

En relación con el resultado de las nuevas políticas de ambiente para la regulación de consumo de energías como el agua, tierra, luz, etc. Se busca que las industrias adopten un entorno eco amigable o “más verde” en su estructura organizacional para una mayor consciencia en los trabajadores sobre el uso de productos reciclados. En tal sentido, para cada uno de los procesos de transformación que abarcará la producción de las sillas giratorias se aplicará dichas medidas medioambientales.

1.2 ANÁLISIS MICROENTORNO

En este análisis de microentorno se aplicará las 5 fuerzas de Porter para un mayor conocimiento de las estrategias por parte de los competidores y compradores. De manera similar, identificar oportunidades para el ingreso de nuestro mercado de sillas giratorias ergonómicas.

1.2.1 Amenaza de nuevos competidores entrantes

El mercado de sillas giratorias está empezando a crecer de manera positiva ante la necesidad de realizar trabajos remotos, de oficina y clases virtuales. Por ello, las barreras de entrada ante la amenaza de nuevos competidores serán las siguientes:

En primer lugar, las economías de escala serán de grandes volúmenes de producción en su fabricación, ya que se buscará abarcar las necesidades de los jóvenes, niños y adultos capaces de realizar actividades en frente de equipos como computadoras, laptops, etc. Por esa razón, los costes de materia prima serán menores ante una mayor cantidad de fabricación de sillas.

En segundo lugar, el producto se diferenciará por el material utilizado en su fabricación, la preocupación por el impacto ambiental por parte de los ciudadanos permite que tomen una mayor consciencia en la búsqueda de productos más atractivos y eco amigables. Las sillas giratorias ofrecidas por las grandes compañías están hechas a base de polipropileno, un material pesado y de mayor contaminante, a diferencia del PVC el cual es un material más ligero, capaz de soportar altas temperaturas y de gran resistencia a la corrosión.

En tercer lugar, el acceso a los canales de distribución se realizará en establecimientos dedicados a la construcción y/o diseño de interiores de los hogares, así como en pequeñas y medianas empresas (mypes) para generar una mayor cercanía hacia el cliente. Además, se aplicará canales directos para su distribución; es decir sin la intervención de intermediarios, esto con el fin de fortalecer una mayor relación entre la empresa y el comprador. De igual forma, la implementación de canales tecnológicos el cual, mediante el uso de herramientas tecnológicas, se creará catálogos en línea para una mayor accesibilidad en la elección de los diseños de sillas giratorias por medio de páginas web, redes sociales, etc.

Finalmente, la inversión de capital para este mercado será menor ya que las maquinarias y equipos utilizados en las operaciones son de bajo costo, gran parte del proceso se realizará de manera manual en las instalaciones de su base, asiento y espaldar. Del mismo modo, la inyección de capital se realizará en el mantenimiento de las máquinas y capacitaciones hacia el personal de trabajo para el manejo de buenas prácticas de manufactura. De esa manera se espera obtener productos de mayor calidad para el cliente.

En conclusión, el fortalecimiento de las barreras de entrada ante el ingreso de nuevos competidores permitirá una mejor retención de los nuevos compradores y una mejor atracción hacia aquellos que presentan una gran fidelización a empresas mejores posicionadas como Sodimac, Promart, Maestro, entre otras.

1.2.2 Rivalidad entre competidores

De acuerdo con el estudio IPSOS Apoyo, los establecimientos dedicados a la comodidad del hogar son los de mayor llegada hacia dicho mercado, entre los más principales: Sodimac (40%), Maestro (33%) y Promart (12%). Por consiguiente, serán de mayor preferencia entre los compradores correspondientes a la categoría de interiores del hogar. Además, un 37% de los consumidores afirman que Sodimac es de las marcas más recordadas en su mejora en cuanto a la experiencia al adquirir productos, a comparación de Maestro (36%) y Promart (14%). (IPSOS,2020)

Cabe resaltar que dichas compañías competidoras se encuentran asociadas a grandes organizaciones para una alta penetración hacia mercados de mejoramiento de hogar y oficinas. Entre las más resaltantes: Maestro y Sodimac, los cuales están asociadas al grupo Falabella, y Promart, asociada al grupo Intercorp.

Por otro lado, la expansión del mercado en cuanto a la mejora del bienestar en el uso de accesorios para la eficiencia en el hogar, oficinas y empresas ha incrementado en estos últimos años en el Perú. Desde una perspectiva más general, la cantidad de establecimientos de tipo *home center* en el año 2012 era de 31 tiendas en Lima (55,3%) y de 25 tiendas en provincias (44,7%). De allí, en el año 2016, aumentó en 46 tiendas en Lima (51.1%) frente a 44 tiendas en Provincias (48,9%), el cual este último está empezando a tener una mayor aceptación en regiones de Sierra y Selva. (Ver gráfico 1.8)

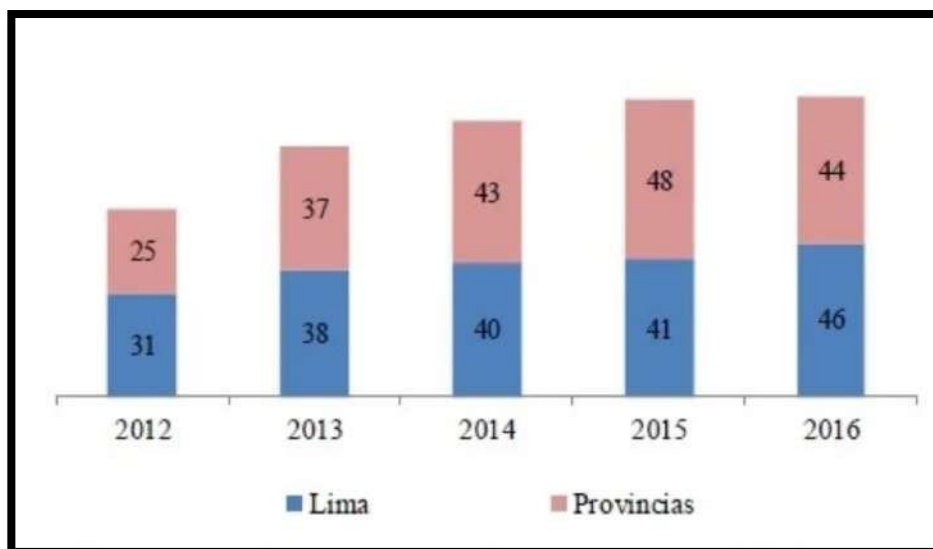


Gráfico 1.8: Evolución de tiendas de Home Center en Perú
Fuente: Equilibrium (2019)

Por esa razón, la rivalidad entre competidores será relativamente alta debido a la existencia de mercados altamente posicionados de la categoría *home center*, los cuales disponen una amplia variedad en el ofrecimiento de diversos productos para el hogar y oficina, al mismo tiempo un incremento en ventas retail (comercio minorista) mediante la expansión de locales en tiendas departamentales y supermercados.

1.2.3 Poder de negociación de los clientes

Según el estudio del Instituto San Ignacio de Loyola (ISIL) referente al trabajo remoto o teletrabajo, el 95% de los encuestados prefieren que este tipo de actividad se mantenga incluso culminando la temporada de crisis del COVID-19. Asimismo, el 70% de los jefes de grandes compañías mostraron su conformidad para la continuidad parcial del teletrabajo y el 23% a favor de su totalidad. (ISIL, 2020)

El incremento de esta modalidad por parte de varias empresas ha permitido que las personas adopten nuevos hábitos para una mayor comodidad en sus vidas diarias, no solo en adultos sino también en los niños y jóvenes para una mejor atención en sus clases escolares y universitarias respectivamente.

Por esa razón, las exigencias de calidad del producto, precio y servicio de las sillas ergonómicas por parte de los consumidores peruanos serán mayores en el mercado, ya que se buscará las medidas de ajuste y comodidad en su uso. Los materiales de producción como el caso del PVC en la estructura de las sillas, resistente a cantidades de peso por sus propiedades, otorgará un gran valor agregado al producto y una prevención al cuidado del medio ambiente por su bajo impacto de contaminación.

En síntesis, el poder de negociación de los clientes será moderado ya que, al ofrecer sillas giratorias de mayor calidad, precio accesible, manejo efectivo en los canales de venta online y una instalación gratuita de las sillas por parte de técnicos especializados, generará una mayor atracción para que el comprador cambie su necesidad de adquirir el bien ofrecido por parte de la competencia.

1.2.4 Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores requeridos para el mercado de las sillas se dividen en dos categorías: Los proveedores de grandes compañías y las mypes. Este último tendrá la capacidad de realizar las negociaciones, la manipulación y los acuerdos sobre el precio, tiempo de entrega de los pedidos, tipo de pago y calidad del producto.

Dentro de este marco, la ventaja será la variedad de las medianas y pequeñas empresas (mypes) de dicho mercado, lo cual permitirá ampliar la cartera de proveedores y no depender de solo uno. Además, el esfuerzo realizado para generar un alto nivel de confianza hacia los proveedores con el objetivo de entablar alianzas estratégicas durante un gran periodo de tiempo.

No obstante, los grandes proveedores como Sodimac, Promart y JAAMSA, empresas bien posicionadas en el mercado peruano, disponen de un gran convenio con otras empresas competidoras. La calidad de los insumos será de un alto estándar a comparación de las mypes. Como, por ejemplo materiales como la garrucha y asientos de espuma serán necesarios para la base y espaldar del asiento.

Por ese motivo, el poder de negociación de los proveedores será alto porque existe una gran capacidad de negociar los precios, así como la existencia de una gran cantidad de intermediarios de materiales como: respaldares, garruchas y telas nylon. Además, la capacidad de este proyecto de poder fabricar ciertos insumos para una optimización de gastos y evitar retrasos en el *lead time* durante su distribución.

1.2.5 Amenaza de nuevos productos sustitutos entrantes

Los productos sustitutos de las sillas giratorias serán aquellos que cumplan con su función de comodidad y mejora en la postura del espaldar con un precio más bajo. Entre los más resaltantes se encuentran las sillas fijas, sillas de mesas de comedor, muebles y bancas simples.

Las sillas comunes de los hogares y oficinas no cumplen con las medidas necesarias ni ergonómicas. Las ventajas competitivas para este mercado serán las variedades de este producto para niños, jóvenes y adultos, ya que los ajustes y diseños son diferentes a comparación con las sillas tradicionales. Además, sus interiores en la fabricación permiten una mejor posición frente a largas horas de trabajo y/o estudios vividos por la coyuntura social.

Sin embargo, durante estos últimos años, se empezó a implementar sofás inflables en los supermercados y establecimientos para el hogar. Estos productos cuentan con la capacidad de cumplir no solo funciones de comodidad y mayor estabilidad en el cuerpo, sino también ser armable y desarmable, conocidos con el término *Ready To Assemble*. Por ese motivo, existe una preferencia del consumidor peruano del uso de estos muebles diferenciados que cuentan con la capacidad de ser contruidos y reconstruidos por ellos mismos. (Andina, 2020)

Por otro lado, entidades como universidades, institutos y oficinas, comenzaron a instalar el uso de *Puff*, los cuales son sillones sin ningún respaldar y elaborados con rellenos de material blando. La facilidad en su portabilidad y su diferenciación de las sillas tradicionales lo coloca como una de las novedades innovadoras en este mercado, así como sus multifunciones no solo para el uso laboral y de estudio, sino también como descansos repentinos (siestas). Por el contrario, la falta de un respaldar para una postura erguida y ajustes en las medidas para niños, jóvenes y adultos permite que las sillas giratorias sigan en disponibilidad como sustitutos más cercanos para un mejor desempeño en las actividades diarias. (El Comercio, 2020)

De acuerdo a este dicho análisis, se resaltaré que la amenaza de los productos sustitutos es moderada debido a la facilidad de cambio en la elección de sillas por parte del comprador ante la gran variedad de estos que cumplen con la misma función. No obstante, gran cantidad de estos productos sustitutos no considera los estilos de vida adoptados por el cliente peruano.

1.3 PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

En este análisis, se definirán la misión y visión de la empresa, así como su análisis FODA para el conocimiento de los aspectos internos y externos. Finalmente, se desarrollarán las estrategias y objetivos planteados del proyecto.

1.3.1 Visión

Ser una empresa líder en la fabricación de sillas giratorias ergonómicas de alta calidad y reconocida por su bienestar hacia sus clientes dedicados a actividades remotas, de oficina y *gamers* en Lima Metropolitana.

1.3.2 Misión

Ofrecer variedades de diseños de sillas giratorias para niños, jóvenes y adultos con el propósito de satisfacer sus necesidades de salud ergonómica.

1.3.3 Análisis FODA

Tabla 1.1: Matriz FODA

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	F1. Mejora en la postura corporal en la ejecución de actividades diarias	D1. Dificultad en el poder de negociar con grandes proveedores
	F2. Materiales de producción con menor impacto ambiental	D2. Alta inversión de capital en instalaciones, infraestructura y tecnologías requeridas
	F3. Producto con diferentes ajustes para niños y adultos	D3. Baja penetración en la entrada hacia supermercados y establecimientos para el hogar
	F4. Uso de una tecnología con menores costos	D4. Precios más altos que los productos sustitutos
	F5. Cumplimiento con los estándares de calidad del producto	D5. Gastos iniciales en marketing y publicidad al ser un producto nuevo
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
O1. Aprovechamiento de la coyuntura social (Pandemia) en el mundo	1) Aprovechar las modalidades remotas para abarcar el producto en los niños, jóvenes y adultos 2) Promover las medidas políticas aplicadas por el gobierno en cuanto a los riesgos de la salud para una mayor consciencia en los compradores 3) Implementar al mercado sillas de gran calidad en los sectores de mayor aceptación en Lima Metropolitana	1) Diseñar una estrategia de marketing que requiera menores gastos ante los cambios de estilos de vida a causa de las nuevas modalidades de trabajo (Virtuales) 2) Asociar con diferentes proveedores para una producción más rápida de sillas ante la gran aceptación de los mercados de Lima Metropolitana
O2. Incremento de las nuevas modalidades de trabajo y estudio virtuales en el país		
O3. Preocupación de la salud ergonómica de las empresas y universidades hacia sus trabajadores y estudiantes respectivamente		
O4. Gran aceptación en los mercados de Lima Metropolitana enfocados a los niveles socioeconómicos A y B		
O5. Impulso por parte del Ministerio de Salud y DIGESA en la aplicación de buenas prácticas para la prevención de riesgos en la salud		
AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
A1. Existencia de mercados de abastecimiento para el hogar posicionados durante largos años en el Perú (SODIMAC, MAESTRO, PROMART)	1) Establecer barreras de entrada mediante una diferenciación en el material PVC elaborado en su estructura así como la diversificación del producto en comparación con las marcas posicionadas en Lima 2) Elaborar estrategias de promociones hacia el cliente para un mayor conocimiento sobre el riesgo de la salud ergonómica y sus consecuencias	1) Realizar alianzas estratégicas de largo plazo con los proveedores para una mayor confianza y lealtad en la fabricación de sillas de gran calidad 2) Optimizar los gastos de promoción mediante el uso de herramientas tecnológicas como el e-commerce 3) Segmentar el mercado con el fin de obtener un mercado meta para la introducción de las sillas giratorias a un público específico
A2. Grandes variedades de productos sustitutos con la misma función		
A3. Competidores con mayores canales de distribución		
A4. Número limitado de proveedores de nylon y PVC		
A5. Desconocimiento por parte de los consumidores sobre los peligros de la mala postura en el cuerpo		

1.3.4 Estrategia genérica

De acuerdo con las estrategias genéricas planteadas por Michael Porter (1980) con el propósito de definir las ventajas y objetivos estratégicos del producto. La tabla 1.2 muestra la descripción de cada uno de estos grupos.

Tabla 1.2: Estrategias Genéricas de Porter

Objetivo estratégico	Sector completo	DIFERENCIACIÓN DE PRODUCTO	LIDERAZGO EN COSTES
	Segmento de mercado	SEGMENTACIÓN ENFOCADA A DIFERENCIACIÓN	SEGMENTACIÓN ENFOCADA A LIDERAZGO EN COSTES
		Exclusividad percibida	Posicionamiento de bajo coste
Ventaja competitiva			

Fuente: economipedia (2019)

El mercado para este proyecto estará ajustado a una diferenciación del producto dentro del sector completo por sus atributos y características valoradas.

Las materias primas e insumos utilizados a comparación de los mercados con grandes años de trayectoria serán de mayor calidad y menor contaminación ambiental. El cuidado del medio ambiente, así como el desarrollo sostenible son factores que resultan de un mayor atractivo para los compradores conscientes sobre el uso necesario de los recursos naturales.

El cumplimiento con las medidas antropométricas en la anchura, largo y altura del cuerpo humano para una mejor comodidad en su uso. Por consiguiente, brindará un valor añadido totalmente distinto a los productos sustitutos (Sillas fijas, Sillas armables, *Puff*)

Las normas legales establecidas por el gobierno enfocadas en las reactivaciones económicas de las medianas y pequeñas empresas (mypes) para un incremento no solo en las economías de escala, sino también en oportunidades laborales. Como consecuencia de ello, permitirá un fortalecimiento en sus barreras de entrada frente a los competidores mejores posicionados.

1.3.5 Objetivos

Los objetivos planteados para este proyecto serán de dos tipos: Objetivos Estratégicos y Objetivos Financieros

➤ **OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

- Diversificar los productos para una mayor llegada hacia los consumidores
- Lograr la calidad del producto por medio de las propiedades benéficas de salud ergonómicas en la postura del espaldar
- Mantener un control adecuado en el proceso de elaboración para satisfacer las necesidades de escolares, universitarios y trabajadores
- Posicionar el producto a través de estrategias de marketing y promociones en el mercado peruano

➤ **OBJETIVOS FINANCIEROS**

- Lograr la recuperación de la inversión inicial dentro de un plazo no mayor a 5 años
- Conseguir un crecimiento óptimo a partir del segundo año de ejecución del proyecto
- Ocupar el 2% de la demanda total de mercado de sillas con un crecimiento favorable del 0.5%

Brevemente recapitulando el análisis estratégico, el análisis macroentorno a través del análisis PESTEL permitirá revelar el escenario el cual se enfrentará el mercado de sillas giratorias ergonómicas. Entre los escenarios más resaltantes, serán los siguientes: Entorno Económico, Político, Sociocultural, Tecnológico, Legal y Ecológico.

Por otro lado, el análisis microentorno a través de las 5 Fuerzas de Porter, identificará las negociaciones establecidas por parte de los clientes y proveedores del mercado. Del mismo modo, la amenaza en el ingreso de nuevos competidores y productos sustitutos del mercado de sillas giratorias ergonómicas como es el caso de las sillas tradicionales, *puff*, muebles armables, así como la penetración de mercados competidores del mismo rubro. Además, el desarrollo de estrategias para el proyecto, ante la amenaza de entrada de competidores con el objetivo de adquirir barreras de entrada, entre las más resaltantes: Economía de Escala, Diferenciación del Producto y Canales de Distribución.

Finalmente, el planeamiento estratégico para determinar la misión, visión y objetivos del proyecto. De igual forma, el desarrollo del análisis FODA revelará el análisis interno (Fortalezas, Debilidades) y análisis externo (Oportunidades y Amenazas) que enfrentará el proyecto, con el fin de especificar las estrategias a implementar en el mercado de sillas.

CAPÍTULO 2. ESTUDIO DE MERCADO

En este capítulo se identificará el mercado objetivo, el producto y el consumidor de las sillas giratorias. Luego, mediante el uso de datos históricos, se calculará la demanda y oferta del proyecto, así como su proyección en el tiempo. Después de ello, se calculará la demanda insatisfecha y la demanda para el proyecto que se satisfacen. Finalmente, se definirá los canales de distribución, precios y promociones de este mercado.

2.1 EL MERCADO OBJETIVO

Para empezar este estudio de mercado, es necesario realizar una segmentación de acuerdo a la cantidad poblacional, zonas, niveles socioeconómicos, niveles de ingresos, edades y sexo, estilos de vida y conductuales. El principal propósito será de identificar hacia dónde va dirigido el mercado meta del proyecto.

2.1.1 Segmentación geo demográfica

Para poseer un mayor conocimiento del mercado objetivo el cual se va a dirigir el producto, será necesario una segmentación geo demográfica. Por ello, de acuerdo con los reportes estadísticos del CPI, la población total del Perú al cierre del año 2019 fue aproximadamente de 32 495 000 habitantes (CPI, 2019). Asimismo, la población calculada solamente en Lima ha sido en promedio de 11 591 400 habitantes (35,67%). Una población mayor de la tercera parte del total habitado en los demás departamentos del Perú (Véase la tabla 2.1)

Tabla 2.1: Cantidad de habitantes por departamentos en el Perú

DEPARTAMENTOS	CANTIDAD POBLACIONAL	PORCENTAJE POBLACIONAL
LIMA	11,591,400.00	35.67%
PIURA	2,053,900.00	6.32%
LA LIBERTAD	1,965,600.00	6.05%
AREQUIPA	1,525,900.00	4.70%
CAJAMARCA	1,480,900.00	4.56%
JUNIN	1,378,900.00	4.24%
CUSCO	1,336,000.00	4.11%
LAMBAYEQUE	1,321,700.00	4.07%
PUNO	1,296,500.00	3.99%
ANCASH	1,193,400.00	3.67%
LORETO	980,200.00	3.02%
ICA	940,400.00	2.89%
SAN MARTIN	902,800.00	2.78%
HUANUCO	799,000.00	2.46%
AYACUCHO	680,800.00	2.10%
UCAYALI	552,000.00	1.70%
APURIMAC	447,700.00	1.38%
AMAZONAS	419,300.00	1.29%
HUANCAVELICA	383,200.00	1.18%
TACNA	364,700.00	1.12%
PASCO	282,100.00	0.87%
TUMBES	249,100.00	0.77%
MOQUEGUA	192,600.00	0.59%
MADRE DE DIOS	157,400.00	0.48%
TOTAL	32,495,500.00	100%

Fuente: CPI (2019)

Además, según información de la INEI, el Perú a partir de la década de los 70 presentó un ritmo creciente de su tasa de crecimiento. Se estima que a finales del año 2020, dicho crecimiento poblacional sea de 1,7%. (INEI,2020)

Por otro lado, en estos últimos años, dentro de dicho grupo de habitantes en el Perú, existe un alto crecimiento de la población urbana frente a la población rural (Ver anexo C y D). Como se observa en la gráfica 2.1, la cantidad de pobladores urbanos totales en el Perú es aproximadamente de 25 808 300 (79,42%) frente a un 6 687 000 habitante de población rural (20,58%)

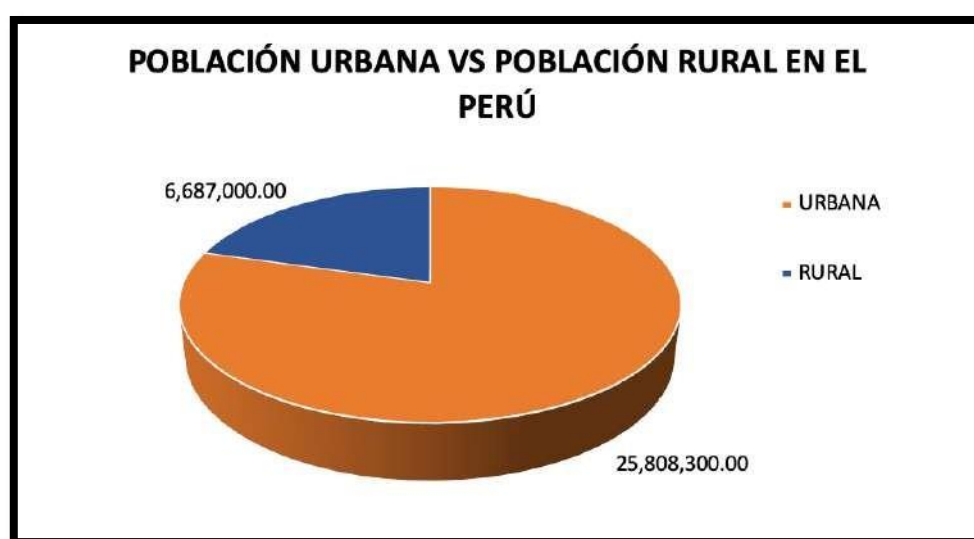


Gráfico 2.1: Población Urbana vs Población Rural en el Perú
Fuente: CPI (2020)

En lo que respecta a la segmentación de Lima Metropolitana específicamente en su estructura económica de la zona geográfica. La Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (APEIM) lo divide en 6 zonas, cada una de estas abarca diversos distritos basándose en su localización, los cuales son: Lima Norte, Lima Centro, Lima Moderna, Lima Este, Lima Sur, Callao y Balnearios (Ver Tabla 2.2)

Tabla 2.2: Población de Lima Metropolitana y Callao

ZONAS	DISTRITOS	POBLACIÓN		NIVELES SOCIOECONÓMICOS (NSE)			
		CANTIDAD POBLACIONAL	% DEL TOTAL	A Y B	C	D	E
LIMA NORTE	Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres	2,627,600.00	24.83%	22.90%	44.10%	27.60%	5.40%
LIMA CENTRO	Breña, La Victoria, Lima, Rimac, San Luis	828,400.00	7.83%	33.10%	43.30%	20.20%	3.50%
LIMA MODERNA	Barranco, Jesús María, La Molina, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco, Surquillo	1,416,000.00	13.38%	76.80%	17.40%	4.50%	1.30%
LIMA ESTE	Ate, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, Lurigancho, San Juan de Lurigancho, Santa Anita	2,616,400.00	24.73%	17.70%	45.70%	29.60%	7%
LIMA SUR	Chorrillos, Lurin, Pachacamac, San Juan de Miraflores, Villa el Salvador, Villa María del Triunfo	1,839,800.00	17.39%	13.30%	53.40%	27.40%	5.90%
CALLAO	Bellavista, Callao, Carmen de La Leguía Reynoso, La Perla, La Punta, Mi Perú, Ventanilla	1,100,400.00	10.40%	21.70%	45.90%	23.60%	8.80%
BALNEARIOS	Ancón, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar, Santa Rosa	152,400.00	1.44%	9.70%	39.90%	37.70%	12.70%
TOTAL LIMA METROPOLITANA (%)		10,581,000.00	100%	27.70%	42.60%	24.10%	5.60%

Fuente: APEIM (2020), CPI (2020)

De acuerdo con los datos estadísticos, los distritos con mayor cantidad poblacional son aquellos ubicados en las zonas de Lima Norte y Lima Moderna con un 24,83% y 24,73% respectivamente. Asimismo, la información revela que los niveles socioeconómicos (NSE): A, B y C, de las zonas Norte y Moderna suman un total de 67% y 63,4% del total por zona respectivamente. De esta manera, el mercado meta se enfocará en los distritos residentes en Lima Norte y Lima Moderna de los NSE A, B y C, entre los más resaltantes: San Martín de Porres, Comas, Los Olivos, Jesús María, San Borja, San Isidro y Pueblo Libre.

2.1.2 Segmentación demográfica

Se presentaron los diversos tipos de segmentación los cuales serán los siguientes:

- **Segmentación por zonas de Lima Metropolitana**

La información estadística de la Asociación Peruana de Investigación de Mercados (APEIM) de la población del Perú, segmenta Lima Metropolitana en 11 zonas y 5 niveles socioeconómicos (A, B, C, D, y E). Como se puede observar en la tabla 2.3, para una cantidad poblacional 10 490 200 en la capital, existe una distribución no uniforme en diferentes zonas (APEIM, 2019)

Tabla 2.3: Niveles Socioeconómicos de las Zonas de Lima Metropolitana

ZONAS	DISTRITOS	POBLACIÓN		NIVELES SOCIOECONÓMICOS (EN PORCENTAJE)				
		CANTIDAD POBLACIONAL	% DEL TOTAL	A	B	C	D	E
ZONA 1	Puente Piedra, Comas, Carabaylo	1,309,300.00	12.48%	0.00%	14.60%	39.70%	36.60%	9.10%
ZONA 2	Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres	1,318,300.00	12.57%	2.10%	28.30%	47.60%	19.90%	2.10%
ZONA 3	San Juan de Lurigancho	1,157,600.00	11.04%	1.10%	21.50%	44.60%	25.30%	7.50%
ZONA 4	Cercado, Rimac, Breña, La Victoria	771,200.00	7.35%	2.50%	29.90%	43.90%	21.50%	2.20%
ZONA 5	Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino	1,477,600.00	14.09%	1.40%	11.60%	45.60%	33.30%	8.10%
ZONA 6	Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel	377,700.00	3.60%	16.20%	58.10%	20.50%	3.50%	1.70%
ZONA 7	Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina	810,600.00	7.73%	35.90%	43.20%	13.60%	6.30%	1.00%
ZONA 8	Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores	878,300.00	8.37%	2.00%	29.10%	48.80%	17.30%	2.80%
ZONA 9	Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac	1,098,700.00	10.47%	0.50%	7.90%	52.20%	31.60%	7.80%
ZONA 10	Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla, Mi Perú	1,100,400.00	10.49%	1.40%	19.00%	46.00%	24.40%	9.20%
ZONA 11	Cieneguilla, Baños	190,500.00	1.82%	0.00%	9.90%	47.60%	32.70%	9.80%
TOTAL DE HABITANTES EN LIMA		10,490,200.00	100.00%					

Fuente: APEIM (2019), CPI (2019)

Las 3 principales zonas que abarca la mayor cantidad de habitantes y existe un mayor movimiento son los siguientes: Zona 1 (12,48%), Zona 2 (12,57%) y Zona 5 (14,09%) con un total poblacional de 1 309 300, 1 318 300 y 1 477 600 respectivamente. Además los NSE de mayor concentración son los niveles B y C de estas mismas zonas: Zona 1, Zona 2 y Zona 5 con un total de 54,3%, 75,9% y 57,2% respectivamente.

Del mismo modo la Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabayllo) y la Zona 2 (Independencia, Los Olivos y San Martín de Porres) concentra la mayor parte de las mypes y los centros comerciales, ya que se encuentra en los distritos de una mayor densidad poblacional (Comas y San Martín de Porres). Además, el costo bajo de alquiler de establecimientos y el aumento de la migración venezolana en el Perú ha generado el incremento de estas últimas zonas.

Sin embargo, es necesario considerar que para las segmentaciones de los diferentes sectores de NSE A y B en Lima Metropolitana por zonas. El porcentaje de los diversos sectores de población es distinto, por esa razón para comprender con mayor detalle el mercado meta enfocado, se desarrolló un Diagrama de Pareto que permita conocer la mayor concentración del público objetivo en las diferentes zonas. (Ver gráfico 2.2)

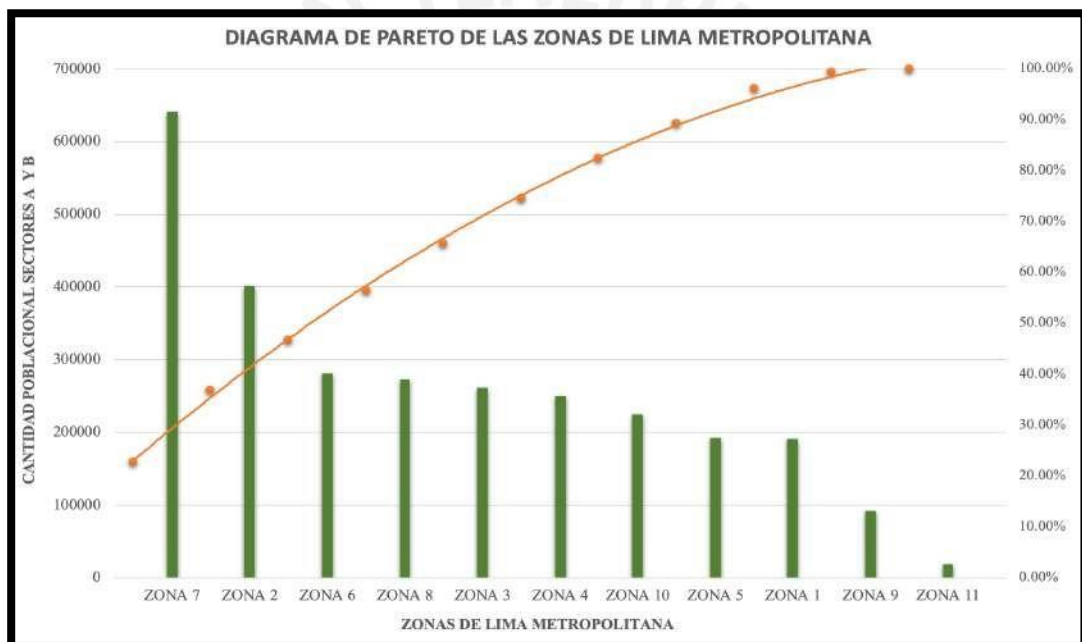


Gráfico 2.2: Diagrama de Pareto por zonas de Lima Metropolitana de los NSE A y B

Según la gráfica 2.2, la mayor cantidad poblacional se ubicará en las siguientes zonas de Lima Metropolitana: Zona 7 y Zona 2. Existirá una mayor densidad poblacional para aquellos distritos de los cuales figuran Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina abarcando un total de 641 149 habitantes en promedio. Seguido por los distritos de Independencia, Los Olivos y San Martín de Porres con un total de 400 764 habitantes promedio. (Ver anexo E)

Asimismo, el principio de 80 - 20 de la Gráfica de Ley de Pareto resalta que 80% de las consecuencias serán resueltas utilizando el 20% de las herramientas. Por ello, la gráfica no solo revela información de las zonas de mayor concentración demográfica, los cuales registra la

Zona 7 y Zona 2 previamente mencionado, sino también las Zonas cuyo porcentaje acumulado contiene el 80% del total de los NSE A y B. El resultado del Diagrama de Pareto considera que zonas de Lima Metropolitana como: Zona 6, Zona 8, Zona 3 y Zona 4 se tomarán en cuenta para este mercado de sillas, ya que ocupan un porcentaje acumulado de 74,56% del total.

- **Segmentación por edad y sexo**

Las sillas giratorias se caracterizan por su uso no diferenciado ya sea la edad y el sexo de la persona, es apto para ambos géneros y edades. Sin embargo, conviene señalar que para un mayor conocimiento del público objetivo del producto, con base en los registros estadísticos del APEIM, el rango de edades más resaltantes en la población de Lima Metropolitana son aquellos situados entre las edades de 25 a 39 años, es decir, la población joven y adulta joven, que conforman la mayor parte de la Población Económicamente Activa. (APEIM, 2019)

Según el gráfico 2.3, la cantidad de habitantes pertenecientes a dicho rango de edades (25 – 39 años) está constituido por 2 683 400. Asimismo, los habitantes pertenecientes a la categoría adulto mayor, el cual contiene las edades entre 40 a 55 años presenta una cantidad de 2 086 500 habitantes (Ver anexo F). De ello, resulta necesario concluir que el 45% de la población de Lima Metropolitana (Joven, Adulto joven y Adulto Mayor) se encuentra familiarizado con el uso de las sillas giratorias, ya que es perteneciente a la población activa enfocada hacia actividades relacionadas con el estudio y trabajos largos de oficina.

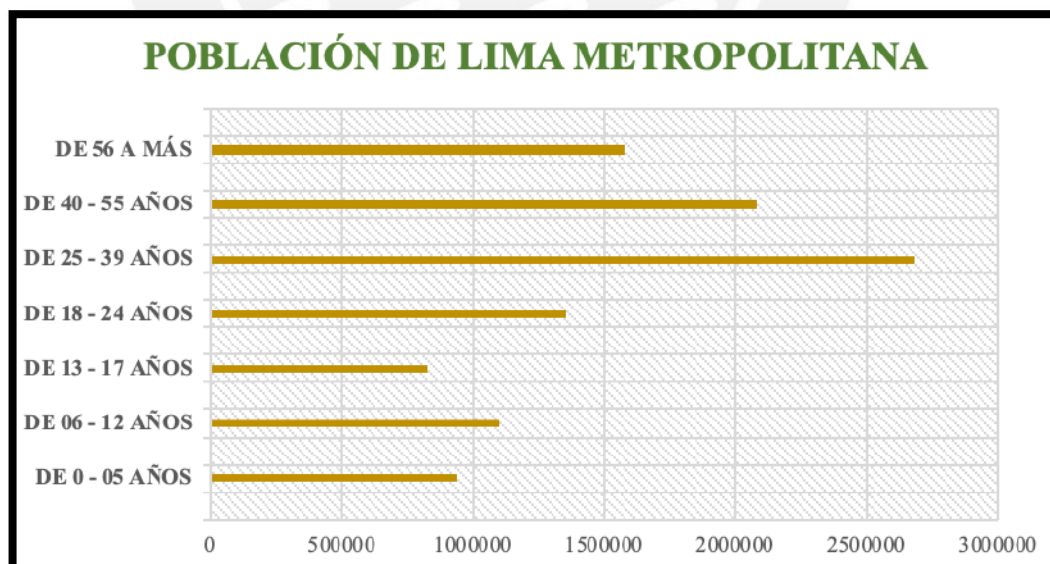


Gráfico 2.3: Población de Lima Metropolitana por rango de edades
Fuente: APEIM (2019), CPI (2019)

Cabe resaltar que, a raíz de la coyuntura social, las nuevas modalidades de estudio de los niños y adolescentes se han vuelto de manera virtual. Por esa razón, será necesario cubrir dicha necesidad abarcada por el rango de edades entre los 13 a 17 años, conformado por 1 02 100 personas en Lima Metropolitana (10,42%), ver la gráfica 2.3.

El mercado objetivo del producto a desarrollar incluirá la población cuyo rango de edades es de 25 a 39 años (25,36%) y la población de niños, cuyas edades se encuentran entre los 06 a 12 años, como en consecuencia, se han visto en la necesidad de realizar nuevos cambios a causa de la pandemia. Por lo que los clientes directamente estarán conformados por el padre de familia; es decir, el poder adquisitivo de la familia comprenderá las sillas dirigidas hacia los niños y adolescentes, que serán el consumidor final. Las medidas y los ajustes para cada rango de edades serán completamente distintos en cuanto a las medidas antropométricas de peso y estatura, capaces de la determinación del diseño de los lugares de trabajo (ENDES, 2012). El porcentaje en conjunto de estos grupos de edades será en promedio el 35,78% de la población total de Lima.

Por otro lado, con relación a la preferencia de géneros, no existe una diferenciación por parte de ambos sexos (Masculino y Femenino) en cuanto a la elección de las sillas giratorias, ya que el propósito es cumplir con la necesidad de una mejora en la eficiencia en el trabajo a través de la correcta postura del cuerpo. Sin embargo, se enfocará en otorgar un valor añadido para su diferenciación entre sus competidores y ofrecer un producto de calidad por medio de insumos eco amigables como una forma de construir barreras de entrada, esto para evitar la entrada de competidores y productos sustitutos (Explicado en el Análisis Microentorno)

No obstante, es importante destacar que la población de sexo masculino y femenino en Lima Metropolitana está dividida en cantidades iguales, para el caso de los hombres está conformado por 5 247 400 habitantes mientras que en el caso de las mujeres es 5 333 500 habitantes (Ver gráfico 2.4)



Gráfico 2.4: Población de Hombres y Mujeres de Lima Metropolitana
Fuente: APEIM (2020), CPI (2020)

En síntesis, la segmentación de los niveles socioeconómicos por zonas, edades y sexos de la población de Lima Metropolitana permitirá conocer el mercado meta para el ingreso del producto en los sectores de mayor poder adquisitivo, capaces de adquirir bienes de calidad en su canasta familiar y satisfacer sus necesidades ergonómicas al pasar largas horas de trabajo y estudio remoto.

2.1.3 Segmentación psicográfica

- **Segmentación por ingresos y gastos**

Los niveles socioeconómicos A y B son los que perciben mayores ingresos mensuales con un promedio de S/.13 016 y S/.7 309 respectivamente. Asimismo, son los sectores de mayores gastos con un promedio mensual de S/.8 083 y S/.5 094 respectivamente. (APEIM,2020)

Los mayores gastos provienen del grupo de alimentos dentro del hogar (GRUPO 1), los cuales las clases A y B registran un promedio mensual de S/.1 613 y S/.1 464 respectivamente. De manera similar, el segundo gasto más resaltante está conformado por el grupo de las necesidades primarias y secundarias del hogar, entre los más destacados: Alojamiento, Agua, Electricidad y Gas (GRUPO 5). Los NSE de las clases A y B igualmente registran los mayores costos promedios de S/.1 170 y S/.731 respectivamente. (Ver anexo G)

El consumidor peruano si bien percibe mayores gastos en satisfacer sus necesidades fisiológicas (Alimentos, Bebidas) y de seguridad (Alojamiento, Vestimenta). Otro gasto percibido después

de estos es aquel grupo conformado por los muebles y enseres. Como se observa en la gráfica 2.5, los gastos percibidos por los NSE dirigidos hacia A y B en la compra de muebles han sido de 13% y 6% respectivamente. En valores numéricos, perciben un gasto promedio mensual de S/.1 055 y S/.314 respectivamente. Por el contrario, lo que respecta a los niveles socioeconómicos C, C1, C2, D y E, registran 4% de gastos a base de los ingresos económicos.

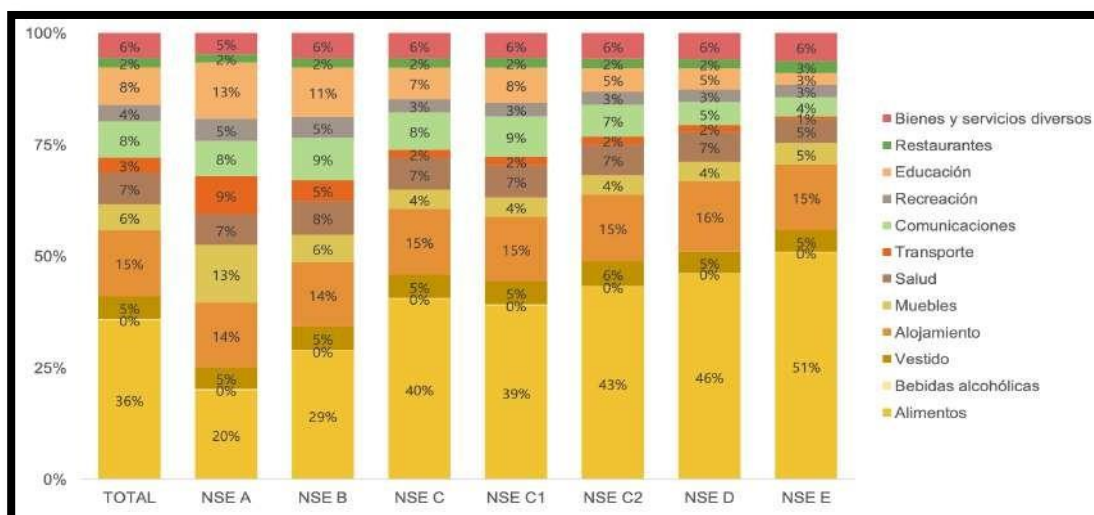


Gráfico 2.5: Porcentajes de Gastos Mensuales de los NSE en Lima Metropolitana
Fuente: APEIM (2020)

Como resultado del análisis estadístico de los ingresos y gastos de los niveles socioeconómicos, el público objetivo que va a poseer un mayor interés y apreciación en la compra del producto son los NSE distribuidos en las clases A y B de Lima Metropolitana.

- **Segmentación por estilo de vida**

Los últimos estudios realizados en el año 2017 acerca de los estilos de vida de América Latina y el Perú, demostró que existen 6 tipos de estilos: 2 de estos son exclusivamente para el género masculino, 2 dirigidos solamente al género femenino y los 2 restantes mixtos.

Según Rolando Arellano, los 6 estilos de vida comprenden a los Sofisticados (Mixtos), Progresistas (Hombres), Modernas (Mujeres), Formalistas (Hombres), Conservadoras (Mujeres) y Austeros (Mixtos). En la gráfica 2.6, se observa un resumen de cada estilo de vida con respecto a sus niveles socioeconómicos (NSE) relacionados con base a sus ingresos, modernidad y tradición (Arellano, 2019)



Gráfico 2.6: Los Seis Estilos de Vida del Perú
Fuente: LAMPADIA (2019)

De acuerdo a las características e intereses personales de cada estilo de vida, el público objetivo para el producto estará dirigido a los siguientes estilos: Sofisticados (Mixtos), Formalistas (Hombres) y Modernas (Mujeres)

Los Sofisticados se caracterizan por ser en su mayoría personas jóvenes con altos niveles de ingresos económicos, buscan estar siempre a la moda, cuidan demasiado su imagen personal, tienden a adquirir productos de innovación y sienten una gran preocupación por el medio ambiente. Por esa razón, se satisface dicho estilo debido a las propiedades de menor impacto ambiental e innovador del producto.

Los Progresistas se caracterizan por realizar trabajos de oficinas, docentes y actividades independientes en nivel profesional. Son hogareños y capaces de emprender un negocio propio. Por ese motivo, el producto estará sumamente dirigido al sector masculino que pasa largas horas de trabajo en grandes empresas y labores remotas.

Las Modernas se caracterizan por ser personas adaptadas a las nuevas tendencias de aquellos productos que se encuentran de moda, toman más importancia al producto no por su precio sino por su calidad y se preocupan por su apariencia para no ser vistas como jefas del hogar por la sociedad. Asimismo, muestran gran interés en la búsqueda de productos que les permita reducir el esfuerzo en sus labores diarias. Por consiguiente, las sillas giratorias permitirán reducir el

agotamiento laboral en sus actividades dentro y fuera del hogar, de la misma manera adquirir un producto con altos estándares de calidad en su uso por parte del sector femenino.

2.1.4 Segmentación conductual

La segmentación conductual de los consumidores peruanos permitirá identificar las conductas y actitudes al momento de tomar una decisión de compra de un bien y/o servicio. Este tipo de segmentación se divide en 5 grupos, de los que se incluye los siguientes: Ocasiones, Beneficios Buscados, Frecuencia de Uso, Estatus de los Usuarios y Lealtad de los Clientes (MARKETEROSLATAM,2016)

Las descripciones de cada grupo conductual en lo que se refiere al comportamiento del comprador de Lima Metropolitana, clasificará al producto en el grupo de “Beneficios Buscados”, ya que el propósito del bien es ayudar en la mejora de su calidad de vida; por tanto, será capaz de evitar los dolores espaldares ocasionados por malas posturas al estar sentados frente a una computadora y/o dispositivo digital, ya sea por trabajo, estudio y ocio.

De ello, resulta necesario afirmar que la silla giratoria contiene este beneficio que los clientes buscarán para su salud. Esto a través de una correcta posición ergonómica para evitar dolores en los músculos y articulaciones en la realización de sus actividades.

2.2 EL PRODUCTO

Se realizará una breve descripción de las ventajas competitivas del producto. Luego se definirá los niveles del producto utilizando las herramientas de marketing de Philip Kotler. Para finalizar, se realizará la presentación del producto a través de la creación de una marca e imagen, considerando que, el producto disponga de una ficha técnica que detalle las características principales e información de las sillas.

2.2.1 Descripción del producto

Las sillas giratorias ergonómicas serán productos hechos de gran calidad, que permitirán un correcto posicionamiento del espaldar del cuerpo a fin de evitar dolores musculares y lesiones. El producto tendrá una resistencia entre 100 a 150 kilogramos.

La cubierta de la silla estará hecha a base de nylon, así como el espaldar para una mayor comodidad y soporte en el descanso del cuerpo. Por otro lado, la cabecera y los brazos de la silla serán ajustables de acuerdo a la estatura del cliente.

El producto puede ser utilizado en oficinas, salas, colegios, escritorios, habitaciones, etc. Para fines laborales, académicos, entretenimiento; es decir, funciones que requieran grandes jornadas de trabajo y/o estudio.

La altura de las sillas varía de acuerdo con la edad y estatura del cliente. En el caso de adultos, será un promedio de 105 cm, en cambio si está dirigido a niños será de 70 cm. Asimismo, para clientes y consumidores de la categoría gamers será entre un promedio de 90 a 105 cm.

Los productos serán empacados en cajas de cartón con medidas de 70 x 60 x 35 cm. Cada una de estas cajas tendrá su respectiva etiqueta de la imagen y el nombre del producto. De igual forma su manual de instrucciones para una mayor facilidad en su armabilidad por parte del cliente.

2.2.2 Niveles del producto

De acuerdo con las investigaciones de Kotler, un producto estará conformado por 3 tipos de niveles: Producto Básico, Producto Real y Producto Aumentado (Kotler, 2013)

➤ Producto básico

Producto útil para oficinas, empresas, universidades y colegios con el propósito de mejorar las rutinas diarias a fin de evitar dolores y lesiones a causas del mal posicionamiento del cuerpo. La ergonomía aplicada a las sillas giratorias permitirá calmar los riesgos de salud de la persona y de esa manera evitar diversos dolores comunes, tales como: muscular, cuello, espaldar.

➤ Producto real

Para un mejor desarrollo del valor esencial del producto, se determinará el producto real, entre los que contiene las siguientes características:

- **Marca:** El producto será conocido con el nombre de *ERGOCHAIRS PERÚ* y estará representado por medio de un isologo (Imagen y Texto)
- **Nivel de Calidad:** Las sillas ergonómicas serán 100% material peruano de gran calidad por parte de los proveedores. Las garruchas serán fabricadas con aceros inoxidable, la base de la silla giratoria estará conformada por 5 garruchas fabricadas de aluminio inoxidable, a fin de generar una eficiencia en su traslado y manipulación. Caso contrario de las sillas comunes, que

están conformadas solamente por 4 garruchas, las sillas giratorias con 5 garruchas brindarán una mayor estabilidad en su movimiento del mismo centro de gravedad sin ocasionar daños o caídas del asiento. Por otro lado, el material nylon, insumo altamente resistente para el espaldar de la silla, deberá cumplir con los estándares de calidad necesarios para su implementación en las sillas. Por otra parte, el polipropileno, material principal en la elaboración de los asientos giratorios, pasará por un control de calidad para evitar posibles mermas y desperdicios antes de su proceso de fabricación, de manera que se consiga una silla de alta comodidad y satisfacción para el cliente.

- **Empaque:** Cajas hechas a base de cartón con dimensiones de 70 x 30 x 65 cm, con etiquetado del logo de la marca representativa (“*ERGOCHAIRS PERÚ*”)
- **Diseño:** Colores azul oscuro y negro, peso, largo, ancho, alto especificados dentro de la ficha técnica del producto.

➤ **Producto aumentado**

Servicio Post Venta después de realizada la compra para un seguimiento sobre la conformidad del producto, en consecuencia, se buscará reforzar la experiencia y la lealtad hacia el cliente. Por otro lado, un asesoramiento de especialistas en reparaciones si en caso el cliente necesite ayuda en la instalación. Finalmente, una garantía de 3 a 5 años en la adquisición del producto.

2.2.3 Presentación del producto

La representación del producto para una mayor identificación de la marca será conocida con el nombre de *ERGOCHAIRS PERÚ* y será etiquetada en cada paquete de sillas giratorias.




Gráfico 2.7: Imagen de la marca sillas giratorias

2.2.4 Ficha técnica del producto

Las características físicas y técnicas de las sillas serán detalladas en la ficha técnica del producto. En la tabla 2.4 se muestra una breve descripción de la composición, recomendaciones e información del producto al momento de adquirirlo.

Igualmente, para las sillas giratorias dirigidas hacia adultos jóvenes, niños escolares y gamers, la descripción de estas fichas técnicas; si bien, dispondrá de las mismas caracterizaciones, las funciones y medidas (altura y ancho) serán completamente distintos para los tipos de edad y estilos. Un mayor detalle de esta información, ver los anexos 11, 12 y 13 de las hojas de datos de las sillas enfocadas a adultos jóvenes, niños y gamers respectivamente.

Tabla 2.4: Ficha Técnica de las Sillas Giratorias

FICHA TÉCNICA	
MARCA	ERGOCHAIRS PERÚ
CATEGORÍA	Sillas de Escritorios
ESTRUCTURA DEL MATERIAL	PVC y Polipropileno
RESISTENCIA DE PESO	120 Kg
ALTO	105 cm
ANCHO	70 cm
COLOR	Azul y Plomo Oscuro
GARANTÍA	5 años
DIMENSIONES DE LA CAJA	70 x 60 x 35 cm
RECOMENDACIONES DEL USO	No exceder del peso advertido (<100 Kg)
ADVERTENCIA	Producto altamente inflamable, evitar el contacto de insumos pirotécnicos
LOGO DE MARCA	

2.3 EL CONSUMIDOR

El comportamiento y las características en la toma de decisión de compra del consumidor peruano se especificarán en el perfil del consumidor. Los factores relevantes como la cultura, subcultura y clases sociales dentro de Lima Metropolitana permitirán identificar el mercado objetivo de este proyecto (KOTLER, 2013)

2.3.1 Perfil del consumidor

La tabla 2.5 detalla la descripción del perfil del consumidor en el que se enfocará el producto. Es importante resaltar que, las cualidades del consumidor se determinaron a través de la segmentación del mercado objetivo, el cual está justificado en el acápite 2.1

Tabla 2.5: Perfil del Consumidor Peruano

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
EDAD	06 - 12 AÑOS
	25 - 39 AÑOS
SEXO	MASCULINO Y FEMENINO
NSE	A y B
ZONAS DE LIMA METROPOLITANA	ZONA 6, ZONA 7, ZONA 8
DISTRITOS	JESUS MARÍA, LINCE, PUEBLO LIBRE, MAGDALENA, SAN MIGUEL, MIRIAFLORES, SAN ISIDRO, LA MOLINA, SURQUILLO, BARRANCO, CHORRILLOS Y SAN JUAN DE MIRAFLORES
INGRESOS MENSUALES	NSE "A" : S/13,106
	NSE "B" : S/7,309
GASTOS MENSUALES	NSE "A" : S/8,083
	NSE "B" : S/5,094
GASTO PROMEDIO MENSUAL EN SILLAS Y MUEBLES	NSE "A" : S/1,055
	NSE "B" : S/314
ESTILOS DE VIDA	SOFISTICADO, PROGRESISTAS Y MODERNAS
GRUPO CONDUCTUAL	GRUPO DE BENEFICIOS BUSCADOS
PROFESIÓN Y/O OCUPACIÓN	UNIVERSITARIOS, ESCOLARES, EJECUTIVOS, JEFES, GAMMERS, SECRETARIAS, CALL CENTERS, RECEPCIÓN
CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL CONSUMIDOR	TRABAJO DE 8 HORAS DIARIAS DE ESCRITORIO
	ACTIVIDADES REMOTAS EN CASA Y/O OFICINA
	NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE POSEEN CLASES VIRTUALES
	JUGADORES PROFESIONALES DE VIDEOJUEGOS (GAMMERS)
	REUNIONES DE JORNADAS EXTENSAS DE TRABAJO EN LAS ENTIDADES PÚBLICAS Y PRIVADAS
	SECRETARIAS Y/O ATENCIÓN AL CLIENTE EN IMPORTANTES EMPRESAS

2.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Para el análisis de la demanda, se determinará la demanda histórica de las sillas en Lima Metropolitana durante los últimos 5 años, por medio del uso de fuentes primarias. Luego de ello, mediante el uso de las herramientas de regresión lineal, logarítmica, polinómica, exponencial y potencial. Se calculará los coeficientes de correlación que permitirán identificar los ajustes de la demanda a través del tiempo. Finalmente, se proyectará la demanda para un periodo de 5 años de acuerdo con el ajuste óptimo de correlación.

2.4.1 Demanda histórica

Los productos ofrecidos por *ERGOCHAIRS PERÚ* serán de 3 categorías: Sillas para Niños, Sillas para Jóvenes y Adultos, y Sillas para Gamers. Por esa razón para cada categoría, se realizó un esquema que permita calcular la demanda histórica de sillas en Lima Metropolitana. Esto con base en el uso de herramientas primarias como: INEI, APEIM, CPI, IPSOS PERÚ y EUROMONITOR PERÚ.

- **Sillas Giratorias Ergonómicas para Niños**

La gráfica 2.8 muestra la obtención de la demanda histórica de sillas giratorias para niños

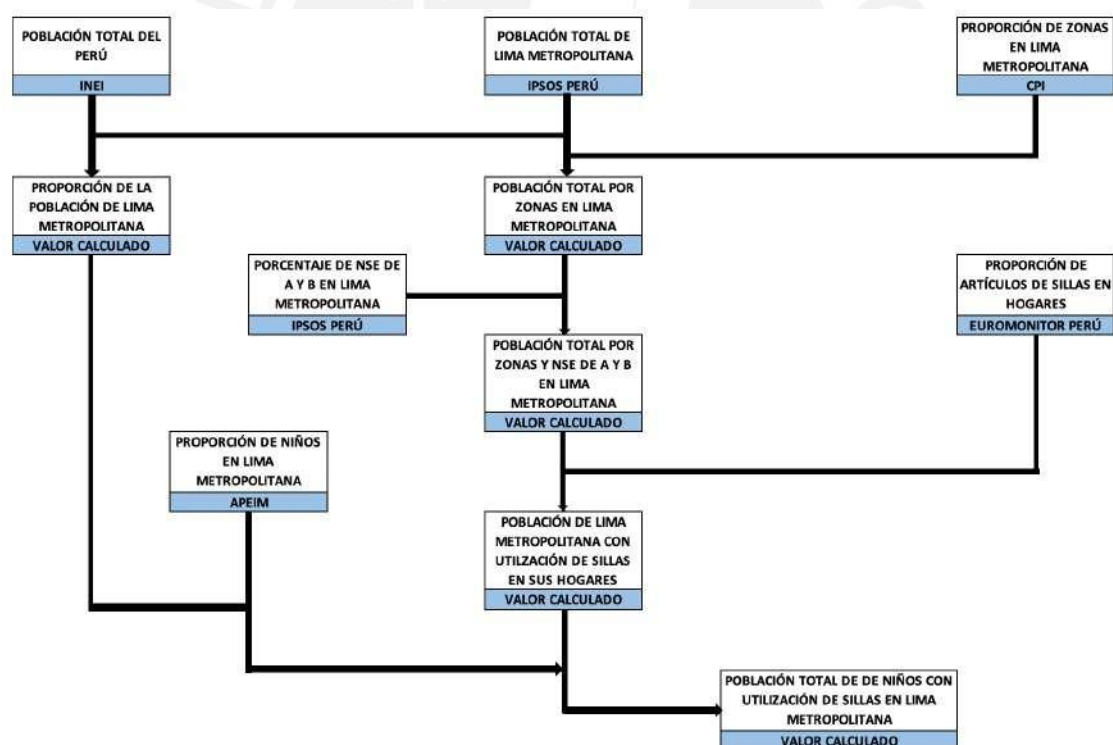


Gráfico 2.8: Flujograma cálculo de demanda histórica de Sillas Giratorias para Niños

Para un mejor entendimiento del flujograma de la demanda, se identificará los valores históricos de la Población Total del Perú y la Población Total de Lima Metropolitana. En la tabla 2.6, se calculará la proporción de la población de Lima Metropolitana con respecto a la población del Perú, ya que el mercado para abastecer estará enfocado en los diversos distritos de la capital.

Tabla 2.6: Proporción de la Población de Lima Metropolitana

AÑO	POBLACIÓN TOTAL DEL PERÚ (A)	POBLACIÓN DE LIMA METROPOLITANA (B)	PROPORCIÓN DE POBLACIÓN EN LIMA METROPOLITANA
			(C) = (A) * (B)
2015	31,151,600	9,838,300	31.58%
2016	31,488,400	9,989,000	31.72%
2017	31,826,000	11,187,700	35.15%
2018	32,162,200	11,351,200	35.29%
2019	32,495,500	11,591,400	35.67%

Fuente: IPSOS PERÚ (2020), INEI (2019)
Elaboración Propia

Como se observa en la gráfica 2.9, la población de Lima durante los últimos 5 años, desde el año 2015 hasta el año 2019, ha mostrado un crecimiento de mayor impacto durante el periodo 2016 – 2017 (12%). Esto trajo consigo una mayor demanda de los bienes y el aumento de la distribución de hogares en la capital.



Gráfico 2.9: Crecimiento poblacional de Lima Metropolitana (2015 – 2019)

A continuación, se procederá a determinar la población por zona en Lima Metropolitana. Cabe resaltar que según el Diagrama de Pareto en el acápite 2.1, se pudo identificar las zonas de mayor concentración poblacional, esto quiere decir que la demanda del proyecto abarcará las siguientes zonas: Zona 2, Zona 3, Zona 4, Zona 6, Zona 7 y Zona 8. Para cada zona, se trabajará con las proporciones existentes en cada una de ellas en relación con los periodos entre 2015 y 2019 (Ver tabla 2.7)

Tabla 2.7: Porcentaje de Zonas en Lima Metropolitana

AÑO	POBLACIÓN LIMA METROPOLITANA (B)	ZONA 2 (D1)	ZONA 3 (D2)	ZONA 4 (D3)	ZONA 6 (D4)	ZONA 7 (D5)	ZONA 8 (D6)
2015	9,838,300	13.00%	11.00%	6.90%	3.90%	7.70%	8.60%
2016	9,989,000	13.00%	11.00%	6.90%	3.90%	7.80%	8.60%
2017	11,187,700	13.00%	11.00%	7.00%	4.00%	7.80%	8.60%
2018	11,351,200	13.00%	11.00%	7.00%	4.00%	7.80%	8.60%
2019	11,591,400	12.40%	10.90%	7.30%	3.60%	7.70%	8.30%

Fuente: CPI (2020)

Con respecto a la tabla 2.7, se calculará la cantidad de los habitantes por zonas mediante el producto de la población de Lima Metropolitana con la proporción de la zona para cada año determinado (Ver tabla 2.8)

Tabla 2.8: Población Total por Zonas en Lima Metropolitana

AÑO	POBLACIÓN ZONA 2 (B) * (D1)	POBLACIÓN ZONA 3 (B) * (D2)	POBLACIÓN ZONA 4 (B) * (D3)	POBLACIÓN ZONA 6 (B) * (D4)	POBLACIÓN ZONA 7 (B) * (D5)	POBLACIÓN ZONA 8 (B) * (D6)
2015	1,278,979	1,082,213	678,843	383,694	757,549	846,094
2016	1,298,570	1,098,790	689,241	389,571	779,142	859,054
2017	1,454,401	1,230,647	783,139	447,508	872,641	962,142
2018	1,475,656	1,248,632	794,584	454,048	885,394	976,203
2019	1,437,334	1,263,463	846,172	417,290	892,538	962,086

Asimismo, luego de obtener la cantidad de habitantes en las distintas zonas, se realizará una segmentación de la población de Lima Metropolitana en los niveles socioeconómicos A y B. En la tabla 2.9, se registra las proporciones de dichos sectores, los cuales serán el mercado objetivo del proyecto.

Tabla 2.9: Porcentaje de NSE A y B de Lima Metropolitana por Zonas

AÑO	ZONA 2		ZONA 3		ZONA 4		ZONA 6		ZONA 7		ZONA 8	
	NSE A (E1)	NSE B (E2)	NSE A (E3)	NSE B (E4)	NSE A (E5)	NSE B (E6)	NSE A (E7)	NSE B (E8)	NSE A (E9)	NSE B (E10)	NSE A (E11)	NSE B (E12)
2015	2.10%	20.50%	1.90%	10.30%	1.80%	21.60%	19.90%	48.80%	29.00%	44.90%	4.80%	22.10%
2016	1.90%	22.80%	1.10%	9.60%	2.00%	21.80%	22.50%	46.70%	29.40%	45.10%	4.50%	20.90%
2017	2.00%	23.70%	0.00%	19.10%	4.30%	27.10%	13.70%	58.00%	35.90%	43.30%	3.90%	26.60%
2018	2.50%	28.30%	1.20%	16.10%	2.80%	31.00%	14.90%	59.30%	34.90%	46.00%	2.70%	31.30%
2019	2.10%	28.30%	1.10%	21.50%	2.50%	29.90%	16.20%	58.10%	35.90%	43.20%	2.00%	29.10%

Fuente: IPSOS PERÚ (2020)

En la tabla 2.10, se hallará la cantidad poblacional de los NSE A y B por zonas en Lima Metropolitana. Para ello se procederá a multiplicar la cantidad de habitantes de las diferentes zonas por el porcentaje de NSE (A y B) de cada una de estas con base en la tabla 2.9. Finalmente se sumará ambas cantidades de los NSE A y B de las diferentes zonas calculadas.

Tabla 2.10: Población Total de Lima Metropolitana de los NSE A y B por zonas

AÑO	ZONA 2		ZONA 3		ZONA 4		ZONA 6		ZONA 7		ZONA 8		TOTALES	
	NSE A	NSE B	NSE A	NSE B	NSE A	NSE B	NSE A	NSE B	NSE A	NSE B	NSE A	NSE B	TOTAL NSE A (F1)	TOTAL NSE B (F2)
2015	26,859	262,191	20,562	111,468	12,219	146,630	76,355	187,243	219,689	340,140	40,613	186,987	396,297	1,234,657
2016	24,673	296,074	12,087	105,484	13,785	150,255	87,653	181,930	229,068	351,393	38,657	179,542	405,923	1,264,677
2017	29,088	344,693	0	235,054	33,675	212,231	61,309	259,555	313,278	377,853	37,524	255,930	474,873	1,685,315
2018	36,891	417,611	14,984	201,030	22,248	246,321	67,653	269,250	309,002	407,281	26,357	305,552	477,136	1,847,045
2019	30,184	406,765	13,898	271,644	21,154	253,005	67,601	242,446	320,421	385,576	19,242	279,967	472,500	1,839,404

Luego de calcular la población por sectores y por zonas, se determinará la cantidad de usuarios con accesorios a las sillas en los hogares. En la tabla 2.11, el producto de las NSE de A y B y sectores con la proporción de usuarios con artículos sillas en sus hogares, permitirá la obtención de las familias con artículos sillas en Lima Metropolitana.

Tabla 2.11: Población Lima Metropolitana con Accesorios de Sillas en Hogares

AÑO	NSE A (F1)	NSE B (F2)	% ARTICULOS NSE A (G1)	% ARTICULOS NSE B (G2)	CANTIDAD TOTAL NSE A (F1) * (G1)	CANTIDAD TOTAL NSE B (F2) * (G2)	TOTAL SILLAS EN HOGARES (H) = (F1) * (G1) + (F2) * (G2)
2015	396,297	1,234,657	98.50%	90.30%	390,353	1,114,895	1,505,248
2016	405,923	1,264,677	96.30%	84.70%	390,904	1,071,181	1,462,085
2017	474,873	1,685,315	94.70%	87.20%	449,705	1,469,595	1,919,299
2018	477,136	1,847,045	97.30%	86.40%	464,253	1,595,847	2,060,100
2019	472,500	1,839,404	96.10%	89.30%	454,073	1,642,588	2,096,660

Fuente: EUROMONITOR PERÚ (2020)

Finalmente, en la tabla 2.12 se calculará la población de niños de Lima Metropolitana con artículos sillas en sus hogares. Para ello se utilizará la proporción previamente calculada entre la Población del Perú y la Población de Lima Metropolitana, así como el porcentaje de niños cuyo rango perteneciente está entre los 6 a 12 años. El producto de estas proporciones se utilizará para la multiplicación con la cantidad poblacional de usuarios con artículos sillas en Lima, de esa manera se obtendrá el público objetivo de niños en Lima Metropolitana.

Tabla 2.12: Población Total Niños con Accesorios de Sillas en Lima Metropolitana

AÑO	TOTAL DE ARTICULO SILLAS EN HOGARES (H)	DE 06 A 12 AÑOS (I) * (C)	TOTAL NIÑOS (J) = (H) * (I1)
2015	1,505,248	4.18%	62,980
2016	1,462,085	4.12%	60,253
2017	1,919,299	4.49%	86,230
2018	2,060,100	4.45%	91,629
2019	2,096,660	4.41%	92,555

Fuente: APEIM (2020)

- **Sillas Giratorias Ergonómicas para Adultos y Jóvenes**

La gráfica 2.10 muestra la obtención de la demanda histórica de sillas giratorias para adultos y jóvenes

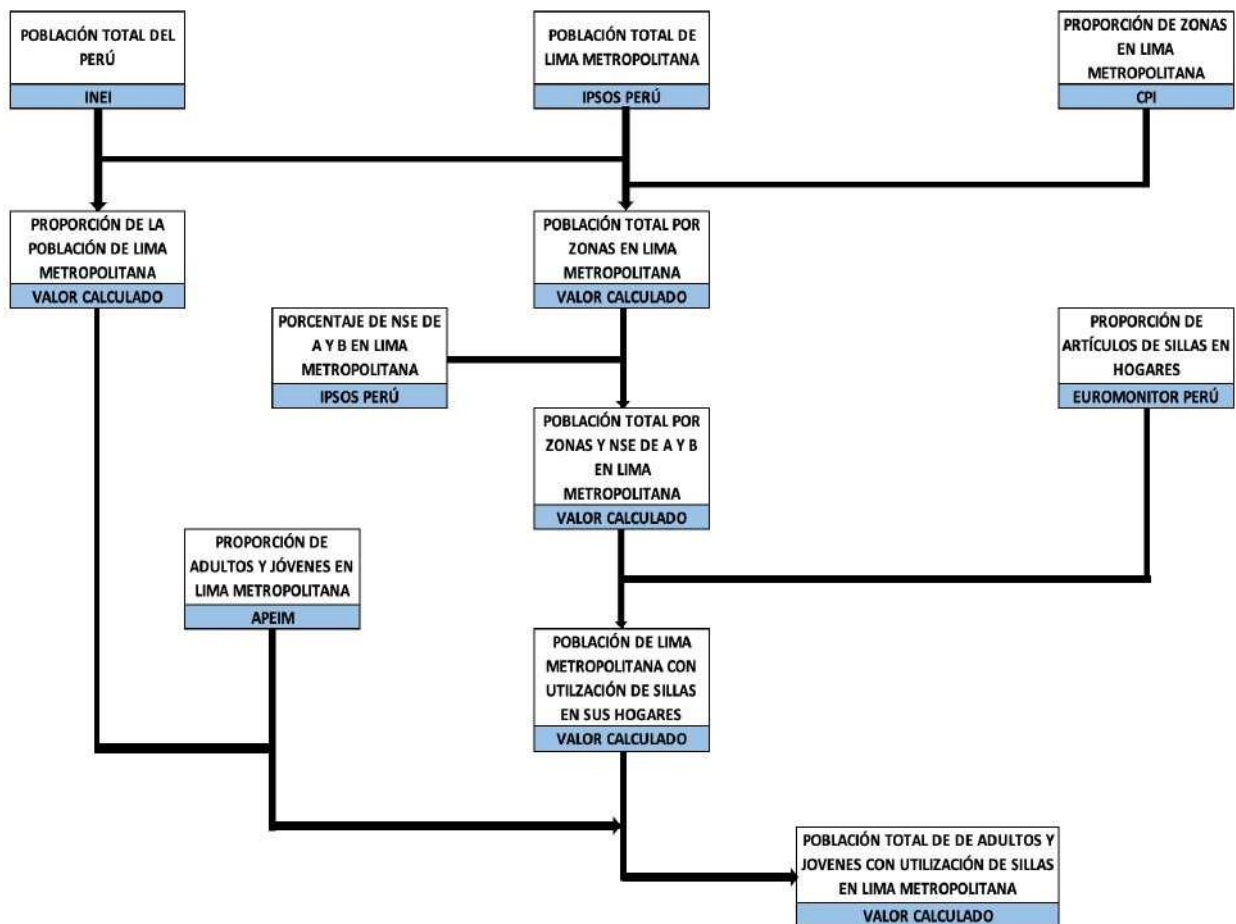


Gráfico 2.10: Flujograma demanda histórica de Sillas Giratorias para Adultos y Jóvenes

El procedimiento para el cálculo de la demanda histórica de sillas giratorias de adultos y jóvenes será igual que la de los niños. Sin embargo, se realizará la segmentación del público objetivo de las edades entre 18 a 39 años. Para ello, se multiplicará el total de usuarios con artículos sillas en sus hogares y los porcentajes estimados de la población adulta y joven en Lima Metropolitana. De acuerdo con la tabla 2.13, se obtendrá la cantidad total de adultos y jóvenes para el rango de 18 a 24 años y de 25 a 39 años. Finalmente, se sumará dichas cantidades obtenidas del producto para cada año.

Tabla 2.13: Población Total de Adultos y Jóvenes con Accesorios Sillas en Lima Metropolitana

AÑO	TOTAL DE ARTICULO SILLAS EN HOGARES (H)	DE 18 A 24 AÑOS (C) * (I2)	DE 25 A 39 AÑOS (C) * (I3)	TOTAL DE 18 A 25 AÑOS (J2) = (H) * (C) * (I2)	TOTAL DE 25 A 39 AÑOS (J3) = (H) * (C) * (I3)	CANTIDAD TOTAL K = (J2) + (J3)
2015	1,505,248	4.03%	7.45%	60,600	112,133	172,733
2016	1,462,085	4.03%	7.48%	58,862	109,382	168,244
2017	1,919,299	4.39%	8.28%	84,209	158,987	243,196
2018	2,060,100	4.38%	8.33%	90,175	171,623	261,798
2019	2,096,660	4.38%	8.40%	91,809	176,153	267,962

Fuente: APEIM (2020)

- **Sillas Giratorias Ergonómicas para Gamers**

La gráfica 2.11 muestra la obtención de la demanda histórica de sillas giratorias para Gamers.

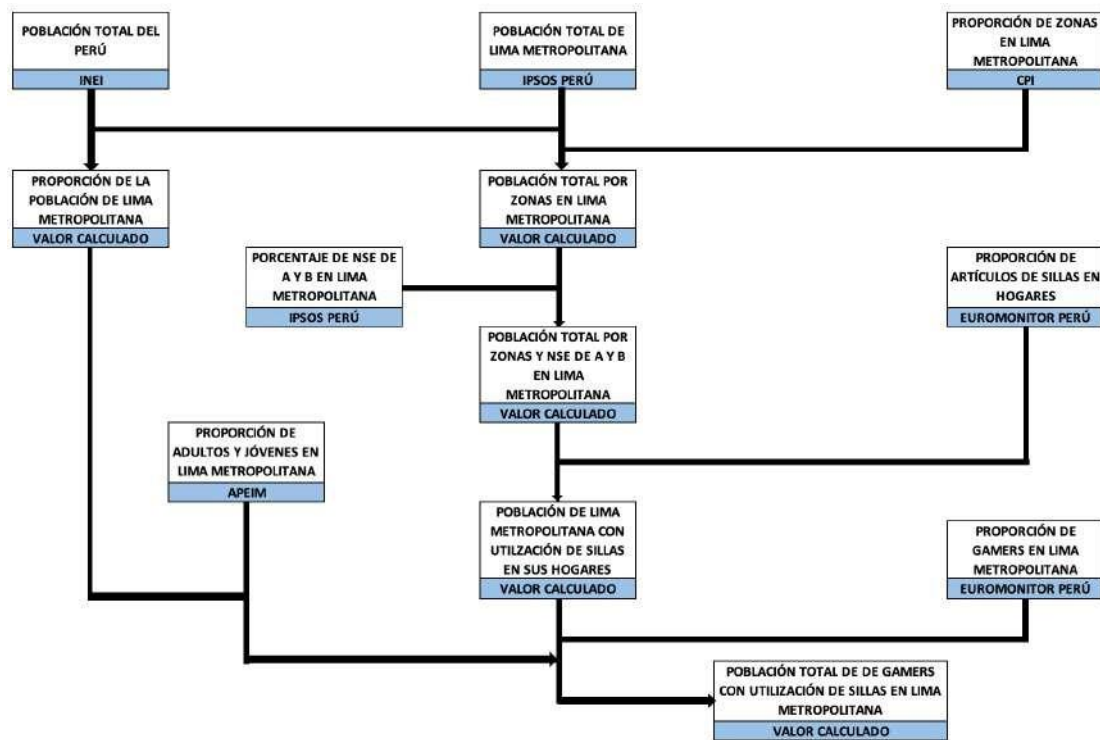


Gráfico 2.11: Flujograma de la demanda histórica de Sillas Giratorias para Gamers

El público objetivo de los gamers estará conformado por jóvenes y adultos entre 18 a 24 años y 25 a 29 años. Si bien el procedimiento para el cálculo es similar a las desarrolladas en los esquemas anteriores. Se obtendrá la cantidad de gamers de Lima Metropolitana por medio del producto del porcentaje del total ubicados en la capital por el total de jóvenes y adultos previamente obtenidos en los cálculos anteriores. (Ver tabla 2.14)

Tabla 2.14: Población Total Gamers con Accesorios Sillas en Lima Metropolitana

AÑO	DE 18 A 24 AÑOS (J2) = (H) * (C) * (I2)	DE 25 A 39 AÑOS (J3) = (H) * (C) * (I3)	CANTIDAD TOTAL K = (J2) + (J3)	% GAMERS LIMA METROPOLITANA (L)	TOTAL GAMERS EN L.M (M) = (K) * (L)
2015	60,600	112,133	172,733	22.11%	38,186
2016	58,862	109,382	168,244	22.84%	38,427
2017	84,209	158,987	243,196	26.01%	63,255
2018	90,175	171,623	261,798	26.47%	69,298
2019	91,809	176,153	267,962	27.11%	72,642

Fuente: EUROMONITOR PERÚ (2020)

2.4.2 Proyección de la demanda

La demanda proyectada se calculará a partir de la demanda histórica de las sillas para cada una de las tres categorías. Es por ello que se utilizará los modelos de regresión, cuyo objetivo será identificar el mejor ajuste del pronóstico de la demanda de sillas giratorias en un horizonte de 5 años.

Los ajustes de regresión para las sillas giratorias ergonómicas para niños, jóvenes y adultos, y gamers serán de 5 tipos: Regresión Lineal, Regresión Exponencial, Regresión Logarítmica, Regresión Polinómica y Regresión Potencial. Este análisis permitirá identificar el coeficiente de correlación a partir de los datos modelados de la demanda histórica. Cabe resaltar que no solo se determinará el mayor valor del coeficiente de correlación, sino también una proyección favorable que se ajuste a la tendencia de regresión de la demanda proyectada entre los años 2021 y 2025.

- **Sillas Giratorias Ergonómicas para Niños**

En la tabla 2.15, el mayor ajuste de regresión de las sillas giratorias para niños se obtiene a partir de la regresión lineal debido a que presenta una tendencia creciente para el horizonte proyectado.

Tabla 2.15: Tipos de Regresión de la demanda de Sillas para Niños

TIPO DE REGRESIÓN	ECUACIÓN	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (R2)
LINEAL	$Y = 9052.7X + 51571$	0.8169
EXPONENCIAL	$Y = 54165e^{0.1189X}$	0.7974
LOGARÍTMICA	$Y = 22017\ln(X) + 57648$	0.7806
POLINÓMICA	$Y = -948.08X^2 + 14741X + 44934$	0.8294
POTENCIAL	$Y = 58646X^{0.2896}$	0.7638

Como se puede observar en la gráfica 2.12, la regresión lineal será de forma creciente a comparación de la regresión polinómica que, si bien presenta un mayor coeficiente de correlación, la proyección de la demanda proyectada a partir del año 3 no será favorable.



Gráfico 2.12: Ajuste Regresión Lineal de la demanda proyectada Sillas para Niños

En la tabla 2.16, se detallará la demanda proyectada de las sillas para niños calculada a base de la ecuación de regresión lineal para un horizonte de tiempo de 5 años (2021 – 2025)

Tabla 2.16: Demanda Proyectada de las Sillas para Niños

AÑO	DEMANDA PROYECTADA
2021	114,940
2022	123,993
2023	133,045
2024	142,098
2025	151,151

- **Sillas Giratorias Ergonómicas para Jóvenes y Adultos**

El modelo de regresión que más se ajusta a la demanda modelada será de regresión lineal debido a la proyección creciente que se espera dentro del plazo de 5 años del proyecto. (Ver tabla 2.17)

Tabla 2.17: Tipos de Regresión de la demanda de Sillas para Jóvenes y Adultos

TIPO DE REGRESIÓN	ECUACIÓN	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (R2)
LINEAL	$Y = 28401X + 137583$	0.8527
EXPONENCIAL	$Y = 146905e^{0.132X}$	0.8328
LOGARÍTMICA	$Y = 68960\ln(X) + 156758$	0.8121
POLINÓMICA	$Y = -2503.2X^2 + 43420X + 120061$	0.862
POTENCIAL	$Y = 160421X^{0.3218}$	0.7989

La gráfica 2.13 permite mostrar la tendencia de regresión de las sillas giratorias para jóvenes y adultos. No obstante, la regresión polinómica si bien registra el mayor valor de su coeficiente de correlación. No cumplirá con las expectativas del proyecto en cuanto al crecimiento de la demanda dentro del periodo de 5 años.



Gráfico 2.13: Ajuste Regresión Lineal demanda proyectada Sillas Jóvenes y Adultos

En la tabla 2.18, se detallará la demanda proyectada de sillas para jóvenes y adultos calculada a partir de la ecuación de regresión lineal para un horizonte de tiempo de 5 años (2021 – 2025)

Tabla 2.18: Demanda Proyectada de las Sillas para Jóvenes y Adultos

AÑO	DEMANDA PROYECTADA
2021	336,390
2022	364,791
2023	393,192
2024	421,593
2025	449,994

- **Sillas Giratorias Ergonómicas para Gamers**

Para el caso de las sillas giratorias ergonómicas para gamers, la tendencia de su regresión se ajustará mejor al modelo de regresión lineal debido a que se estima que el comportamiento de la demanda para esta categoría sea de forma creciente. (Ver tabla 2.19)

Tabla 2.19: Tipos de Regresión de la demanda de Sillas para Gamers

TIPO DE REGRESIÓN	ECUACIÓN	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (R ²)
LINEAL	$Y = 9978.2X + 26427$	0.8796
EXPONENCIAL	$Y = 30868e^{0.1876X}$	0.8562
LOGARÍTMICA	$Y = 24313\ln(X) + 33082$	0.8437
POLINÓMICA	$Y = -898.55X^2 + 15370X + 20137$	0.8896
POTENCIAL	$Y = 34859X^{0.4608}$	0.8345

En la gráfica 2.14, se mostrará la regresión lineal de las sillas giratorias para gamers el cual se considerará creciente. Por tanto, será similar a los ajustes calculados de regresión en las sillas giratorias para niños y adultos. A pesar de no poseer el mayor valor de coeficiente de correlación, la demanda proyectada será favorable a través del tiempo en dicho modelo de regresión lineal.



Gráfico 2.14: Ajuste Regresión Lineal demanda proyectada de Sillas para Gamers

En la tabla 2.20, se detallará la demanda proyectada de las sillas para gamers calculada a base de la ecuación de regresión lineal para un horizonte de tiempo de 5 años (2021 – 2025)

Tabla 2.20: Demanda Proyectada de las Sillas para Gamers

AÑO	DEMANDA PROYECTADA
2021	96,274
2022	106,253
2023	116,231
2024	126,209
2025	136,187

En modo de resumen, en la tabla 2.21 se detallará las demandas proyectadas calculadas para las tres categorías de sillas giratorias (Niños, Jóvenes y Adultos, y Gamers) cuyo mercado meta será abarcado dentro de un horizonte de proyecto de 5 años.

Tabla 2.21: Demanda Total Proyectada de las Sillas Giratorias Ergonómicas

AÑO	DEMANDA PROYECTADA DE SILLAS GIRATORIAS ERGONÓMICAS		
	NIÑOS	JÓVENES Y ADULTOS	GAMERS
2021	114,940	336,390	96,274
2022	123,993	364,791	106,253
2023	133,045	393,192	116,231
2024	142,098	421,593	126,209
2025	151,151	449,994	136,187

2.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Para el análisis de la oferta de las sillas, se determinará la oferta de las principales marcas competidoras, así como la producción anual, exportaciones e importaciones del producto. Finalmente, la proyección de la oferta a través del uso de la oferta histórica, se calculará el modelo de regresión óptimo del proyecto, esto con el objetivo de hallar la oferta total de sillas giratorias (Niños, Jóvenes y Adultos, y Gamers) dentro de un horizonte de plazo de 5 años.

2.5.1 Análisis de la competencia

Los mercados competidores de sillas giratorias están correspondidos por supermercados, tiendas por departamento y establecimientos de tipo *home center*. Por ello, se evaluará la preferencia del consumidor peruano en la adquisición de sillas a partir de la marca y nivel socioeconómico. La tabla 2.22 muestra el porcentaje de preferencia de consumo de acuerdo con la marca del producto y de los

sectores A y B. En relación con dichos porcentajes, se calculará la sumatoria del producto del porcentaje del consumo de marcas y de los NSE pertenecientes a los sectores A y B.

Tabla 2.22: Porcentajes de Consumo de Marcas y NSE

EMPRESA	% CONSUMO POR MARCA	% CONSUMO DE MARCA NSE A Y B	% DE CONSUMO DE MARCA NSE A Y B
SODIMAC	62%	28%	17.36%
MAESTRO	65%	26%	16.90%
Tiendas Locales	32%	30%	9.60%
PROMART	26%	25%	6.50%
CASSINELLI	19%	28%	5.32%
CENTROS COMERCIALES	18%	18%	3.24%
Casaideas	7%	22%	1.54%
Aconstruir	11%	20%	2.20%
PROGRESOL	9%	10%	0.90%
DINO	8%	5%	0.40%
Decor Center	5%	15%	0.75%
OLANO	6%	8%	0.48%
TOTAL			65.19%

Fuente: IPSOS (2020), PeruRetail (2019)

Para cada categoría de sillas de *ERGOCHAIRS PERÚ*, se calculará la oferta de Lima Metropolitana mediante registros históricos de informes y reportes como: IPSOS PERÚ, INEI, CPI, Ministerio de la Producción y APEIM.

- **Sillas Giratorias Ergonómicas para Niños**

La gráfica 2.15 muestra la obtención de la oferta total en Lima Metropolitana de las sillas giratorias ergonómicas para niños

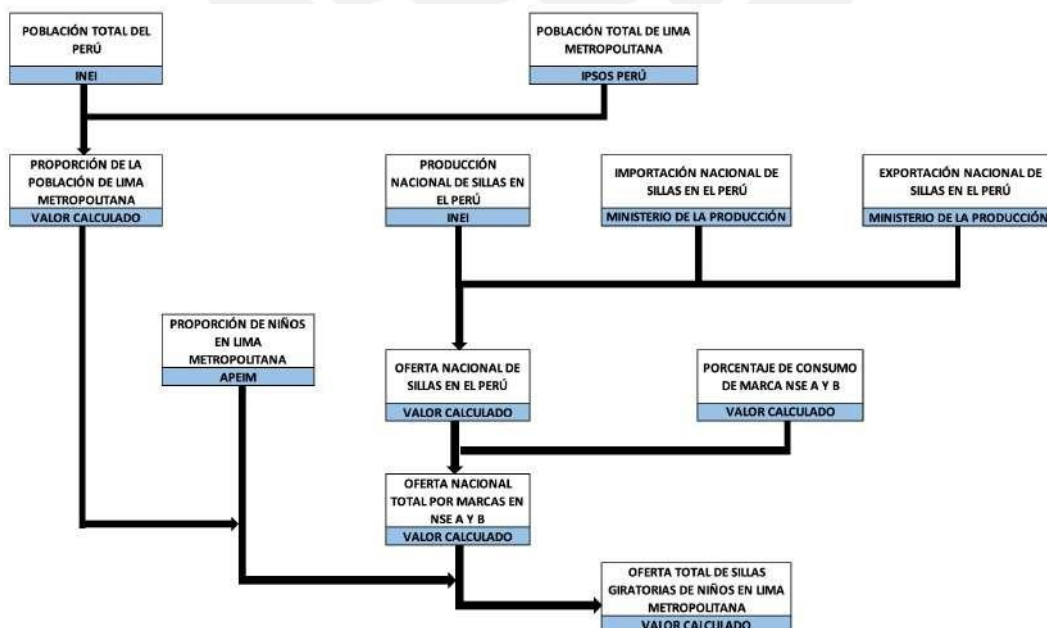


Gráfico 2.15: Flujograma de la oferta histórica de las Sillas Giratorias para niños

En función a lo planteado en el flujograma. En primer lugar, se procederá a sumar la producción nacional de sillas con la importación anual. En segundo lugar, se calculará la diferencia con las exportaciones de sillas anuales para obtener como resultado la oferta nacional de sillas en el Perú. (Ver tabla 2.23)

Tabla 2.23: Oferta Nacional de Sillas en el Perú

AÑO	PRODUCCIÓN NACIONAL DE SILLAS EN PERÚ (A)	EXPORTACIÓN NACIONAL DE SILLAS EN PERÚ (B)	IMPORTACIÓN NACIONAL DE SILLAS EN PERÚ (C)	OFERTA NACIONAL DE SILLAS D = A - B + C
2015	425,870	288,650	400,350	537,570
2016	488,640	302,150	426,850	613,340
2017	525,675	327,500	473,000	671,175
2018	556,490	354,260	500,840	703,070
2019	610,140	386,370	547,450	771,220

Fuente: INEI (2020), PRODUCE (2019), CPI (2020)

Cabe resaltar que para la obtención de la Oferta Total de cada categoría, se utilizará los valores previamente obtenidos de la proporción entre la Población Total del Perú y la Población Total de Lima Metropolitana (Ver tabla 2.6)

Luego de calcular la Oferta Nacional en el Perú, se determinará la oferta nacional de consumo de marca y NSE de los sectores A y B. Para ello, previamente se obtuvo la proporción de consumo de marcas y NSE de los sectores (NSE A y B) mediante la sumatoria total del producto (Ver tabla 2.22). En la tabla 2.24, el porcentaje cuyo valor calculado es 65,19%, será multiplicado por la oferta nacional de sillas en el Perú, lo cual permitirá la obtención de la oferta nacional de consumidores por marcas y sectores demográficos del público objetivo de la oferta nacional.

Tabla 2.24: Oferta Nacional de consumo de marcas y NSE A y B

AÑO	OFERTA NACIONAL DE SILLAS EN PERÚ (D)	% DE CONSUMO DE MARCA NSE A Y B (E)	OFERTA NACIONAL DE CONSUMO EN NSE A Y B F = D * E
2015	537,570	65.19%	350,442
2016	613,340		399,836
2017	671,175		437,539
2018	703,070		458,331
2019	771,220		502,758

Fuente: IPSOS PERÚ (2020), INEI (2020)

Finalmente, se calculará la oferta de sillas giratorias para niños en la capital, esto mediante el uso de la proporción de la Población de Lima Metropolitana, cuyo rango de edades abarca entre los 6 a 12 años multiplicado por la Oferta Nacional de consumo de marcas y NSE A y B. En la tabla 2.25 se detalla la oferta histórica modelada de sillas para los niños en Lima Metropolitana.

Tabla 2.25: Oferta Modelada de Sillas para Niños en Lima Metropolitana

AÑO	OFERTA NACIONAL DE CONSUMO EN NSE A Y B (F)	POBLACIÓN DE NIÑOS EN LIMA METROPOLITANA (G1)	OFERTA DE SILLAS NIÑOS EN LIMA METROPOLITANA (H1) = (F) * (G1)
2015	350,442	4.18%	14,662
2016	399,836	4.12%	16,477
2017	437,539	4.49%	19,658
2018	458,331	4.45%	20,386
2019	502,758	4.41%	22,194

Fuente: INEI (2020), APEIM (2019)

- Sillas Giratorias Ergonómicas para Jóvenes y Adultos**

La gráfica 2.16 muestra la obtención de la oferta total en Lima Metropolitana de las sillas giratorias ergonómicas para jóvenes y adultos.

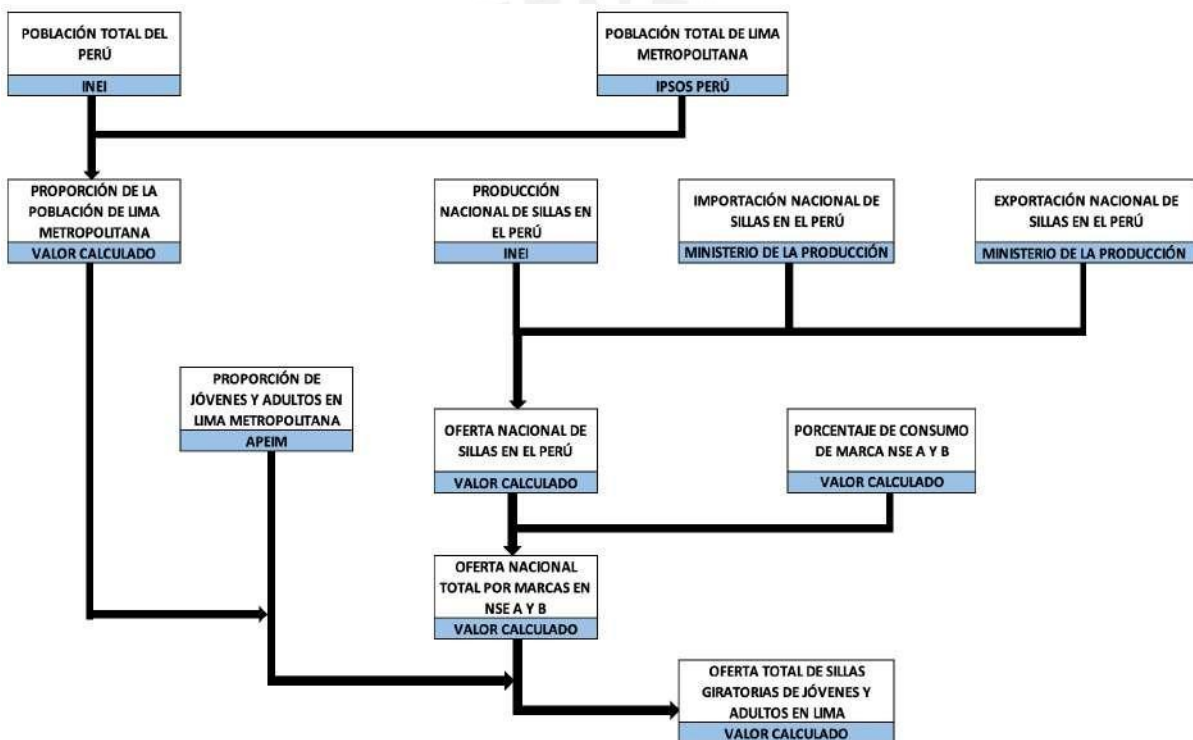


Gráfico 2.16: Flujograma oferta histórica de Sillas Giratorias para Jóvenes y Adultos

Si bien el procedimiento para el cálculo de la oferta modelada es similar a la oferta de sillas giratorias para niños. Se hallará el producto de la proporción de la Oferta Nacional de consumo de marca y NSE (A y B) con las diversas proporciones de la población de adultos y jóvenes, cuyo rango de edades oscila entre los 18 a 39 años (Ver tabla 2.26)

Tabla 2.26: Oferta Modelada Sillas para Jóvenes y Adultos en Lima Metropolitana

AÑO	DE 18 A 24 AÑOS (G2)	DE 25 A 39 AÑOS (G3)	TOTAL 18 A 24 AÑOS (F) * (G2)	TOTAL DE 25 A 39 AÑOS (F) * (G3)	OFERTA TOTAL DE SILLAS PARA ADULTOS Y JÓVENES EN LIMA METROPOLITANA (H2) = (F) * (G2) + (F) * (G3)
2015	4.03%	7.45%	14,108	26,106	40,215
2016	4.03%	7.48%	16,097	29,913	46,010
2017	4.39%	8.28%	19,197	36,244	55,441
2018	4.38%	8.33%	20,062	38,183	58,245
2019	4.38%	8.40%	22,015	42,240	64,255

Fuente: INEI (2020), APEIM (2019)

- Sillas Giratorias Ergonómicas para Gamers**

La gráfica 2.17 muestra la obtención de la oferta total en Lima Metropolitana de las sillas giratorias ergonómicas para Gamers.

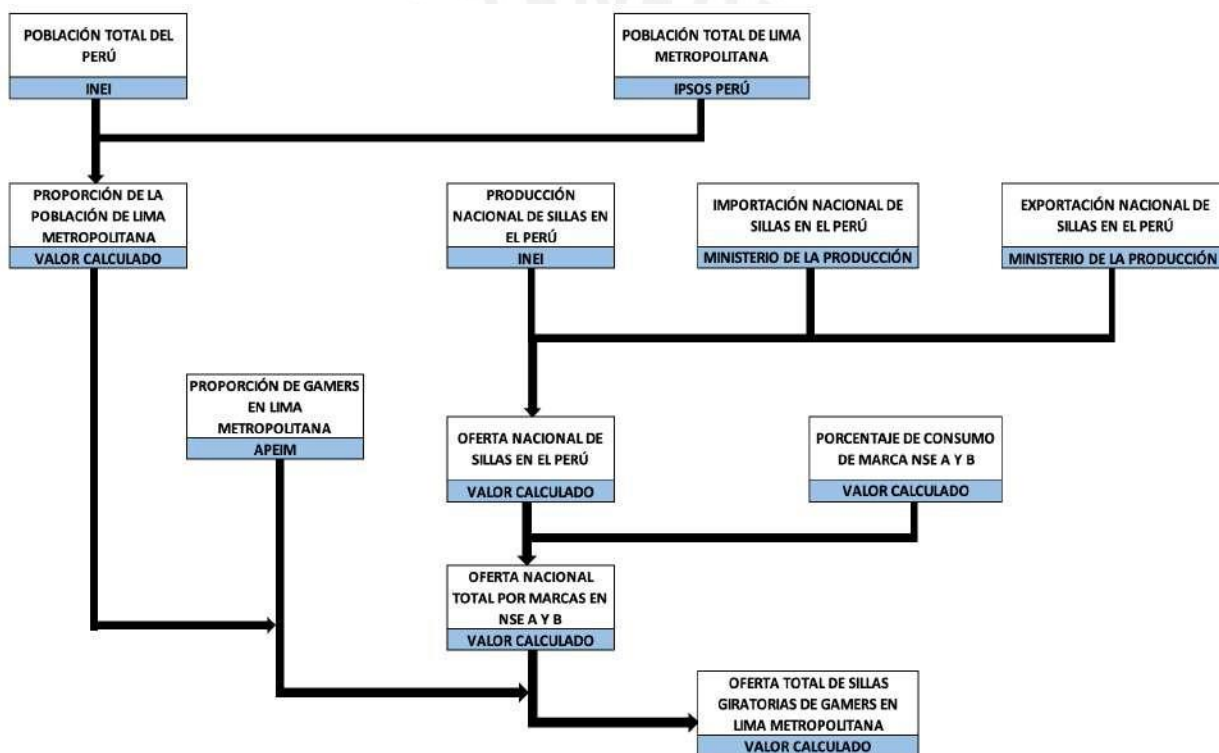


Gráfico 2.17: Flujograma de la oferta histórica de Sillas Giratorias para Gamers

Finalmente, para el caso de las sillas giratorias para Gamers. Se obtendrá la Oferta Total mediante el producto de la Oferta Nacional de consumo de marca y NSE (A y B) con las proporciones poblacionales previamente halladas del público objetivo, cuyo rango de edades se encuentra entre los 18 a 24 años y 25 a 39 años. De esa manera, se determinará mediante la suma de cada segmento de edad y NSE, la oferta total modelada de sillas gamers (Ver tabla 2.27)

Tabla 2.27: Oferta Modelada de Sillas para Gamers en Lima Metropolitana

AÑO	DE 18 A 24 AÑOS (F) * (G2)	DE 25 A 39 AÑOS (F) * (G3)	CANTIDAD TOTAL (H2) = (F) * (G2) + (F) * (G3)	PORCENTAJE DE GAMERS EN LIMA METROPOLITANA (I)	OFERTA DE SILLAS GAMERS EN LIMA METROPOLITANA (J) = (H2) * (I)
2015	14,108	26,106	40,215	22.11%	8,890
2016	16,097	29,913	46,010	22.84%	10,509
2017	19,197	36,244	55,441	26.01%	14,420
2018	20,062	38,183	58,245	26.47%	15,417
2019	22,015	42,240	64,255	27.11%	17,419

Fuente: INEI (2020), APEIM (2019)
Elaboración Propia

2.5.2 Proyección de la oferta

La proyección de la oferta para los 3 tipos de sillas giratorias (niños, jóvenes y adultos, y gamers) permitirá mostrar el ajuste del modelo de regresión adecuado para cada uno y si es favorable su producción a través del tiempo.

La consideración para la elección de un mejor ajuste de regresión será la misma que la proyección de la demanda. Asimismo, se evaluará los 5 modelos de regresión existentes (Lineal, Exponencial, Logarítmica, Polinómica, Potencial). Por ello, el ajuste óptimo se basará en el mayor coeficiente de correlación y la tendencia creciente del modelo de regresión.

- **Sillas Giratorias Ergonómicas para Niños**

En la tabla 2.28, se detalla que el mejor ajuste de regresión de las sillas giratorias para niños es una regresión potencial debido a que el crecimiento de la oferta de sillas será moderada en el tiempo.

Tabla 2.28: Tipos de Regresión de la Oferta Modelada de Sillas para Niños

TIPO DE REGRESIÓN	ECUACIÓN	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (R2)
LINEAL	$Y = 1897.1X + 12984$	0.9674
EXPONENCIAL	$Y = 13511e^{0.1042X}$	0.9549
LOGARÍTMICA	$Y = 4697.8\ln(X) + 14177$	0.9583
POLINÓMICA	$Y = -176.14X^2 + 2953.9X + 11751$	0.979
POTENCIAL	$Y = 14381X^{0.2613}$	0.97

La gráfica 2.18 muestra la tendencia de regresión potencial de la oferta modelada de sillas para niños. El coeficiente de correlación así como la gráfica de regresión cumplen con la proyección enfocada en comparación con la regresión lineal y polinómica. El valor del coeficiente de correlación de la regresión potencial óptima será de 0,97.

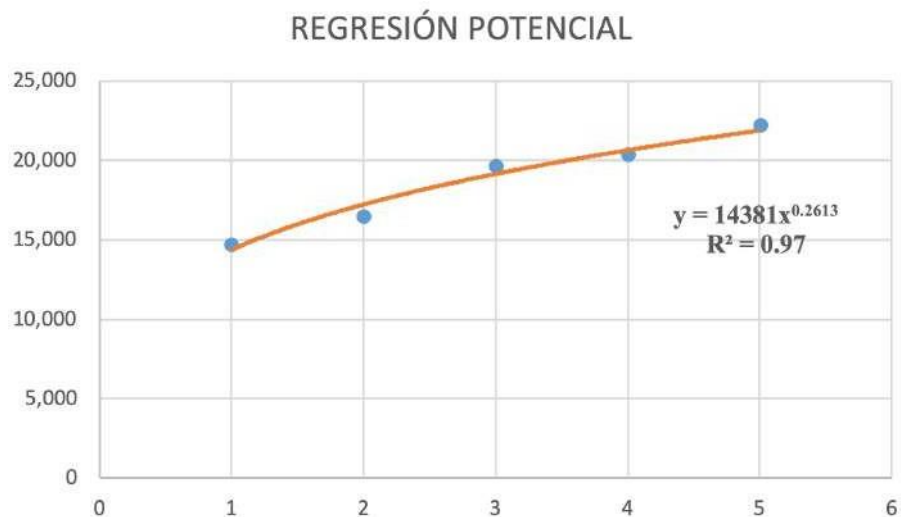


Gráfico 2.18: Ajuste de Regresión Potencial oferta proyectada de Sillas para Niños

En la tabla 2.29, se detallará la oferta proyectada de sillas calculada a base de la ecuación de regresión potencial para un horizonte de tiempo de 5 años (2021 – 2025)

Tabla 2.29: Oferta Proyectada de las Sillas para Niños

AÑO	OFERTA PROYECTADA
2021	23,912
2022	24,761
2023	25,535
2024	26,248
2025	26,909

- **Sillas Giratorias Ergonómicas para Jóvenes y Adultos**

En la tabla 2.30, para el caso de las sillas giratorias para jóvenes y adultos, la regresión lineal es el mejor ajuste de la proyección de la oferta modelada debido a que la producción estimada de sillas será creciente en el periodo de 5 años (2021 – 2025)

Tabla 2.30: Tipos de Regresión Oferta Modelada de Sillas para Jóvenes y Adultos

TIPO DE REGRESIÓN	ECUACIÓN	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (R2)
LINEAL	$Y = 6031.5X + 34738$	0.9771
EXPONENCIAL	$Y = 36645e^{0.1173X}$	0.9639
LOGARÍTMICA	$Y = 14869\ln(X) + 38596$	0.9593
POLINÓMICA	$Y = -442.72X^2 + 8687.8X + 31639$	0.9845
POTENCIAL	$Y = 39338X^{0.2935}$	0.9745

Como se puede observar en la gráfica 2.19, la regresión lineal de sillas para jóvenes y adultos cuyo valor de correlación es 0,9771, mostrará un crecimiento del modelamiento de su oferta en Lima Metropolitana.

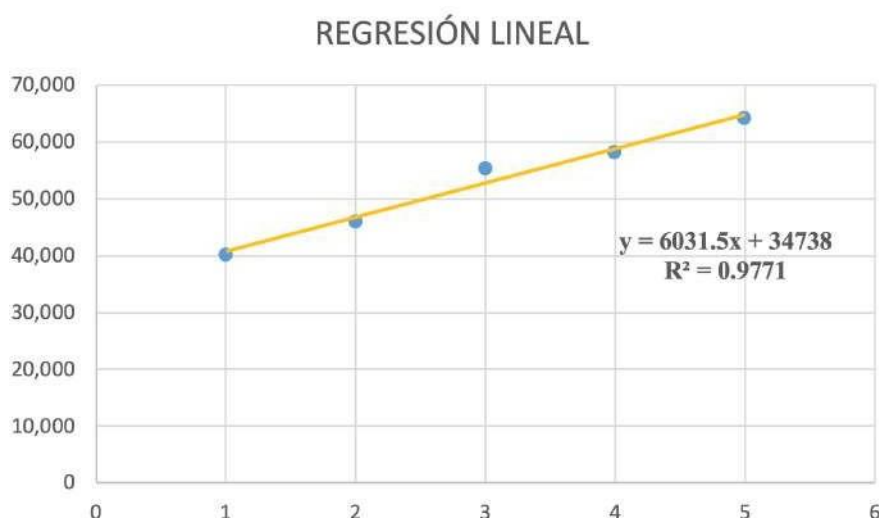


Gráfico 2.19: Ajuste Regresión Lineal Oferta Projectada de Sillas para Jóvenes y Adultos

En la tabla 2.31, muestra los valores de la oferta proyectada de sillas para jóvenes y adultos calculada a partir de la ecuación de regresión lineal para el periodo 2021 – 2025.

Tabla 2.31: Oferta Projectada de las Sillas para Jóvenes y Adultos

AÑO	OFERTA PROYECTADA
2021	76,959
2022	82,990
2023	89,022
2024	95,053
2025	101,085

- **Sillas Giratorias Ergonómicas para Gamers**

La regresión que se ajusta a la oferta de las sillas giratorias de gamers será el modelo de regresión lineal debido a que al igual que la proyección de la oferta de sillas para jóvenes y adultos, se estimará una tendencia creciente de la producción anual de sillas para gamers (Ver la tabla 2.32)

Tabla 2.32: Tipos de Regresión de la Oferta Modelada de Sillas para Gamers

TIPO DE REGRESIÓN	ECUACIÓN	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (R2)
LINEAL	$Y = 2196.6X + 6741.3$	0.9662
EXPONENCIAL	$Y = 7700e^{0.1728X}$	0.9485
LOGARÍTMICA	$Y = 5392.4\ln(X) + 8167.8$	0.9407
POLINÓMICA	$Y = -153.46X^2 + 3117.3X + 5667.1$	0.9728
POTENCIAL	$Y = 8548X^{0.4324}$	0.9591

La gráfica 2.20 permite observar con mayor detalle la regresión lineal de la proyección de la oferta con un valor de correlación de 0,9662. A diferencia del coeficiente de correlación de la regresión polinómica ($R^2 = 0.9728$), el crecimiento lineal de la oferta modelada de las sillas gamers será favorable a través del tiempo.

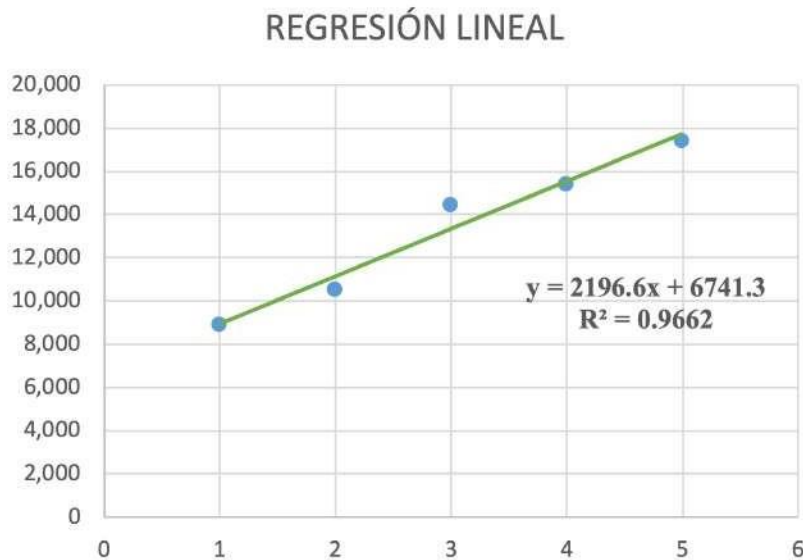


Gráfico 2.20: Ajuste de Regresión Lineal oferta proyectada de Sillas para Gamers

La tabla 2.33 mostrará los valores calculados de la oferta proyectada a partir de la ecuación de regresión lineal para el horizonte de tiempo de 5 años (2021 – 2025)

Tabla 2.33: Oferta Proyectada de las Sillas para Gamers

AÑO	OFERTA PROYECTADA
2021	22,118
2022	24,314
2023	26,511
2024	28,707
2025	30,904

En resumen, la tabla 2.34 muestra las ofertas proyectadas de cada categoría de las sillas giratorias ergonómicas (Niños, Jóvenes y Adultos, y Gamers) para un horizonte de 5 años. Asimismo, los valores proyectados permitirán la obtención de la demanda insatisfecha a través de la diferencia con la demanda proyectada. (Ver acápite 2.4)

Tabla 2.34: Oferta Total Proyectada de las Sillas Giratorias Ergonómicas

AÑO	OFERTA PROYECTADA DE SILLAS GIRATORIAS ERGONÓMICAS		
	NIÑOS	JÓVENES Y ADULTOS	GAMERS
2021	23,912	76,959	22,118
2022	24,761	82,990	24,314
2023	25,535	89,022	26,511
2024	26,248	95,053	28,707
2025	26,909	101,085	30,904

2.6 DEMANDA DEL PROYECTO

Se determinará la demanda insatisfecha a través de la diferencia entre la demanda y oferta proyectada previamente calculadas. Finalmente, se estimará la participación del mercado de sillas giratorias que será cubierta por este proyecto.

2.6.1 Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha será el resultado de la diferencia entre la demanda proyectada (Ver tabla 2.21) y la oferta proyectada (Ver tabla 2.34) de sillas giratorias para las 3 categorías (Niños, Jóvenes y Adultos, y Gamers). En la tabla 2.35, se observa el resultado de la diferencia, lo cual permitirá identificar la existencia de una demanda no atendida dentro de este mercado.

Tabla 2.35: Demanda Insatisfecha de Sillas Giratorias Ergonómicas

AÑO	DEMANDA INSATISFECHA DE SILLAS GIRATORIAS ERGONÓMICAS		
	NIÑOS	JÓVENES Y ADULTOS	GAMERS
2021	91,028	259,432	74,157
2022	99,232	281,801	81,939
2023	107,510	304,171	89,720
2024	115,850	326,540	97,502
2025	124,241	348,910	105,283

2.6.2 Demanda para el proyecto

La demanda para el proyecto será cubierta por el 2% del total de la demanda insatisfecha con un crecimiento del 0,5% por año. La estimación de dicho porcentaje de participación se debe a la existencia de un gran posicionamiento de mercados competidores y sustitutos de sillas giratorias (Ver anexo K). La tabla 2.36 resalta la demanda de sillas giratorias de cada categoría que será atendida por este proyecto.

Tabla 2.36: Demanda para el Proyecto de Sillas Giratorias Ergonómicas

AÑO	DEMANDA PARA EL PROYECTO DE SILLAS GIRATORIAS ERGONOMICAS			TOTALES
	NIÑOS	JÓVENES Y ADULTOS	GAMERS	
2021	1,821	5,189	1,483	8,492
2022	2,481	7,045	2,048	11,574
2023	3,225	9,125	2,692	15,042
2024	4,055	11,429	3,413	18,896
2025	4,970	13,956	4,211	23,137

2.7 COMERCIALIZACIÓN

Se determinarán el tipo de plaza utilizada para la distribución de las sillas giratorias. Luego de ello, el desarrollo de publicidad y promoción del producto a través de medios tradicionales (periódicos, vallas publicitarias) y virtuales (página web, redes sociales, radio). Finalmente, una estrategia de precio a fin de definir una fijación de precio de producto para su introducción en el mercado.

2.7.1 Canales de distribución

La plaza aplicada al mercado de sillas giratorias se realizará por medio de canales de marketing indirecto; es decir, una participación de los intermediarios en la entrega del producto final. La participación de estos intermediarios otorgará una mayor facilidad en la labor realizada entre los compradores y vendedores de sillas.

La estrategia de marketing aplicada al proyecto será de un sistema de distribución multicanal (Kotler, 2013). Este tipo de sistema permitirá el desarrollo de dos o más canales de marketing con el fin de llegar a más de un segmento de clientes (Ver gráfico 2.21)

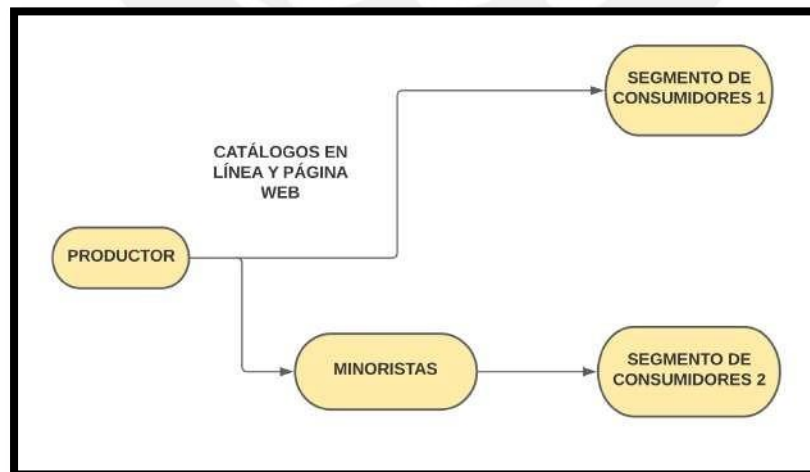


Gráfico 2.21: Sistema de Distribución Multicanal
Fuente: Kotler (2013)

En primer lugar, a través de la venta directa hacia los segmentos de cliente por medio de catálogos en línea. Por ello, la creación de una página web, así como la instalación de un catálogo logrará conseguir un mayor conocimiento de diferentes sectores de la población sin generar grandes costos en investigación de mercados. Asimismo, una mayor cercanía e interés en la adquisición del producto de manera virtual.

En segundo lugar, la contratación de minoristas, concesionarias y distribuidores permitirán que el producto de interés, mencionado en el párrafo anterior, llegue directamente hacia los segmentos de consumidores, de manera que se obtenga un mayor alcance a diferentes estilos de clientes.

2.7.2 Promoción y publicidad

La estrategia de comercialización empleada por *ERGOCHAIRS PERÚ* será a partir de una estrategia *pull*, esto debido a que se invertirá gran cantidad de dinero en la realización de promociones y publicidad con el propósito de que resulte atractivo para el consumidor final. De esa manera, se conseguirá que la demanda permita jalar (*pull*) al producto por medio de canales hacia el productor. (Kotler, 2013)

Se observa a partir de la gráfica 2.22, la estrategia de pull detallada para las sillas ergonómicas. Para ello, se tratará de llegar primero hacia los consumidores por medio del uso de herramientas físicas y digitales como: medios de comunicación, redes sociales, eventos, descuentos, obsequios, etc.

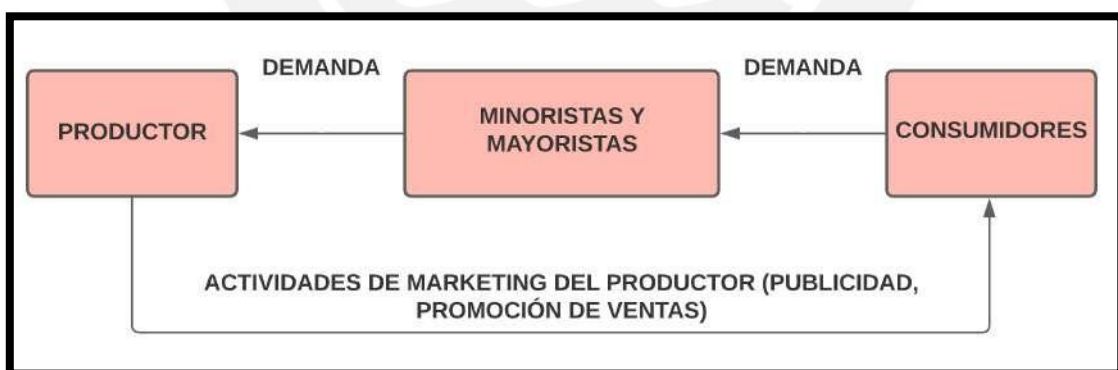


Gráfico 2.22: Estrategia de Marketing pull

Fuente: Kotler (2013)

- **Promoción**

Las estrategias de promoción de *ERGOCHAIRS PERÚ* permitirá fomentar la compra y despertar el interés en la adquisición de sillas ergonómicas por parte del consumidor.

En primer lugar, se buscará una cercanía hacia los clientes por medio de relaciones públicas. La creación de eventos y *webinars* gratuitos sobre la salud ocupacional y las consecuencias en los jóvenes y adultos. Además, de la importancia del uso de sillas en los puestos de trabajo y en casa. De acuerdo con estudios del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, la tabla 2.37 describe las molestias más frecuentes que presencia un trabajador durante largas jornadas laborales.

Tabla 2.37: Dolores y Molestias en los Puestos de Trabajo

PROBLEMAS DE SALUD MANIFESTADOS	TRABAJADORES ENCUESTADOS AFECTADOS
Dolor de cuello/nuca	32%
Dolor de espalda	50.30%
Dolor de hombros, brazos, codos, muñecas, manos o dedos	26.60%
Dolor en piernas, rodillas o pies	22.90%

Fuente: Área de Pymes (2020)

Por esa razón, se buscará en primer lugar información sobre la opinión de expertos nacionales e internacionales de salud para la realización de charlas virtuales y *webinars*. Esto con el objetivo de poseer un mayor conocimiento y manejo sobre temas de las malas posturas y lesiones en las actividades de trabajo y/o estudio. De manera que puedan ser transmitidos hacia la población peruana.

En segundo lugar, la entrega de volantes para una mayor cercanía hacia el consumidor. Se describirá de manera breve las ventajas competitivas y su uso necesario en la casa y el trabajo, sobre todo su requerimiento en esta coyuntura social. El costo de un millar de volantes tiene un promedio mensual de S/.170 y estos serán distribuidos en colegios, universidades, empresas de gran prestigio y zonas de mayor concurrencia en la capital.

En tercer lugar, se realizará exposiciones temporales en ferias y eventos relacionados con negocios de emprendimiento, así como en centros comerciales de manera gratuita. El motivo principal es forjar una relación de confianza con los consumidores a través de demostraciones del producto de *ERGOCHAIRS* ya sea de acuerdo a la edad y estilo de vida. Asimismo, una explicación sobre las posturas correctas y las buenas prácticas de ergonomía laboral promovidas por la DIGESA. Los costos de instalación de ferias de los eventos de emprendimiento serán de manera gratuita; sin embargo, en el caso de los centros comerciales, los costos pueden ser entre S/.1 800 a S/.5 000, dependiendo de los metros cuadrados de instalación. Estas actividades se realizarán los fines de semana y 4 veces al mes; es decir, el gasto mensual promedio para cada centro tendrá un costo entre S/.7 200 a S/.20 000.

La implementación de técnicas de *Merchandising* para una mayor promoción de *ERGOCHAIRS PERÚ*. Principalmente mediante la aplicación de un *Merchandising* virtual que permitirá un mayor conocimiento de la imagen de la marca y llegar hacia un público aficionado al uso de aplicaciones virtuales. De acuerdo con lo mencionado, según IPSOS, se estima que la cantidad de usuarios con acceso a redes sociales son aproximadamente 13.2 millones. Además, el 78% de la población entre los 18 a 70 años utiliza frecuentemente las redes sociales.

Conviene señalar que, respecto al uso de estas redes sociales, el 94% de los usuarios se encuentran familiarizados con *Facebook*, el 86% con el uso de *WhatsApp*, el 62% con *YouTube*, el 60% con *Instagram*, el 60% con *Messenger* y el 29% con *Twitter*. De manera análoga, un 18% de los usuarios es perteneciente a la nueva aplicación de *TikTok*. (IPSOS, 2020)

Dentro de este análisis mencionado, se realizará contratos con *influencers* peruanos de gran trayectoria para la promoción de venta de *ERGOCHAIRS PERÚ*. El propósito será una mayor captación de un público joven y adulto. Para un público objetivo de niños y *gamers*, se buscará promocionar las ventas de las sillas mediante el contrato con *gamers* profesionales, ya que ambos segmentos de consumidores disponen de un gran interés en el uso de videojuegos. Lo que permitirá una promoción por parte de los *gamers* contratados en la compra de sillas ergonómicas. Igualmente, a través de sus redes sociales, dispongan lanzamientos de concursos y sorteos que permitirán un mayor conocimiento de la marca.

Por otro lado, se lanzará promociones de descuentos por la adquisición de productos complementarios a las sillas. Si bien la finalidad principal de *ERGOCHAIRS PERÚ* es el logro del bienestar ergonómico del consumidor peruano. También se enfocará en la prevención de dolores ajenos al producto, dolores que se encuentran relacionados con los glúteos, espalda y cuello. Los descuentos serán generados por la compra de cojines lumbares, ortopédicos y cervicales diseñados como un complemento adicional del producto. Los cojines integrados a las sillas permitirán no solo una mayor atracción por parte del cliente, sino también una preocupación constante en su salud. (Ver gráfico 2.23)



Gráfico 2.23: Cojines Ortopédicos, Lumbares y Cervicales
Fuente: Solo Stocks (2020)

Con respecto a los volúmenes de ventas del producto, se aplicará una promoción de ventas para una mayor fomentación del producto. Es así que, se ofrecerá un 20% de descuento por pedidos al por mayor en las empresas, instituciones, estudiantes y trabajadores. También, mediante el uso de las redes sociales, incentivar al público objetivo en compartir los eventos y publicaciones a través del *Facebook*. Con la finalidad de generar una mayor participación de la población y abrir la posibilidad de ganar una silla giratoria, así como descuentos y ofertas 3 x 2.

Finalmente, se proyectará a partir del tercer año, ingresar a tiendas departamentales y *Home Center*. Los grandes establecimientos lograrán un mejor posicionamiento de la marca *ERGOCHAIRS PERÚ*; sin embargo, esto va a depender de la aceptación del público objetivo y los volúmenes de ventas durante los 2 primeros años.

- **Publicidad**

El objetivo publicitario hacia el mercado meta se logrará mediante el uso de diversos medios de comunicación en un periodo específico. Para ello se buscará aquellos medios tradicionales y digitales de mayor aceptación por parte de la población limeña. Es así que la gráfica 2.24 revela que, durante estos últimos años, se registró una mayor sintonización de la televisión (42,9%), seguido por el Internet (19,9%), Radio (12,3%), Vía Pública (10,3%), Diarios (9,6%), Cable (3,6%) y Revistas (1,4%) por parte del público objetivo. (CPI, 2020)

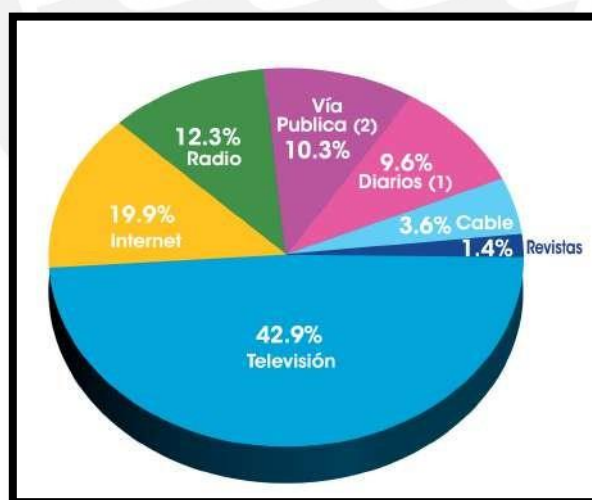


Gráfico 2.24: Sintonización de los Medios de Comunicación en la Población
Fuente: CPI (2020)

Debido a los altos costos presenciados en anuncios televisivos, el proyecto iniciará su publicidad a través de las redes sociales. Las plataformas sociales de mayor utilización como: *Facebook*, *WhatsApp*, *Instagram* y *Twitter* facilitarán una mayor penetración en los sectores de jóvenes y adultos. Es así que el ingreso a estas páginas sociales se realizará de forma gratuita, ya que no requiere ningún

tipo de costo en la creación de estas plataformas. Sin embargo, los costos de ventas en catálogos de diversos productos requerirán el pago de US\$ 25 dólares mensuales.



Gráfico 2.25: Redes Sociales
Fuente: Concepto.de (2020)

Otro medio de comunicación más frecuente en la población es la radio. De acuerdo con el gráfico 2.15, el 90% de la población peruana sintoniza diversas estaciones de radio. Entre las más sintonizadas se encuentran R.P.P., Radio Moda y La Karibeña con una audiencia promedio semanal de 6 260, 3 896 y 3 759 respectivamente.

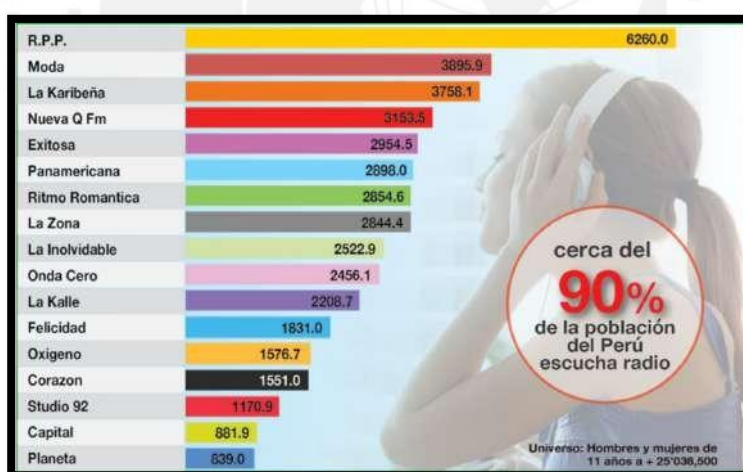


Gráfico 2.26: Audiencia de Radios en el Perú
Fuente: CPI (2019)

Existe un promedio total semanal de 25 037 de usuarios que sintonizan diversas estaciones de radio. Dentro de ese grupo, el promedio semanal de 20 029 y 5 008 pertenecen a la población urbana y rural respectivamente. Las radios de mayor sintonización de la población peruana: R.P.P., Moda y La Karibeña tendrán un alcance de 25%, 15,6% y 15% respectivamente. En el caso de la población urbana, las emisoras más escuchadas serán R.P.P. (25%), Moda (18,8%) y La Karibeña (17,9%). Por otro lado, para la población rural, las de mayor sintonización son las radios R.P.P. (24,9%), Exitosa (4,2%) y Nueva Q F.M. (3,6%). Para una mayor información de las emisoras radiales, ver el anexo L.

Se debe destacar que el público objetivo estará ubicado en Lima Metropolitana. Por esa razón, se identificará la cantidad de audiencia de la población. Es así que, de acuerdo con el análisis estadístico del CPI, el 82% de los usuarios sintonizan radio en sus hogares con una cantidad promedio semanal de 6 790. Además, el 46% lo escuchan en medios de transporte y el 29% en su centro de trabajo. Los nuevos cambios generados por la pandemia y las nuevas modalidades de trabajo remoto, constituirá un factor determinante en el consumidor al desear sintonizar emisoras de entretenimiento e información. De esa manera, se aprovechará la publicidad radial sintonizada en los hogares y el trabajo con el fin de comunicar al consumidor sobre las ventajas competitivas de *ERGOCHAIRS PERÚ*. (Ver gráfico 2.27)

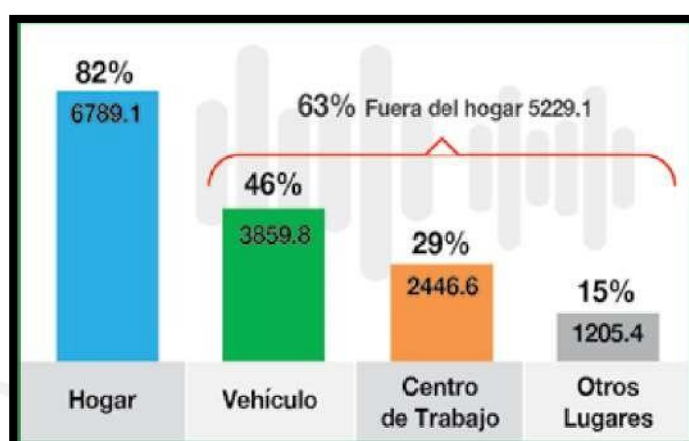


Gráfico 2.27: Cantidad de oyentes de radio en base al lugar de trabajo en Lima Metropolitana
Fuente: CPI (2019)

Los costos de anuncio en radio dependerán de audiencia y prestigio de la misma emisora; es decir, para el caso de la radio más sintonizada en el Perú, R.P.P. El costo por un segundo de anuncio es de S/.40, mientras que en otras radios no tan sintonizadas como Radiomar Plus y Radio Inca, el gasto promedio figura en S/.8 y S/.1 respectivamente.

Sin embargo, los costos son menores a comparación de los anuncios televisivos. Por ello, se aprovechará en auspiciar los anuncios en la radio R.P.P. para una mayor llegada al público con un tiempo promedio de 15 segundos por anuncio. Durante el primer mes de ejecución del proyecto, se transmitirá 5 anuncios al día solamente los fines de semana. En resumidas cuentas, la inversión mensual en los gastos publicitarios de radio será de S/.18 000.

La implementación de una página web logrará un mayor conocimiento de la marca. Por eso, la creación de un catálogo en línea web permitirá al consumidor escoger la variedad de las sillas *ERGOCHAIRS PERÚ* a partir de la edad y estilos de vida (Ver gráfico 2.28). Además, la capacidad de brindar facilidades de pago a través de un “Pago por Clic” (PPC). Las herramientas de diseño web como *Wix* y *Wordpress* brindará mayor accesibilidad en la construcción de dicho sitio web. No obstante, los costos de los dominios y *hosting* para las licencias oscilarán entre S/.80 a S/.190 anuales.

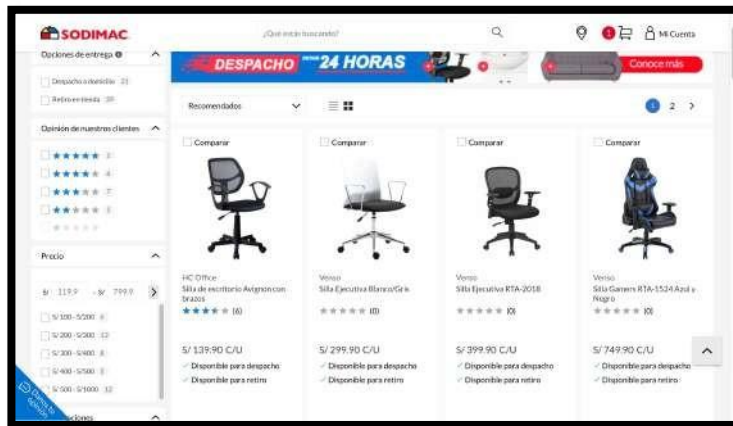


Gráfico 2.28: Catálogo de Sillas Giratorias
Fuente: SODIMAC (2020)

Dentro de este orden de ideas planteadas acerca de la creación de una plataforma web, se buscará un marketing directo hacia el consumidor; es decir, crear relaciones de lealtad y confianza entre la empresa y el consumidor mediante el uso de correos, servicios online y llamadas telefónicas. Por ello, se desarrollará una plataforma de sugerencias y atención al cliente para la solicitud de reclamos y recomendaciones acerca de los productos ofrecidos. Igualmente, el envío de correos personalizados después de 1 o 2 semanas de haber realizado la venta del producto a fin de asegurar que su experiencia con *ERGOCHAIRS PERÚ* haya sido satisfactoria.

Finalmente, se utilizará los medios tradicionales para publicitar *ERGOCHAIRS PERÚ*. La instalación de vallas publicitarias y colocación de anuncios en los periódicos impresos informará hacia aquellos consumidores no tan familiarizados con el uso de tecnologías (Ver gráfico 2.29). Por ese motivo, se invertirá en este tipo de anuncios para una mayor llegada a la población de Lima Metropolitana. En efecto, el costo de 3 anuncios en 2 periódicos impresos tendrá un monto de S/.1 500. En el caso de los anuncios en vallas publicitarias, los costos más económicos se ubicarán en las zonas menos transitadas con un valor entre US\$ 500 y US\$ 1 000. En comparación con aquellas zonas de mayor tránsito, cuyos montos llegan a comprender entre US\$ 2 500 a US\$ 3 500. (PQS, 2019)



Gráfico 2.29: Anuncios en Periódicos y Vallas Publicitarias
Fuente: PSQ (2019), AdPublis (2019)

2.7.3 Estrategia de precios

La estrategia de precio para las sillas giratorias permitirá una captura de valor en los clientes. La calidad, costos, diferenciación del producto y satisfacción en el uso son algunos de los factores tomados en cuenta en la adquisición del producto por parte del cliente.

La metodología aplicada en la fijación de precios estará determinada a partir de una estrategia de fijación de precios enfocada en el valor (KOTLER, 2013). Como se puede observar en la gráfica 2.30, se identificará las necesidades requeridas por los compradores, entre su mayoría, trabajadores y estudiantes jóvenes con estilos de vida modernos, sofisticados y formalistas (Ver acápite 2.1.3). Luego de conocer sus necesidades y percepción, se fijará el precio que no necesariamente se encontrará en el mismo rango que los precios fijados por la competencia o los productos sustitutos. El propósito de *ERGOCHAIRS PERÚ* es generar experiencia y satisfacción mediante el uso de las sillas giratorias. Asimismo, un aumento de la eficiencia en sus actividades, a través de un correcto posicionamiento ergonómico conllevará a considerar más el valor que el precio fijado para su comercialización, el cual será percibido por el cliente. Finalmente, la determinación de costos y el diseño del producto serán conceptos que se desarrollarán con mayor detalle en el estudio técnico.

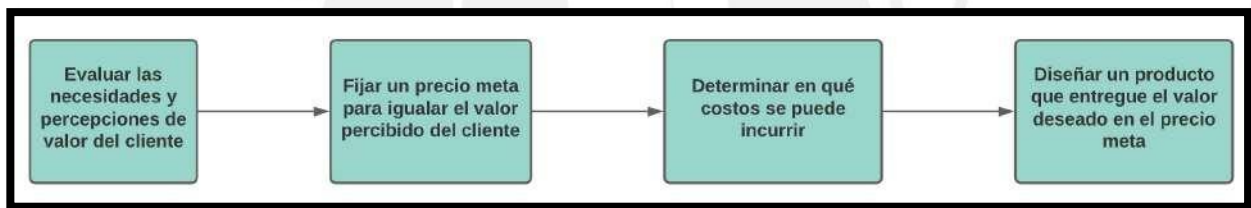


Gráfico 2.30: Fijación de Precios basado en el Valor para el Cliente
Fuente: Kotler (2013)

Asimismo, se implementará dos estrategias adicionales de fijación de precios: Fijación de Precios de Productos Opcionales y Fijación de Precios de Descuento y de Bonificación. Para la primera estrategia, la aceptación y el crecimiento optimista de *ERGOCHAIRS PERÚ*, permitirá el ofrecimiento de cojines lumbares, cervicales y ortopédicos; es decir, accesorios adicionales en el uso de las sillas giratorias que complementen con su bienestar. Por esa razón, se buscará alianzas estratégicas con mercados dedicados a su producción. En la segunda estrategia, Fijación de Precios por Descuento y Bonificación, los volúmenes de compras del cliente, así como ventas *out of stock* ejecutados para este proyecto, permitirá la implementación de fijación de descuentos entre 10% y 20% para una mayor promoción del producto.

Para un mayor conocimiento del precio de sillas giratorias en Lima Metropolitana, en la tabla 2.39, 2.40 y 2.41 se mostrará los precios según la categoría de las sillas: Sillas Giratorias para Adultos

y Jóvenes, Sillas Giratorias para Gamers y Sillas Giratorias para Niños. De esa manera se identificará la aceptación de este mercado por parte del cliente y el valor entregado en cada establecimiento.

Tabla 2.39: Sillas Giratorias Ergonómicas para Adultos

MARCA	EMPRESA	PRODUCTO	PRECIO	MATERIAL	PESO	CAPACIDAD DE PESO
Venso	SODIMAC	Silla de Oficina Gerencial	S/.539.90	Poliuretano	12.5 Kg	160 Kg
Venso	SODIMAC	Silla de Oficina Presidencial	S/.649.90	Poliuretano	18 Kg	160 Kg
HC Office	SODIMAC	Silla de Oficina Piscis	S/.549.90	Metal y Plástico	18.8 Kg	150 Kg
HC Office	SODIMAC	Silla de Escritorio Style	S/.249.90	Metal	7 Kg	100 Kg
BONNO	SAGA FALABELLA	Silla de Oficina Delphi	S/.729.00	Polipropileno	12 Kg	130 Kg
BONNO	SAGA FALABELLA	Silla de Oficina Apolo	S/.599.00	Metal	10 Kg	120 Kg
BONNO	SAGA FALABELLA	Silla de Oficina Fone	S/.699.00	Polipropileno	15 Kg	150 Kg
BONNO	SAGA FALABELLA	Silla de Oficina Winner	S/.999.00	Polipropileno	18 Kg	180 Kg
OFFICE SPACE	PROMART	Silla ergonómica Novus Black	S/.699.90	Polipropileno	15.36 Kg	120 Kg
OFFICE SPACE	PROMART	Silla ergonómica Creta Negro	S/.899.00	Polipropileno	20.44 Kg	140 Kg

Fuente: SODIMAC (2020), SAGA FALABELLA (2020), PROMART (2019)

De acuerdo al análisis de las sillas giratorias para adultos, el precio de cada establecimiento varía entre S/.249.90 y S/.999.00. Las sillas con un precio relativamente alto tendrán una mayor capacidad de peso, así como un mayor peso y estarán a un público sofisticado: Ejecutivos, Gerentes, etc. Debido a ello, se buscará un precio intermedio que permita no solo satisfacer a los clientes con mejores cargos en los trabajos, sino también a un público con rangos inferiores. El precio fijado para esta categoría será de S/.600.

Tabla 2.40: Sillas Giratorias Ergonómicas para Gamers

MARCA	EMPRESA	PRODUCTO	PRECIO	MATERIAL	PESO	CAPACIDAD DE PESO
Venso	SODIMAC	Silla Gamers Azul y Negro	S/.749.90	Acero	15 Kg	260 Kg
SPARCO GAMING	SODIMAC	Silla Gamers Negro y Azul	S/.1,340.00	Cuero Artificial	25 Kg	200 Kg
SPARCO GAMING	SODIMAC	Silla Gamer Negro y Rojo	S/.1,599.00	Metal	17 Kg	150 Kg
TECHNISPORT	Coolbox	Silla Gamer Reclinable	S/.629.90	PVC	15 Kg	120 Kg
NIBIO	LINIO	Silla Gamer Reclinable	S/.769.00	Metal	18 Kg	120 Kg
DXT	Lumingo	Silla Gaming Negro	S/.899.00	Acero	18 Kg	150 Kg

Fuente: SODIMAC (2020), CoolBox (2019), LINIO (2020), Lumingo (2019)

En igual forma, las sillas giratorias de Gamers se encontrará entre el rango de precios de S/.749.90 y S/.1 599.00. Un costo relativamente mayor a las categorías de adultos y niños por el valor y la satisfacción en el mundo de los gamers. El precio fijado para este producto será de S/.700

Tabla 2.41: Sillas Giratorias Ergonómicas para Niños

MARCA	EMPRESA	PRODUCTO	PRECIO	MATERIAL	PESO	CAPACIDAD DE PESO
SIDIZ	AMAZON	Silla Giratoria Infantil	S/.724.50	Metal	15 Kg	90 Kg
SitRite	AMAZON	Silla de Escritorio para Niño	S/.690.00	Metal	20 Kg	136 Kg
VIMUND	IKEA	Silla de Escritorio	S/.450.00	Acero	15 Kg	110 Kg

Fuente: SIDIZ (2019), SitRite (2018), VIMUND (2020)

Por lo que se refiere al mercado de sillas giratorias para niños, los precios son moderadamente bajos en comparación con las sillas para adultos y gamers. Los requisitos básicos y especificaciones menores de esta categoría permiten a estas empresas que los precios sean accesibles para el cliente, ya que el consumidor final serán los mismos niños entre los 6 y 12 años. Los precios varían entre S/.450.00

y S/.724.50 con una capacidad limitada de peso. Por ello, el precio fijado para esta categoría será de S/.450.

Cabe considerar que los precios establecidos para *ERGOCHAIRS PERÚ*, dependiendo del grado de aceptación de los consumidores durante el primer año. Se proyectaría un incremento a partir del tercer año, dado que ante una mayor atracción en el mercado, se buscará un mejor posicionamiento en las tiendas departamentales y *home center*. No obstante, la inflación anual y el PBI del país basados en el análisis macroentorno, serán factores relevantes que determinarán los precios de las sillas que permitirá verificar si el escenario es favorable para este mercado.

Recapitulando el estudio de mercado, se desarrollará varios tipos de segmentación, entre los más resaltantes: segmentación geo demográfica, demográfica, psicográfica y conductual para identificar el mercado objetivo del proyecto de las sillas giratorias. Luego de ello, se describirá las características, materiales y funciones del producto mediante la implementación de una ficha técnica. Adicionalmente, la descripción de las características y cualidades del consumidor peruano por medio de la determinación del mercado objetivo previamente mencionado.

Después de ello, se determinará la demanda y oferta proyectada de sillas a través del uso de datos históricos de fuentes primarias (INEI, APEIM, CPI) de producción, exportación, importación y ventas anuales. El cálculo de la oferta y demanda proyectada definirá la tendencia de regresión ajustada para las tres categorías de sillas (niños, jóvenes y adultos, y gamers) dentro de un horizonte de 5 años. Una vez obtenido dichas proyecciones de oferta y demanda, se determinará la demanda insatisfecha del proyecto mediante la diferencia entre la demanda y oferta proyectada, de ello resulta la obtención de la demanda que será cubierta para este mercado.

Finalmente, se desarrollarán los canales de distribución, estrategias de precios, promoción y publicidad del mercado de sillas mediante el uso de los fundamentos de marketing implementados por Philip Kotler, esto con el objetivo de determinar las estrategias de comercialización más convenientes en Lima Metropolitana.

CAPÍTULO 3. ESTUDIO TÉCNICO

En este capítulo se determinará la localización de la planta a través de su análisis de macrolocalización y microlocalización a fin de encontrar la ubicación óptima de la planta industrial. Después de ello, se definirá el tamaño de la planta del proyecto. Para ello, se justificará factores que influyen en su relación del tamaño. Asimismo, los cálculos de indicadores de capacidad de planta, efectiva y de diseño, mostrarán el alcance esperado del proyecto y su utilización dentro de la planta. Por otro lado, se elaborarán los diagramas de operaciones del proceso (DOP) y su descripción de cada una de las etapas del proceso productivo de las sillas giratorias. Con respecto a las características físicas del proyecto, se detallará su infraestructura correspondiente a las paredes, pisos, pasillos y señales implementadas en la empresa. De la misma forma se determinarán las maquinarias y equipos utilizados en cada una de las áreas de trabajo. Luego de ello, se procederá a realizar la distribución de la planta mediante el Algoritmo de Francis que determinará la distribución más eficiente de las áreas correspondientes. Como consecuencia de ello, se especificará el dimensionamiento de las áreas de trabajo y su plano de planta a través de la aplicación del Método de Guerchet. Finalmente, se definirán sus requerimientos en el proceso relacionados con materia prima, materiales, mano de obra y servicios, así como la identificación de los aspectos e impactos ambientales mediante el empleo de la matriz IRA y la aplicación de un cronograma de implementación a través del uso del Diagrama de Gantt.

3.1 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

La ubicación óptima de la planta para la producción de las sillas giratorias se determinará mediante la aplicación de valores cualitativos y cuantitativos en la macrolocalización y microlocalización. Para empezar, se definirá el nivel genérico en la macrolocalización considerando los sectores de segmentación de Lima Metropolitana. Luego de ello, el nivel específico de ubicación de la empresa en la microlocalización en el distrito de acuerdo con la zona sectorial de Lima elegida para su implementación de la planta de producción. (Ver anexo M)

3.1.1 Macrolocalización

La macrolocalización de la planta permitirá evaluar los factores de localización más relevantes en la instalación del proyecto. Para este estudio, el departamento del Perú más adecuado en la ubicación de la planta será Lima Metropolitana por su centralización y facilidad en la obtención de recursos. En función a lo planteado, se tomará como evaluación la segmentación de los 4 sectores de Lima Metropolitana (Lima Norte, Lima Centro, Lima Este y Lima Sur) para un análisis más detallado de una correcta ubicación de la planta basándose en sus requerimientos y disponibilidades (Ver gráfico 3.1)



Gráfico 3.1: Sectores de distritos de Lima Metropolitana
Fuente: Mesa de Concertación Perú (2018)

Por esa razón, se determinarán los siguientes factores más importantes en la tabla 3.1 que requiere el mercado de sillas giratorias ergonómicas para su óptima ubicación tomando en consideración costos, cercanías de mercado e insumos, transporte, servicios básicos y seguridad.

Tabla 3.1: Factores de Macrolocalización del mercado de Sillas Ergonómicas

	FACTORES
F1	CERCANÍA DE MERCADO
F2	PROXIMIDAD DE LA MATERIA PRIMA
F3	DISPONIBILIDAD DEL TERRENO
F4	COSTO DEL TERRENO
F5	SERVICIOS DE LUZ, AGUA Y DESAGUE
F6	FACTORES AMBIENTALES
F7	DISPONIBILIDAD DE LA MANO DE OBRA
F8	SEGURIDAD EN LA ZONA

La elección de los factores de localización descritos en la tabla 3.1 se consideraron de acuerdo con los siguientes conceptos:

F1. Cercanía de Mercado

Rapidez en la selección de bienes por parte de los consumidores y la necesidad de abastecer a los clientes en el mercado de sillas giratorias de manera eficiente. Esto mediante la búsqueda de mercados del mismo rubro en los distritos de Lima Metropolitana. Es así que se localizará establecimientos de tipos tiendas departamentales y *home center* a fin de verificar la cercanía de negocios en la compra de sillas giratorias.

En resumen, de acuerdo con la tabla 3.2, se incluirán todos los mercados relacionados con el comercio de sillas giratorias ergonómicas para niños, jóvenes y adultos para cada sector de Lima Metropolitana. En ello, se detalla la cantidad de mercados en los distritos de Lima Norte,

Centro, Este y Sur. Así pues, en el anexo N se precisa los establecimientos y sus ubicaciones específicas por distritos.

Como se observa en la tabla 3.2, el sector con mayor número significativo de mercados de sillas giratorias será Lima Centro con 61 tiendas, seguido de Lima Sur, Este y Norte con una cantidad considerable de 21, 20 y 10 respectivamente.

Tabla 3.2: Cantidad Mercados Sillas Giratorias en Lima Metropolitana

SECTORES DE LIMA	CANTIDAD DE MERCADOS
LIMA NORTE	10
LIMA CENTRO	61
LIMA ESTE	20
LIMA SUR	21

Fuente: SODIMAC (2020), Ripley (2019), Saga Falabella (2020)

F2. Proximidad de la Materia Prima

Cercanía de los productos para un mayor control y reducción del costo de transporte. Las economías de escala de las sillas giratorias disminuirán los costes de traslado si el volumen de producción se encuentra a una menor distancia de sus proveedores.

Los mercados de materia prima se ubicarán en diferentes distritos de Lima Metropolitana, esto dependiendo del material que se utilice en su proceso de manufactura. Por esa razón, en la tabla 3.3 se registra un resumen de la cantidad de proveedores de las sillas giratorias en relación con los elementos e instrumentos que se trabajará. En ello, se observa que Lima Centro dispone de mayor número de mercados de proveedores con un total de 23, seguido por Lima Este, Lima Sur y Lima Norte con un total de 6, 5 y 4 respectivamente.

Cabe considerar por otra parte, que en el anexo O se detalla cada uno de los proveedores de los sectores por distritos, así como su categoría al mercado perteneciente de materia prima.

Tabla 3.3: Cantidad de Proveedores en sectores de Lima Metropolitana

SECTORES DE LIMA	LIMA NORTE	LIMA CENTRO	LIMA ESTE	LIMA SUR
CANTIDAD DE PROVEEDORES	4	23	6	5

Fuente: SODIMAC (2020), Promart (2019), Mercado Libre (2020)

F3. Disponibilidad del Terreno

La capacidad de encontrar un terreno con los servicios básicos de agua y luz. Asimismo, la ubicación factible en un punto intermedio entre los proveedores y el mercado. De acuerdo con los sectores de Lima Metropolitana, cada división de sector abarca una determinada cantidad de distritos.

Por ello, en la tabla 3.4 se expone un resumen de los terrenos localizados con los estándares requeridos de tipo zona industrial, ya sea en venta y alquiler en los diversos sectores de Lima Metropolitana: Norte, Centro, Este y Sur. (Ver anexo P)

Tabla 3.4: Disponibilidad de Terrenos Industriales sectores de Lima Metropolitana

SECTORES DE LIMA	CANTIDAD DE TERRENOS
LIMA NORTE	12
LIMA CENTRO	18
LIMA ESTE	15
LIMA SUR	47

Fuente: Urbania (2020), Colliers International (2019)

De acuerdo con el análisis de la tabla, los terrenos de mayor disponibilidad se localizarán en Lima Sur con un total de 47 terrenos en zonas industriales, seguido de Lima Centro con 18 terrenos. Finalmente, Lima Este y Lima Norte con un total de 15 y 12 terrenos de zonificación industrial respectivamente.

F4. Costo del Terreno

La ubicación de un terreno cuyo costo por metro cuadrado (m²) se sitúe en el rango de presupuesto requerido. Al mismo tiempo, factores como las dimensiones de la planta y zonas antisísmicas serán tomadas en cuenta para la colocación de la planta.

Tabla 3.5: Costo Promedio x m² de Distritos en Lima Metropolitana

SECTORES DE LIMA	LIMA NORTE	LIMA CENTRO	LIMA ESTE	LIMA SUR
COSTO PROMEDIO (US\$/m ²)	728.53	1,727.95	864.57	664.21

Fuente: MANTYOBRAS (2019)

Según la disponibilidad del terreno, la tabla 3.5 se observa un registro del costo promedio por m² de los principales distritos de Lima Metropolitana. Cabe considerar que, para el cálculo del m² de cada distrito se basó en un muestreo del precio de venta de terrenos por distrito dividido entre la cantidad de terrenos disponibles y sus metros cuadrados. En ese sentido,

Lima Sur contiene el costo más accesible de terreno con 664 US\$/m², seguido por Lima Norte con 728,53 US\$/m² y los sectores de Lima Este y Lima Centro con un costo promedio de 864,57 US\$/m² y 1 727,95 US\$/m² respectivamente. (Ver anexo Q)

F5. Servicios de Luz, Agua y Desagüe

Disponibilidad de poseer los servicios básicos de electricidad, agua y desagüe. En primer lugar, la energía eléctrica de la planta será necesaria para el funcionamiento de las maquinarias y equipos. En segundo lugar, el abastecimiento de agua potable en la limpieza y el cuidado de salud del personal. Finalmente, los sistemas de conexión de desagüe para la prevención de enfermedades diarreicas e infecciones de salud.

En la tabla 3.6 se precisa los indicadores promedios por sectores en Lima Metropolitana de los servicios básicos, es decir, las accesibilidades de los distritos en poseer agua, luz y desagüe. El sector de Lima Centro dispone de mayor accesibilidad con un 0,98, seguido de Lima Norte con 0,91. Finalmente, los sectores de Lima Este y Lima Sur con 0,79 y 0,75. (Ver anexo R)

Tabla 3.6: Indicadores de accesos a los servicios básicos en Lima Metropolitana

<i>SECTORES DE LIMA</i>	LIMA NORTE	LIMA CENTRO	LIMA ESTE	LIMA SUR
PROMEDIO DE ACCESIBILIDAD A LOS SERVICIOS	0.91	0.98	0.79	0.75

Fuente: INEI (2020), ENEL (2020)

F6. Factores Ambientales

Los residuos sólidos en las zonas industriales generan un mayor impacto en la contaminación ambiental. Por esa razón, es necesario una reutilización de materiales e insumos, así como el tratamiento de desperdicios a fin de obtener una producción más limpia en el proceso y no generar costos de sobreproducción.

Para ello, el Ministerio del Ambiente a través de la “Ley Orgánica de Municipalidades” obliga a los gobiernos locales en generar una mayor consciencia en la ciudadanía para el cuidado del medio ambiente y prevenir la generación de residuos sólidos. Asimismo, el MINAM identificó diversos distritos de Lima Metropolitana de mayor acumulación de desechos (MINAM, 2018).

En el anexo S se muestra con mayor detalle los distritos de mayor índice de riesgo ambiental para cada sector de Lima. Los sectores de Lima Centro y Lima Este son los de mayor control residual con un total de 5 y 6 distritos respectivamente.

F7. Disponibilidad de la Mano de Obra

La existencia de personal, operarios, maquinistas son la piedra angular para la ejecución de actividades en la fabricación de sillas giratorias. Para ello, se tomarán en consideración los costos de mano de obra basándose en sus funciones y la cercanía en vivir en zonas aledañas.

Para la evaluación de su disponibilidad en la tabla 3.7 se verificará la cantidad de hogares existentes en los sectores de Lima Metropolitana. Como podemos observar, existe una mayor posibilidad de contratar personal en Lima Norte debido a que posee la mayor concentración de habitantes con 729 mil hogares, seguido de Lima Este con 706 mil hogares. Finalmente, con una cantidad menor, Lima Centro, Lima Oeste y Lima Sur con 239, 464 y 498 mil hogares respectivamente.

Tabla 3.7: Perfiles Zonales de Lima Metropolitana 2020



Fuente: IPSOS (2020)

F8. Seguridad en la Zona

Bienestar en los trabajadores y en los exteriores de la planta industrial ante el aumento de la delincuencia y robos de mercadería. La instalación de cámaras de seguridad y contratación de vigilantes ayudará con la prevención de asaltos y velar la seguridad del personal.

El Ministerio del Interior a través de la Dirección General de Seguridad Ciudadana, identificaron los distritos de mayor vulnerabilidad en cometer actos delictivos (MININTER, 2019). En el anexo T se expone en gráfica y en mayor detalle la cantidad de denuncias realizadas durante el último año. En ello se informa los distritos de mayor índice de peligro en sufrir asaltos o robos a mano armada en el Perú.

A modo de resumen, en la tabla 3.8, se registra la cantidad de denuncias en los distritos de Lima Metropolitana, así como el promedio de denuncias anuales por sectores. Como se observa, el

sector de mayor inseguridad es Lima Este con un promedio de 8 722 denuncias y el de menor cantidad de denuncias es Lima Sur con un promedio de 6 721.

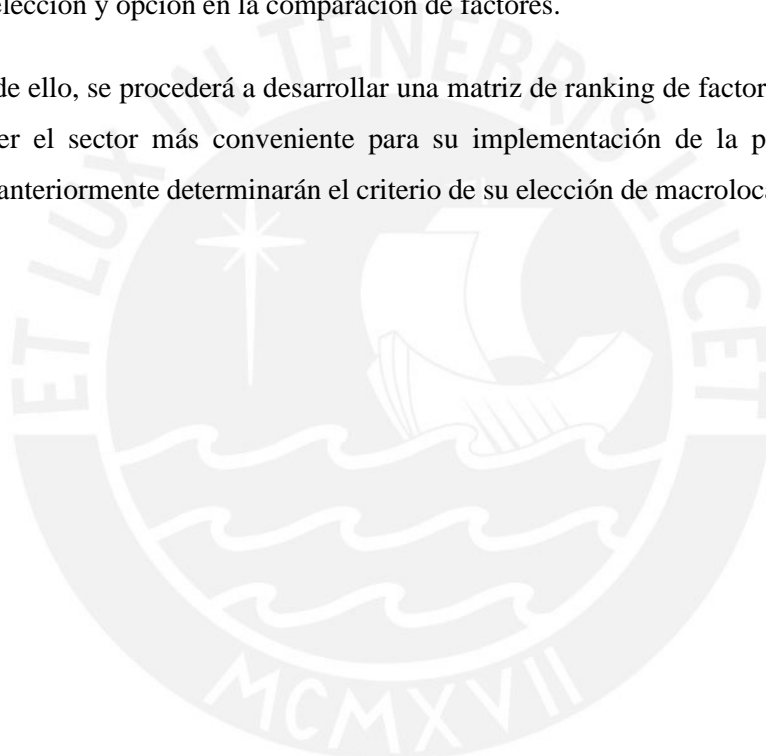
Tabla 3.8: Cantidad de denuncias en sectores de Lima Metropolitana

<i>SECTORES DE LIMA</i>	LIMA NORTE	LIMA CENTRO	LIMA ESTE	LIMA SUR
PROMEDIO DE DENUNCIAS	7,107	8,298	8,722	6,721

Fuente: MININTER (2019)

Luego de especificar cada uno de los factores de localización a considerar dentro del mercado de sillas giratorias, se implementará una matriz de enfrentamiento que determinará el valor de la importancia de cada uno de los factores, así como la asignación de ponderaciones a través de la mejor elección y opción en la comparación de factores.

Después de ello, se procederá a desarrollar una matriz de ranking de factores ponderados a fin de conocer el sector más conveniente para su implementación de la planta. Los factores descritos anteriormente determinarán el criterio de su elección de macrolocalización.



Como se observa en la tabla 3.9, cada factor de localización se comparará con los demás factores. Para ello, se asignará el valor de 1 si un factor es más relevante que el otro, caso contrario, se asignará el valor 0. Finalmente, la suma de las filas de cada factor determinará el total de valor de importancia de los factores y con ello el porcentaje de ponderación del factor por medio de la división del valor de cada factor con el total de puntaje de los factores de localización.

Tabla 3.9: Matriz Enfrentamiento de Factores de Macrolocalización de la Planta

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	TOTAL	PORCENTAJE
F1		1	0	1	1	1	1	1	6	22%
F2	0		1	0	1	1	1	1	5	19%
F3	1	0		1	1	1	1	0	5	19%
F4	0	1	0		1	1	0	1	4	15%
F5	0	0	0	0		1	1	1	3	11%
F6	0	0	0	0	0		0	1	1	4%
F7	0	0	0	1	0	0		1	2	7%
F8	0	0	1	0	0	0	0		1	4%
									27	100%

Con base en los resultados de la matriz de enfrentamiento, el factor más resaltante de la localización es la cercanía al mercado de sillas (22%), seguido de la proximidad de la materia prima y la disponibilidad del terreno con un 19%. Después de ello, los factores de pesos moderados intermedios son el costo del terreno (15%) y los servicios de agua, luz y desagüe (11%). Finalmente, los factores de menos pesos ponderados se encuentran en la disponibilidad de la mano de obra (7%) y el factor ambiental y la seguridad en la zona con un 4% para cada uno.

En relación con el análisis de la matriz de enfrentamiento, el cual determina el peso ponderado de los factores de macrolocalización. Se multiplicarán los pesos relativos con los criterios de calificación colocados en cada factor, esto mediante la aplicación del método de ranking de factores. Como se observa en la tabla 3.10, se asignarán valores de un rango del 1 al 9 en los factores de cada sector de Lima Metropolitana, esto mediante el uso de criterios de calificación de localización. En el anexo U se define la descripción de los criterios considerados para su asignación. Finalmente, el valor ponderado de cada factor, se sumará con los demás factores de localización a fin de obtener la sumatoria total del producto de factores ponderados.

Tabla 3.10: Matriz de Ranking de Factores en los sectores de Lima Metropolitana

FACTORES DE LOCALIZACIÓN	PONDERACIÓN	LIMA NORTE		LIMA CENTRO		LIMA ESTE		LIMA SUR	
		CALIFICACIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN	VALOR
CERCANÍA DE MERCADO	22%	1	0.222	9	2.000	4	0.889	5	1.111
PROXIMIDAD DE LA MATERIA PRIMA	19%	4	0.741	8	1.481	7	1.296	6	1.111
DISPONIBILIDAD DEL TERRENO	19%	2	0.370	4	0.741	3	0.556	9	1.667
COSTO DEL TERRENO	15%	7	1.037	1	0.148	6	0.889	9	1.333
SERVICIOS DE LUZ, AGUA Y DESAGUE	11%	8	0.889	9	1.000	7	0.778	6	0.667
FACTORES AMBIENTALES	4%	4	0.148	8	0.296	6	0.222	3	0.111
DISPONIBILIDAD DE LA MANO DE OBRA	7%	9	0.667	7	0.519	8	0.593	5	0.370
SEGURIDAD EN LA ZONA	4%	6	0.222	5	0.185	4	0.148	8	0.296
		TOTAL	4.296	TOTAL	6.370	TOTAL	5.370	TOTAL	6.667

En lo que se refiere a la matriz de ranking de factores expuesta, el sector cuyas condiciones y requerimientos de macrolocalización son sumamente favorables es Lima Sur, con un puntaje de 6,667. En segundo lugar, Lima Centro con un puntaje de 6.370. En tercer lugar, Lima Este con un puntaje de 5,370. Por último, Lima Norte con un puntaje de 4,296.

3.1.2 Microlocalización

La microlocalización se basará en la ubicación óptima y específica elegida previamente en la macrolocalización. Es así que, de acuerdo con los resultados obtenidos, el ranking de factores determinó que, el sector que cumple con los requerimientos necesarios de localización será Lima Sur.

No obstante, dentro de este sector, se encontrarán un determinado número de distritos, entre los más importantes: Chorrillos, San Juan de Miraflores, Villa María del Triunfo y Villa El Salvador. Es importante explicar que la evaluación de estos 4 distritos es debido a la mayor atracción de mercados, cercanía de proveedores y costos de terrenos industriales.

Por ese motivo, se determinarán factores más específicos en los 4 principales distritos de Lima Sur. Para ello, se considerará criterios similares de la macrolocalización como: Cercanía del mercado e insumos, Costos de terrenos y Seguridad. En la tabla 3.11 se precisa los factores de microlocalización para su ubicación dentro del mercado de sillas giratorias ergonómicas.

Tabla 3.11: Factores de Microlocalización en el mercado de Sillas Ergonómicas

	FACTORES
F1	CERCANÍA DE MERCADO
F2	PROXIMIDAD DE LA MATERIA PRIMA
F3	DISPONIBILIDAD DEL TERRENO
F4	COSTO DEL TERRENO
F5	REGLAMENTOS FISCALES Y LEGALES
F6	SEGURIDAD EN LA ZONA

El planteamiento de los factores de microlocalización de la tabla 3.11 se basó de acuerdo a los siguientes conceptos, los cuales son idénticos a los factores anteriores:

F1. Cercanía de Mercado

Agilización en la búsqueda y compra de sillas giratorias por parte de los clientes. El sector de Lima Sur dispone de una mayor cercanía de sus mercados. Por ello, en la tabla 3.12 se muestra un resumen de la cantidad de los mercados más importantes de sillas giratorias en los principales distritos.

Como se puede observar, el distrito de Villa El Salvador abarca el mayor número de mercados con un total de 12, seguido de los distritos de Chorrillos, Villa María del Triunfo y San Juan de Miraflores con un total de 5, 2 y 1 respectivamente (Ver anexo N)

Tabla 3.12: Cantidad de Mercados de Sillas en distritos de Lima Sur

DISTRITOS	CANTIDAD DE MERCADOS DE SILLAS
CHORRILLOS	5
SAN JUAN DE MIRAFLORES	1
VILLA MARÍA DEL TRIUNFO	2
VILLA EL SALVADOR	12

Fuente: SODIMAC (2020), Mercado Libre (2020)

F2. Proximidad de la Materia Prima

Si bien la cantidad de proveedores para la fabricación de sillas es limitada para Lima Sur, mercados como Sodimac, Maestro y Promart cumplirán doble función como proveedores y competidores; no obstante, no se incluirán por poseer un gran nicho de mercado de sillas giratorias. Cabe decir que, los insumos ubicados en los distritos de Lima Sur serán de menor costo a comparación de los demás factores. En la tabla 3.13 se observa un resumen del número de proveedores de materias primas como: Triplay de Madera, Barras de Acero, Garruchas, Goma Espuma, etc. (Ver anexo O)

Los principales distribuidores de materia prima se ubicarán en Chorrillos con un total de 3, seguido de Villa El Salvador, Villa María del Triunfo y San Juan de Miraflores con un total de 2, 2 y 1 respectivamente.

Tabla 3.13: Cantidad de Proveedores de Sillas en distritos de Lima Sur

DISTRITOS	CANTIDAD DE PROVEEDORES
CHORRILLOS	3
SAN JUAN DE MIRAFLORES	1
VILLA MARÍA DEL TRIUNFO	2
VILLA EL SALVADOR	2

Fuente: SODIMAC (2020), Maestro (2019), Mercado Libre (2020)

F3. Disponibilidad del Terreno

La disposición de los terrenos se ubicará con mayor frecuencia en Lima Sur, así pues, requisitos como zonificación industrial y accesibilidad en las vías serán tomadas en consideración para su elección en el distrito ideal. Si bien la mayor cantidad de terrenos se ubicarán en el distrito de Lurín (47), este no cumplirá con los demás factores mencionados, tales como: Distancia del Mercado y Cercanía de Proveedores. Por ello, se mantiene la consideración de evaluar los 4 principales distritos mencionados. (Ver anexo P)

La tabla 3.14 resume la cantidad de terrenos inmobiliarios de tipo industrial localizados en Lima Sur. El distrito de Villa El Salvador contiene la mayor disposición de terrenos con un total de 13, seguido de Chorrillos, San Juan de Miraflores y Villa María del Triunfo con un total de 9, 1 y 1 respectivamente.

Tabla 3.14: Cantidad de Terrenos disponibles en Lima Sur

DISTRITOS	CANTIDAD DE TERRENOS
CHORRILLOS	9
SAN JUAN DE MIRAFLORES	1
VILLA MARÍA DEL TRIUNFO	1
VILLA EL SALVADOR	13

Fuente: Urbania (2020), Colliers International (2019)

F4. Costo del Terreno

Como se mencionó en el estudio de macrolocalización, el costo del terreno por m² se determinará mediante el total de precio de venta y alquiler de los terrenos entre la cantidad total de terrenos por distrito. Luego de ello, se identificará aquellos distritos de mayor y menor costo, así como de mayores y menores terrenos de Lima Sur.

En función a lo planteado, la tabla 3.15 se registra dicho costo por m² para cada distrito. En primer lugar, se ubica Villa María del Triunfo con un costo de 548 US\$/m². En segundo lugar, Villa El Salvador con un costo de 646,6 US\$/m². En tercer lugar, Chorrillos con un costo de 728,12 US\$/m². Finalmente, San Juan de Miraflores con 856,3 US\$/m².

Tabla 3.15: Costo de Terrenos en los distritos de Lima Sur

DISTRITOS	COSTO DEL TERRENO (US\$/m²)
CHORRILLOS	728.12
SAN JUAN DE MIRAFLORES	856.3
VILLA MARÍA DEL TRIUNFO	548.6
VILLA EL SALVADOR	646.6

Fuente: Urbania (2020), Colliers International (2019)

F5. Reglamentos Fiscales y Legales

Las licencias municipales es un requisito necesario para la instalación de la planta industrial, sin los permisos legales y fiscales no es posible realizar ningún tipo de desarrollo laboral. Con el propósito de cumplir los requerimientos de los gobiernos municipales para la ejecución de los diversos negocios, es importante identificar los costos de licencias municipales, ya que varían de acuerdo al distrito en donde se desea instalar el negocio.

Por ese motivo, en la tabla 3.16 se resume los costos de licencias municipales para los distritos de evaluación de Lima Sur. El distrito cuya licencia municipal es el más económico será Villa El Salvador con un costo de S/.215,2. Luego de ello, le sigue Villa María del Triunfo con un costo de S/.336,39. Después, San Juan de Miraflores con un costo de S/.560,19. Para finalizar, el menos económico, Chorrillos con un costo de S/.1 423.

Tabla 3.16: Costo de Licencias Municipales en los distritos de Lima Sur

DISTRITOS	LICENCIAS MUNICIPALES (S/.)
CHORRILLOS	S/1,423.00
SAN JUAN DE MIRAFLORES	S/560.19
VILLA MARÍA DEL TRIUNFO	S/336.39
VILLA EL SALVADOR	S/215.20

Fuente: DIARIO GESTIÓN (2016)

F6. Seguridad en la Zona

Es importante la seguridad y bienestar no solo en la planta industrial, sino también en los trabajadores. Por ello, en la tabla 3.17 se identificará los distritos de Lima Sur de mayores y menores denuncias de actos delictivos realizados durante el último año (MININTER, 2019). El distrito de Villa El Salvador figura como el más seguro con solamente 5 320 denuncias anuales. Sin embargo, Villa María del Triunfo es el de mayor inseguridad con un total de 8 739 denuncias realizadas al año.

Tabla 3.17: Cantidad de denuncias en los distritos de Lima Sur

DISTRITOS	CANTIDAD DE DENUNCIAS
CHORRILLOS	5,719
SAN JUAN DE MIRAFLORES	7,105
VILLA MARÍA DEL TRIUNFO	8,739
VILLA EL SALVADOR	5,320

Fuente: GESTIÓN (2016)

Luego de detallar cada uno de los factores de microlocalización a considerar dentro del mercado de sillas giratorias en el sector de Lima Sur, se implementará una matriz de enfrentamiento y una matriz ranking de factores que determinará el distrito ideal para la colocación de la planta.

Como se registra en la tabla 3.18, cada factor de microlocalización se relacionará con los demás factores. Para ello, se asignará el valor de 1 si un factor es más importante que el otro, caso contrario, se asignará el valor 0. Por último, la suma de las filas de cada uno de los factores determinará el total de valor de importancia de estos y con ello, el porcentaje de ponderación del factor por medio de la división del valor de cada factor con el total de puntaje de los factores.

Tabla 3.18: Matriz Enfrentamiento de Factores de Microlocalización de la Planta

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	TOTAL	PORCENTAJE
F1		1	0	1	1	1	4	27%
F2	0		1	1	0	1	3	20%
F3	1	0		1	0	1	3	20%
F4	0	0	0		1	1	2	13%
F5	0	1	1	0		0	2	13%
F6	0	0	0	0	1		1	7%
							15	100%

En relación con los resultados de la matriz de enfrentamiento, el factor más resaltante de la microlocalización es la cercanía al mercado de sillas (27%), seguido de la proximidad de la materia prima y la disponibilidad del terreno con un 20%. Después de ello, los factores de pesos moderados intermedios son el costo del terreno (13%) y los reglamentos fiscales y legales (13%). Finalmente, el factor de menor peso ponderado se encontrará en seguridad en la zona con solamente un 7%.

Según el análisis de la matriz de enfrentamiento, se determinará el peso ponderado de los factores de microlocalización. Luego de ello, se aplicará el método de ranking de factores, el cual se multiplicarán los pesos relativos con los criterios de calificación colocados en cada factor. Como se observa en la tabla 3.19, se asignarán nuevamente valores de un rango del 1 al 9 en los factores de cada distrito de Lima Sur (Ver anexo U). Por último, se calculará el valor ponderado de cada factor mediante la suma con los demás factores de microlocalización a fin de obtener la sumatoria total del producto de factores ponderados.

Tabla 3.19: Matriz de Ranking de Factores en los distritos de Lima Metropolitana

FACTORES DE MICROLOCALIZACIÓN	PONDERACIÓN	CHORRILLOS		SAN JUAN DE MIRAFLORES		VILLA MARÍA DEL TRIUNFO		VILLA EL SALVADOR	
		CALIFICACIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN	VALOR
CERCANÍA DE MERCADO	27%	5	1.33	2	0.53	3	0.80	9	2.40
PROXIMIDAD DE LA MATERIA PRIMA	20%	6	1.20	4	0.80	5	1.00	5	1.00
DISPONIBILIDAD DEL TERRENO	20%	5	1.00	1	0.20	2	0.40	6	1.20
COSTO DEL TERRENO	13%	5	0.67	4	0.53	7	0.93	6	0.80
REGLAMENTOS FISCALES Y LEGALES	13%	1	0.13	6	0.80	8	1.07	9	1.20
SEGURIDAD EN LA ZONA	7%	7	0.47	4	0.27	2	0.13	8	0.53
		TOTAL	4.800	TOTAL	3.133	TOTAL	4.333	TOTAL	7.133

En conclusión, de acuerdo a la matriz de ranking de factores expuesta, el distrito ideal para ejecutar la implementación de la planta de sillas giratorias será el distrito de Villa El Salvador. Los requerimientos de microlocalización en la ubicación óptima de la planta, así como las dimensiones del terreno para su infraestructura se cumplen en dicho distrito con un puntaje de 7,133.

3.2 TAMAÑO DE LA PLANTA

Para el tamaño de la planta será importante considerar el conocimiento de las dimensiones y la infraestructura del terreno, el cual se desarrollará en los acápite 3.4 y 3.5. Las medidas y dimensiones de las máquinas, equipos y materia prima determinarán el requerimiento de espacio entre las áreas de trabajo y los pasillos de la planta. Por otro lado, la relación del tamaño de la planta con factores de demanda e inversión permitirá un mayor conocimiento de volúmenes de producción y financiamiento en su implementación. Mientras que la medición de su capacidad planta que, revelará el porcentaje de capacidad utilizada en la planta. Para finalizar, se trabajará con los indicadores de eficiencia y utilización para el cálculo de la capacidad efectiva y de diseño.

En relación con lo explicado, el tamaño de la planta se calculará a base de la demanda insatisfecha para el proyecto. De esta demanda insatisfecha, se cubrirá un porcentaje de participación para la demanda del proyecto. Por ello, en el anexo P se muestra los posibles escenarios de terrenos localizados en el distrito de Villa El Salvador para su instalación (Ver anexo P). Es por eso que, no solo se identificará los costos de terreno por m² más económicos, sino también el cumplimiento de las condiciones y restricciones de su capacidad de planta. Restricciones ligadas a la cantidad de materia prima, tecnología y demanda del mercado. A modo de resumen en la gráfica 3.2 se expone una comparación de cada uno de los alcances de estas capacidades mencionadas considerando el uso de indicadores de eficiencia y utilización.

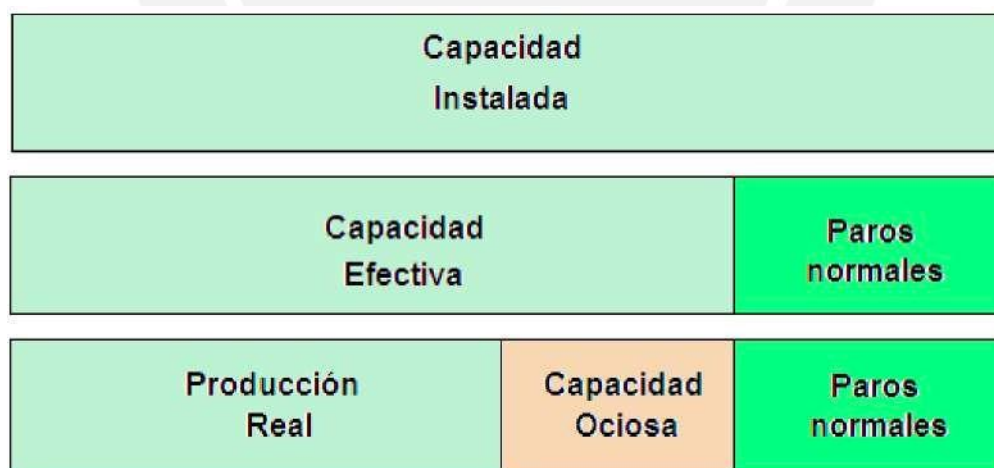


Gráfico 3.2: Capacidad Real, Efectiva y De Diseño
Fuente: SENATI (2016)

3.2.1 Relación del tamaño planta

Los factores relevantes para el tamaño de la planta estarán determinada por el mercado, tecnología, recursos disponibles y financiamiento.

- **Relación Tamaño – Mercado**

El factor tamaño – mercado se relaciona con la demanda insatisfecha debido a que dependerá del volumen de producción para el tamaño de la planta. Por esa razón, en el acápite 2.6 se proyecta la demanda insatisfecha del mercado de sillas giratorias. De ello, el porcentaje de participación de dicha demanda cubrirá un 2% con un crecimiento anual del 0,5%. La cantidad demandada debe estar acorde al tamaño del proyecto, si es posible mayor al propuesto a fin de evitar roturas de stock y sobreproducción. En la tabla 3.20 se aprecia la demanda para el proyecto dentro de un horizonte de 5 años.

Tabla 3.20: Horizonte del Proyecto de Sillas Giratorias Ergonómicas

	DEMANDA INSATISFECHA	PORCENTAJE	DEMANDA PARA EL PROYECTO
2021	424,616	2%	8492
2022	462,971	2.50%	11574
2023	501,401	3%	15042
2024	539,892	3.50%	18896
2025	578,434	4%	23137

- **Relación Tamaño – Tecnología**

El factor tamaño – tecnología estará ligado al uso de maquinarias en la planta. Las dimensiones de los espacios de trabajo se ajustarán a la capacidad de las máquinas para su instalación dentro de la planta. Si bien la mayoría de las funciones en la fabricación de sillas será de forma manual, gran parte del desarrollo en su producción requerirá máquinas automatizadas como: Prensa Neumática, Tronzadora, Taladrado y Pulidora.

No obstante, la existencia de cuellos de botellas en algunos equipos ocasionará el retraso del tiempo estándar de la línea de producción. Por ese motivo, se buscará una inversión que no solo dependa del número de maquinarias, sino también de la utilización de su capacidad real y efectiva. El incremento de esta capacidad reducirá los costos unitarios de producción, por lo que las utilidades y volumen de producción serán mayores.

En vista a lo explicado, la tabla 3.21 detalla cada una de las maquinarias y equipos necesarios en la fabricación de las sillas giratorias.

Tabla 3.21: Maquinarias y Equipos de Sillas Giratorias Ergonómicas

MAQUINARIAS Y EQUIPOS
AMOLADORA ANGULAR INALÁMBRICA
TRONZADORA DE METAL
MAQUINAS SOLDADORA
MAQUINA TALADRADORA PERCUTOR EINHELL
PISTOLA WAGNER CTRL SPRAY 100
MAQUINA SECADO INDUSTRIAL PARA PINTURA
PULIDORA ANGULAR
MAQUINA DE CORTE DE ESPONJA DE ESPUMA VERTICAL
SIERRA DE BANCO 10" 1800 W
PRENSA NEUMÁTICA
MAQUINA DE ENSAYOS DE COMPRESIÓN
MESAS RECTANGULARES
BANCO DE TRABAJO MULTIPROPÓSITO
LIJADORA ORBITAL BO3710
REMACHADORA PARA TRABAJO PESADO
TROQUELADORA

Fuente: ALIBABA (2021)

- **Relación Tamaño – Recursos Productivos**

El factor tamaño – recursos se enfocará en el abastecimiento de materias primas e insumos de las sillas giratorias por parte de proveedores internos, los cuales serán capaces de proveer materiales y herramientas de calidad que cumplan con las exigencias del proyecto. Asimismo, la cotización de insumos y el listado de proveedores a fin de asegurar el desarrollo de la producción en la planta.

Por otro lado, la disponibilidad de la mano de obra participe en la fabricación de sillas se encontrará en los distritos de Lima Metropolitana. La existencia de oportunidades de trabajo en comparación de los demás departamentos facilitará una mejor elección de personal especializado en el rubro.

- **Relación Tamaño - Financiamiento**

El factor tamaño – financiamiento es importante para el conocimiento de activos tangibles e intangibles de la planta, los cuales son requeridos en las inversiones económicas y financieras del proyecto. Para un mayor detalle se explica en el capítulo 5.

En relación con lo expuesto, los recursos financieros disponen de la obligación de cubrir las necesidades requeridas de la planta, en caso contrario, no sería posible su ejecución del proyecto. De modo que, será necesario que el tamaño del proyecto contenga costos financieros menores y facilidades en el financiamiento para su implementación.

Por esa razón, es necesario el respaldo de entidades financieras como bancos y/o cajas para un financiamiento que cumpla con los estándares del tamaño de la planta. Cabe resaltar que, la inversión a dichas entidades determinará si existe recuperación del capital de trabajo invertido.

3.2.2 Capacidad de la planta

Como se mencionó en el capítulo del estudio de mercado. La demanda de sillas giratorias comenzará en el primer año con un total de 8 492 unidades. El crecimiento de su participación en el mercado será de un 0,5% para un horizonte de 5 años. No obstante, es importante considerar las siguientes especificaciones dentro de su fabricación para la obtención de su capacidad:

- Se trabajará 8 horas diarias los 6 días de la semana. El horario de trabajo es de 8:00 a.m. hasta las 5:00 p.m. (Una hora de refrigerio de 1:00 p.m. hasta las 2:00 p.m.)
- Un solo turno de trabajo para la línea de producción
- Se asumirá un total de 26 días laborales al mes (312 días al año sin considerar feriados)
- Una eficiencia del 90% y capacitaciones del manejo de maquinarias y equipos de trabajo cada 15 días (2 veces al mes)
- Utilización de un 80% de la capacidad de la planta
- El mantenimiento de las maquinarias se ejecutará cada fin de mes. El propósito es evitar tiempos muertos o paros innecesarios en la producción
- Se consideró un nivel de stock de seguridad de 5% para posibles roturas de inventario
- Las mermas y/o desperdicios en su fabricación será de un 2% y no será reprocesada ni reutilizable en el proceso productivo. Sin embargo, para el caso de la inspección del producto terminado será de un 3%

En vista a los criterios explicados, la tabla 3.22 registra la demanda total del proyecto tomando en consideración las condiciones planteadas como: Stock de Seguridad y Merms. Cada uno estos porcentajes de la demanda se sumarán con la demanda del proyecto a fin de obtener su demanda total ajustada.

Tabla 3.22: Demanda Total del Proyecto con Stock de Seguridad y Merms

AÑO	DEMANDA PROYECTO	STOCK DE SEGURIDAD	MERMAS	DEMANDA TOTAL PROYECTO
2021	8,492	5%	3%	9,172
2022	11,574	5%	3%	12,500
2023	15,042	5%	3%	16,246
2024	18,896	5%	3%	20,408
2025	23,137	5%	3%	24,988

Como resultado de la demanda total del proyecto, se hallará su demanda mensual y diaria para cada periodo anual y en el horizonte de tiempo de 5 años. Brevemente, la tabla 3.23 detalla los indicadores mensuales y anuales de la demanda del proyecto.

Tabla 3.23: Demanda del Proyecto Mensual y Diario

AÑO	DEMANDA TOTAL PROYECTO	DEMANDA DEL PROYECTO	
		MENSUAL (unid/mes)	DIARIA (unid/dia)
2021	9,172	764.33	29.40
2022	12,500	1,041.67	40.06
2023	16,246	1,353.83	52.07
2024	20,408	1,700.67	65.41
2025	24,988	2,082.33	80.09

En síntesis, de lo planteado el componente más importante dentro de este análisis será la capacidad de la planta, puesto que indica la capacidad de unidades diarias en el proyecto. Por consiguiente, en el anexo V se detalla el procedimiento aplicado en la obtención de su capacidad nominal de planta. El cálculo del indicador resulta de la proyección de la demanda en el sexto año multiplicado por su porcentaje de participación de 4,5%. De allí, su posterior medición de la demanda mensual y diaria del proyecto.

Dentro de este orden, la tabla 3.24 muestra el alcance de la capacidad real para cada uno de los años del proyecto. La razón entre la capacidad real y la capacidad nominal de la planta identificará el porcentaje de uso y aprovechamiento de la planta de sillas giratorias.

Tabla 3.24: Capacidad Real de la Planta

	CAPACIDAD REAL (unid/dia)	CAPACIDAD DE LA PLANTA (unid/dia)	PORCENTAJE DE CAPACIDAD
AÑO 2021	29.40	97	30.31%
AÑO 2022	40.06	97	41.30%
AÑO 2023	52.07	97	53.68%
AÑO 2024	65.41	97	67.43%
AÑO 2025	80.09	97	82.57%

De forma similar, en la gráfica 3.3 se observa en mayor detalle el crecimiento porcentual de su capacidad de la planta. Se figura un incremento del 52,26% en su capacidad durante el periodo 2021 – 2025.



Gráfico 3.3: Capacidad Anual de la Planta

Por otro lado, con relación a los criterios expuestos del proceso productivo, los indicadores de eficiencia y utilización considerados en su capacidad real de planta determinarán la obtención de sus dos capacidades: Capacidad Efectiva y Capacidad de Diseño.

3.3 PROCESOS PRODUCTIVOS

Para el proceso productivo se detallará el DOP de las sillas giratorias ergonómicas. Por ello, se representará los flujos de operación e inspección, así como las entradas y salidas durante su proceso de fabricación tales como mermas e ingreso de materiales para sus respectivas operaciones. Asimismo, se describirá cada uno de los procesos productivos. Finalmente, se aplicará el balance de línea que determinará la cantidad de máquinas en cada puesto de trabajo. Para ello, se identificará su tiempo estándar (min/ciclo) de cada proceso. Luego de ello, los tiempos ajustados de ciclos a través de su eficiencia y utilización en el trabajo. Después de esto, la cadencia del puesto de trabajo para hallar el número de máquinas asignadas hacia cada una de las actividades.

3.3.1 Diagrama operacional del proceso productivo

Los diagramas de operaciones del proceso (DOP) identificarán las operaciones, inspecciones y secuencias combinadas para las sillas giratorias: Niños, Jóvenes y Adultos, y Gamers. El propósito de ello será clarificar cada secuencia del proceso existente en su desarrollo productivo. En la gráfica 3.4, se muestra las actividades principales utilizadas en el proceso productivo. Dentro de este orden de etapas productivas planteadas, la gráfica 3.5 ejemplificará el DOP describiendo cada uno de sus procesos desde la recepción hasta su empaque y etiquetado.



Gráfico 3.4: Elementos del DOP

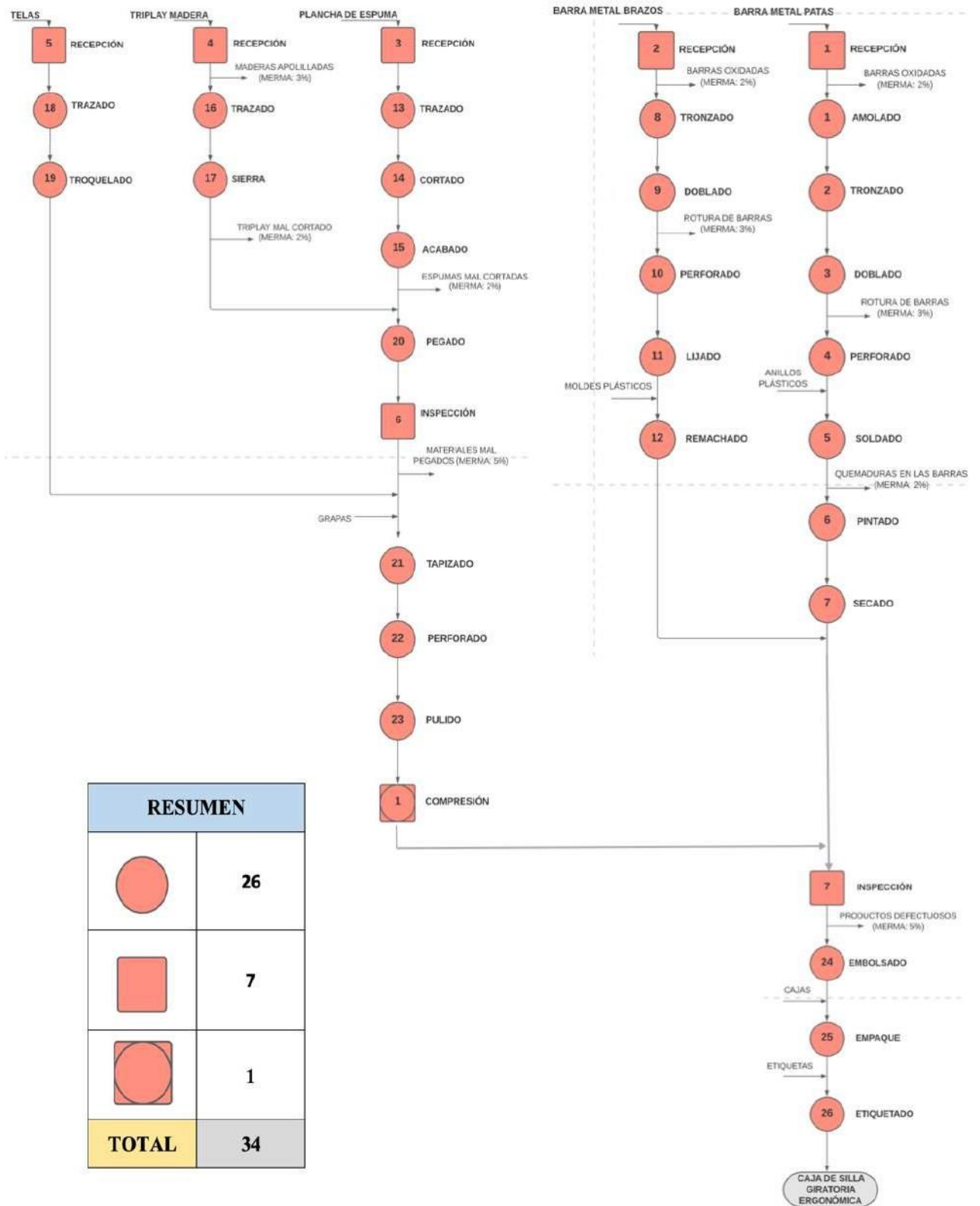


Gráfico 3.5: Diagrama de Operaciones de las Sillas Giratorias Ergonómicas

3.3.2 Descripción del proceso productivo

La descripción de cada proceso justificará las funciones y responsabilidades de la operación, así como las mermas y los materiales ingresares a las operaciones expuestas en la gráfica 3.4. Por ese motivo, se determinará no solo sus procesos sino también la materia prima necesaria en su transformación y las áreas encargadas de cada una de estas funciones.

- **Recepción**

Será la etapa inicial del proceso productivo, el cual se encargará de la inspección y verificación del estado de la materia prima. Además de la clasificación de materiales adquiridos a los proveedores. No obstante, se identificará la merma de la materia prima para prevenir el ingreso en su proceso productivo. Entre las mermas más resaltantes: triplay de maderas apolilladas, barras metálicas oxidadas. Ambos materiales con un 3% y 2% de mermas respectivamente.

- **Amolado**

En esta etapa se realizará el cortado de las barras de aluminio necesarias en las patas de las sillas. Las barras metálicas serán previamente medidas y trazadas a fin de fijar la posición de cortado. Luego de ello, se realizará pequeñas aberturas de corte angulares de 45° o 90° mediante el uso de equipos, tales como amoladores eléctricos. La profundidad de corte en las barras facilitará los cortes en el proceso de tronzado. Las salidas de residuos de aluminio en su operación serán consideradas desperdicios no reutilizables. En cuanto a la utilización de la maquinaria y/o equipo, se asignará un solo operario para cada equipo.

- **Tronzado**

Luego de la obtención de aberturas (45° o 90°) en las barras metálicas en el proceso de amolado, se procederá a realizar la separación de piezas en el tronzado. La materia prima del proceso anterior será cortada en piezas homogéneas con ayuda de máquinas tronzadoras. Estas piezas metálicas serán requeridas en la elaboración de las patas de sillas y reposabrazos. Es importante considerar que existirá un solo operario por cada máquina tronzadora.

- **Doblado**

En esta etapa se encargará de doblar las barras metálicas que formarán parte de las patas y reposabrazos de las sillas giratorias. Para ello, se utilizará equipos como máquinas dobladoras de acero, capaz de ejercer una fuerza de presión lenta sin necesidad de roturas del material. Sin embargo, es importante considerar la existencia de mermas por doblados mal realizados y/o roturas, el cual será de un 3%.

- **Perforado**

En esta etapa se encargará de la realización de agujeros en las barras metálicas. Primero, se taladrará orificios a las cinco patas metálicas de las sillas giratorias. De modo que, se pueda ajustar en la instalación de las garruchas. Segundo, la perforación de sus reposabrazos previamente doblados a fin de ajustarlos con los moldes de plásticos PVC adquiridos de proveedores. Los residuos de metal producto de las perforaciones con brocas (virutas de metal) serán considerados como desperdicios no reutilizables en el proceso. Las operaciones y manipulación de sus equipos serán llevadas a cabo en el Área de Perforado. Para finalizar, por cada equipo de taladradora percutora, equipo utilizado en el proceso, se requerirá el manejo de un solo operario. Finalmente, realizará el perforado de los asientos y espaldares previamente tapizados para el ajuste con la base y el pistón amortiguador.

- **Soldadura**

Se encargará de la fijación de las patas metálicas previamente obtenidas en el perforado. La unión de dichas piezas será respaldada con la utilización de anillos de plásticos para su correspondiente soldadura. Esta operación formará la base principal de la silla, en tal sentido se soldará cinco barras metálicas perforadas, los cuales serán capaces de brindar un mayor equilibrio al producto final. Sin embargo, una mala manipulación de los equipos de soldado ocasionará quemaduras en las barras, por esa razón se considerará una merma de 2%.

- **Pintado**

Esta etapa se encargará del pintado de las barras soldadas para un mayor acabado de las patas de sillas giratorias. La operación es manual mediante el manejo de baldes de pintura, pistolas de pintado y galones de agua como disolventes. El proceso consistirá en cubrir los exteriores de las patas para su posterior secado. Con relación a la seguridad y salud en el trabajo, será de gran importancia la utilización de mascarillas y guantes a fin de evitar posibles accidentes.

- **Secado**

Luego del pintado de las patas de la silla giratoria, se aplicarán el secado en este proceso. Las piezas a través de maquinarias como el secado industrial agilizarán su secado rápido. El proceso consistirá en la introducción del aire caliente hacia la máquina con el objetivo de reducir la humedad en su interior. Por otro lado, su manejo requerirá del respaldo de dos operarios por máquina. Cabe considerar que será necesario, capacitaciones continuas sobre el uso, mantenimiento y limpieza de estas máquinas debido a su dificultad en las operaciones. Asimismo, la supervisión de reducir el crecimiento de hongos y bacterias en las patas metálicas de la silla.

- **Lijado**

Se encargará del acabado de las barras metálicas aplicadas a los reposabrazos de la silla. Para ello, se utilizará una lijadora orbital a fin de otorgarle un mejor brillo y acabado en su estructura. Las funciones se realizarán en el Área de Lijado y existirá un solo operario por cada equipo. Con respecto a los residuos, esta operación ocasionará salidas de residuos metálicos como virutas no reutilizables en el proceso.

- **Remachado**

En esta etapa, se encargará de ensamblar los moldes de plásticos PVC previamente adquiridos de proveedores con las barras metálicas lijadas. La operación es completamente manual; sin embargo, es necesario el respaldo de remachadoras asignadas a cada uno de los operarios. Así pues, en cada brazo metálico se aplicarán 2 remachados para su fijación permanente.

- **Trazado**

Esta etapa se encargará de realizar los trazados de las telas, triplay madera y planchas espumas para las divisiones correspondientes en el cortado. La operación es manual y solo se requerirá el uso de diversos materiales auxiliares como: Tijeras, Centímetros, Lápices y Winchas.

- **Cortado**

Su función será el corte de las planchas de espuma de poliuretano mediante el uso de máquinas de corte de espuma vertical. Las espumas de dimensiones: 2.00 x 1.00 x 0.05 m ingresarán a las maquinarias para su corte respectivo basándose en las medidas solicitadas de sillas. No obstante, se obtendrán desperdicios de espuma no reutilizables en el proceso. Las porciones de espuma se usarán para el asiento y espaldar de la silla. Cabe resaltar que el área encargada de la manipulación de las planchas espumas será el Área de Cortado.

- **Acabado**

Luego del cortado de las planchas espumas, se procederá a realizar su correspondiente limpieza y acabado de los bloques espumas cortados. El procedimiento será completamente manual mediante el uso de tijeras y centímetros como respaldo. No obstante, en esta área se identificará mermas provenientes de la cortada espuma debido a malos cortes cuyo porcentaje será considerado de un 2%.

- **Sierra corte**

Se encargará del cortado de triplay de madera a través del uso de equipos como sierra de bancos. La materia prima del triplay ingresa a la operación y será cortado de acuerdo con las dimensiones

requeridas de la silla. Como consecuencia de ello, se obtendrán desperdicios de madera no reutilizable cuyo porcentaje de merma será de un 2%. Las medidas adquiridas del corte se estiman en un largo x ancho: 0.4 x 0.3 m. Los pedazos de triplay servirán como base de las sillas giratorias.

- **Troquelado**

Se encargará del corte de las diferentes telas de sillas giratorias. Para ello se utilizará máquinas de troquelado capaz de cortar con precisión las planchas de diversos materiales como: Telas y Cueros. Asimismo, el uso de diferentes moldes para otorgarle la forma y el diseño del corte.

- **Pegado**

En esta etapa se realizará el pegado de las de las porciones del triplay de madera y del pedazo de espuma, los cuales permitirán otorgar la forma de los asientos y su espaldar. De esa manera se otorgará una mejor calidad en su estructura y satisfacer hacia el cliente.

- **Inspección**

En esta etapa se verificará y controlará todas las partes de las sillas giratorias. Los operarios analizarán el estado de los asientos y espaldares de las sillas, así como el producto final y su correspondiente aprobación para su empaquetado. El proceso de inspección es manual; sin embargo, se requerirá equipos de respaldo tales como, básculas industriales que permitirá la obtención de las condiciones requeridas de peso y altura. El área encargada de este proceso será el Área de Control de Calidad responsable de las dos inspecciones. Es importante resaltar que, en este proceso se hallará las mermas no solo de los asientos y espaldares, sino también de las patas y reposabrazos de las sillas, cuyo porcentaje será del 5%.

- **Tapizado**

En esta etapa se unirá los pedazos de telas previamente cortadas (Nylon, Estampados, Mallas y Cuerina) con los pedazos de espuma en los asientos. Para este procedimiento, se requerirá el uso de la prensa neumática cuya capacidad de fuerza de presión oscile entre 3 o 4 bar, esto con el fin de ajustar las telas con la espuma poliuretano. Luego de ello, los usos de materiales como grapas industriales permitirá la fijación del asiento. Es importante considerar que el área encargada de la operación será el Área de Tapizado y se asignará una máquina de prensa neumática por operario.

- **Pulido**

Luego del tapizado de asientos y espaldares, se realizará su acabado mediante el pulido de objetos. El propósito principal será la limpieza y el lustre de las partes de la silla (Asiento y Espaldar) para su empaquetado. Los equipos ideales en este proceso serán las pulidoras angulares y su manipulación es por cada operario. En efecto, el desarrollo de las actividades se encontrará en el Área de Pulido.

- **Compresión**

La etapa de compresión se caracterizará por ser un proceso combinado de inspección y operación. Los asientos ensamblados pasan por una prueba de ensayo; para ello, se utilizará equipos pesados tales como máquinas de ensayo de compresión, el cual será capaz de ejercer una fuerza de presión en los asientos con el objetivo de medir su capacidad de resistencia. Por ese motivo es necesario el respaldo de operarios expertos en ingeniería de materiales. El área responsable de las tareas de medición de pruebas será el Área de Ensayo.

- **Embolsado**

Esta etapa se encargará del embolsado de todas las partes de la silla giratoria con bolsas burbujas biodegradables. El propósito principal será concientizar al consumidor final sobre el impacto del medio ambiente y la reducción en sus índices de riesgos ambientales (Ver acápite 3.7). Finalmente, el área encargada de este proceso será el Área de Empaquetado y sus actividades será manuales.

- **Empaque**

Después de realizar los embolsados correspondientes de las piezas de sillas giratorias, se procederá a empaquetar el producto. Para ello, se empleará cajas cuyas dimensiones varían de acuerdo al tipo de silla (Niños, Jóvenes y Adultos, y Gamers). Luego de ello, se procederá a embalar el producto mediante el uso de cintas de embalaje y tijeras. Se desea con esta operación, asegurar posibles roturas y daños en la presentación final del producto. La operación es manual y del mismo modo que el proceso anterior, sus actividades se ejecutarán en el Área de Empaquetado.

- **Etiquetado**

En este último proceso, se encargará de la colocación de etiquetas en las cajas de embalaje. Para ello, se empleará etiquetas de códigos de barras en la identificación de cada categoría de silla giratoria (Niños, Jóvenes y Adultos, y Gamers) adquiridas previamente a los proveedores. Asimismo, la colocación de sus logos representativos de *ERGOCHAIRS PERÚ* en los empaques como una manera de diferenciación del producto. Las operaciones serán completamente manuales y sus funciones se efectuarán en el Área de Empaquetado.

3.3.3 Balance de línea

El balance de línea permitirá un mayor control en la producción de sillas giratorias mediante una reducción de sus tiempos de espera y mermas ocasionadas en cada proceso. La utilización de esta herramienta detallará los tiempos de ciclo de los procesos, los cuales son importantes para el cálculo de puestos y estaciones requeridos en cada área de trabajo. Por ese motivo, se identificará diversas actividades de su fabricación para su agrupamiento respectivo, esto a fin de cumplir con los tiempos de trabajo.

Las consideraciones tomadas para el cálculo del tiempo estándar ajustado, cadencia y puestos asignados de cada proceso serán las siguientes:

- Un factor de eficiencia de 90% y utilización de 80%
- Se considerará un stock de seguridad de 5%
- El valor de las mermas en los procesos se detallará en el Diagrama de Operaciones (DOP)
- Los operarios trabajan 8 horas diarias (1 hora de refrigerio) con 1 solo turno de trabajo y los 6 días de la semana (lunes a sábado)
- La demanda tomada para el desarrollo del balance de línea será la proyectada en largo plazo del 5° año y se trabajará semanalmente (Demanda semanal = 480 unidades)

Como se observa en la tabla 3.25, a base de las consideraciones tomadas, se calculó la cantidad de máquinas/operarios asignados basándose en el tiempo estándar (min/ciclo) de cada actividad. En vista a lo desarrollado, la relación entre tiempo estándar ajustado (min/ciclo) y cadencia (min/unid) revelará la cantidad de operarios y/o maquinarias necesarias en su proceso. Resumiendo lo planteado, se requerirá un total de 47 puestos de trabajo para la fabricación de una silla giratoria ergonómica.

Tabla 3.25: Balance de Línea de las Sillas Giratorias Ergonómicas

ACTIVIDAD / OPERACIÓN	TIEMPO ESTÁNDAR (min/ciclo)	CANTIDAD PIEZAS	TIEMPO ESTÁNDAR (PARTES / PIEZA)	FACTOR EFICIENCIA	FACTOR UTILIZACIÓN	T.E AJUSTADO (min/ciclo)	FACTOR INCREMENTO	FACTOR RENDIMIENTO POR MERMA	DEMANDA (unid/sem)	DEMANDA AJUSTADA (unid/sem)	CADENCIA (min/unid)	NÚMERO DE MAQUINAS	MÁQUINAS ASIGNADAS	% UTILIZACIÓN
RECEPCIÓN BARRA METAL PATAS	3	1	3	0.9	0.8	4.167	1.05	0.885	482	571.859	5.036	0.827	1.000	82.73%
AMOLADO	0.3	5	1.5	0.9	0.8	2.083	1.05	0.903	482	560.422	5.139	0.405	1.000	40.54%
TRONZADO METAL PATAS	0.4	5	2	0.9	0.8	2.778	1.05	0.903	482	560.422	5.139	0.541	1.000	54.05%
DOBLADO METAL PATAS	0.8	5	4	0.9	0.8	5.556	1.05	0.903	482	560.422	5.139	1.081	2.000	54.05%
PERFORADO METAL PATAS	1.5	5	7.5	0.9	0.8	10.417	1.05	0.931	482	543.609	5.298	1.966	2.000	98.31%
SOLDADO	1.2	5	6	0.9	0.8	8.333	1.05	0.931	482	543.609	5.298	1.573	2.000	78.65%
PINTADO	1	5	5	0.9	0.8	6.944	1.05	0.950	482	532.737	5.406	1.285	2.000	64.23%
SECADO	45	20	11.25	0.9	0.8	15.625	1.05	0.950	482	532.737	5.406	2.890	3.000	96.34%
RECEPCIÓN BARRA METAL BRAZOS	3	1	3	0.9	0.8	4.167	1.05	0.903	482	560.422	5.139	0.811	1.000	81.08%
TRONZADO METAL BRAZOS	0.4	2	0.8	0.9	0.8	1.111	1.05	0.922	482	549.213	5.244	0.212	1.000	21.19%
DOBLADO METAL BRAZOS	0.8	2	1.6	0.9	0.8	2.222	1.05	0.922	482	549.213	5.244	0.424	1.000	42.38%
PERFORADO METAL BRAZOS	1.5	8	12	0.9	0.8	16.667	1.05	0.950	482	532.737	5.406	3.083	4.000	77.07%
LIJADO	1.25	2	2.5	0.9	0.8	3.472	1.05	0.950	482	532.737	5.406	0.642	1.000	64.23%
REMACHADO	0.25	4	1	0.9	0.8	1.389	1.05	0.950	482	532.737	5.406	0.257	1.000	25.69%
RECEPCIÓN ESPUMA	3	1	3	0.9	0.8	4.167	1.05	0.884	482	572.220	5.033	0.828	1.000	82.79%
TRAZADO ESPUMA	0.6	2	1.2	0.9	0.8	1.667	1.05	0.884	482	572.220	5.033	0.331	1.000	33.11%
CORTADO ESPUMA	0.4	2	0.8	0.9	0.8	1.111	1.05	0.884	482	572.220	5.033	0.221	1.000	22.08%
ACABADO ESPUMA	1	2	2	0.9	0.8	2.778	1.05	0.884	482	572.220	5.033	0.552	1.000	55.19%
RECEPCIÓN MADERA	3	1	3	0.9	0.8	4.167	1.05	0.858	482	589.918	4.882	0.853	1.000	85.35%
TRAZADO MADERA	0.6	2	1.2	0.9	0.8	1.667	1.05	0.884	482	572.220	5.033	0.331	1.000	33.11%
SIERRA CORTE	0.6	2	1.2	0.9	0.8	1.667	1.05	0.884	482	572.220	5.033	0.331	1.000	33.11%
RECEPCIÓN TELAS	3	1	3	0.9	0.8	4.167	1.05	0.950	482	532.737	5.406	0.771	1.000	77.07%
TRAZADO TELAS	0.6	2	1.2	0.9	0.8	1.667	1.05	0.950	482	532.737	5.406	0.308	1.000	30.83%
TROQUELADO	0.35	2	0.7	0.9	0.8	0.972	1.05	0.950	482	532.737	5.406	0.180	1.000	17.98%
PEGADO	1.35	2	2.7	0.9	0.8	3.750	1.05	0.903	482	560.776	5.136	0.730	1.000	73.02%
INSPECCIÓN 1	2.5	2	5	0.9	0.8	6.944	1.05	0.903	482	560.776	5.136	1.352	2.000	67.61%
TAPIZADO	2	2	4	0.9	0.8	5.556	1.05	0.950	482	532.737	5.406	1.028	2.000	51.38%
PERFORADO MUEBLE	1.5	2	3	0.9	0.8	4.167	1.05	0.950	482	532.737	5.406	0.771	1.000	77.07%
PULIDO	1.45	2	2.9	0.9	0.8	4.028	1.05	0.950	482	532.737	5.406	0.745	1.000	74.51%
COMPRESIÓN	3.5	2	7	0.9	0.8	9.722	1.05	0.950	482	532.737	5.406	1.798	2.000	89.92%
INSPECCIÓN 2	1.45	4	5.8	0.9	0.8	8.056	1.05	0.950	482	532.737	5.406	1.490	2.000	74.51%
EMBOLSADO	1.85	1	1.85	0.9	0.8	2.569	1.05	1.000	482	506.100	5.691	0.452	1.000	45.15%
EMPAQUE	2	1	2	0.9	0.8	2.778	1.05	1.000	482	506.100	5.691	0.488	1.000	48.81%
ETIQUETADO	0.1	1	0.1	0.9	0.8	0.139	1.05	1.000	482	506.100	5.691	0.024	1.000	2.44%

Si bien la aplicación del balance de línea determinó la cantidad de puestos asignados para cada operación, no todas las actividades aprovecharán su capacidad total. Como se ha visto en la tabla 3.25, en ciertas actividades/operaciones, su porcentaje de utilización no son aprovechados al máximo. En otras palabras, existirán áreas cuyos operarios no dedicarán una alta productividad lo cual ocasionará un tiempo ocioso.

Por consiguiente, se identificarán áreas que presenten similitudes en sus operaciones, así como actividades continuas para su agrupamiento de tareas. De esa manera, se buscará reducir la cantidad de maquinarias /operarios asignados y aprovechar el tiempo de producción.

➤ Área Recepción

Resumiendo, la tabla anterior de balance de línea 3.25, observamos que en la tabla 3.26 se requiere de cinco operarios en las diversas recepciones de la materia prima. Sin embargo, al agrupar los resultados obtenidos a través del número de máquinas, la cantidad que se necesitará será de 4,090.

Tabla 3.26: Ajuste de operarios Área Recepción

ÁREA	ACTIVIDAD / OPERACIÓN	MÁQUINAS ACTUALES	NÚMERO DE MÁQUINAS	TOTAL OPERARIOS / MÁQUINAS	OPERARIOS AJUSTADOS
RECEPCIÓN	RECEPCIÓN BARRA METAL PATAS	1.000	0.827	4.090	5.000
	RECEPCIÓN BARRA METAL BRAZOS	1.000	0.811		
	RECEPCIÓN ESPUMA	1.000	0.828		
	RECEPCIÓN MADERA	1.000	0.853		
	RECEPCIÓN TELAS	1.000	0.771		

En síntesis, los operarios ajustados al Área de Recepción serán considerados operarios multifuncionales o polifuncionales, los cuales se dispondrá de un total de cuatro en dicha área de trabajo.

➤ Área Trazado

El Área Trazado agrupará las actividades de trazado espuma y telas. La tabla 3.27 registrará las máquinas actuales. Si bien será necesario 2 operarios en los trazados, al agrupar sus resultados del número de máquinas, la cantidad agrupada tendrá el valor de 0,639.

Tabla 3.27: Ajuste de operarios Área Trazado

ÁREA	ACTIVIDAD / OPERACIÓN	MÁQUINAS ACTUALES	NÚMERO DE MÁQUINAS	TOTAL OPERARIOS / MÁQUINAS	OPERARIOS AJUSTADOS
TRAZADO	TRAZADO ESPUMA	1.000	0.331	0.639	1.000
	TRAZADO TELAS	1.000	0.308		

Con base en el agrupamiento, solamente será necesario un operario multifuncional o polifuncional en las funciones del trazo de espumas y telas dentro del Área Trazado.

➤ **Área Control de Calidad**

Se requerirá un total de 4 operarios en los 2 tipos de inspecciones: Inspección 1 e Inspección 2 de acuerdo al resumen de la tabla 3.28. No obstante al agrupar estas dos actividades la sumatoria del número de máquinas necesarias tendrá el valor de 2,842.

Tabla 3.28: Ajuste de operarios Área Inspección

ÁREA	ACTIVIDAD / OPERACIÓN	MÁQUINAS ACTUALES	NÚMERO DE MÁQUINAS	TOTAL OPERARIOS / MÁQUINAS	OPERARIOS AJUSTADOS
INSPECCIÓN	<i>INSPECCIÓN 1</i>	2.000	1.352	2.842	3.000
	<i>INSPECCIÓN 2</i>	2.000	1.490		

Resumiendo lo planteado del resultado, los 3 operarios ajustados requeridos cumplirán multifunciones y la capacidad de ser polifuncionales en el Área de Control de Calidad.

➤ **Área taladrado**

La tabla 3.29 registra un requerimiento de 6 operarios / máquinas actuales en el proceso de perforado. En cambio, al agrupar las estaciones de trabajo se obtendrá un total de 5,820 maquinarias.

Tabla 3.29: Ajuste de operarios Área Taladrado

ÁREA	ACTIVIDAD / OPERACIÓN	MÁQUINAS ACTUALES	NÚMERO DE MÁQUINAS	TOTAL OPERARIOS / MÁQUINAS	OPERARIOS AJUSTADOS
TALADRADO	<i>PERFORADO METAL PATAS</i>	2.000	1.966	5.820	6.000
	<i>PERFORADO METAL BRAZOS</i>	4.000	3.083		
	<i>PERFORADO MUEBLE</i>	1.000	0.771		

Así pues, en esta área se contará con 6 operarios no solo en la perforación de metales, sino también de los muebles acabados; es decir, en ambas actividades los operarios serán polifuncionales.

➤ **Área empaquetado**

Como se observa en la tabla 3.30, para cada actividad de embolsado, empaque y etiquetado se asignará un solo operario. No obstante, al realizar la agrupación de estas tres operaciones se contará con un total de 0,964 operarios / máquinas.

Tabla 3.30: Ajuste de operarios Área Empaquetado

ÁREA	ACTIVIDAD / OPERACIÓN	MÁQUINAS ACTUALES	NÚMERO DE MÁQUINAS	TOTAL OPERARIOS / MÁQUINAS	OPERARIOS AJUSTADOS
EMPAQUETADO	<i>EMBOLSADO</i>	1.000	0.452	0.964	1.000
	<i>EMPAQUE</i>	1.000	0.488		
	<i>ETIQUETADO</i>	1.000	0.024		

En definitiva, dentro del área de empaquetado se requerirá la asignación de un operario polifuncional a fin de aprovechar los tiempos muertos en el proceso.

➤ **Área tronzado**

La tabla 3.31 registrará las actividades que abarcará no solo el tronzado sino también el amolado de las barras metálicas de las barras metálicas. El total requerido de las actividades es de 3 máquinas / operarios. Por ese motivo, para dicha área se agrupará sus funciones similares y secuenciales del tronzado, lo que permitirá obtener una cantidad total de 1,158 operarios.

Tabla 3.31: Ajuste de operarios Área Tronzado

ÁREA	ACTIVIDAD / OPERACIÓN	MÁQUINAS ACTUALES	NÚMERO DE MÁQUINAS	TOTAL OPERARIOS / MÁQUINAS	OPERARIOS AJUSTADOS
TRONZADO	<i>AMOLADO</i>	1.000	0.405	1.158	2.000
	<i>TRONZADO METAL PATAS</i>	1.000	0.541		
	<i>TRONZADO METAL BRAZOS</i>	1.000	0.212		

En relación con el resultado, se ajustarán 2 operarios multifuncionales en los procesos de amolado y tronzado dentro del Área Tronzado.

➤ **Área doblado**

Las operaciones integradas en el Área Doblado serán el doblado metal patas y doblado metal brazos. La tabla 3.32 revela un total de 3 máquinas actuales en estas actividades. Es así que, luego de agrupar el número de máquinas la cantidad total será de 1,505.

Tabla 3.32: Ajuste de operarios Área Doblado

ÁREA	ACTIVIDAD / OPERACIÓN	MÁQUINAS ACTUALES	NÚMERO DE MÁQUINAS	TOTAL OPERARIOS / MÁQUINAS	OPERARIOS AJUSTADOS
DOBLADO	<i>DOBLADO METAL PATAS</i>	2.000	1.081	1.505	2.000
	<i>DOBLADO METAL BRAZOS</i>	1.000	0.424		

En función al ajuste planteado, será necesario 2 operarios polifuncionales dentro del Área Doblado a fin de evitar desorganizaciones y demoras en los procesos.

➤ **Área espuma**

Esta área se enfocará en la manipulación de la materia prima. Por ello, del balance de línea explicado, se identificaron 2 actividades secuenciales: Cortado y Acabado. Asimismo, se dispondrá 2 operarios / máquinas actuales con base en sus resultados. No obstante, su respectivo agrupamiento determinará un valor de 0,773 máquinas. (Ver tabla 3.33)

Tabla 3.33: Ajuste de operarios Área Espuma

ÁREA	ACTIVIDAD / OPERACIÓN	MÁQUINAS ACTUALES	NÚMERO DE MÁQUINAS	TOTAL OPERARIOS / MÁQUINAS	OPERARIOS AJUSTADOS
ESPUMA	<i>CORTADO ESPUMA</i>	1.000	0.221	0.773	1.000
	<i>ACABADO ESPUMA</i>	1.000	0.552		

En ese sentido, al aplicar los ajustes de operarios en sus estaciones de trabajo será necesario la asignación de un solo operario multifuncional en el Área Espuma.

➤ **Área troquelado**

Para esta área se identificó dos actividades consecutivas: Troquelado y Pegado. Como se observa en la tabla 3.34, la utilización del troquelado (18,80%) no será aprovechada al máximo y el número de máquinas para este proceso y el proceso de pegado es solamente de 2 unidades. Por ello, el agrupamiento de estas actividades conllevará una mejora en su efectividad. La asociación de dichas áreas comprenderá un total de 0,952 operarios / máquinas.

Tabla 3.34: Ajuste de operarios Área Troquelado

ÁREA	ACTIVIDAD / OPERACIÓN	MÁQUINAS ACTUALES	NÚMERO DE MÁQUINAS	TOTAL OPERARIOS / MÁQUINAS	OPERARIOS AJUSTADOS
TROQUELADO	<i>TROQUELADO</i>	1.000	0.180	0.910	1.000
	<i>PEGADO</i>	1.000	0.730		

Como resultado de este ajuste, se requerirá un solo operario polifuncional dentro del Área conjunta de Troquelado.

➤ **Área lijado**

De manera similar al Área Troquelado, dentro del proceso de fabricación de los reposabrazos existirán dos actividades continuas: Lijado y Remachado. Como se puede observar en la tabla 3.35, el proceso de remachado no utilizará al máximo su capacidad. Asimismo, para cada operación se dispondrá solo de un operario. Como consecuencia de ello, será importante la integración de dichas actividades, el cual permitirá un total de 0,899 operarios.

Tabla 3.35: Ajuste de operarios Área Lijado

ÁREA	ACTIVIDAD / OPERACIÓN	MÁQUINAS ACTUALES	NÚMERO DE MÁQUINAS	TOTAL OPERARIOS / MÁQUINAS	OPERARIOS AJUSTADOS
LIJADO	<i>LIJADO</i>	1.000	0.642	0.899	1.000
	<i>REMACHADO</i>	1.000	0.257		

Por tal motivo, la agrupación de dichas áreas comprenderá el requerimiento de un solo operario polifuncional en las 2 actividades / operaciones pertenecientes al Área de Lijado.

➤ **Área sierra**

En esta área se agrupará las operaciones de trazado madera y sierra corte. Como se muestra en la tabla 3.36, para cada una de estas actividades solo se requerirá un operario. Por esta razón, la agrupación de dichas operaciones permitirá una mejor disposición del tiempo de producción. El número de operarios / maquinarias requeridas será de 0,662.

Tabla 3.36: Ajuste de operarios Área Sierra

ÁREA	ACTIVIDAD / OPERACIÓN	MÁQUINAS ACTUALES	NÚMERO DE MÁQUINAS	TOTAL OPERARIOS / MÁQUINAS	OPERARIOS AJUSTADOS
SIERRA	<i>TRAZADO MADERA</i>	1.000	0.331	0.662	1.000
	<i>SIERRA CORTE</i>	1.000	0.331		

Como resultado de esta agrupación, existirá solamente un operario polifuncional en las dos actividades del Área Sierra. Adicionalmente, se proyectará la asignación de un operario a partir del tercer año, esto con el objetivo de prevenir los cuellos de botella y el tiempo de espera en el transporte de las piezas de madera.

En conclusión, la optimización de las actividades / operaciones reducirá la cantidad de puestos asignados en los procesos de elaboración de sillas giratorias. Si bien la cantidad de operarios en el balance de línea actual será de un total de 47, con los ajustes en las agrupaciones e integración de dos o más actividades, el requerimiento de puestos en las estaciones disminuirá hacia 36 operarios que serán considerados trabajadores multifuncionales o polifuncionales. Esto quiere decir que, se omitirán 11 operarios a fin de aprovechar su tiempo de productividad en las áreas de trabajo.

3.3.4 Programa de producción

El programa de producción se realizará basándose en la demanda del proyecto del horizonte de 5 años. La línea de producción de las sillas giratorias es la misma para las tres categorías: Adultos y Jóvenes, Niños y Gamers, por lo que la producción anual abarcará la demanda de las sillas giratorias. Asimismo, el stock de seguridad considerado para posibles roturas de inventarios será de un 5%. La tabla 3.37 registra la producción requerida anual, cabe considerar que el inventario final será igual al inventario inicial del año siguiente y que la ejecución de las actividades durante el primer año no contará con ningún tipo de inventario inicial.

$$INVENTARIO INICIAL (i - 1) + PRODUCCIÓN = DEMANDA + INVENTARIO FINAL (i)$$

Tabla 3.37: Programa de Producción Anual

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS DE SILLAS GIRATORIAS	8,492	11,574	15,042	18,896	23,137
STOCK DE SEGURIDAD (5%)	425	579	753	945	0
INVENTARIO INICIAL	0	425	579	753	945
PRODUCCIÓN ANUAL	8,917	11,728	15,216	19,088	22,192

Como resultado de ello, la producción mensual del proyecto será uniforme y se basará en su producción anual obtenida en la tabla 3.37. Es importante considerar que se laborará 26 días al mes y 8 horas de trabajo no tomando en cuenta domingos y feriados. La tabla 3.38 expone el plan de producción mensual y diario en la producción de la línea de sillas giratorias ergonómicas.

Tabla 3.38: Producción Mensual y Diaria de Sillas

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRODUCCIÓN ANUAL	8,917	11,728	15,216	19,088	22,192
PRODUCCIÓN MENSUAL	744	978	1268	1591	1850
PRODUCCIÓN DIARIA	29	38	49	62	72

En vista de lo desarrollado, la producción diaria del año 1 de 29 unidades de sillas se incrementará a 72 unidades diarias en el año 5. Es decir, el incremento de la demanda y la implementación de nuevas tecnologías en maquinarias y/o equipos aumentará la producción diaria de fabricación de sillas en aproximadamente el triple de unidades.

3.4 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Para las características físicas del proyecto se detallará la infraestructura de cada una de las zonas involucradas en la fabricación de sillas. Asimismo, su justificación en la utilización de pasillos, puertas y salidas de emergencia. Por otro lado, se describirá las maquinarias necesarias en el proceso productivo, así como sus equipos auxiliares, de oficina y de seguridad dentro de la planta. Por último, la implementación de su distribución de planta que permitirá un mínimo recorrido y un flujo óptimo por parte de los trabajadores involucrados en la producción.

3.4.1 Infraestructura

La implementación de las áreas del proyecto se localizará en el distrito de Villa El Salvador (Ver acápite 3.1.2). El terreno contará con una salida a la calle y facilidad en las vías de accesos para su entrada y salida. Por otro lado, se encontrará entre fábricas y negocios de diferentes rubros, por lo que se facilitará la distribución de mercaderías. Su infraestructura contará con dos tipos de acondicionamiento, el primero destinado a las áreas de producción y el segundo para las oficinas administrativas. La planta se ubicará en la Asoc. Morada Hoyada Alta Mz. C3 Lote 3, Villa El Salvador y su dimensión total será de 775 m² aproximadamente (Ver acápite 3.5). Asimismo, se encontrará perfectamente inscrito en Registros Públicos. Debe señalarse que su diseño incluirá áreas, almacenes, patios, salidas y espacios necesarios para el manejo eficiente de las actividades productivas.

➤ Almacén de Materia Prima

Se encargará de almacenar la materia prima y los diferentes productos involucrados en el proceso productivo. El área dispondrá de grandes anaqueles metálicos para guardar materiales como: Triplay Madera, Telas, Planchas Espumas y Barras Metálicas. Además, la distancia entre estos anaqueles será de 4 metros de largo a fin de evitar choques e interrupciones por parte de los montacargas. Por otro lado, su infraestructura contará con ventanas cubiertas de mallas metálicas para su ventilación hacia todo el almacén. No obstante, las ventanas con mallas impedirán el ingreso de insectos y partículas extrañas desde la calle. El ingreso a dicha área es con el uso de Elemento de Protección Personal, tales como: Cascos Protectores y Calzado de Seguridad.

➤ Patio de Maniobras

Esta zona se encargará de la recepción y el despacho de la materia prima. Asimismo, de su verificación interna de los insumos y su documentación de comprobante. El espacio requerido para el patio de maniobras será amplio debido a la llegada continua de camiones, así como la concentración de los operarios durante su descarga mediante el uso de montacargas.

Finalmente, su infraestructura no requerirá de la implementación de techos, esto debido a que será necesario una ventilación continua del aire provocado por el esmog de los camiones.



Gráfico 3.6: Patio de Maniobras
Fuente: Pinterest (2021)

➤ **Almacén de Productos Terminados**

Almacenará todos los productos destinados a su distribución en los mercados. Para ello, se utilizarán racks de estanterías convencionales separados a 4 metros de distancia cada uno a fin de impedir choques por parte de los montacargas. En esta área se utilizarán pallets de madera el cual permitirán un fácil traslado de un sinnúmero de cajas. Asimismo, el aprovechamiento del espacio cúbico al almacenar los productos terminados uno encima de otro con separaciones de soportes metálicos. De manera similar que el AMP, se implementarán ventanas de mallas metálicas para su ventilación en todos los espacios. (Ver gráfico 3.7)



Gráfico 3.7: Almacén de Productos Terminados
Fuente: Mecalux (2021)

➤ **Área Trazado**

Esta zona recibirá los primeros materiales provenientes del Almacén de Materia Prima relacionados con las planchas espumas y telas. Las actividades serán completamente manuales por lo que no se requerirá el uso de maquinarias pesadas. Por esa razón, las dimensiones en los espacios de trabajo serán mínimas. No obstante, es necesario su ubicación cerca al Almacén de Materia Prima y el Patio de Maniobras para optimizar el flujo de recorrido por parte de los operarios.

➤ **Área Tronzado**

Área encargada de las barras metálicas provenientes del Almacén de Materia Prima. Las dimensiones en su infraestructura serán amplias, ya que abarcará los procesos de cortado y doblado dentro de su ambiente de trabajo. Por otro lado, se instalará ductos de ventilación que permita la expulsión de gases generados en el corte de las barras metálicas. De igual forma, la implementación de ventanas con mallas metálicas el cual permita el ingreso de aire fresco hacia los espacios de trabajo. El lugar de instalación se encontrará cerca al Patio de Maniobras y el Almacén de Materia Prima para un mínimo recorrido entre las áreas.

➤ **Área Troquelado**

Esta zona realizará los cortados de espuma y telas por lo que su diseño de la planta será moderado. De manera similar, el uso de maquinarias y equipos para ambas actividades permitirá que se requiera una mayor ampliación en la infraestructura de su espacio de trabajo. Se instalará contenedores de basura en la puerta principal, puesto que se genera gran cantidad de residuos sólidos de espumas y pedazos de telas. Por último, es necesario que su distribución se encuentre junto al área de Trazado.

➤ **Área Taladrado**

Se encargará de la perforación y lijado de las barras metálicas utilizado en las patas y los reposabrazos de las sillas. Si bien el área contiene estas dos actividades, será necesario un tamaño moderado dentro de la planta, ya que requerirá equipos y mesas de trabajo. Se instalará ventanas con mallas metálicas para la circulación del aire. La distribución de la planta se localizará cerca al Área de Soldadura con el propósito de que su diagrama de recorrido sea lo más mínimo posible. No obstante, se encontrará lejos de las oficinas administrativas y el comedor a fin de evitar molestias en la emisión de ruidos. Por último, el ingreso a dicha zona será con la utilización de EPP tales como: Calzado de Seguridad y Lentes Protectores.

➤ **Área Sierra**

Esta zona se dedicará al cortado de los triplay de madera provenientes del Almacén de la Materia Prima. Las maquinarias utilizadas en el ambiente de trabajo son de menores dimensiones, por lo que el tamaño de su espacio de trabajo será mínimo. Se implementará ventanas con mallas para el ingreso del aire. Asimismo, es importante la colocación de contenedores de basura debido a la gran acumulación de aserrín ocasionado en los procesos de cortado del triplay. Por último, es conveniente que su ubicación se encuentre cerca al Patio de Maniobras de manera que exista una mayor circulación en la expulsión de las partículas y

polvos generados por el triplay. El ingreso y salida será mediante el uso de EPP tales como: Lentes Protectores, Mascarillas y Guantes Protectores.

➤ **Área Soldadura**

Este ambiente se encargará del soldado de las barras metálicas previamente cortadas y dobladas. Sus dimensiones dentro del área serán moderadas, ya que necesitará una cantidad moderada de máquinas de soldados a fin de evitar retrasos. Su infraestructura requerirá la construcción de ductos de ventilación capaces de expulsar los gases tóxicos de los electrodos. Además, la instalación de aires acondicionados permitirá equilibrar la temperatura del ambiente de trabajo, puesto que su proceso genera aumentos de temperatura no solo en los operarios, sino también en su entorno. Las entradas y salidas comprenderán la utilización de Mandiles Protectores, Guantes Protectores y Máscaras de Soldadura.

➤ **Área Pintado**

En esta área se ejecutarán las actividades de pintado y secado de las patas metálicas. Se considerará el área de mayor impacto ambiental, ya que emite gases tóxicos y efluentes químicos en sus operaciones. Por ese motivo, su infraestructura incluirá la construcción de ductos de ventilación así como de aire acondicionado que permita la expulsión de las emisiones de gases contaminantes. Del mismo modo, se implementará filtros en los lavatorios para su reutilización en los procesos. Debe señalarse que el Área Pintado no estará cerca de los Servicios Higiénicos, Vestuarios, Patio de Jardín ni Comedor porque perturbará la tranquilidad de los operarios y administrativos en la realización de sus necesidades básicas; sin embargo, es importante su cercanía frente al Área de Soldadura y Control de Calidad. Los EPP necesarios en su ingreso serán Máscaras Protectoras y Buzos de Protección adecuados para cada uno de los colaboradores.

➤ **Área Tapizado**

Esta área se encargará del tapizado de los asientos y espaldares de las sillas. Asimismo, de su acabado en el proceso de pulido. Sus dimensiones se basarán solamente en la cantidad de maquinarias requeridas en el tapizado porque el pulido es completamente manual; es decir, sin la intervención de máquinas pesadas. Cabe resaltar que su distribución se encontrará cercana a los depósitos de materiales para una mayor rapidez en la limpieza del lugar a causa de la generación de residuos sólidos (Telas cortadas, grapas, etc.)

➤ **Área Ensayo**

La zona de ensayo se dedicará a las pruebas de resistencia de sillas tanto en los asientos como en los espaldares a través de máquinas automatizadas. Por lo que su espacio de trabajo será completamente amplio en el desarrollo de sus actividades. Su infraestructura abarcará la implementación de un generador puesto que se consume una gran cantidad de energía eléctrica. Se debe destacar que su distribución ideal es junto al Área de Calidad, de esa manera se minimizará el flujo de transporte de los materiales a inspección.

➤ **Área Control de Calidad**

Este ambiente será responsable de la verificación y aprobación de las partes de la silla para su respectivo empaquetado. Su procedimiento es manual por lo que no requerirá un gran campo en su diseño. No obstante, será necesario el manejo de equipos industriales tales como: Básculas Industriales y Mesas de Trabajo cuyas medidas requerirán la utilización de espacios que serán ajustables en el área. En relación con lo anterior, existirá la presencia de equipos y/o materiales no involucrados en el proceso como es el caso de los carritos móviles y contenedores de basura, los cuales se manipulan para los reprocesos y el desecho de mermas. Su ubicación estará cerca al Área de Empaquetado a fin de evitar retrasos en los tiempos de entrega del producto final.

➤ **Área de Empaquetado**

Esta zona se encargará del empaque y etiquetado del producto. Las tareas son manuales y dentro del ambiente se instalará tachos de basura para la prevención de residuos sólidos en el suelo. Además, se implementarán mesas de trabajo y estantes que permitan la clasificación rápida de cada parte de la silla, es así que las dimensiones de su espacio de trabajo serán moderadas. La infraestructura del área se encontrará cerca del Almacén de Productos Terminados, ya que se requiere agilizar la entrega inmediata para su distribución en los mercados.



Gráfico 3.8: Área de Empaquetado
Fuente: NoegaSystems (2021)

➤ **Servicios Higiénicos**

Ambiente necesario para las necesidades básicas de los trabajadores y administrativos a fin de evitar daños en la salud. Se diseñará equitativamente por el tipo de género: Hombres y Mujeres. Por otro lado, su ubicación se encontrará en el punto medio de la planta industrial, de manera que sea accesible hacia todas las áreas de trabajo. No obstante, en el caso de las oficinas administrativas, contarán con un baño propio para sus propios trabajadores, esto como una manera de evitar los tráficos entre pasillos. Dentro de su infraestructura se implementarán ductos de ventilación para la expulsión de los malos olores, mientras que, en el caso de su acondicionamiento de suelo, será conveniente la construcción de sistemas de drenaje.

➤ **Oficinas Administrativas**

Las oficinas administrativas se considerará un área importante en la infraestructura de la planta industrial. Su propósito principal será la buena gestión en su entorno organizacional y la comunicación efectiva a fin de obtener una mayor productividad. A diferencia de las demás áreas de producción, se cumplirán los siguientes criterios en el acondicionamiento de su ambiente de trabajo.

- La distribución de las oficinas serán de tipo planta abierta, puesto que se requerirá oficinas privadas para los gerentes y la sala de reuniones. Las divisiones entre cada oficina permitirán una mayor comodidad y concentración por parte de los administrativos en la prevención de ruidos ocasionados en su ambiente laboral. Por otro lado, los diseños ergonómicos de las oficinas comprenderán un aprovechamiento en el uso de los espacios de trabajo. Se tomará en consideración espacios destinados a los pasillos y decoraciones en sus interiores.
- En el caso de los asistentes administrativos, secretarias y practicantes, los enlaces entre sus estaciones de trabajo serán de tipo espina, dado que las conexiones entre los demás puestos deben ser cercana para una comunicación efectiva. Al mismo tiempo cada oficina dispondrá de su propio espacio personal en el trabajo. Según la gráfica 3.9, se asignarán 2 puestos inferiores y 2 puestos superiores, cada uno con sus elementos propios de trabajo.

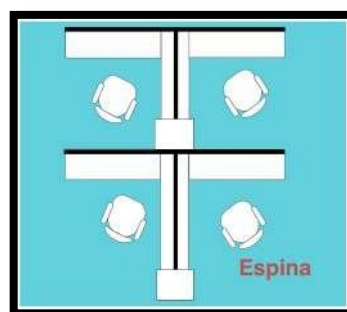


Gráfico 3.9: Estación de Trabajo Espina
Fuente: Meyers (2012)

- En el caso de gerentes y accionistas, las oficinas serán de la forma de mamparas para una mayor privacidad, además de una optimización de los costos en el levantamiento de columnas y paredes. Las dimensiones en sus diseños serán similares para cada oficina de los gerentes. Sin embargo, en el caso de la oficina del Gerente General y la Sala de Reuniones, contarán con mayores espacios en su ambiente visto que existirá continua presencia de administrativos y oficinistas. Su entrada y salida hacia estas oficinas se realizará mediante un dispositivo de identificación dado que se requiere seguridad ante la prevención del robo de informes confidenciales. (Ver gráfico 3.10)



Gráfico 3.10: Mamparas de Oficina
Fuente: Alibaba (2021)

- Las paredes se construirán a base de concreto en cada separación de las mamparas. Cabe considerar que las columnas serán zonas seguras en caso de sismos. Asimismo, el color de pintura será de un color gris claro para una mayor iluminación en las áreas de trabajo.
- En el caso del acondicionamiento de los techos, se implementará el estilo cielo raso debido a que genera una buena iluminación hacia todas las áreas, de la misma forma su iluminación indirecta no genera sombras que dificulten la visualización en el trabajo. Por otro lado, se utilizará luces tipo *LED* para un ahorro en el consumo de energía y sencillez en la instalación, además de generar un menor impacto en su emisión de calor dentro de la oficina.



Gráfico 3.11: Cielo Raso de Oficinas
Fuente: JOMI (2021)

- Se implementarán pisos de oficina a base de resinas epóxicas, el cual es un material altamente resistente al tráfico pesado. Del mismo modo, se pavimentará el suelo epóxico con alfombras de oficinas hechas a base de polipropileno. La ventaja del uso de estas alfombras serán sus propiedades antideslizantes y el soporte de cualquier tipo de calzado, además de su alta resistencia a la humedad y facilidad en su limpieza (Ver gráfico 3.12)



Gráfico 3.12: Pisos de Oficina
Fuente: Unimat (2017)

- Se instalarán puertas corredizas horizontal sencilla en las oficinas de los gerentes, los cuales permitirán una mayor facilidad en su apertura mediante el deslizamiento de esta en forma horizontal. Es importante destacar que, a comparación de las puertas tradicionales, el rol principal de las puertas corredizas será la prevención de obstaculizaciones y el libre tránsito entre pasillos



Gráfico 3.13: Puertas Corredizas
Fuente: Pinterest (2020)

- Para una adecuada ventilación entre las oficinas administrativas, se instalarán aires acondicionados en cada mampara de oficina debido a que será un espacio completamente cerrado y se requerirá una circulación constante dentro del ambiente.

➤ **Vestuarios**

Ambiente diseñado para que los operarios puedan guardar sus uniformes personalizados, así como sus EPP de su área de trabajo correspondiente. Cada operario dispondrá del uso de un casillero o *lockers* de metal para guardar sus elementos personales. Su ubicación se encontrará cerca a los servicios higiénicos dado que se requiere que los operarios realicen sus necesidades básicas y aseo personal antes del ingreso hacia sus puestos de trabajo.

➤ **Depósitos**

Zona encargada del almacenamiento de productos de limpieza y materiales auxiliares requeridos en los procesos productivos. Si bien no tiene gran relevancia en su relación con las demás áreas, su implementación dentro de la planta industrial servirá como soporte para un mayor control en la limpieza y ordenamiento en las áreas de trabajo.

➤ **Comedor**

Se habilitará este ambiente para el consumo de alimentos por parte de los operarios y administrativos. Dentro de su infraestructura se encuentra incorporado materiales y equipos, tales como: mesas de comedor, refrigerador, microondas y televisor LED. Por otro lado, es importante que se ubique cerca del Patio de Jardín de la empresa, ya que permitirá un mayor descanso y tranquilidad en los operarios durante de su hora de refrigerio.

➤ **Patio de jardín**

Este ambiente estará diseñado como una manera de descanso por parte de los operarios y administrativos. Su infraestructura no dispondrá de ningún techo, puesto que se requiere una circulación del viento, así como la iluminación del sol en la vegetación del patio. Dentro de esta zona se implementarán objetos tales como bancas y contenedores de basura. Por último, es necesario su ubicación próxima al Comedor y las Oficinas Administrativas, esto con el objetivo de brindar una pausa breve hacia todas las actividades realizadas por parte del Área de Producción y las Oficinas Administrativas durante el horario de descanso.



Gráfico 3.14: Patio de Jardín
Fuente: Pinterest (2020)

➤ **Pasillos, paredes y puertas**

Los pasillos, paredes y puertas estarán integrados en la infraestructura de la planta, por esa razón es importante que cumplan los siguientes criterios en su instalación.

- La dimensión de los pasillos existentes entre las áreas de trabajo será de 1,5 metros de ancho, a fin de evitar cruces entre los operarios, el transporte en doble sentido y el libre tránsito de equipos móviles.



Gráfico 3.17: Pasillos
Fuente: Seguridad Industrial (2013)

- Se acondicionarán los pasillos con materiales nobles de alta resistencia. Por otro lado, en su cubierta se implementarán alfombra botones que funcionarán como aislantes y soportes de altas temperaturas existentes en el área de producción. Además, sus propiedades antideslizantes permitirán la reducción de accidentes y lesiones en su recorrido.
- Las dimensiones de las puertas en la zona de producción serán de 1,3 metros de ancho x 2 metros de alto para el ingreso y salida del personal. De modo que se evite cruces entre los operarios en casos de simulacros y emergencias. Sin embargo, en cuanto al diseño de puerta del Patio de Maniobras, sus dimensiones serán 4 metros de ancho x 3,5 metros de alto, esto con el objetivo de facilitar el acceso de los camiones de carga provenientes de la materia prima y productos terminados.
- Las paredes se construirán a base de cemento, fierros y ladrillos resistentes ante cualquier tipo de catástrofes. Asimismo, se levantarán columnas entre las áreas de trabajo para una mayor resistencia en el soporte de la estructura de los techos.
- Se implementarán cortinas de plásticos PVC en cada una de las entradas de las puertas de las áreas de producción. La función principal será la prevención en la entrada de polvo, mantenimiento de temperatura y facilidad en el ingreso de operarios. Otro aspecto importante en su instalación será el bajo costo, ya que no requerirá ningún mantenimiento

en sus cortinas. Por último, a diferencia de las puertas tradicionales, no ocupará espacios ni obstáculos en el ingreso y salida de las áreas de trabajo.



Gráfico 3.18: Puertas Plásticos PVC
Fuente: SISCODE (2020)

- Los colores claros permitirán una mayor penetración de la luz hacia todos los ambientes de trabajo. Por ese motivo, se pintarán las paredes de un color verde claro para una buena iluminación entre las áreas de producción.

➤ **Salidas, Señales y Seguridad**

La planta industrial dispondrá de salidas auxiliares, así como de zonas seguras en caso de sismos e incendios. Por ello, los criterios a considerar en su infraestructura serán las siguientes:

- La planta industrial contará con 3 salidas de emergencia. La primera salida se ubicará en el extremo izquierdo de la zona producción. La segunda salida se localizará en el extremo derecho junto al Área de Control de Calidad. Finalmente, la tercera salida se encontrará en las oficinas administrativas. Su ventaja en la implementación será la rapidez en el escape ante cualquier situación de emergencia (incendio, sismos, etc.)
- La implementación de señalizaciones de seguridad permitirá la identificación de objetos y lugares específicos en la empresa. Como se observa en la gráfica 3.19, cada uno de estos símbolos, colores y formas en su señalización informará a los colaboradores sobre el riesgo, peligro y precaución de diversos elementos y áreas dentro del ambiente de trabajo



Gráfico 3.19: Señales de Seguridad
Fuente: Servilex (2021)

- La implementación de rociadores de agua en los techos permitirá la reducción en la propagación del fuego en los ambientes de trabajo. Los dispositivos se activarán por medio de la temperatura provocada por el incendio. Su habilitación se realizará en las oficinas administrativas y en los AMP y APT, estos últimos, su instalación será como medida de precaución ante la existencia de productos inflamables en dichas áreas.



Gráfico 3.20: Rociadores de Agua
Fuente: Marindos (2017)

➤ **Sistemas de Desagüe**

La instalación de tuberías de desagüe permitirá la expulsión de desechos tóxicos generados por los colaboradores. Por ello, su acondicionamiento se realizará en los servicios higiénicos como una manera de prevenir las infecciones y enfermedades diarreicas.

➤ **Instalación de Extintores**

El uso de extintores en la planta industrial permitirá contrarrestar las llamas ocasionadas por materiales inflamables, combustible, descargas eléctricas entre otros. Su ubicación debe ser visible para los trabajadores y no estar expuesta a ningún daño. Además, su instalación tendrá una altura máxima de 1,7 metros. Para ello, se empleará diferentes categorías de extintores de acuerdo al tipo de fuego generado por los materiales combustibles (Ver anexo W)

● **Extintores de Agua (Clase A)**

Se utilizarán para incendios provocados por materiales como: Madera, Papel, Telas y diferentes tipos de plásticos. La distancia máxima recorrida para su alcance dentro de la empresa será aproximadamente 25 metros. Estos equipos serán ideales para materiales que durante su combustión producen braza y dejan residuos de cenizas. Estos extintores de agua se localizarán en las Áreas de Producción y Almacenamiento. (Ver gráfico 3.21)

● **Extintores de CO₂ (Clase C)**

Se utilizarán para incendios provocados por equipos electrónicos generados por cortos circuitos mejor conocido como fuegos eléctricos. La distancia máxima recorrida para su alcance será entre 15 a 25 metros. No deja ningún tipo de residuos durante su aplicación, ya que posee

elementos no corrosivos. Estos equipos se localizarán en las Áreas Administrativas, así como en las áreas de S.S.H.H. y Comedor.



Gráfico 3.21: Extintor de Agua
Fuente: Promatec (2020)

De acuerdo a lo explicado sobre el uso y tipo de extintores, es necesario calcular la cantidad de estos equipos dentro de la planta industrial en relación con la superficie total de trabajo, el cual será de un total de 775 m² (Ver acápite 3.5). Su cálculo determinará la cantidad necesaria de extintores que protegerán no solo las involucradas en los procesos productivos sino también las áreas relacionadas con las oficinas y/o servicios básicos de la planta. Para mayor detalle sobre los criterios tomados en su obtención, verificar el cuadro de superficies de cubrimiento de extintores en el anexo X. (ASFHAL REY, 1938)

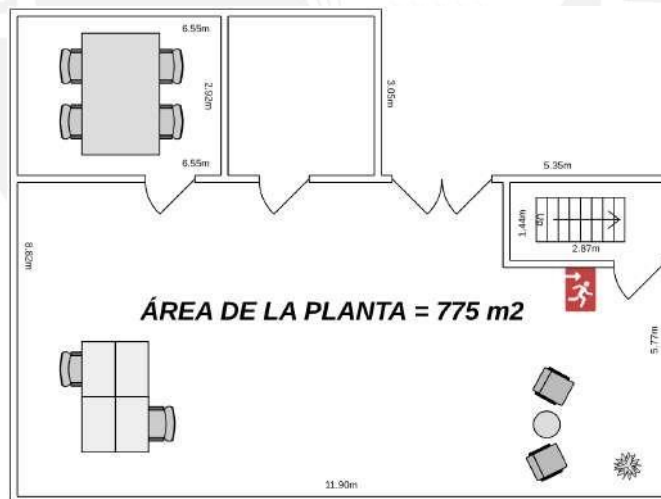


Gráfico 3.22: Dimensión Total de la Fábrica

$$\text{Área Total (m}^2\text{)} = 775$$

$$\text{Superficie Cubrimiento de extintor (m}^2\text{)} = 150$$

$$\text{Cantidad de extintores} = 775/150$$

$$\text{Cantidad total de extintores} \approx 6$$








➤ **Boca de Incendios Equipadas (BIE)**

Son equipamientos de mangueras contra incendios que se instalarán en las zonas de producción de la planta para riesgos inferiores. Entre sus componentes se incluirá una manguera de 20 m de largo, un armario de vidrio que contendrá todos los accesorios de la manguera y una válvula que permitirá abrir y cerrar el acceso al agua. Las BIE estarán sometidas a presiones de 3.5 bar durante su uso para un apagado rápido en menor tiempo posible. Cabe considerar que se realizarán capacitaciones mensuales para la comprobación de su equipamiento.

3.4.2 Maquinaria y equipos

Se detallarán las maquinarias y equipos utilizados en la producción, equipos auxiliares, de administración, muebles y enseres, y otros servicios básicos dentro de la planta para el desarrollo adecuado de sus actividades. La tabla 3.39 muestra las maquinarias necesarias para la fabricación de sillas giratorias. Por otro lado, en el anexo Y se describirá las características a través de su ficha técnica.

Tabla 3.39: Maquinarias del Proceso Productivo

MAQUINARIA	DIMENSIONES			PROVEEDOR	ÁREA REQUERIDA	VIDA ÚTIL (AÑOS)	VALOR UNITARIO (US\$)	PRESENTACIÓN MÁQUINA
	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)					
MÁQUINA SECADORA INDUSTRIAL PARA PINTURA	0.8	0.5	2.1	ALIBABA	ÁREA DE PINTADO	5	490	
MÁQUINA CORTE ESPUMA VERTICAL	2.29	2	2.2	ZHONGLIDA	ÁREA TROQUELADO	10	3,680	
PRENSA NEUMÁTICA PARA ASIENTOS TAPICERÍA	1.2	0.8	2.05	ALIBABA	ÁREA TAPIZADO	5	2,800	
MÁQUINA DE PRUEBA DE ENSAYO	0.65	0.65	1.62	IWIN	ÁREA DE ENSAYO	10	8,580	
MÁQUINA TROQUELADORA PARA CORTE	0.9	0.9	1.3	ALIBABA	ÁREA TROQUELADO	8	2,060	
MÁQUINA DOBLADORA DE BARRAS	0.86	0.79	0.78	BELTON	ÁREA TRONZADO	3	1,500	
MÁQUINA SOLDADORA DE ARCO	0.67	0.34	0.57	SODIMAC	ÁREA SOLDADURA	3	370	

➤ **Equipos de Producción**

Los equipos requeridos en la fabricación de las sillas giratorias se muestran en la tabla 3.40 para cada una de las áreas de trabajo.

Tabla 3.40: Equipos de Producción de Sillas Giratorias

EQUIPO	DIMENSIONES			EMPRESA PROVEEDORA	ÁREA REQUERIDA	VIDA ÚTIL (AÑOS)	PRECIO UNITARIO	PRESENTACIÓN EQUIPO
	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)					
AMOLADORA ANGULAR INALÁMBRICA	0.27	0.14	0.43	SODIMAC	ÁREA TRONZADO	1	399	
TRONZADORA DE METAL	0.64	0.315	0.62	SODIMAC	ÁREA TRONZADO	3	911.9	
MÁQUINA TALADRADORA PERCUTOR EINHELL	0.28	0.2	0.25	PROMART	ÁREA TALADRADO	2	200	
LIJADORA ORBITAL BO3710	-	0.25	0.16	PROMART	ÁREA TALADRADO	1	329	
REMACHADORA PARA TRABAJO PESADO	-	-	-	SODIMAC	ÁREA TALADRADO	2	87.9	
SIERRA DE BANCO 10" 1800W ELÉCTRICA	0.53	0.505	0.58	SODIMAC	ÁREA SIERRA	2	1,000	
PISTOLA WAGNER CTRL SPRAY 100	-	-	-	SODIMAC	ÁREA PINTADO	1	220	
PULIDORA ANGULAR	0.431	0.187	0.198	SODIMAC	ÁREA TAPIZADO	3	1,440	

Fuente: SODIMAC (2021), Promart (2020)

➤ **Equipos Auxiliares**

La tabla 3.41 muestra todos los equipos auxiliares utilizados en diversas áreas de producción de las sillas giratorias.

Tabla 3.41: Equipos Auxiliares de Sillas Giratorias

EQUIPO	DIMENSIONES			EMPRESA PROVEEDORA	ÁREA REQUERIDA	PRECIO UNITARIO (S.)	PRESENTACIÓN EQUIPO
	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)				
BALANZA INDUSTRIAL	0.45	0.35	1.2	BD COM	ALMACÉN DE MATERIA PRIMA	780	
					ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS		
					ÁREA DE CONTROL DE CALIDAD		
CARRITO DE TRANSPORTE	0.9	0.8	1	CARPITENC INC.	ÁREA TRONZADO	200	
					ÁREA SIERRA		
					ÁREA TAPIZADO		
					ÁREA EMPAQUETADO		
TORNO DE BANCO	-	-	-	SODIMAC	ÁREA TRONZADO	269	
					ÁREA SOLDADURA		
					ÁREA TAPIZADO		
MESAS DE TRABAJO REGULARES	1.5	1	1	DIRECT INDUSTRY	ÁREA TRAZADO	300	
					ÁREA TRONZADO		
					ÁREA TROQUELADO		
					ÁREA TALADRADO		
					ÁREA SIERRA		
					ÁREA PINTADO		
MESAS DE TRABAJO GRANDES	2	1.5	1	DIRECT INDUSTRY	ÁREA SOLDADURA	450	
					ÁREA TAPIZADO		
					ÁREA EMPAQUETADO		
ESTANTERÍA STOCKER	2	0.7	2.1	SODIMAC	ÁREA TRAZADO	760	
					ÁREA TRONZADO		
					ÁREA TROQUELADO		
					ÁREA TALADRADO		
					ÁREA SIERRA		
					ÁREA SOLDADURA		
					ÁREA PINTADO		
					ÁREA TAPIZADO		
					ÁREA CONTROL DE CALIDAD		
					ÁREA EMPAQUETADO		
					DEPOSITOS		

Fuente: BD COM (2021), CARPITENC INC. (2020), SODIMAC (2021)

➤ **Muebles y Enseres**

En la tabla 3.42 se registra los muebles y enseres requeridos en las zonas de producción como en las zonas administrativas

Tabla 3.42: Equipos de Oficina de la Planta Industrial

MUEBLES Y ENSERES	EMPRESA PROVEEDORA	PRECIO UNITARIO (S/.)
COMPUTADORA DE 1TB	RIPLEY	2,200.00
ESCRITORIO MODERNO WENGE - HUMO	LINIO	450.00
SILLAS DE OFICINA	SODIMAC	249.90
ARCHIVADORES DE OFICINA 4 NIVELES	MUEBLES.COM	1,200.00
AIRE ACONDICIONADO SPLIT 12000 BTU	SODIMAC	1,100.00
DISPENSADOR DE AGUA PARA BIDON MIRAY	HIRAOKA	400.00
DISPENSADOR DE JABON LÍQUIDO	SODIMAC	57.90
DISPENSADOR DE TOALLA - INTERFOLIADA	SODIMAC	134.90
DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO	SODIMAC	72.90
TRITURADORA DE PAPEL MARCA COMIX MODELO	GZTEC	790.00
ANEXOS TELEFÓNICOS	SKYPHONE	1,365.00
LAPTOP HP	RIPLEY	2,600.00
IMPRESORAS PERSONALIZADAS	SUPERTEC	728.00
TELEVISOR 55" 4K ULTRA HD	SAGA FALABELLA	2,300.00
BANCO BAR AMAT	SODIMAC	129.90
MESA DE CONFERENCIA DE OFICINAS	ALIBABA	2,500
PROYECTORES DIGITALES	SAGA FALABELLA	890.00
PANTALLAS DE PROYECCIÓN	DIGITALZ	189.00
REFRIGERADORA	SAGA FALABELLA	2,700
MICROONDAS	SODIMAC	250.00
MESA DE COMEDOR	SAGA FALABELLA	580.00
SILLAS DE COMEDOR	SAGA FALABELLA	90.00
SILLONES PUFF	MISS PUFF	120.00
BANQUETAS DE MADERA	RIPLEY	950.00
SILLAS DE PLÁSTICO	PROMART	32.00
DISPENSADOR AUTOMÁTICO DE ALCOHOL EN GEL (1 L)	PROMART	250.00
LOCKERS DE METAL 4 NIVELES	SODIMAC	664.90
CAFETERA EXPRESSO 19	SAGA FALABELLA	430.00
APARATOS AROMATIZANTES	SODIMAC	10.00

Fuente: SKYPHONE (2021), Promart (2020), SODIMAC (2020), TAI LOY (2021)

➤ **Otros Equipos y/o Elementos**

Los equipos adicionales en la planta industrial utilizados en las áreas de producción, administrativas y limpieza se registran en la tabla 3.43.

Tabla 3.43: Equipos y/o elementos de la planta industrial

OTROS EQUIPOS Y/O ELEMENTOS	EMPRESA PROVEEDORA	PRECIO UINITARIO (S/.)
CARRO MULTIFUNCIONAL DE LIMPIEZA CON BOLSA 95 L	SODIMAC	359.9
ALCOHOL EN GEL OCEAN (1L)	PROMART	20.00
PAQUETE DE LAPICEROS TRIMAX (4 UNID)	TAI LOY	2.60
CORRECTOR ARTESCO	TAI LOY	1.50
SOBRE MANILA A4 PAQUETE DE 50 UNIDADES	TAI LOY	11.50
RESALTADORES (PAQUETE 4 UNID)	TAI LOY	16.00
LAPÍZ TÉCNICO 2B ARTESCO (3 UNID)	TAI LOY	4.00
REGLAS DE TRAZADO	TAI LOY	0.50
TAJADOR MESA ANGEL A-5 NEGRO	TAI LOY	30.00
HOJAS DE PAPEL A4 MILLENIUM 75 GR PQT X 500	TAI LOY	9.00
ENGRAPADOR 20 HOJAS OFICINA OVE	TAI LOY	8.00
GRAPAS 26/6 x 5000 UNID	TAI LOY	2.50
ENGRAPADORA TRABAJO PESADO	SODIMAC	95.00
GRAPAS DE TRABAJO PESADO 12 mm	SODIMAC	10.90
CLIPS METÁLICOS ARTESCOS (100 UNID)	TAI LOY	0.90
CLIPS MARIPOSAS CHICOS ARTESCO (50 UNID)	TAI LOY	4.00
PORTA CLIPS ARTESCO (CAPACIDAD 200 UNID)	TAI LOY	5.50
GOMA EN BARRA 21 GR ARTESCO	TAI LOY	1.80
TIJERA 8" ARTESCO	TAI LOY	4.20
PERFORADORA FABER - CASTELL (20 HOJAS)	TAI LOY	9.80
PAPELERA NEGRA MESH	PROMART	15.00
LIBRETA LICHI PUNTOS 21 x 13.5 cm	TAI LOY	20.00
CALENDARIO DE ESCRITORIO EJECUTIVO	CRISOL	20.00
ORGANIZADOR DE REJILLA NEGRO (PORTALAPICES Y PORTALAPICEROS)	TAI LOY	9.20
BIDONES DE AGUA MARCA SAN MATEO (21 LITROS)	FERCAS	27.00
SELLOS DE MADERA (3,8 x 1,4 cm)	IMAGO IMPRESIONES	17.00
TAMPON 2K NEGRO ARTESCOC (SELLADOR)	TAI LOY	3.60
TINTA TAMPON AZUL ARTESCO	TAI LOY	1.60
TINTA TAMPON NEGRO ARTESCO	TAI LOY	1.60
TAMPON PARA DEDO DE HUELLA DIGITAL NEGRO ARTESCO	TAI LOY	4.30
ESPONJERO PLÁSTICO DE SELLO (12 UNID)	TAI LOY	2.30
BOTIQUIN EQUIPADO 30 x 40 cm	SODIMAC	62.90
KIT DE BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS	SODIMAC	30.00
GRASS PARA EL JARDÍN	SODIMAC	150.00
JUEGO DE MACETEROS	SODIMAC	425.00
GUANTES DE LÁTEX (100 UNID)	INKAFARMA, MI FARMA	25
TERMÓMETRO INFRARROJO	INKAFARMA, MI FARMA	90
ALCOHOL 70° (1L)	INKAFARMA, MI FARMA	18
JABÓN LIQUIDO ANTIBACTERIAL NARANJAL (900 ml)	SODIMAC	11.2
PAPEL HIGIÉNICO JUMBO 380 METROS	PROMART	10.9
PAPEL TOALLA BLANCO ELITE INTERFOLIADO x 200 UNID	PROMART	9.5
REPUESTOS DE AROMATIZANTES (12 ml) (2 UNID)	SODIMAC	14
LIMPIADOR DE PISOS SAPOLIO FLORAL (5L)	SUPERMERCADOS METRO	12.9
KIT DE ESCOBA Y RECOGEDOR	PROMART	13.9
TRAPEADOR DE PISOS Y ESCURRIDOR	PROMART	19.9
ESCOBILLA CON RECOGEDOR MANO	SODIMAC	10.9
BALDE REY 9L	SODIMAC	9.9
PAÑO SECATODOS x 20 UNIDADES	PROMART	12.9
GUANTES PARA LIMPIEZA 3 CAPAS	PROMART	10.5
LEJIA CLORANDINA (4L)	CORPORACIÓN LIDER PERÚ S.A	12
DESATORADOR DE BAÑO	SODIMAC	5.5
ESCOBILLA PARA BAÑO CON BASE	SODIMAC	10.9
ÁCIDO MURIÁTICO ECOLÓGICO (1L)	PLAZA VEA	9.7
SEÑALES BAÑO HOMBRE Y MUJER (22.5 cm x 15 cm)	SODIMAC	8.5

Fuente: TAI LOY (2021), SODIMAC (2021), Promart (2020), InkaFarma (2021)

3.4.3 Distribución de la planta

La distribución de la planta permitirá identificar la relación existente en cada una de las áreas de trabajo y su respectiva ubicación adecuada en el diseño de su distribución. Para ello, es importante que se cumplan los siguientes principios.

➤ Principios de Distribución de la Planta

- **Integración del Conjunto**

La integración de conjuntos tales como: Operarios, Materiales, Máquinas y Equipos dentro de las áreas de trabajo permitirá una mayor accesibilidad en el uso de los elementos involucrados en el proceso productivo de las sillas giratorias.

- **Mínima Distancia Recorrida**

Una distancia mínima generará beneficios en el trabajo con respecto a las menores distancias entre las áreas. Asimismo, una mejor supervisión y un bajo riesgo en la manipulación de los productos. Por otro lado, permitirá un menor tiempo en la producción de las sillas giratorias.

- **Circulación o Flujo de Materiales**

El ordenamiento de los puestos de trabajo permitirá un flujo óptimo de los materiales y operarios. De esa manera se reducirá los tiempos de espera, retrasos y tráfico entre pasillos. Por lo que un ordenamiento y limpieza en las áreas de trabajo agilizarán las tareas realizadas en la elaboración de las sillas giratorias.

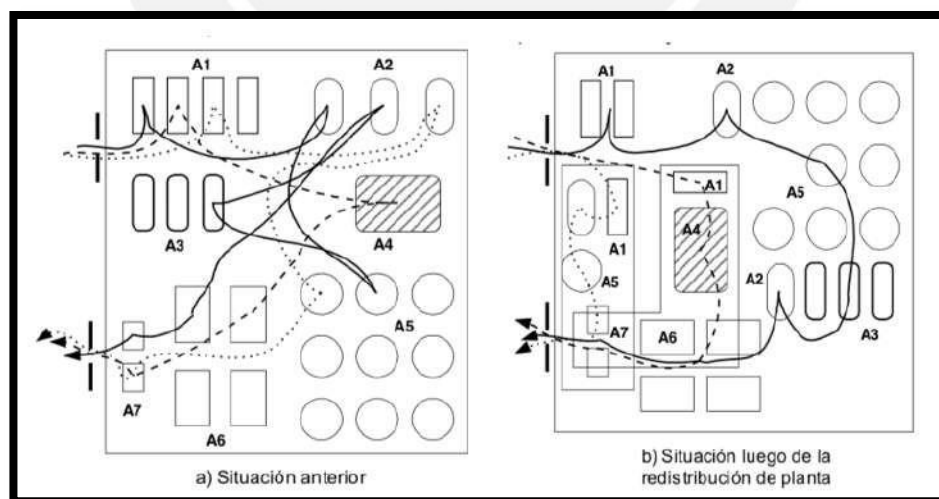


Gráfico 3.23: Flujo de Materiales
Fuente: Muther (1978)

- **Espacio Cúbico**

El espacio cúbico de la planta industrial permitirá el aprovechamiento de sus espacios de trabajo a través de la implementación de uno o más pisos en su planta de fabricación. Además, beneficios en la construcción de los almacenes de materia prima y productos terminados en cuanto a la utilización de los espacios cúbicos horizontales y verticales.

- **Satisfacción y Seguridad**

Para cada uno de los puestos de trabajo existirá equipos y elementos de seguridad, los cuales permitirán prevenir diferentes tipos de accidentes durante la fabricación de sillas. Por esa razón, la preocupación en el ambiente laboral, así como de sus condiciones, favorecerá la satisfacción de los trabajadores.

- **Flexibilidad**

El diseño de las áreas de trabajo será capaz de adaptarse a diversos cambios en el futuro sin generar mayores costos. Lo que permitirá una mejor rotación de personal, aumento de la demanda e implementación de nuevos productos en la línea de producción.

- **Relación de Actividades**

El análisis de la relación de actividades de la fabricación de sillas giratorias se realizará mediante la utilización de la siguiente fórmula.

$$\text{número de relaciones} = \frac{n * (n - 1)}{2}$$

Donde N representa el número de actividades involucradas en la planta. Por esa razón, para este proyecto se identificaron 20 áreas relevantes, entre los cuales están comprendidas áreas de producción, áreas administrativas y servicios básicos.

En función de lo planteado con respecto a las áreas del proyecto, el número de relaciones totales en las actividades mediante la aplicación de la fórmula será de 190. Esto quiere decir que la relación de cada una de las áreas productivas, administrativas y almacén será mediante la asignación de valores cualitativos, los cuales se determinarán de acuerdo con el nivel de cercanía, peligrosidad y dependencia de las estaciones.

➤ **TRA de Letras**

La tabla de relación de actividades permitirá identificar las relaciones existentes en cada área de trabajo por medio del uso de letras como: A, E, I, O, U y X. De acuerdo con la tabla 3.44, la representación de cada letra se encontrará definido los siguientes criterios de asignación.

Tabla 3.44: Relación de Actividades

GRADO	DEFINICIÓN
A	Absolutamente necesaria
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinaria, no vital
U	Última prioridad, no importante
X	Indeseable

Fuente: Francis (1992)

Luego de identificar previamente la cantidad de actividades y el número de relaciones existentes. Para el gráfico 3.25 se asignarán las letras basándose en su función, riesgo, facilidad y dependencia con las demás áreas. Finalmente, mediante un diagrama de relaciones (DRA) se ilustrará espacialmente las actividades de las sillas giratorias. (Ver gráfico 3.24 y anexo Z)

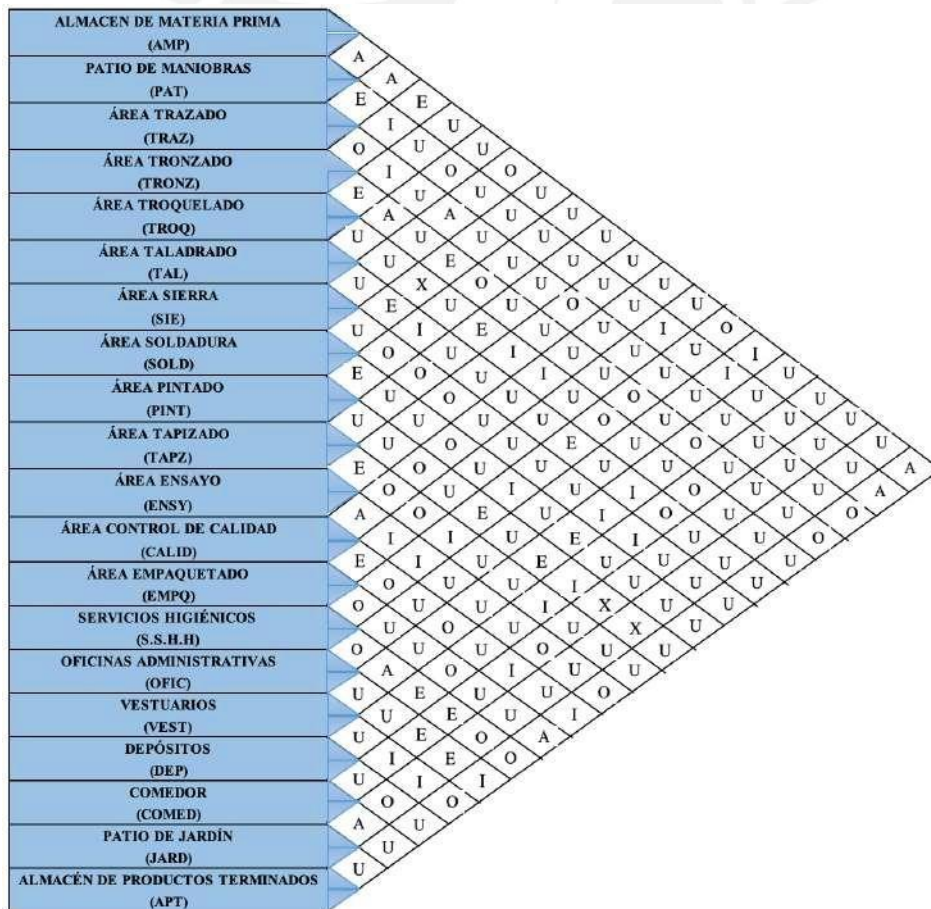


Gráfico 3.24: TRA de Sillas Giratorias

➤ Diagrama de Relación de Actividades (DRA)

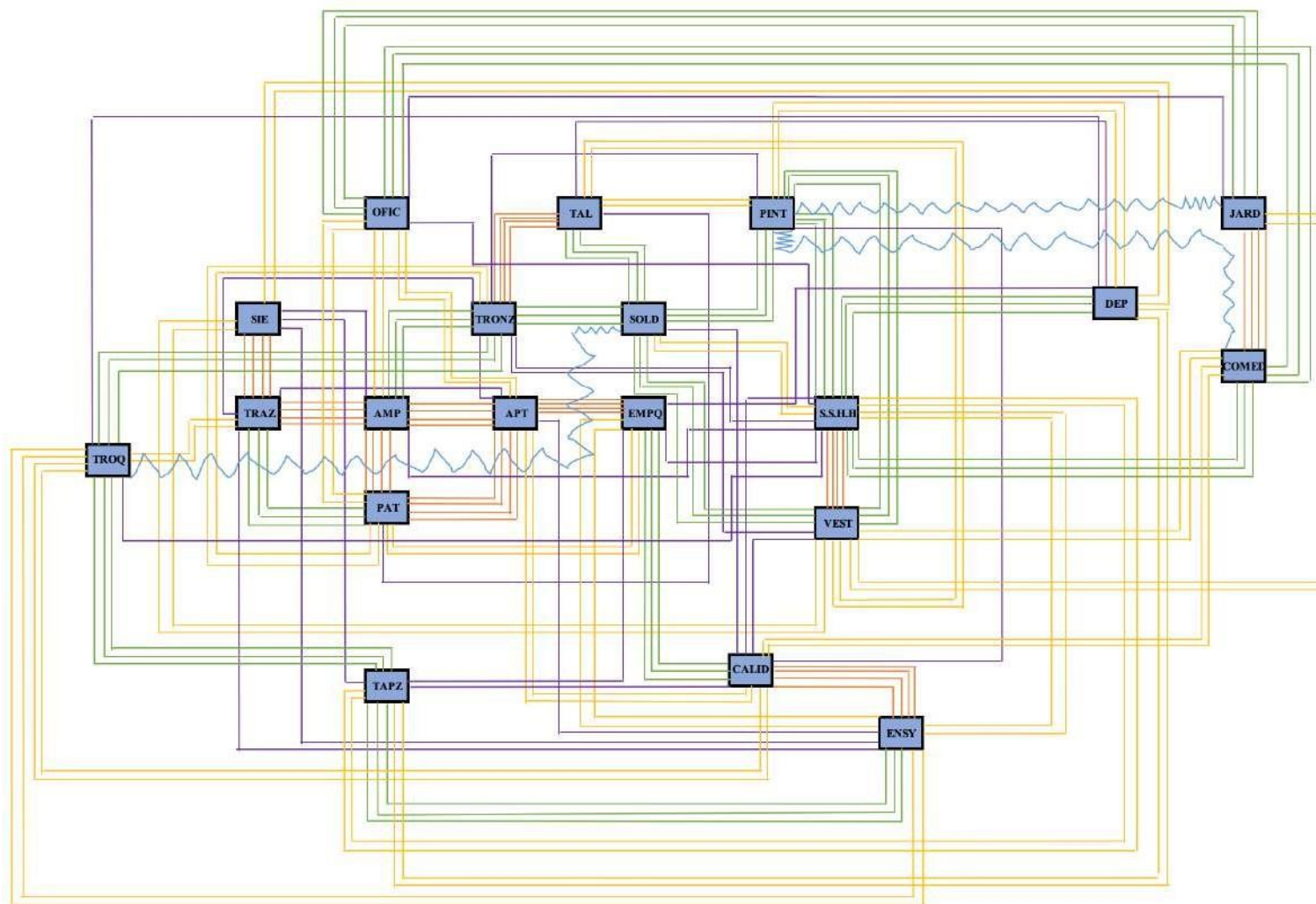


Gráfico 3.25: DRA de Sillas Giratorias

➤ **Algoritmo de Francis**

El algoritmo de Francis determinará el Layout de los Bloques Unitarios (LBU) de manera precisa. Esto por medio de la construcción y distribución de las áreas de trabajo involucradas en el proceso productivo de sillas giratorias. Como se muestra en la tabla 3.45, previamente se realizará la asignación de las letras A, E, I, O, U y X identificados en el TRA de Letras dentro de un gráfico de trayectorias. Cada letra representa un valor cuantitativo en la relación de actividades, para mayor detalle ver el anexo AA. Finalmente, se obtiene el Ratio de Cercanía Total (RCT) mediante la sumatoria de los valores cuantitativos totales de letras asignadas en cada área de trabajo por filas.

Tabla 3.45: Grafico de Trayectorias (GT)

	RELACIONES DE LAS ÁREAS																				RESUMEN						RCT
	AMP	PAT	TRAZ	TRONZ	TROQ	TAL	SIE	SOLD	PINT	TAPZ	ENSY	CALID	EMPQ	S.S.H.H	OFIC	VEST	DEP	COMED	JARD	APT	A	E	I	O	U	X	
AMP		A	A	E	U	U	O	U	U	U	U	U	U	O	I	U	U	U	U	A	3	1	1	2	12	0	31,120
PAT	A		E	I	U	O	U	U	U	U	U	U	I	U	I	U	U	U	U	A	2	1	3	1	12	0	21,310
TRAZ	A	E		O	I	U	A	U	U	U	O	U	U	U	U	U	U	U	O	0	2	1	1	3	12	0	21,130
TRONZ	E	I	O		E	A	U	E	O	U	U	U	U	O	U	O	U	U	U	O	1	3	1	5	9	0	13,150
TROQ	U	U	I	E		U	U	X	U	E	I	I	U	O	U	U	O	U	U	U	0	2	3	2	11	1	12,320
TAL	U	O	U	A	U		U	E	I	U	U	U	U	E	U	I	O	U	U	U	1	2	2	2	12	0	12,220
SIE	O	U	A	U	U	U		U	O	O	O	U	U	U	U	I	I	U	U	U	1	0	2	4	12	0	10,240
SOLD	U	U	U	E	X	E	U		E	U	U	O	U	I	U	E	U	U	U	U	0	4	1	1	12	1	14,110
PINT	U	U	U	O	U	I	O	E		U	U	O	U	E	U	E	I	X	X	U	0	3	2	3	9	2	23,230
TAPZ	U	U	U	U	E	U	O	U	U		E	O	O	I	U	U	I	U	U	U	0	2	2	3	12	0	2,230
ENSY	U	U	O	U	I	U	O	U	U	E		A	I	I	U	U	U	O	U	O	1	1	3	4	10	0	11,340
CALID	U	U	U	U	I	U	U	O	O	O	A		E	O	U	O	U	I	U	I	1	1	3	5	9	0	11,350
EMPQ	U	I	U	U	U	U	U	U	U	O	I	E		O	U	U	O	U	U	A	1	1	2	3	12	0	11,230
S.S.H.H	O	U	U	O	O	E	U	I	E	I	I	O	O		O	A	E	E	O	O	1	4	3	8	3	0	14,380
OFIC	I	I	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	O		U	U	E	E	I	0	2	3	1	13	0	2,310
VEST	U	U	U	O	U	I	I	E	E	U	U	O	U	A	U		U	I	I	O	1	2	4	3	9	0	12,430
DEP	U	U	U	U	O	O	I	U	I	I	U	U	O	E	U	U		U	O	U	0	1	3	4	11	0	1,340
COMED	U	U	U	U	U	U	U	U	X	U	O	I	U	E	E	I	U		A	U	1	2	2	1	12	1	22,210
JARD	U	U	U	U	U	U	U	U	X	U	U	U	U	O	E	I	O	A		U	1	1	1	2	13	1	21,120
APT	A	A	O	O	U	U	U	U	U	U	O	I	A	O	I	O	U	U	U		3	0	2	5	9	0	30,250

Fuente: Francis (1992)

En vista de lo planteado, el mayor RCT pertenece al AMP con un valor de 31 120. Luego de ello, se elegirá al departamento APT debido a que presenta una relación “A” con el AMP. Por ello, se elegirá la posición 1 que es la más cercana.

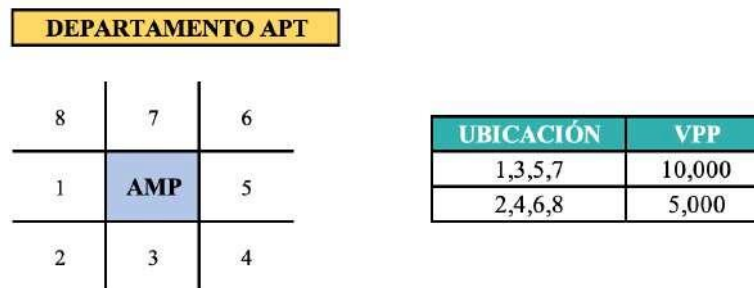


Gráfico 3.26: Algoritmo de Francis
Fuente: Muthers (1978)

En vista de lo explicado en la selección del departamento asignado basado en la calificación de los valores cualitativos; se puede visualizar con mayor detalle en el anexo BB la elaboración de la distribución de cada uno de los departamentos de la planta mediante la metodología de Francis. La figura 3.27 muestra la construcción completa en la asignación de los departamentos productivos, administrativos y almacén del proyecto.



Gráfico 3.27: Layout de Bloques Unitarios (LBU)

3.5 REQUERIMIENTO DE ESPACIOS

Se determinarán las dimensiones de las áreas de producción, administrativas y almacenes en la instalación de la planta industrial. Asimismo, se elaborará su diagrama general de conjunto y el diagrama de recorrido del proceso productivo de sillas giratorias.

3.5.1 Dimensionamiento de las áreas.

Se procederá a aplicar el Método de Guerchet para determinar los requerimientos y disponibilidad de espacios en el terreno mediante la aplicación de las siguientes fórmulas.

- **Superficie Estática (SS)**

Superficie resultante del producto largo x ancho de las maquinarias, equipos y elementos fijos.

$$SS = L \times A$$

- **Superficie Gravitacional (SG)**

Superficie obtenida mediante el producto del área estática y la cantidad de lados de atención.

$$SG = SS \times n$$

- **Superficie Evolutiva (SE)**

Superficie resultante del producto del coeficiente de superficie evolutiva (K) con la sumatoria del área estática y gravitacional.

$$SE = K * (SS + SG)$$

Del mismo modo, los parámetros utilizados en Guerchet para el cálculo de su área total en cada puesto de trabajo se muestran en la tabla 3.46

Tabla 3.46: Parámetros del Método Guerchet

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
n	Cantidad de elementos requeridos
N	Número de lados o frentes de la operación
SS	Superficie Estática: L x A
SG	Superficie Gravitacional: SS x N
K	Coefficiente de Superficie Evolutiva: 0.5 * (hm/hf)
SE	Superficie Evolutiva: K * (SS + SG)
ST	Superficie Total: n * (SS + SG + SE)

Fuente: Meyers (2012)

Como resultado de la aplicación del Método de Guerchet en el anexo CC se calculará las dimensiones requeridas para cada área productiva, administrativa y almacén. A modo de resumen, en la tabla 3.47 se registra las áreas totales de la planta considerando las medidas de las maquinarias, equipos y elementos auxiliares. El área total requerida para el proyecto será de 775 m².

Tabla 3.47: Requerimiento de espacios de las Áreas de la Planta (m²)

CATEGORÍA DE LA PLANTA	ÁREA DE LA PLANTA (m ²)
ÁREAS PRODUCTIVAS	300.00
ÁREAS ADMINISTRATIVAS	295.00
ÁREAS DE ALMACEN	178.00
ÁREA TOTAL (m²)	775.00

3.6 REQUERIMIENTOS DEL PROCESO

Se determinarán las materias primas y materiales involucrados, así como su demanda anual en la fabricación de sillas giratorias. Por otro lado, la mano de obra identificará la cantidad de personal requerido y los elementos de protección personal (EPP) utilizados en cada área de producción. Por último, se detallará los servicios necesarios en el desarrollo de las tareas habituales de la planta.

3.6.1 Materia prima

Las principales materias primas involucradas en la producción estarán comprendidas por las planchas de espuma, rollos telas, triplay madera y barras de acero. La tabla 3.48 muestra los proveedores, precio unitario y la demanda anual de compra requerida en el horizonte de 5 años.

Tabla 3.48: Materia Prima de Sillas Giratorias

MATERIA PRIMA	PROVEEDOR	PRECIO UNITARIO (\$/.)	SISTEMA DE MEDICIÓN	HORIZONTE DE TIEMPO				
				AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PLANCHA ESPUMA	Novo Espumas	30	unidad	2,654	3,617	4,702	5,905	7,230
ROLLOS TELAS	Gamarra Telas - SUMAT	350	rollos	87	119	154	193	237
TRIPLAY MADERA	Giarqco S.A.C	15	unidad	1,416	1,929	2,507	3,150	3,857
BARRAS DE ACERO	Sodimac	85	barras	8,917	12,153	15,795	19,841	24,294

Fuente: Novo Espumas (2021), Gamarra Telas (2021), Giarqco (2020), SODIMAC (2021)

Cabe considerar que cada área de producción será responsable de las medidas requeridas en la fabricación sillas giratorias, esto en cuanto a la manipulación de sus materias primas. En tal sentido, la tabla 3.49 expondrá las medidas de materia prima de compra y las medidas requeridas de cada silla, asimismo su *lead time* diario a fin de prevenir roturas de stock en los inventarios. Como se puede observar, los procesos de cortado, soldado, perforado, entre otros, cumplirán los siguientes estándares requeridos con respecto a su largo, ancho y espesor. (Ver anexo DD)

Tabla 3.49: Medidas de la Materia Prima vs Medidas Requeridas

MATERIA PRIMA	PARTE DE LA SILLA	LEAD TIME (días)	MEDIDAS DE LA MATERIA PRIMA			MEDIDAS REQUERIDAS DE LA SILLA		
			LARGO (m)	ALTO (m)	ESPESOR (mm)	LARGO (m)	ALTO (m)	ESPESOR (mm)
PLANCHA ESPUMA	ASIENTO	5	1	1	50.8	0.5	0.4	12.7
	ESPALDAR		1	1	50.8	0.5	0.7	12.7
ROLLOS TELA	ASIENTO	2	100	1.5	-	0.8	0.7	-
	ESPALDAR		100	1.5	-	0.7	1.4	-
TRIPLAY MADERA	ASIENTO	3	1.22	1.22	4	0.4	0.3	4
BARRAS DE ACERO	PATAS SILLA	5	-	3	28	0.35	-	28
	REPOSABRAZOS SILLAS		-	3	28	0.7	-	28

Fuente: SODIMAC (2021), Promart (2021)

3.6.2 Materiales

Los materiales serán aquellos elementos que no son partícipes en la transformación del producto final. Sin embargo, será necesario su presencia como soporte y respaldo para la obtención del bien, basándose en lo explicado la tabla 3.50 registrará los materiales indirectos involucrados en la fabricación de las sillas giratorias ergonómicas.

Tabla 3.50: Materiales Indirectos de Sillas Giratorias

MATERIA PRIMA	PROVEEDOR	PRECIO UNITARIO (S/.)	SISTEMA DE MEDICIÓN	HORIZONTE DE TIEMPO				
				AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
LLAVES ALLEN	PLAZA VEA	S/2.00	unidad	16,984	23,148	30,084	37,792	46,274
PLATO ERGONÓMICO	LINIO	S/25.00	unidad	8,492	11,574	15,042	18,896	23,137
PERILLAS	SODIMAC	S/10.00	unidad	8,492	11,574	15,042	18,896	23,137
GARRUCHAS	SODIMAC	S/7.50	unidad	42,460	57,870	75,210	94,480	115,685
PISTÓN NEUMÁTICO	MERCADO LIBRE	S/20.00	unidad	8,492	11,574	15,042	18,896	23,137
CONO PROTECTOR	PROMART	S/8.00	unidad	8,492	11,574	15,042	18,896	23,137
COJÍN CERVICAL	SODIMAC	S/25.00	unidad	8,492	11,574	15,042	18,896	23,137
TORNILLOS	PROMART	S/0.40	unidad	101,904	138,888	180,504	226,752	277,644
MOLDES PVC	SIDERPLAST	S/12.00	unidad	16,984	23,148	30,084	37,792	46,274
TUERCAS HEXAGONAL	PROMART	S/0.25	unidad	101,904	138,888	180,504	226,752	277,644
ARANDELAS	PROMART	S/0.18	unidad	101,904	138,888	180,504	226,752	277,644
CAJAS DE CARTÓN	BISAC	S/9.00	unidad	8,492	11,574	15,042	18,896	23,137
ETIQUETAS x 1000 unid	ICOD PERÚ	S/45.00	rollos	9	12	16	19	24
ROLLO BURBUJA x 100 metros	PLAZA VEA	S/60.00	rollos	80	109	141	177	217

Fuente: Plaza Vea, Linio, Sodimac, Promart, Bisac, Plaza Vea

3.6.3 Mano de obra

La mano de obra estará conformada por aquellos operarios que intervienen en la producción de sillas giratorias. La tabla 3.51 registra la cantidad de trabajadores requeridos en cada puesto y el incremento de personal necesario ante el aumento de su demanda proyectada en un horizonte de 5 años. Cabe resaltar que el requerimiento del personal productivo se determinará mediante la demanda del proyecto de las proyecciones a través de la aplicación del balance de línea (Ver anexo EE)










Tabla 3.51: Cantidad de operarios en el proceso productivo

ÁREAS	CANTIDAD DE OPERARIOS				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
RECEPCIÓN	2	3	3	4	5
TRAZADO	1	1	1	1	1
TRONZADO	2	2	2	3	4
TROQUELADO	2	2	2	2	2
TALADRADO	4	4	5	6	7
SIERRA	1	1	1	1	1
SOLDADURA	1	1	2	2	2
PINTADO	3	3	3	5	5
TAPIZADO	2	2	2	2	3
ENSAYO	1	1	2	2	2
CALIDAD	2	2	2	3	3
EMPAQUETADO	1	1	1	1	1
TOTAL	22	23	26	32	36

Como se puede observar existirá un requerimiento mayor requerimiento de operarios cada año para la satisfacción de las necesidades de sus clientes. Por otro lado, la mano de obra indirecta, el cual estará relacionado a las áreas administrativas, se especificará con mayor detalle en el estudio organizacional (Ver capítulo 4)

Con respecto a los Equipos de Protección Personal (EPP), cada operario estará equipado con elementos de acuerdo al nivel de riesgo de las actividades. Por tanto, los equipos de seguridad utilizados en las diferentes áreas se registrarán en la tabla 3.52.

Tabla 3.52: Equipos de Protección Personal (EPP) de los operarios

<i>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>PRESENTACIÓN EPP</i>
TAPONES AUDITIVOS	Útiles para evitar los ruidos molestos recurrentes en el trabajo. La cantidad de decibeles permitidos en las industrias no debería exceder de 80 db durante un lapso de 8 horas. Las áreas cuyo equipamiento será necesario corresponderán a las áreas de tronzado, taladrado y sierra	
LENTE DE SEGURIDAD	Elemento de seguridad ocular necesario para la protección de emisiones de partículas sólidas, líquidas y gaseosas. Las áreas que comprenderán será las siguientes: Tronzado, Troquelado, Taladrado y Soldadura	
MASCARILLAS PINTURAS	Equipo de seguridad útil en la prevención de olores químicos y tóxicos ocasionados en el pintado de las patas y reposabrazos de las sillas giratorias. La utilización de filtros en su diseño permitirá una mayor facilidad en la respiración de los operarios. El área encargada en su equipamiento será el Área Pintado	
MÁSCARA SOLDADOR	Útil en la protección del rostro de aquellos trabajos generados por medio de la reacción de los electrodos con el calor de las pistolas térmicas. Asimismo, la prevención de gases tóxicos expulsados. El área de soldadura será la encargada de la utilización de estos equipos	
GUANTES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	Se utilizarán para la prevención de quemaduras y cortes, así como la protección en la manipulación de máquinas y/o equipos con altas temperaturas de ambiente. Las áreas que requerirán de su utilización estarán comprendidas en las áreas de producción, tales como: Tronzado, Sierra y Soldadura	
CASCOS DE SEGURIDAD	Los cascos de seguridad permitirán la protección de la cabecera así como la reducción del impacto generado a través de la caída de objetos a grandes alturas. En igual forma, su material aislante en la composición brindará una mayor protección contra trabajos eléctricos. Las áreas que requerirán de su utilización serán las Áreas de Almacenamiento (Materia Prima y Productos Terminados)	
MAMELUCOS	Los mamelucos permitirán la protección de la ropa interna de los operarios, el cual impedirá las manchas y/o suciedades generadas en el área productiva. Por esa razón, su utilización será requisito principal de los operarios antes del ingreso a sus respectivas áreas de trabajo	
CALZADO DIELECTRICO	Elementos de seguridad encargados de la prevención de riesgos ante posibles descargas eléctricas en el suelo. Además de la reducción de peligros ante posibles choques y/o golpes ocasionados en las diversas actividades. Su componente aislante diseñado en la suela brindará una mayor protección hacia los operarios durante su recorrido en las áreas.	
CHALECOS DE SEGURIDAD	Los chalecos brindarán protección y seguridad hacia los operarios cuyas principales funciones estén relacionadas con el levantamiento de objetos pesados y manipulación de materiales. Por ese motivo, los almacenes de Materia Prima y Productos terminados requerirán de su utilización como una medida de prevención antes de su ingreso al área	

Fuente: Promart (2021), SODIMAC (2021)

3.6.4 Servicios

Se detallarán los servicios involucrados en las necesidades básicas, tales como: Agua, Electricidad y Telefonía. Por otro lado, se determinarán los servicios tercerizados; es decir, aquellos servicios no son participes en las funciones principales de la empresa, como es el caso de la limpieza y seguridad en la planta.

➤ **Servicios Básicos de la Planta**

• **Servicio de Agua**

Los servicios de agua potable y alcantarillado serán abastecidos por la empresa SEDAPAL, el cual brindará los servicios de saneamiento y tratamiento de aguas residuales. En la tabla 3.53 se registrará los cargos fijos y tarifas mensuales de agua y alcantarillado comprendido en la categoría industrial. Cabe resaltar que, de acuerdo a estudios de la Organización Mundial de Salud (OMS) se requiere de 100 litros de consumo diario de agua por persona para cubrir sus necesidades. Basándose en ello, el consumo diario en la planta industrial será de 5,6 m³/día y su consumo mensual de 145,6 m³/mes. Como resultado de ello, su costo mensual será de un promedio de 1 447,81 soles/mes. Los cálculos de los ratios de consumo se verán con mayor detalle en el anexo FF.

Tabla 3.53: Tarifas Mensuales de Agua

EMPRESA PROVEEDORA	CATEGORÍA	RANGO DE CONSUMO	CARGO FIJO (soles/mes)	TARIFA (soles/m ³)		COSTO MENSUAL (soles/mes)
				Agua Potable	Alcantarillado	
SEDAPAL	INDUSTRIAL	0 a más	5.798	6.708	3.196	1,447.81

Fuente: SEDAPAL (2021)

• **Servicio de Internet y Telefonía**

Se contratará un plan de 100 Mbps y telefonía correspondiente a la empresa de CLARO PERÚ para una comunicación ilimitada y conexión fija al internet en los alrededores de la empresa, así como la realización de llamadas a nivel nacional. Entre los principales beneficios en su implementación es la gran capacidad de almacenamiento y protección de información en los equipos y dispositivos móviles. Asimismo, facilidades en la creación de páginas web y tiendas virtuales, ya que contará con un dominio personalizado por compañía. (Ver tabla 3.54)

Tabla 3.54: Plan de Internet y Telefonía

EMPRESA PROVEEDORA	CATEGORÍA	TIPO DE PLAN	COSTO MENSUAL (soles/mes)
CLARO PERÚ	NEGOCIOS FIJOS	Internet Avanzado 100 Mbps + Telefonía Fija de 1000 minutos	140.00

Fuente: CLARO PERÚ (2021)

➤ **Servicio de Electricidad**

Se solicitará los servicios de la empresa LUZ DEL SUR para el funcionamiento de los equipos eléctricos de la planta. En la tabla 3.55 se muestran los tarifarios de cargos y costos variables de electricidad de tipo industrial. Asimismo, su consumo total mensual calculado a base de la cantidad de Kilowatts-Hora (KWH) de las máquinas utilizadas, el cual será de un total de 6 760 KWH/mes. En el anexo GG se especificará el cálculo de su costo de energía eléctrica mensual mediante el producto de la cantidad de KWH de maquinarias de trabajo con las horas de trabajo y la cantidad de días laborales mensual.

Tabla 3.55: Tarifario de Consumo de Electricidad

EMPRESA PROVEEDORA	TIPO	TARIFARIO		COSTO MENSUAL (soles/mes)
		Cargo Fijo Mensual (soles/mes)	Costo Variable (soles/Kw-H)	
LUZ DEL SUR	REGULAR	3.3	0.35	1,007.94

Fuente: LUZ DEL SUR (2021)

$$\text{Consumo Mensual} = 2,870.40 \frac{K@H}{mes} * 0.35 \frac{\text{soles}}{K@H} + 3.3 \text{ soles/mes}$$

$$\text{Consumo Mensual} = 1\,007,94 \text{ soles/mes}$$

➤ **Servicios de Terceros en la Planta**

• **Servicio de Limpieza**

Se tercerizarán mediante la contratación de servicios prestados por empresas particulares de limpieza y saneamiento ambiental. Las funciones serán realizadas por dos colaboradores de limpieza; sin embargo, a partir del tercer año se dispondrá de 2 limpiadores para un mayor control en la limpieza de la planta. Entre las tareas principales, se encargarán del mantenimiento y la desinfección diaria de las oficinas, pasillos y áreas de almacenamiento. Asimismo, la limpieza constante de los comedores, servicios higiénicos y los depósitos de servicios. De acuerdo con la tabla 3.56 se muestra el nombre, dirección y cotización mensual de la empresa.

Tabla 3.56: Servicio de Limpieza de la Planta Industrial

EMPRESA PROVEEDORA	DIRECCIÓN	REQUERIMIENTO PERSONAL	COSTO MENSUAL (soles/mes)
GRUPO EULEN PERÚ	Jirón Daniel Hernandez 1315, Pueblo Libre, Lima, Perú	2	S/3,000.00

Fuente: Grupo Eulen Perú (2021)

- **Servicio de Seguridad**

Se contratará trabajadores capacitados en el servicio de vigilancia pertenecientes a la empresa de LIDERMAN. Se asignará 1 vigilante durante el turno de la mañana – tarde, el cual se encargarán del control en el ingreso y salida de los camiones de distribución logística. Del mismo modo, la vigilancia de los exteriores de la planta para la prevención de robos y la prohibición en la entrada de personas no autorizadas. En cuanto al ingreso a la planta, se autorizará el ingreso del personal de producción y administrativo, así como de visitantes permitidos por los gerentes administrativos. Por otro lado, se contratará un vigilante en el turno noche con el objetivo de velar por la seguridad, no obstante, se encargará de monitorear los sistemas de cámaras de seguridad para un mayor control en los posibles actos delictivos.

Tabla 3.57: Servicios de Vigilancia de la Planta Industrial

EMPRESA PROVEEDORA	DIRECCIÓN	REQUERIMIENTO PERSONAL	COSTO MENSUAL (soles/mes)
LIDERMAN	Av. Defensores del Morro 1620 - Chorrillos	2	S/3,600.00

Fuente: LIDERMAN (2021)

- **Servicios de Transporte**

Se tercerizarán los servicios de transporte a través del alquiler de 2 tipos de camiones de carga de categoría plataforma, los cuales serán solicitadas a la empresa CARLEY S.A.C. Los operadores logísticos se encargarán de la distribución y traslado de mercaderías y materia prima respectivamente. Cada vehículo de alquiler realizará 4 viajes mensuales con un costo fijo de S/.500 (Ver tabla 3.58)

Tabla 3.58: Servicio de Transporte


EMPRESA PROVEEDORA	TIPO DE SERVICIO	REQUERIMIENTO DE CAMIONES	COSTO MENSUAL (soles/mes)
GRUPO CARLEY	Distribución de Mercadería y Materiales directos e indirectos	2	S/4,000.00

Fuente: Grupo Carley S.A.C (2021)

- **Servicio de Montacargas**

Los equipos de montacargas utilizados en las Áreas de Almacenamiento se alquilarán mensualmente, esto por medio de la contratación de la empresa TRITON, el cual se dedicará al alquiler de equipos y máquinas pesadas. El objetivo principal de su tercerización será la reducción de costos de mantenimiento en cuanto a fallas mecánicas y la flexibilidad de elegir equipos de mejor vida útil de depreciación. A modo de resumen, la tabla 3.59 detalla las características solicitadas para cada montacarga que se utilizará en las áreas requeridas.

Tabla 3.59: Características de Servicio Montacargas

EMPRESA PROVEEDORA	ALQUILER MENSUAL (soles/mes)	ÁREAS REQUERIDAS	TIEMPO DE ENTREGA (días)	CARACTERÍSTICAS	PRESENTACIÓN
TRITON	S/2,500	Almacen de Materia Prima	8	Largo: 1.75 m	
				Ancho: 1.6 m	
		Almacen de Productos		Alto: 4 m	
				Capacidad: 1,500 Kg	
			Potencia: 32 Kw		

Fuente: TRITON (2021)

- **Servicio de Impresoras**

Los equipos de impresoras multifuncionales utilizados en las oficinas administrativas serán alquilados de cada mes a la compañía Multifunción Service. La ventaja de su tercerización beneficiará a la empresa en lo que respecta la exoneración de costos de mantenimiento. Asimismo, la reducción de sus gastos operativos involucrados en el desarrollo de las actividades administrativas. Por ello, la tabla 3.60 especificará el requerimiento de impresoras y su cotización mensual.

Tabla 3.60: Cotización de Impresoras Multifuncionales

EMPRESA PROVEEDORA	CATEGORÍA	DIRECCIÓN	REQUERIMIENTO	ALQUILER MENSUAL (soles/mes)
MULTIFUNCIÓN SERVICE	ALQUILER Y/O PRÉSTAMO	Pasaje Velarde 137, Cercado de Lima - Lima	2	1,600.00

Fuente: Multifunción Service (2021)

- **Asesoría Legal**

Se contratará dos abogados externos que permitan brindar el asesoramiento en las normas, leyes y reglamentos durante la implementación y ejecución de las actividades de la empresa. Entre las funciones requeridas de asesoría, las más resaltantes serán las siguientes:

- Elaboración de Contratos de Compra – Venta del Inmueble
- Elaboración de Cláusulas
- Contrato de Convenios con Proveedores y Clientes
- Informar sobre los gastos notariales, licencias de funcionamiento e inscripción de Registros Públicos del nuevo terreno
- Consultas sobre la existencia de patentes y la creación de una nueva marca para las sillas giratorias ergonómicas (*ERGOCHAIRS*)
- Asesoramiento en Leyes Contractuales para el caso de requerir servicios externos
- Asesoramiento sobre las Leyes Laborales dentro de la empresa relacionada con las gratificaciones, seguros, incentivos y vacaciones de los trabajadores

En vista de lo desarrollado se requerirá los servicios legales antes del inicio de sus actividades productivas. Por ello, en la tabla 3.61 se detalla el estudio jurídico seleccionado para los asesoramientos formales de la planta. Adicionalmente, se requerirá consultorías relacionadas a las leyes laborales y los contratos con compañías proveedoras a fin de evitar posibles juicios y demandas con los *stakeholders*.

Tabla 3.61: Servicios de Asesoramiento Legal

ESTUDIO JURÍDICO	CATEGORÍA	DIRECCIÓN	REQUERIMIENTO	SERVICIO MENSUAL (soles/mes)
MONTEZUMA ABOGADOS	ASESORÍA LEGAL	Calle Sevilla 147, Dpto 302, San Miguel	1	2,000.00

Fuente: Montezuma Abogados (2021)

- **Servicios de Mantenimiento**

Los servicios de mantenimiento se tercerizarán dentro de la planta industrial, esto con el objetivo de optimizar costos a través de la contratación de personal técnico. Asimismo, se estima que los ajustes y limpieza de las maquinarias se realizará anualmente. Según la tabla 3.62, se pronosticará que el costo de mantenimiento en cada una de estas máquinas pesadas será el 10% del precio total de compra.

Tabla 3.62: Servicio de Mantenimiento

MAQUINARIAS	ÁREA DE TRABAJO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (US\$)	% NIVEL DE MANTENIMIENTO
SECADORA INDUSTRIAL	ÁREA DE PINTADO	5	490	10%
CORTADORA DE ESPUMA VERTICAL	ÁREA TROQUELADO	1	3,680	10%
PRENSA NEUMÁTICA	ÁREA TAPIZADO	3	2,800	10%
MÁQUINA PRUEBA ENSAYO	ÁREA DE ENSAYO	2	8,580	10%
TROQUELADORA PARA CORTE	ÁREA TROQUELADO	1	2,060	10%
DOBLADORA PARA VARILLA	ÁREA TRONZADO	4	1,500	10%
SOLDADORA DE ARCO	ÁREA SOLDADURA	2	370	10%

3.7 EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO

Las evaluaciones del proyecto comprenderán la evaluación ambiental y social. En primer lugar, el impacto ambiental especificará los aspectos e impactos del medio ambiente ocurridos en cada proceso. Asimismo, determinará sus índices de riesgo ambiental expuestos en dichos procesos y sus posteriores controles operacionales. Finalmente, el impacto social justificará la responsabilidad social y el compromiso de cada uno de los factores involucrados en los *stakeholders* del proyecto.

3.7.1 Evaluación del impacto ambiental

El análisis de impacto ambiental identificará las entradas y salidas de cada proceso de las sillas giratorias. Luego de su obtención, se determinará el aspecto ambiental generado por sus interacciones de entrada y salidas dentro del proceso. Por último, su impacto ambiental revelará los riesgos expuestos no solo por el humano sino también en el medio ambiente.

Por esa razón, se realizará un estudio del impacto ambiental a través del uso de la matriz IRA que identificará cada una de estas características mencionadas. Del mismo modo, se evaluará criterios como: Índice de Control, Índice de frecuencia, Alcance e Índice de Severidad. Dichos criterios de evaluación se comprenderán con mayor detalle en el anexo HH.

La tabla 3.63 muestra el cálculo del IRA y su rango de niveles de riesgo de acuerdo a los puntajes obtenidos en cada proceso. Cabe considerar, que los procesos mayores o iguales a 33 serán considerados como significantes en los índices de riesgo ambiental.

Tabla 3.63: Niveles de Riesgo Ambiental

IRA = (IC + IF + AL) * IS	NIVEL DE RIESGO
<= 10	BAJO
De 11 - 32	MODERADO
De 33 - 59	IMPORTANTE
De 60 - 75	SEVERO

Fuente: Carranza (2001)

Tabla 3.64: Matriz IRA de las Sillas Giratorias Ergonómicas 1

PROCESO	ENTRADA	SALIDA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IC	IF	AL	IS	IRA	SIGNIFICATIVO (SI / NO)	NIVEL DE RIESGO	CONTROL OPERACIONAL
RECEPCIÓN	Barras Metálicas	Barras Oxidadas	Generación de Residuos Sólidos	Agotamiento de Recursos	3	3	1	1	7	NO	BAJO	Selección de proveedores comprometidos con la calidad de sus productos
	Telas	Madera Apollada										
	Triplay de Madera	Frascos Sucios	Desecho de Aceites	Contaminación del Suelo	2	3	2	2	14	NO	MODERADO	Utilización de mascarillas y guantes protectores ante la manipulación de sustancias tóxicas
	Plancha Espumas											
	Aceites											
Pinturas	Telas Rotas											
TRAZADO	Telas	Telas Rayadas	Acumulación de desechos	Contaminación del Suelo	3	4	1	1	8	NO	BAJO	Concientizar a los operarios sobre el cuidado y limpieza en sus áreas de trabajo
	Plancha Espumas											
	Lápices	Restos de carbono lápiz										
	Winchas	Espumas sucias										
TRONZADO	Barras Metálicas	Barras de Piezas	Emisión de ruidos molestos	Contaminación acústica	2	5	3	2	20	NO	MODERADO	Utilización de EPP como tampones de oído y lentes protectores como medidas de seguridad
	Lápiz	Ruido										
	Winchas	Restos de viruta	Deterioro de las piezas metálicas	Agotamiento de Recursos	2	5	1	1	8	NO	BAJO	Capacitaciones quincenales sobre el uso y manejo de las maquinarias y equipos de trabajo
	Equipos Industriales											
DOBLADO	Barras Metálicas	Trozos de Metal	Alto consumo de electricidad	Agotamiento de Recursos Renovables	4	5	2	3	33	SI	IMPORTANTE	Instalación de generadores eléctricos a fin de optimizar el consumo de electricidad
	Cuchillas											
	Guantes Protectores	Virutas	Derrame de aceites lubricantes	Contaminación del Suelo	3	5	1	2	18	NO	MODERADO	Talleres sobre el peligro y la prevención en la manipulación de materiales
	Reglas											
	Energía Eléctrica											
Aceites												
ESPUMA	Plancha Espumas	Porciones Espuma	Exceso en el uso de energía eléctrica	Agotamiento de Recursos Renovables	2	5	2	1	9	NO	BAJO	Flexibilidad en el trabajo de ejecutar trabajos automatizados y manuales en el cortado de planchas espumas
	Winchas											
	Lápiz											
	Energía Eléctrica	Restos de Espuma	Generación de Residuos Sólidos	Contaminación del Suelo	2	5	1	1	8	NO	BAJO	Implementación de normas de seguridad e higiene en el trabajo
	Tijeras											
TROQUELADO	Telas	Derrame de Pegamentos	Emisión de olores tóxicos	Daños en la Salud y el Ambiente	3	4	1	2	16	NO	MODERADO	Indicaciones en las etiquetas de los productos sobre la peligrosidad y la prevención en su manipulación
	Tijeras											
	Cuerinas	Restos de Plancha Espuma										
	Energía Eléctrica	Restos de Triplay Madera	Generación de desechos	Contaminación del Suelo	2	5	1	1	8	NO	BAJO	Implementación de tachos de basura cercanos a las áreas de trabajo con el propósito de disminuir su acumulación
	Pegamentos, Terocales											
	Porciones de Triplay	Desechos de telas y cuerinas										

Tabla 3.65: Matriz IRA de Sillas Giratorias Ergonómicas 2

PROCESO	ENTRADA	SALIDA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IC	IF	AL	IS	IRA	SIGNIFICATIVO (SI / NO)	NIVEL DE RIESGO	CONTROL OPERACIONAL
TALADRADO	Barras Metálicas	Virutas de Metal	Emisión de ruidos molestos	Contaminación acústica	3	5	4	2	24	NO	MODERADO	Utilización de tapones de oídos para evitar daños en la salud
	Accites lubricantes	Ruidos										
	Brocas	Barras con lubricantes	Generación de Residuos Sólidos	Contaminación del Suelo	3	5	1	1	9	NO	BAJO	Uso de contenedores de basura para la reducción de desechos
	Energía Eléctrica	Expulsión de gases										
Waypes	Waypes sucios	Emisión de gases fuertes	Contaminación del Aire	3	5	2	1	10	NO	BAJO	Instalación de ventiladores para la expulsión de los olores	
LIJADO	Brazos Metálicos	Polvo	Generación de Residuos Sólidos	Contaminación del Suelo	3	5	1	1	9	NO	BAJO	Utilización de tachos de basura para evitar la acumulación de virutas y waypes sucios
	Patatas Metálicas											
	Remaches	Remaches oxidados										
	Energía Eléctrica	Waypes sucios										
Waypes												
SIERRA	Triplay de Madera	Polvo de madera	Emisión de ruidos molestos	Contaminación acústica	3	5	4	3	36	SI	IMPORTANTE	Uso de tapones oídos y flexibilidad en los horarios de trabajo
	Centímetros											
	Cuchillas	Trozos de Triplay	Exceso de polvos en las áreas	Agotamiento de Recursos No Renovables	3	5	2	2	20	NO	MODERADO	Capacitaciones sobre la optimización de los recursos mediante las buenas prácticas
	Lápices											
Winchas	Ruido	Peligro en la expulsión de partículas de madera en cortes	Riesgo para la salud humana	2	5	1	2	16	NO	MODERADO	Uso importante de mascarillas y lentes de seguridad ante posibles daños y accidentes en el trabajo	
Energía Eléctrica												
SOLDADURA	Barra Metálicas	Humos	Emisión de humos de quemadura	Efecto Invernadero	3	5	3	3	33	SI	IMPORTANTE	Implementación de conductos de ventilación
	Energía Eléctrica											
	Electrodos	Barras quemadas	Expulsión de chispas de fuego	Potencial de incendios	2	5	1	1	8	NO	BAJO	Instalación de extintores cercanos al área de trabajo
PINTADO	Guantes Protectores	Efluentes con pinturas	Desecho de efluentes químicos en los desagües	Agotamiento de Recursos Renovables	4	5	4	5	65	SI	SEVERO	Tratamiento y filtración de los efluentes para su reutilización
	Guantes Protectores											
	Pinturas	Trapos sucios	Generación de desechos	Contaminación del Suelo	3	4	1	1	8	NO	BAJO	Implementación de programas de reciclaje de materiales de trabajo
	Agua Potable											
	Trapos	Expulsión de olores tóxicos	Emisión de gases fuertes	Contaminación del Aire	3	5	2	2	20	NO	MODERADO	Implementación de conductos de ventilación
Lona de protección												
SECADO	Barras Metálicas	Barras Secas	Expulsión de altas temperaturas	Contaminación Térmica	3	4	1	2	16	NO	MODERADO	Supervisión y Control en el uso de las maquinarias a fin de aprovechar su capacidad de proceso
	Energía Eléctrica	Crecimiento de bacterias										
	Fuentes de respaldo	Altas temperaturas										
TAPIZADO	Muebles esponjados	Trozos de Telas	Generación de Residuos Sólidos	Contaminación del Suelo	2	5	1	1	8	NO	BAJO	Utilización de tachos de basura para evitar la acumulación de telas y grapas en el suelo
	Telas cortadas											
	Tijeras	Grapas malogradas										
	Grapas											

Tabla 3.66: Matriz IRA de Sillas Giratorias Ergonómicas 3

PROCESO	ENTRADA	SALIDA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IC	IF	AL	IS	IRA	SIGNIFICATIVO (SI/NO)	NIVEL DE RIESGO	CONTROL OPERACIONAL
PULIDO	Muebles esponjados Ceras pulidoras	Almohadillas sucias de ceras	Generación de desechos	Contaminación del Suelo	3	5	1	1	9	NO	BAJO	Aplicación de las 3 R en el proceso (Reutilizar, Reciclar y Reducir)
	Energía Eléctrica Almohadillas de lana	Restos de partículas sucias asiento y espaldar	Expulsión de polvos y partículas	Contaminación del Suelo	2	5	1	1	8	NO	BAJO	Concientizar a los operarios sobre el cuidado y limpieza en sus áreas de trabajo
	Muebles esponjados Energía Eléctrica	Muebles resistentes	Exceso de uso de energía eléctrica	Agotamiento de Recursos Renovables	2	4	1	2	14	NO	MODERADO	Rotación de turnos de trabajo en horarios de menor requerimiento de energía eléctrica
INSPECCIÓN	Balanzas Centímetros	Polvos	Generación de Residuos Sólidos	Contaminación del Suelo	1	5	1	1	7	NO	BAJO	Uso de contenedores de basura para la reducción en la acumulación de desechos
	Muebles esponjados	Trapos sucios										
	Trapos industriales	Restos de Telas										
EMPAQUETADO	Bolsas Cajas	Cajas rotas	Generación de desechos	Contaminación del Suelo	3	5	1	1	9	NO	BAJO	Uso de contenedores de colores para la clasificación de la composición de los desperdicios
	Etiquetas	Restos de cintas										
	Muebles											
	Patatas Metálicas											
	Cinta adhesiva	Bolsas cortadas										

En relación con el análisis expuesto de la Matriz IRA, se evidencia que el Área de Pintado es la de mayor significancia que las demás áreas debido a su alto valor de índice de riesgo (IRA = 65). Por ello, se ejecutará un mayor control en sus entradas y salidas, así como su aplicación de las 3 R (Reducir, Reciclar, Reutilizar) en dicho proceso. No obstante, es importante considerar aquellos procesos catalogados como “importantes” a fin de reducir su nivel de contaminación existente en las operaciones, entre ellos se encontrarán las Áreas de Doblado, Sierra y Soldadura. En cuanto a los niveles considerados “bajos” y “moderados”, si bien no muestra incidencias de su impacto, será necesario tomar medidas preventivas como reciclaje, reutilización de materiales y asignación de contenedores de basura.

➤ **Gestión y Control de Residuos**

Se considerarán dentro del proyecto las siguientes medidas para prevenir la generación de residuos sólidos y su respectivo control en sus áreas:

- Implementación de tachos de basura de diferentes colores, esto como una manera de seleccionar y reciclar los desperdicios ocasionados en la planta industrial. En la imagen 3.28 cada color estará clasificado con el tipo de desecho. Los tachos de color blanco serán ideales para los plásticos, los amarillos en la eliminación de metales, los verdes para todo tipo de vidrios, los azules para todo tipo de papel y cartón, los marrones para desechos de comidas, los rojos para elementos químicos tóxicos y finalmente, los negros relacionados con los residuos generales.



Gráfico 3.28: Contenedores Clasificadores de Basura
Fuente: ReyPlast (2021)

- Aplicación de las normas ISO 14 040 para una comprensión más detallada en las entradas y salidas del proceso. Asimismo, la identificación de sus objetivos y alcances para una interpretación específica dentro del análisis de su ciclo de vida del producto.
- Contratación de empresas enfocadas al tratamiento y manejo de residuos peligrosos como es el caso de la empresa AMPCO PERÚ. De este modo, la tercerización de compañías dedicadas a la recolección de desechos sólidos permitirá un mayor control en el traslado, equipamiento y reutilización de elementos contaminantes (Aceites y Efluentes de Pintura)
- Desarrollo de eco – indicadores para identificar su nivel de impacto en las entradas y salidas que, a su vez, relacionará los recursos e insumos involucrados directa e indirectamente en el proceso como una manera de nivelar los niveles de riesgo ambiental. Entre los más importantes figuran los siguientes eco – indicadores accesibles para su medición del impacto ambiental:

- **Eco – Indicador de galones de pinturas**

$$\frac{\text{Litros de efluentes químicos (m}^3\text{)}}{\text{Galones de pintura (m}^3\text{)}}$$

- **Eco – Indicador de uso energía eléctrica**

$$\frac{\text{Unidades producidas (unid)}}{\text{Kilowatts de energía (KW)}}$$

- **Eco – Indicador de intensidad de decibeles**

$$\frac{\text{Nivel de decibeles (dB)}}{\text{Unidades Triplay Madera (unid)}}$$

- **Eco – Indicador de emisión de gases de electrodos**

$$\frac{\text{Kg de patas metálicas soldadas}}{\text{electródos (unid)}}$$

- Ejecución de un plan de tratamiento y filtración de aguas residuales generados por la combinación de aceites, detergentes y pinturas con el recurso agua. De esa manera se buscará disminuir el impacto ambiental ocasionado en los niveles de riesgo “importantes” y “severos”
- Instalación del software *SIMAPRO* en las Áreas de Control de Calidad cuyo propósito será la obtención de la huella de carbono en cada uno de los materiales involucrados en el proceso productivo y cómo afecta este en su entorno. Por otro lado, el uso de su programación calculará los análisis de ciclo de vida (ACV) a base de sus alcances, objetivos, análisis de inventarios y evaluación de impacto se interpretará su análisis ambiental y su respectiva regulación en la fabricación del producto final.



Gráfico 3.29: SimaPro Software
Fuente: Símapro (2020)

- Implementación de estrategias de producción más limpia (P + L) para una reducción de sus aspectos e impactos ambientales. En primer lugar, el cambio de insumos por otros que sean más eco amigables. En segundo lugar, el cambio de la tecnología en diversas áreas de trabajo o un cambio en el método de procesamiento que permita una reducción en la acumulación de residuos sólidos. Por último, un buen mantenimiento en las maquinarias y/o equipos a fin de evitar retrasos en sus procesos. Al mismo tiempo, un adecuado manejo en el programa de su producción.



Gráfico 3.30: Producción + Limpia
Fuente: Gestión Ambiental Empresarial (2009)

3.7.2 Evaluación del impacto social.

La responsabilidad social comprometida con los *stakeholders* de la empresa permitirá el desarrollo sostenible no solo en el entorno organizacional, sino también en la comunidad. Como consecuencia de ello, comprenderá una serie de beneficios económicos, ambientales y sociales mediante la utilización de estrategias en las actividades de los colaboradores, proveedores, sociedad y clientes (Ver gráfico 3.31)



Gráfico 3.31: Stakeholders de la empresa
Fuente: Iceberg (2020)

- **Colaboradores**

- Cumplimiento en los pagos puntuales hacia los trabajadores y los pagos de horas extras dentro de la planta industrial. Además de beneficios correspondientes a los pagos CTS, Gratificaciones y remuneraciones. Por otro lado, su afiliación a seguros de salud y contra accidentes
- Promover un buen clima laboral y la armonía en los grupos de trabajo a través de talleres de actividades sociales mediante la participación de todos los trabajadores
- Respeto considerable en los horarios de entrada y salida de los trabajadores, además de una alta empatía hacia los colaboradores en caso de ausencias en el trabajo
- Comunicación efectiva en las diversas áreas de trabajo para el conocimiento de los objetivos y responsabilidades de cada uno de los trabajadores
- Capacitaciones mensuales hacia los operarios como medidas de reforzamiento, prevención y aprendizaje en sus tareas laborales
- Premios y distinciones mensuales hacia los trabajadores puntuales, así como aquellos cuyo esfuerzo en sus actividades diarias ha sido altamente productivo
- Talleres de manejo de la inteligencia emocional como herramienta importante que permita a los colaboradores tomar buenas decisiones, trabajar bajo presión y manejar adecuadamente sus emociones
- Reuniones o celebraciones de en fechas importantes cada fin de mes como una manera de integración de las diferentes áreas de trabajo
- Incentivar a las buenas prácticas de limpieza en cada una de las áreas luego de la finalización de sus turnos de trabajo a fin de mejorar el nivel de productividad y reducir los accidentes
- Talleres de manejo de extintores, simulacros y primeros auxilios para su preparación ante posibles hechos catastróficos

- **Clientes**

- Transparencia en las indicaciones, información y advertencias sobre el uso de las sillas giratorias ergonómicas a través de sus etiquetados en los empaquetados
- Participación en ferias gratuitas para el conocimiento del producto y sus beneficios en la salud ergonómica hacia los consumidores
- Marketing digital por medio del uso de las redes sociales como Facebook, Instagram y Twitter. Asimismo, la creación de páginas web y un catálogo en línea ofreciendo las diversas variedades de sillas giratorias (Niños, Jóvenes y Adultos, y Gamers)
- Concientizar a los clientes sobre el uso de productos biodegradables mediante información de su reciclaje y reutilización en los paquetes de las sillas giratorias

- Implementación de servicios postventa para el seguimiento y atención de quejas y/o reclamos de los clientes antes y después de su compra. De este modo, se brindará un servicio de calidad en la familiarización del cliente con el producto
- Consultorías a empresas públicas y privadas sobre la importancia de la salud ergonómica y sus beneficios en la utilización de sillas giratorias de gran calidad

- **Proveedores**
 - Formación de alianzas estratégicas con un determinado número de proveedores, esto con el objetivo de fortalecer las compras y adquisiciones de materias primas
 - Incentivar la participación de los proveedores en proyectos empresariales
 - Brindar capacitaciones de gestión logística para el fortalecimiento en factores que afectan el abastecimiento de insumos como: los tiempos de entrega, inventarios y stock de seguridad
 - Contrato con proveedores que cumplan con las mismas políticas y ética de la empresa en cuanto al cuidado del medio ambiente y la entrega de insumos de calidad dentro del plazo establecido

- **Comunidad**
 - Participación en programas de ayuda social y/o voluntariados hacia las familias más necesitadas con el propósito de mejorar su calidad de vida
 - Promover y concientizar el cuidado del medio ambiente por medio de proyectos enfocados a la recolección y reutilización de botellas de plásticos en los diferentes mercados objetivos
 - Inversión en proyectos relacionados con actividades deportivas en los colegios y universidades
 - Concientizar a la población sobre los peligros del sedentarismo en la salud. Si bien el producto es una herramienta de respaldo hacia los trabajos rutinarios y de largas horas, es importante promover el ejercicio y la buena alimentación en sus estilos de vida
 - Creación de programas dedicados a la inclusión de personas con discapacidad hacia los centros laborales y el acceso a iguales oportunidades de trabajo dentro de la empresa

3.8 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

3.8.1 Cronograma del proyecto

Las actividades requeridas para la implantación del proyecto desde el inicio de su estudio de prefactibilidad hasta la puesta en marcha de la empresa, y su tiempo de demora en cada una de estas tareas se justificarán en el cronograma de implementación. (Ver tabla 3.67)

Tabla 3.67: Cronograma de Implementación del Proyecto

Nº	ACTIVIDAD	DURACIÓN (días)	ACTIVIDADES PREDECESORAS	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12				MES 13			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
1	ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	90	-	■																																																			
2	CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	50	-																																																				
2.1	REGISTRO EN SUNARP	30	1																																																				
2.2	TRÁMITES EN NOTARIA	15	2.1																																																				
2.3	LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO	5	2.1																																																				
3	LOCALIZACIÓN DEL TERRENO	17	-																																																				
3.1	BÚSQUEDA DEL TERRENO	7	2.2, 2.3																																																				
3.2	ALQUILER DEL TERRENO	10	3.1																																																				
4	FINANCIAMIENTO EN CAJAS Y/O BANCOS	10	3.1																																																				
5	ACONDICIONAMIENTO DE LA PLANTA	95	-																																																				
5.1	ACONDICIONAMIENTO ZONAS DE PRODUCCIÓN	55	4																																																				
5.2	ACONDICIONAMIENTO OFICINAS Y S.S.H.H	35	4																																																				
5.3	INSTALACIÓN DE SERVICIOS AGUA, LUZ Y TELEFONÍA	5	5.1, 5.2																																																				
6	ACONDICIONAMIENTO MAQUINARIAS Y/O EQUIPOS	40	-																																																				
6.1	IMPORTACIÓN Y TRASLADO DE MAQUINARIAS	30	5.3																																																				
6.2	INSTALACIÓN DE MAQUINARIA Y/O EQUIPOS	10	6.1																																																				
7	RECLUTAMIENTO DEL PERSONAL	40	-																																																				
7.1	CONTRATACIÓN PERSONAL ADMINISTRATIVO	10	6.2																																																				
7.2	CONTRATACIÓN PERSONAL DE PRODUCCIÓN	15	6.2																																																				
7.3	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	15	7.1, 7.2																																																				
8	ADQUISICIÓN DE EQUIPOS Y MATERIAS PRIMAS	18	-																																																				
8.1	COMPRA DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	10	7.3																																																				
8.2	COMPRA DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	8	8.1																																																				
9	REGISTRO DE MARCA INDECOPI	180	2.1																																																				
10	PRUEBA DE PRODUCCIÓN	7	-																																																				
10.1	PRUEBA PILOTO DEL PROYECTO	7	8.1, 9																																																				
11	PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO	5	10.1																																																				
12	CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE TERCEROS	15	-																																																				
12.1	SERVICIOS DE SEGURIDAD Y LIMPIEZA	10	10.1, 11																																																				
12.2	SERVICIOS LOGÍSTICOS Y ADMINISTRATIVOS	5	10.1, 11																																																				
13	EJECUCIÓN DE CAMPAÑA DE PUBLICIDAD	20	11																																																				

3.8.2 Diagrama de gantt del proyecto

En vista de lo planteado en el cronograma, se determinará la duración del proyecto mediante el uso del Diagrama de Gantt. Como se observa en el gráfico 3.32, se estima que las actividades se desarrollarán a partir del 01 de enero del 2021 y en relación con la duración de las tareas de implementación, así como los tiempos estándares de 8 horas de trabajo (lunes a viernes) y una hora de descanso, finalizaría el 08 de abril del 2021. En otras palabras, el tiempo estimado del proyecto para la ejecución de sus actividades productivas será de 332 días sin considerar fines de semana y/o feriados.

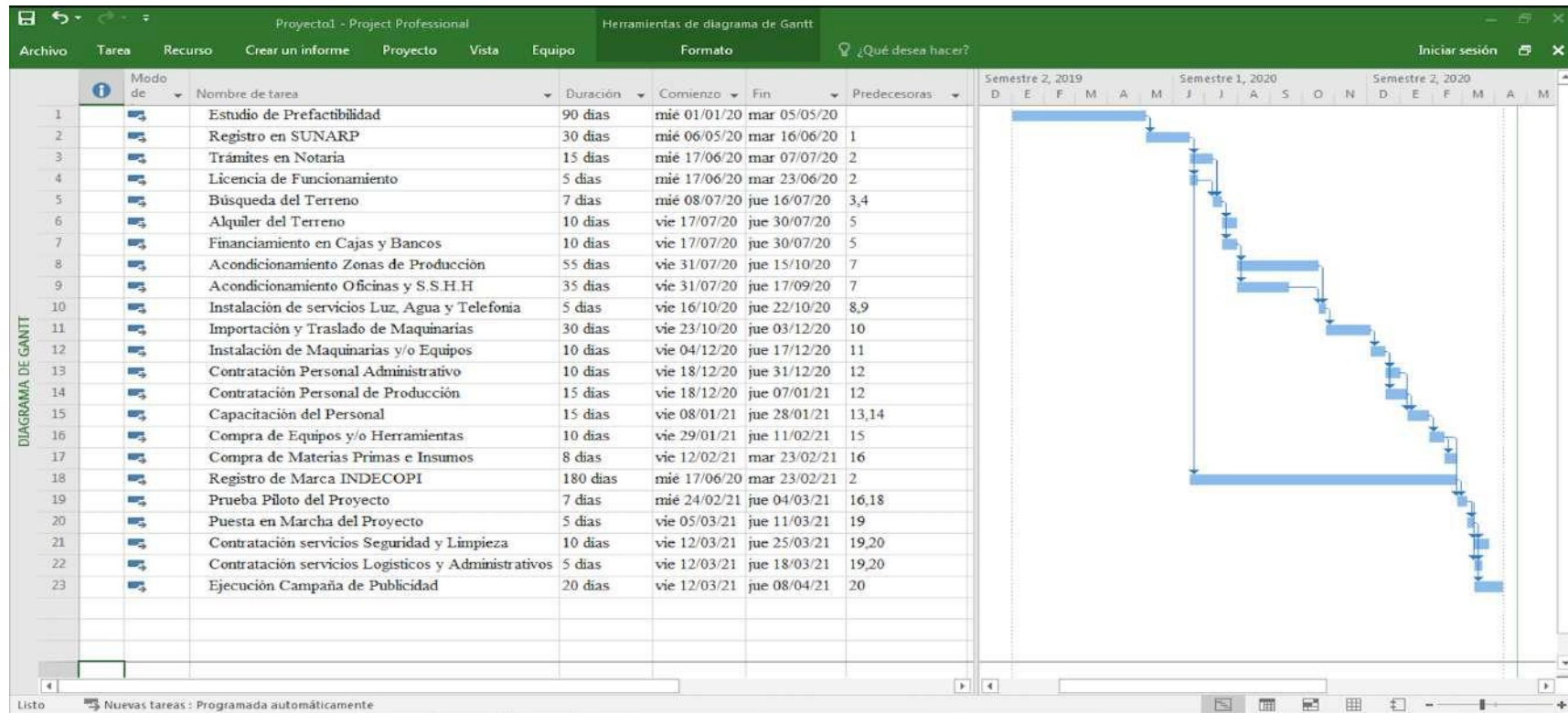


Gráfico 3.32: Diagrama de Gantt del Proyecto
Fuente: Microsoft Project (2021)

En vista de lo desarrollado en el estudio técnico se llegó a a determinar los siguientes resultados obtenidos del proyecto. En primer lugar, la macrolocalización y microlocalización, el cual mediante la aplicación de las herramientas de matriz de enfrentamiento y de factores precisó que el distrito de Villa El Salvador será la ubicación óptima para la ejecución de sus actividades de fabricación y comercialización.

En segundo lugar, el requerimiento del personal productivo de cada proceso como resultado de la elaboración del Diagrama de Operaciones (DOP) establece que se necesitará un total de 47 operarios como resultado del cálculo del balance de línea. Sin embargo, mediante los ajustes de trabajadores y agrupamiento de diferentes procesos, solo será necesario un total de 36 trabajadores; esto quiere decir que los operarios serán polifuncionales ya que realizarán más de una actividad en la fabricación de las sillas giratorias ergonómicas.

En tercer lugar, la infraestructura de la planta estará comprendida por 3 importantes áreas: Productiva, Administrativa y Almacén. El total de departamentos requeridos será igual a 20 y existirán 190 relaciones de clasificación (“A”, “E”, “I”, “O”, “U”), el cual será respaldado mediante el Algoritmo de Francis. Por otro lado, la dimensión requerida para la planta será igual a 775 m² y comprenderán las medidas de elementos fijos (Maquinarias y Equipos) y elementos móviles (Operarios y Carritos de Transporte), los cuales se calculan a través de la aplicación del Método de Guerchet.

Por último, la evaluación del impacto ambiental de los procesos del medio ambiente en las áreas productivas, identificaron el proceso Pintado el de mayor severidad con un IR > 60. Asimismo, como una forma de mitigar el proceso, se ejecutarán diferentes medidas para la reducción de la contaminación en algunos procesos catalogados como “Importantes” y “Severos”, entre los más resaltantes: Elaboración de indicadores, Estrategias de Producción Más Limpia y Segregación de Residuos Sólidos. Por otro lado, la evaluación del impacto social determina el compromiso de la empresa en temas relacionados a la responsabilidad social y desarrollo sostenible en los proveedores, clientes, colaboradores y la comunidad.

CAPÍTULO 4. ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL

En este capítulo se definirá a través del estudio legal, el tipo de sociedad de la empresa, su constitución, las normas, leyes y reglamentos relevantes para el cumplimiento de las actividades de producción de las sillas giratorias. Asimismo, se determinará su organigrama de trabajo, funciones principales y requerimientos correspondiente a cada colaborador de la empresa.

4.1 ESTUDIO LEGAL

El estudio legal determinará el tipo de sociedad y la razón social del proyecto. Luego de ello, se realizará el procedimiento legal a fin de crear la constitución de la empresa. Finalmente se detallarán las leyes, normas, reglamentos y obligaciones tributarias reguladas por el estado peruano.

4.1.1 Tipo de Sociedad

El tipo de sociedad correspondiente a este proyecto será de tipo Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.), el cual estará comprendido entre 2 a 20 socios que aportarán un capital social a la empresa. Esto quiere decir que, dichos socios o accionistas responderán solamente por sus acciones de la empresa mas no por las deudas sociales. Los capitales sociales estarán suscritos y pagados en el momento de la constitución de la empresa, y no deben estar inscritos en el Registro Público de Mercado de Valores. (FORMALIZA-T PERÚ, 2019)

Los órganos de la empresa en este tipo de sociedad estarán conformados por la Junta General de Accionistas, el cual estará integrado por todos los aportantes de capital social de la empresa, y el Gerente General, quien será responsable de las representaciones legales y la gestión de la sociedad. Además, será el encargado de convocar a la Junta de Accionistas. Por último, el nombramiento de un directorio por parte de la Junta de Accionistas será de manera opcional.

En vista de lo planteado de la Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.), el número de socios que integrarán este proyecto será de un total de 5. Además, no se contará con un Directorio, ya que no será obligatorio para este tipo de sociedad. La razón social de la empresa será *ERGOCHAIRS PERÚ S.A.C.* y su nombre comercial será *ERGOCHAIRS*.

4.1.2 Constitución de la empresa

Los pasos realizados para la constitución de la empresa y la obtención de licencias para su ejecución de actividades serán las siguientes:

➤ **Búsqueda del nombre en la SUNARP**

Se solicitará un formato de búsqueda de índice en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP) para verificar si se cuenta con la disponibilidad del nombre y de esa manera adquirirlo. El costo de este procedimiento es de S/.5.00 y el tiempo de entrega es de un rango entre 20 a 30 minutos.

➤ **Reserva del nombre en la SUNARP**

Los registradores públicos verificarán a través del sistema si existe una similitud del nombre en otra entidad, en caso de igualdad, se descartará el nombre. Para la reserva del nombre se presentará el Documento Nacional de Identidad (DNI) y el Formulario de Solicitud de Reserva de Nombre de Persona Jurídica. Este último completamente lleno con los posibles nombres a reservar en los Registros Públicos (Máximo 3 opciones). El costo de este tipo de solicitud será de un promedio de S/.20.00 y se entregará en la Oficina Registral respectiva del domicilio de la Persona Jurídica. Finalmente, en un plazo de 30 días se confirmará la reserva del nombre de la empresa.

➤ **Elaboración de un acto constitutivo (minuta)**

La minuta será un documento en el que el titular de la empresa o los miembros de la sociedad justificarán su voluntad de la constitución de una empresa, entre los requisitos en su elaboración figuran los siguientes:

- Nombre de la Empresa, Razón Social de la Empresa
- Presentación del Documento Nacional de Identidad (DNI) del titular, del cónyuge si en caso sean casados y de cada uno de los socios de la empresa
- Descripción detallada de la actividad económica de la empresa
- Descripción del capital de la empresa, el cual se justificará el aporte de cada uno de los socios mediante dinero, maquinarias, equipos, etc.

➤ **Abono de Capital y Bienes**

La apertura de una cuenta bancaria permitirá los abonos y aportes del titular y socios de la empresa, el cual se acreditarán con el documento expedido por una entidad financiera. Además, el conocimiento del inventario de bienes, el cual determinará la cantidad de dinero y bienes que estará aportando cada socio de la empresa. Los requisitos para su apertura será la presentación del DNI y el Formato de Acto Constitutivo. Por último, es recomendable la apertura de la cuenta con un monto mayor o igual a S/.1 000.00 a fin de cubrir los costos de mantenimiento y tarifas de pago de crédito.

➤ **Elaboración de Escritura Pública**

Luego del llenado del acto constitutivo (Minuta) se procederá a enviarlo a una notaría pública para su revisión y elevación de escritura pública. La notaría se encargará de generar la Escritura Pública, Testimonio de Sociedad o Constitución Social, el cual será el documento que dará fe de que la Minuta es completamente legal. El documento estará firmado y sellado por el mismo notario, además debe poseer la firma de todos los socios involucrados en la sociedad, así como los cónyuges en caso se requiera. El pago de los derechos notariales será de un total de S/.600.00 e incluirá las inscripciones de registros públicos y del RUC para personas jurídicas.

➤ **Inscripción en Registros Públicos**

Luego de haber obtenido la Escritura Pública de la Minuta, se procederá a inscribir la empresa en los Registros Públicos (SUNARP). Estas funciones por lo general serán realizadas por el notario. No obstante, para esta inscripción será necesario haber cumplido con los siguientes requisitos: Copia del Documento Nacional de Identidad (DNI), llenado del formato de solicitud de inscripción, la escritura pública y el comprobante de pago de los derechos registrales. Cabe considerar que, la Persona Jurídica existirá en el momento de que se realice la inscripción en los Registros Públicos.

➤ **Inscripción al Registro Único de Contribuyentes (RUC)**

La inscripción al Registro Único de Contribuyentes será a través de la SUNAT, el cual se encargará de registrar la información del contribuyente, así como el otorgamiento del número de RUC que constará de 11 dígitos y se utilizará para diferentes tipos de trámite realizados en la SUNAT, inclusive para el control de pagos de tributos al Estado Peruano.

En vista a lo vivido por la pandemia del COVID-19, los trámites para su inscripción se realizarán de manera virtual a través de la Mesa de Partes Virtual (MPV), el cual será una plataforma respaldada por la SUNAT. Los requisitos solicitados se deben realizar con el apoyo de un representante legal o tercero autorizado y serán los siguientes:

- Inscripción de las personas jurídicas y otras entidades en el formulario y su correspondiente escaneado de dicho documento
- Solicitud por medio de un documento del acceso a la clave SOL
- Número de partida electrónica de la constitución de la empresa inscrita en Registros Públicos
- Documento que sustente la dirección del domicilio fiscal como: Recibo de Luz, Agua o Teléfono completamente escaneado

➤ **Inscripción de los trabajadores a ESSALUD**

Se inscribirá a los trabajadores a los seguros de ESSALUD; para ello, se registrará la empresa de *ERGOCHAIRS PERÚ S.A.C.* al “Programa de Declaración Telemática – PDT” con el formulario virtual N.º601 referido a la Planilla Electrónica, ya que la empresa contará con más de 3 trabajadores. La declaración se realizará cada mes en las diversas entidades bancarias autorizadas, esto de acuerdo a las fechas programadas por la SUNAT. Por otro lado, la empresa estará obligada a realizar el pago de una contribución equivalente al 9% del total del sueldo del trabajador.

➤ **Autorizaciones y Permisos Especiales**

Los permisos y autorizaciones dependerán del rubro en el cual se dedicará la empresa, si no se solicita dichos permisos, la empresa estará prohibida de ejecutar sus actividades. A base a ello, este proyecto requerirá de los permisos del Ministerio de la Producción – PRODUCE, el cual se encargará de la supervisión del control de aquellas actividades industriales, así como de las MYPES en general. (RED ECONOMICA, 2020)

➤ **Ingreso de Planilla a los Trabajadores**

Mediante este procedimiento se buscará que los trabajadores implicados en las actividades administrativas y producción puedan gozar de los beneficios como: Seguros, Gratificaciones, Vacaciones, Utilidades y Capacitaciones. Además, del cumplimiento con las leyes peruanas establecidas por el Estado.

Las indicaciones para su inscripción de los trabajadores será un proceso detallado y minucioso que abarcará los siguientes pasos:

- Ingreso a la página web de la SUNAT
- Buscar la opción “Operaciones en Línea”
- Seleccionar la opción trámites, consultas, declaraciones y normativas
- Colocar la clave SOL previamente solicitado en la inscripción del RUC

➤ **Autorización de la Licencia de Funcionamiento**

Las Licencias de Funcionamiento garantizarán el libre desarrollo de las actividades de producción de *ERGOCHAIRS PERÚ* como personas jurídicas. Para ello se requerirá de su otorgamiento a través de las Municipalidades Distritales y Provinciales con el objetivo de contar con la autorización en la realización de dichas tareas. Como resultado de la Localización de la Planta (Ver acápite 3.1) se solicitará este derecho a la Municipalidad de Villa El Salvador. No obstante, el costo de trámite será de S/.215,20 y el plazo de entrega de las licencias será entre 15 a 20 días hábiles.

➤ **Legalización de Libros Contables**

Los libros contables son aquellos documentos en donde se registrarán los estados financieros, capital y flujos de caja de la empresa. La legalización se realizará por medio de un notario, el cual se encargará de la colocación de la firma y sello como justificación de cumplimiento de los registros. Cabe resaltar que, su legalización permitirá evitar problemas legales a futuro, así como delitos financieros y protección de datos ante posible maquiillaje de información. El costo de trámite será de S/.30 por libro y la entrega de estos documentos tomará aproximadamente 2 días hábiles. Los libros contables que dispondrá este proyecto serán los siguientes: Libro Diario, Libro Mayor, Libro Auxiliar, Libro Auxiliar de Remuneraciones, Libro de Compra y Ventas, y Libro FUT.

➤ **Registro de marca en INDECOPI**

El registro del nombre e imagen de la empresa *ERGOCHAIRS PERÚ S.A.C* a través de INDECOPI permitirá la autorización de poseer los derechos de marca y ser el único en utilizarlo en todo el Perú, esto con el objetivo de evitar la existencia y copias de elementos similares a la marca registrada. Los pasos para su registro de marca serán los siguientes:

- Revisar si existen nombres, logotipos, imatipos e isotipos de marcas similares
- Completar tres ejemplares de formulario de solicitud (2 correspondientes a la Autoridad y 1 para el Administrado)
- Consignar el número del Registro Único de Contribuyentes (RUC)
- Colocar la dirección del domicilio para el envío de las notificaciones
- Justificar el signo, imagen o símbolo a registrar en la marca
- Realizar el pago de derecho trámite equivalente al 13,90% de la Unidad Impositiva Tributaria (UIT) o al total de S/.535.00 y adjuntar dicha constancia de pago
- Presentar la solicitud de la marca adjuntando los formularios de solicitud del nombre e imagen de la marca. Sin embargo, este trámite puede demorar 180 días hábiles desde que se presenta dicha solicitud
- Revisión de la publicación de la marca en “La Gaceta Electrónica de Indecopi”. No obstante, durante 30 días hábiles cualquier persona natural o jurídica puede presentar un reclamo sobre el registro de la marca
- Luego de pasado los 30 días hábiles de publicado la marca y si no se llegó a presentar ningún tipo de reclamo y/o oposición. El registro de la marca será enviado para su evaluación, si en caso se cumpla con todos los requerimientos, la marca será registrada y se coordinará con el propietario para la entrega del certificado de registro de marca cuya vigencia será de 10 años sobre el territorio nacional

4.1.3 Normas legales

Las normas legales establecidas por el Estado Peruano y que el proyecto deberá acatar obligatoriamente para prevenir cualquier tipo de multas o sanciones serán las siguientes:

➤ **Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa (Ley N.º 28 015)**

La Ley N.º 28 015 permitirá la promoción de la competitividad, formalización y el progreso de las pequeñas y medianas empresas a fin de incrementar el empleo sostenible, la productividad, rentabilidad y su correspondiente aportación al Producto Bruto Interno (PBI)

Las características de las MYPE dependerán de la cantidad de trabajadores y los montos de Unidades Impositivas Tributarias (UIT). De acuerdo con la tabla 4.1 se describirá cada una de estas características correspondientes a las micro y pequeñas empresas.

Tabla 4.1: Características de la Pequeña y Mediana Empresa

TIPO DE EMPRESA	CARACTERÍSTICAS DE LA MYPE	
	CANTIDAD DE TRABAJADORES	NIVEL DE VENTAS
MICROEMPRESA	DE 1 A 10 TRABAJADORES	150 UIT
PEQUEÑA EMPRESA	DE 1 A 100 TRABAJADORES	1,700 UIT

Fuente: Ministerio de Trabajo (2003)

➤ **Ley General de Sociedades (Ley N.º 26 887)**

La Ley N.º 26887 otorgará las pautas jurídicas o legales para el buen funcionamiento de aquellas empresas que están constituidas como sociedad, esto con el objetivo de evitar sanciones con relación a su funcionamiento. (MINISTERIO DE JUSTICIA, 1997)

➤ **Ley General de Salud (Ley N.º 26 842)**

La Ley N.º 26 842 establece que toda persona tiene el derecho de adquirir prestaciones de salud y la libertad de elegir el sistema previsional de su preferencia. De la misma forma, su derecho a exigir que los bienes destinados a su salud dispongan las características y atributos señalados en su presentación y acreditados para su autorización. Al mismo tiempo, la persona tiene el derecho a exigir el cumplimiento de los estándares de calidad en la prestación de los servicios de salud ante el sometimiento de técnicas y prácticas institucionales y/o profesionales. (MINISTERIO DE SALUD, 1997)

➤ **Manual de Salud Ocupacional (Ley N.º 27 657)**

La Ley N.º 27 657 establece el ámbito, competencia, finalidad y organización del Ministerio de Salud. Del mismo modo, para sus organismos públicos no centralizados y desconcentrados en el territorio nacional (MINISTERIO DE SALUD, 2002)

➤ **Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N.º 29783)**

La Ley N.º 29783 fomentará una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base en la observación de la prevención de los empleadores, así como el rol de fiscalización y control del Estado Peruano. Además, la participación de los trabajadores y organizaciones sindicales existentes (MINISTERIO DE TRABAJO, 2012)

➤ **Norma Peruana de Ergonomía**

La Resolución Ministerial N.º 375 – 2008 – TR tendrá como finalidad establecer los parámetros que brinden la adaptación en las condiciones de trabajo a las características físicas y mentales de los trabajadores con el objetivo de proporcionar bienestar, seguridad y mayor eficiencia en el desempeño considerando que, la mejora a estas condiciones en los puestos de trabajo permitirá una mayor eficacia y productividad en las empresas (MINISTERIO DE TRABAJO, 2008)

➤ **Ley General de Industrias (Ley N.º 23 407)**

La Ley N.º 23 407 permitirá la promoción en la generación y el incremento de la riqueza sobre la base del trabajo, inversión, producción y productividad en la industria de tipo manufactura. Asimismo, fomentará el cumplimiento de las normas técnicas y la defensa al consumidor. La estimulación en la productividad del trabajo y capital se realizará a través de la utilización de estos recursos para el aprovechamiento de sus ventajas competitivas (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, 1982)

➤ **Ley de Productividad y Competitividad Laboral (Ley N.º 728)**

La Ley N.º 728 fomentará la capacitación y formación laboral de los trabajadores como una manera de mejorar los ingresos y la productividad en el trabajo. Asimismo, garantizará los ingresos y su protección en cuanto a despidos arbitrarios respetando las normas constitucionales. Por su parte, la unificación de las normas sobre contratación laboral y la consolidación de los beneficios sociales permitirán el cumplimiento de sus retribuciones a fin de aumentar la motivación y productividad de los trabajadores. (MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DE EMPLEO, 1997)

4.1.4 Tributos

Las obligaciones de pago exigidas por el Estado Peruano y que se cumplirán durante el funcionamiento de la empresa, tales como impuestos, contribuciones, arbitrios y licencias serán los siguientes:

➤ **Impuesto a la Renta**

Es el impuesto que gravará todas las utilidades antes del cierre del año obtenido por las ventas, costos y gastos de la empresa. El proyecto se encontrará dentro de los impuestos de tercera categoría, esto debido a que sus actividades empresariales serán efectuadas por personas naturales y jurídicas. Estos impuestos se deben a la intervención de la inversión del capital y el trabajo. Por ello, la tasa correspondiente será de 29,5% del total de utilidades. (SUNAT, 2021)

➤ **Impuesto General a las Ventas (IGV)**

El IGV será el impuesto establecido por la SUNAT en las transacciones relacionadas con la venta de bienes y/o servicios de la empresa. Estos impuestos comprenderán una tasa de 16% de IGV y 2% de Impuesto de Promoción Municipal (IPM). Por lo tanto, el IGV total a pagar será el equivalente a un 18% (SUNAT, 2021)

$$IGV (TOTAL) = IGV + IPM$$

$$IGV (TOTAL) = 16\% + 2\%$$

$$IGV (TOTAL) = 18\%$$

➤ **Impuesto Predial**

El impuesto predial es un tributo de periodicidad anual que se gravará en el valor total del terreno o predio. La recaudación y fiscalización estará a cargo de la Municipalidad Distrital, en este caso, de la Municipalidad de Villa El Salvador. Su tasa dependerá del autoevalúo del valor del terreno el cual para Unidades Impositivas Tributarias (UIT) de 15, entre 15 a 60 y más de 60 corresponderá una alícuota de impuesto de 0,2%; 0,6% y 1% respectivamente. (SAT,2018)

➤ **Arbitrios Municipales**

Los arbitrios municipales son impuestos que se pagarán a la Municipalidad Distrital por el uso y mantenimiento de servicios públicos tales como: Limpieza en el recojo de residuos sólidos, mantenimiento de parques y servicio de serenazgo en la zona. (SAT, 2018)

Los pagos de estos arbitrios serán de periodicidad mensual y su contribución dependerá de la categoría de uso del terreno. Para el caso de este proyecto corresponderá la categoría de tipo

industrial y su monto a pagar de arbitrios relacionados con la limpieza pública, parques y jardines y serenazgo se justificarán en cada servicio.

- **Limpieza de Residuos Sólidos**

Los arbitrios dependerán del tamaño del predio (m²) y a la categoría que corresponde el uso del terreno del proyecto. De acuerdo a la tabla 4.2, el predio de este estudio será de tipo industrial con un tamaño en planta de 775 m². No obstante, los montos referentes a la tasa anual (m²), tasa anual con IPC y tasa mensual serán establecidos por la Municipalidad de Villa El Salvador mediante la Ordenanza N.º 438 – MVES. (Ver anexo II)

Tabla 4.2: Arbitrios de Limpieza Pública Tipo Industrial

CATEGORÍA DE USO	TASA ANUAL x m2 (S/.)	TASA ANUAL CON IPC 1.24%	TASA MENSUAL S/.
	2020	2021	2021
<i>Industria / Taller de Producción / Almacén</i>	5.69	5.76	0.48

Fuente: Municipalidad de Villa El Salvador (2020)

$$\text{Monto a Pagar (Soles)} = \text{Tasa (soles/m}^2\text{)} * \text{Tamaño predio (m}^2\text{)}$$

$$\text{Monto a Pagar Anual (Soles)} = (5.76 \text{ soles/m}^2) * (775 \text{ m}^2)$$

$$\text{Monto a Pagar Anual (soles)} = \text{S/. 4,464}$$

$$\text{Monto a Pagar Mensual (soles)} = \text{S/. 372}$$

- **Servicio de Parques y Jardines**

Los arbitrios dependerán de la cercanía del terreno hacia las áreas verdes, mientras más cercano se encuentre en parques y jardines, los pagos de estos impuestos serán mayores y viceversa. A modo de resumen, la tabla 4.3 brinda información de los pagos de estos arbitrios de acuerdo a la localización del proyecto. Del mismo modo que los arbitrios de limpieza, los montos de tasa anual, tasa anual con IPC y tasa mensual por predio serán establecidos por la Municipalidad de Villa El Salvador mediante la Ordenanza N.º 438 – MVES (Ver anexo II)

Tabla 4.3: Arbitrios Servicio Parques y Jardines cercano de Áreas Verdes (100m)

UBICACIÓN DEL PREDIO	Tasa Anual x Predio (S/.)	Tasa Anual con IPC 1.24%	Tasa Mensual x Predio (S/.)
	2020	2021	2021
<i>Cerca de áreas verdes hasta 100 metros</i>	47.56	48.14	4.012

Fuente: Municipalidad de Villa El Salvador (2020)

- **Servicio de Serenazgo**

Los pagos de arbitrios de seguridad de serenazgo dependerán de dos factores: El tipo de uso que se le dará al predio y la zona en donde se localizará dicho predio. En vista de lo explicado anteriormente, la categoría del predio será de tipo industrial y la zona se ubicará en la Av. El Sol de Villa El Salvador perteneciente a la Zona II del distrito. De igual forma que los arbitrios de limpieza y áreas verdes, los montos de tasa anual, tasa anual con IPC y tasa mensual serán establecidos por la Municipalidad de Villa El Salvador mediante la Ordenanza N.º 438 – MVES (Ver anexo II)

Tabla 4.4: Arbitrios de Serenazgo de Tipo Industrial

TIPO DE USO / PREDIO	TASA ANUAL 2020 (S/.)	TASA ANUAL 2021 IPC 1.24% (S/.)	TASA MENSUAL 2021 (S/.)
<i>Uso industrial / taller producción</i>	400.48	405.44	33.787

Fuente: Municipalidad de Villa El Salvador (2020)

- **Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF)**

Es un impuesto que permite la bancarización de operaciones económicas y comerciales realizadas por personas jurídicas y naturales por intermedio de empresas del sistema financiero. Su tasa de impuesto será el equivalente a 0,005% del valor de cada operación. (SUNAT, 2020)

- **Licencias de Edificación**

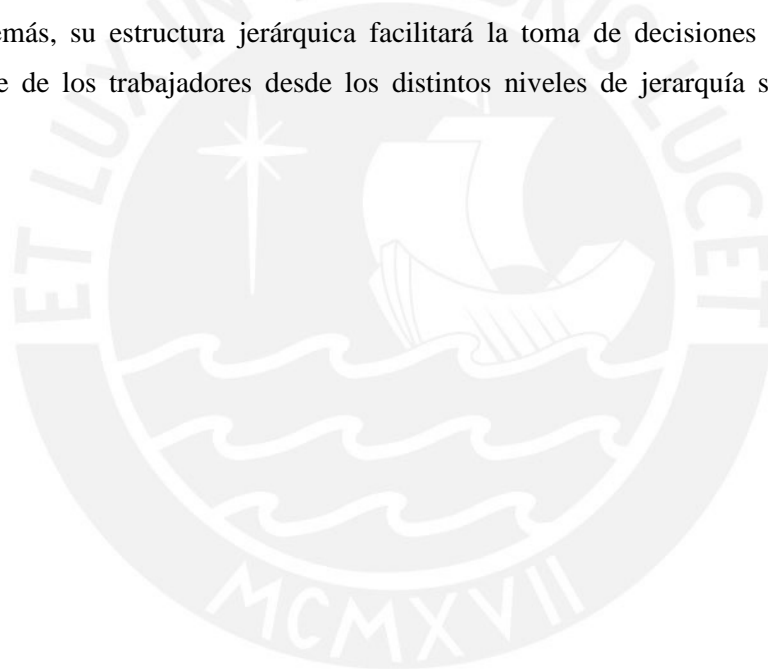
Las licencias de edificación son autorizaciones otorgadas por gobiernos y/o municipalidades para la realización de una obra de edificación. Según el informe del Consejo Nacional de Competitividad (CNC) 42 de los 49 distritos municipales registran los costos en función al trámite administrativo y no basándose en el valor de obra. Cabe resaltar que, el costo de trámite dependerá del distrito en que se ejecute la obra, es así que, en el caso de este proyecto se ubicará en Villa El Salvador y su monto total será de S/583,10. (GESTIÓN, 2014)

4.2 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

Se determinará el tipo de estructura organizacional de la empresa mediante la descripción de su organización. Del mismo modo, el organigrama de trabajo y las funciones principales de los trabajadores involucrados en el proceso productivo. Finalmente, se detallarán los requisitos en cada uno de los puestos de trabajo, así como los sueldos y beneficios laborales de los operarios.

4.2.1 Descripción de la Organización

ERGOCHAIRS PERÚ S.A.C. será una empresa con fines de lucro dedicado a la comercialización de sillas giratorias ergonómicas para niños, jóvenes y adultos, y gamers. El producto estará fabricado con materiales de calidad y eco amigables que brindarán grandes beneficios en la salud ocupacional de las personas. La estructura organizacional aplicada en la empresa será de tipo funcional, ya que se distribuirán las actividades de la organización basándose en el conocimiento de cada colaborador. Además, su estructura jerárquica facilitará la toma de decisiones y la comunicación efectiva por parte de los trabajadores desde los distintos niveles de jerarquía sin la existencia de intermediarios.



4.2.2 Organigrama de trabajo

El organigrama de la empresa será de tipo funcional con diferentes niveles de jerarquía en el entorno organizacional (Ver gráfico 4.1)

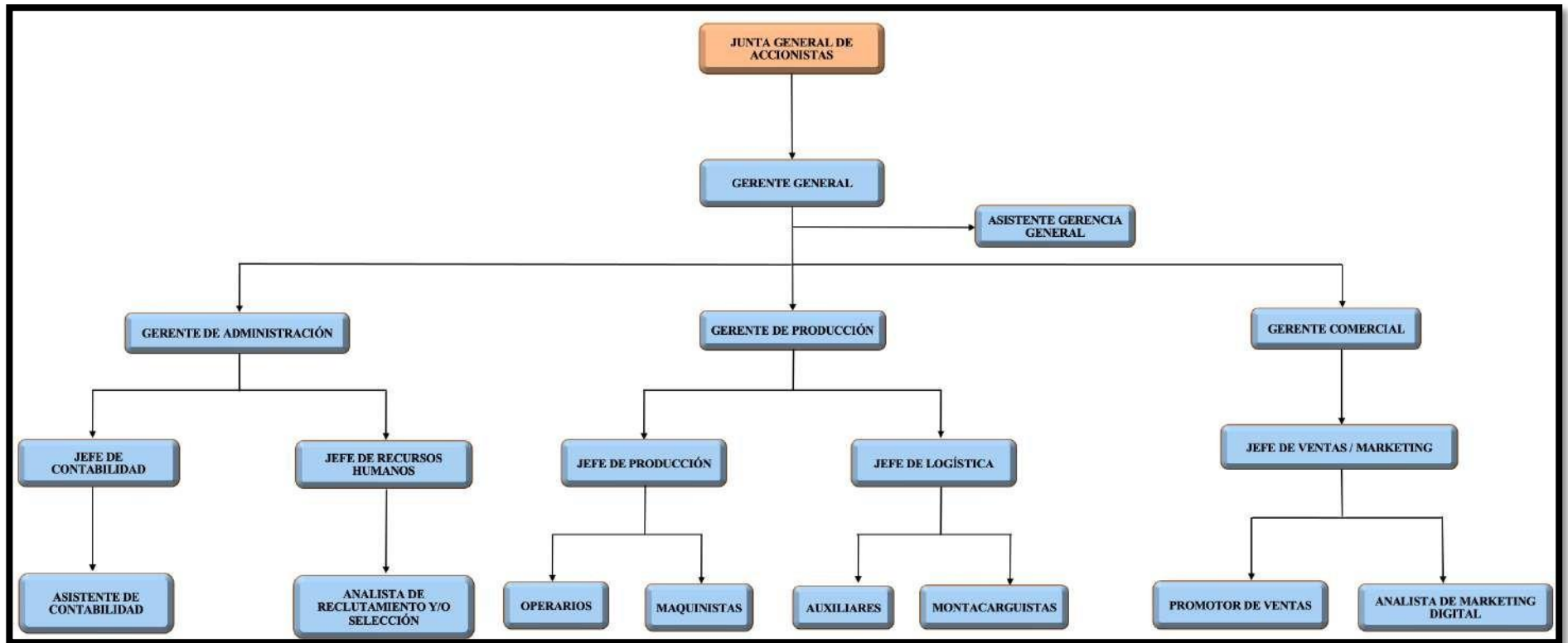


Gráfico 4.1: Organigrama de trabajo

4.2.3 Funciones principales

Se especificará las tareas principales de cada trabajador de la empresa a base de sus conocimientos y experiencias laborales:

En primer lugar se detallará las tareas y funciones principales de las gerencia en el buen funcionamiento de la empresa. La tabla 4.5 y 4.6 registra las actividades más relevantes de cada cargo

Tabla 4.5: Funciones Principales de los niveles de Gerencia

CARGO	FUNCIONES PRINCIPALES
GERENTE GENERAL	Representación legal, comercial y administrativa en la junta de accionistas
	Planificar, organizar, dirigir y controlar las políticas implementadas dentro de la empresa
	Elaboración de estrategias y planes de desarrollo
	Tomar decisiones importantes en el entorno organizacional
	Administración de recursos de la empresa y coordinación con los miembros de la organización
GERENTE DE ADMINISTRACIÓN	Planificar, organizar y dirigir las funciones ejecutadas de la Gerencia General
	Dirigir y supervisar los procesos administrativos y gestión de los recursos humanos
	Aprobación del pago de las remuneraciones, gratificaciones y compensaciones
	Supervisión de los procesos de reclutamiento, selección y contratación del personal
	Dirigir y supervisar los procesos contables y control de gestión industrial
	Controlar los presupuestos y los Estados Financieros de acuerdo a las normas establecidas
GERENTE DE PRODUCCIÓN	Planificar, organizar, dirigir y controlar la ejecución del plan de producción
	Optimizar y planificar los recursos de la empresa para el aumento de la productividad
	Supervisar las operaciones de la planta y seguimiento del proceso productivo de las sillas giratorias
	Supervisar el cumplimiento de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo
	Elaboración de informes e indicadores y su presentación a la gerencia general y directorio
GERENTE COMERCIAL	Planificar, organizar y dirigir políticas comerciales basándose en el plan general de la empresa
	Desarrollar y proponer planes de marketing en la empresa
	Representación de la empresa en temas comerciales ante organismos y entidades
	Identificar nuevas plazas comerciales para la expansión de ventas del producto
	Desarrollar KPI's para el monitoreo de las ventas
	Elaboración de informes e indicadores y su presentación de los planes comerciales
ASISTENTE DE GERENCIA GENERAL	Planificar, organizar, registrar y archivar informes importantes de la Gerencia General
	Administrar la agenda de la Gerencia General
	Organización y anotación de citas, reservas y arreglos de viaje por parte del jefe
	Filtrar y registrar correos electrónicos y llamadas telefónicas de entidades
	Elaboración y presentación mensual de informes y reportes
	Participar en la organización y coordinación de eventos, reuniones de la empresa

Tabla 4.6: Funciones Principales de la Mano de Obra Directa e Indirecta

CARGO	FUNCIONES PRINCIPALES
PROMOTOR DE VENTAS	Promocionar la línea de productos en los diferentes puntos de venta
	Asesorar a los clientes sobre el uso y manejo de las sillas giratorias
	Captar la atención y generar cartera de nuevos clientes
	Realizar negociaciones y cierre de ventas del producto
	Informar sobre las ventajas competitivas y diferenciaciones del producto a los clientes
AUXILIARES	Recepcionar, almacenar y despachar la mercadería de los insumos
	Prevenir la rotura de stocks de inventarios
	Registrar los ingresos y salidas de la mercadería en el sistema
	Realizar el picking y packing de los pedidos
	Mantener la limpieza y el orden en los almacenes materia prima y productos terminados
MONTACARGUISTAS	Trasladar mercaderías hacia los almacenes de materia prima y productos terminados
	Realizar la selección y separación de cajas y pallets para su despacho
	Verificar el buen estado de las cajas embaladas antes de su almacenamiento y despacho
	Entregar la documentación de recepción de mercadería al jefe de almacén
	Velar por el buen funcionamiento del montacargas
MAQUINISTAS	Monitorear el funcionamiento y eficiencia de las maquinarias en cada área
	Cumplir con los programas de producción y su ejecución en los tiempos establecidos
	Mantener el orden, limpieza y seguridad en la manipulación de las maquinarias
	Participar en actividades laborales de mantenimiento preventivo y correctivo
	Otras funciones relacionadas con el puesto y asignadas por el jefe inmediato o gerencia
OPERARIOS	Operar y manipular los equipos de trabajo correspondientes a cada área
	Trasladar las piezas de las sillas a las diferentes zonas de producción
	Mantener la limpieza, orden y seguridad en su área de trabajo
	Otras funciones asignadas por el jefe inmediato o gerencia

Por otro lado, la tabla 4.7 registra las actividades de las funciones administrativas del proyecto.

Tabla 4.7: Funciones Principales Administrativas

CARGO	FUNCIONES PRINCIPALES
JEFE DE CONTABILIDAD	Supervisar y monitorear los cierres contables en las fechas establecidas
	Establecer y aplicar estrategias en políticas y principios contables
	Ejercer el control en la ejecución del presupuesto y objetivos asignados
	Estructurar y actualizar los planes de cuenta de la contabilidad de costos
	Supervisar los registros de comprobantes de compra, venta y contratos
	Elaborar informes de los Estados Financieros, Presupuestos, Punto de Equilibrio y Flujos de Caja
JEFE DE RECURSOS HUMANOS	Elaborar el Plan Anual de Recursos Humanos de acuerdo a las normas establecidas por Gerencia Administrativa
	Coordinar y gestionar los beneficios sociales, legales y empresariales
	Realizar el pago de planillas, seguro ESSALUD, gratificaciones, CTS y asignaciones familiares de los trabajadores
	Planificar y organizar actividades internas y/o externas en la empresa
	Manejar las renovaciones y contratos del personal
	Elaborar y ejecutar procesos de evaluación del desempeño de cada colaborador
JEFE DE PRODUCCIÓN	Supervisión del proceso productivo de las áreas de trabajo en la elaboración de las sillas
	Coordinación de las labores de los operarios
	Inspeccionar el buen manejo de las maquinarias y equipos de trabajo
	Gestionar el plan de seguridad industrial en las áreas
	Implementar las buenas prácticas de limpieza y manufactura en los trabajadores
	Elaborar informes y reportes de indicadores de producción
JEFE DE LOGÍSTICA	Supervisar y controlar los inventarios, compras y distribución de las mercaderías
	Implementar estrategias de renovación de inventarios en el nivel de existencias
	Ejecutar el desarrollo de la logística inversa en las áreas de trabajo
	Coordinar las compras nacionales así como las importaciones
	Elaborar reportes de stock de seguridad mensualmente
	Elaborar informes de Kardex para el seguimiento de las entradas y salidas de los bienes
JEFE DE VENTAS / MARKETING	Reportar las ventas mensuales a la Gerencia Comercial
	Gestionar y ejecutar la promoción de ventas de la empresa
	Implementar estrategias de publicidad digital en las redes sociales
	Elaborar presupuestos de ventas mensuales por cada proveedor
	Garantizar el alcance de meta de ventas de cartera de los clientes
	Mantener el posicionamiento en la página web y redes sociales
	Desarrollar el benchmarking de diferentes productos y competidores
	Ejecutar estrategias de ventas en el mercado mediante la implementación del B2C
Desarrollar nuevos canales innovadores de distribución	
ASISTENTE DE CONTABILIDAD	Recepcionar los registros de comprobantes de pagos, ventas y compras
	Registrar las provisiones de gastos de la empresa
	Apoyar en la construcción de Estados Financieros y Balance General de la empresa
	Colaboración en los cierres contables en las fechas establecidas
	Gestionar la cancelación de facturas y conciliaciones bancarias
ANALISTA DE RECLUTAMIENTO / SELECCIÓN	Reclutar, entrevistar y seleccionar al personal de trabajo
	Coordinar entrevistas con las áreas solicitantes
	Colocar ofertas laborales en la página web u otros medios (Redes sociales)
	Coordinar y planificar la programación de exámenes médicos y técnicos de los colaboradores
	Realizar seguimiento de entrada y salida del personal
ANALISTA DE MARKETING DIGITAL	Programar dinámicas v/o capacitaciones en colaboración con las demás áreas
	Proponer y desarrollar contenidos digitales en Social Media
	Investigar y monitorear el benchmarking de los mercados competidores
	Elaborar reportes semanales de marketing y su entrega al jefe inmediato
	Desarrollar nuevas herramientas digitales para la promoción y publicidad de las sillas
	Creación de campañas publicitarias y su manejo por las redes sociales

Cabe resaltar que los requisitos necesarios del personal productivo y administrativo para la ocupación de las funciones principales se detallarán en el anexo JJ del estudio.

4.2.4 Requerimiento del personal (administrativo)

Como se puede observar en la tabla 4.8 se determinará la cantidad requerida del personal durante la vida útil del proyecto (5 años). El incremento de la demanda del proyecto y las funciones administrativas requerirá que en diversos años el requerimiento de nuevo personal.

Tabla 4.8: Requerimiento de Personal de Producción y Administrativo

REQUERIMIENTO DEL PERSONAL	HORIZONTE DEL PROYECTO				
	2021	2022	2023	2024	2025
GERENTE GENERAL	1	1	1	1	1
ASISTENTE DE GERENCIA GENERAL	-	-	1	1	1
GERENTE DE ADMINISTRACIÓN	1	1	1	1	1
GERENTE DE PRODUCCIÓN	1	1	1	1	1
GERENTE COMERCIAL	1	1	1	1	1
JEFE DE CONTABILIDAD	-	1	1	1	1
JEFE DE RECURSOS HUMANOS	-	-	1	1	1
JEFE DE PRODUCCIÓN	-	1	1	1	1
JEFE DE LOGÍSTICA	-	1	1	1	1
JEFE DE VENTAS/MARKETING	-	1	1	1	1
ASISTENTE DE CONTABILIDAD	-	-	1	1	2
ANALISTA DE RECLUTAMIENTO Y/O SELECCIÓN	-	-	-	1	1
PROMOTOR DE VENTAS	-	-	1	2	2
ANALISTA DE MARKETING DIGITAL	-	-	-	1	1
TOTAL	4	8	12	15	16

Por otro lado, para cada uno de los trabajadores contratados y que ingresen a planilla dispondrán de diversos beneficios laborales tales como: Asignación Familiar, ESSALUD, Gratificación, CTS y Bonificaciones (Ver tabla 4.9). Los sueldos, remuneraciones y beneficios salariales de los trabajadores se verificarán con mayor detalle en el anexo KK. Adicionalmente los costos de planilla de los operarios productivos y administrativos se especificará en el anexo LL.

Tabla 4.9: Beneficios y Retribuciones de los trabajadores

BENEFICIOS	RETRIBUCIÓN MENSUAL
REMUNERACIÓN	Sueldo Mensual
ASIGNACIÓN FAMILIAR	10% del Sueldo Mensual
SEGURO ESSALUD	9% del Sueldo Mensual
GRATIFICACIÓN	Sueldo Mensual + Asignación Familiar + ESSALUD
CTS	(Sueldo Mensual + Gratificación/6) / 2
BONIFICACIONES	100 soles mensuales en movilidad, alimentos, etc

A modo de resumen, se trabajará bajo una razón social S.A.C dentro de la empresa (Sociedad Anónima Cerrada) y contará con un total de 3 a 5 accionistas. Con respecto a las normas legales y tributos la empresa cumplirá con las normativas respaldadas por el Legislativo y Ejecutivo en relación a los pagos de impuestos y arbitrios. Por otro lado, la estructura organizacional implementada en el proyecto será de tipo funcional; es decir, la comunicación de las actividades será mediante niveles de jerarquía y el requerimiento del personal administrativo aumentará en el horizonte de 5 años a medida que la demanda y marketing del proyecto se incremente.

CAPÍTULO 5. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

En este capítulo se analizará si el estudio de prefactibilidad será factible mediante su análisis económico y financiero. Se identificarán los activos fijos tangibles e intangibles en la inversión del proyecto. Luego de ello, se analizará el tipo de financiamiento requerido a través de los bancos y/o cajas. Finalmente, se determinarán los estados financieros, flujos de caja y balance general, y a base de sus resultados se calculará los valores del VAN y TIR económico y/o financiero con el propósito de obtener la rentabilidad del proyecto.

5.1 INVERSIONES

Se detallarán las inversiones de activos fijos requeridas para la implementación de la planta, los cuales se dividirán en activos tangibles e intangibles.

5.1.1 Inversiones en activos fijos tangibles

Los activos fijos tangibles son aquellos objetos y/o elementos que pueden ser tocados, tales como: Terrenos, Bienes Naturales, Maquinaria, Equipos, Edificaciones y Muebles y/o Enseres. Por esa razón, cada una de estas categorías en la construcción de la planta, así como su inversión requerida.

Cabe resaltar que el local de la planta industrial para este proyecto será alquilado; es decir, se realizará un pago mensual por la utilización del terreno y edificaciones. De esa manera el terreno no estará incluido como inversión sino como un gasto administrativo dentro del horizonte del proyecto. Asimismo, se buscará una optimización en los costos iniciales en relación a edificaciones y acondicionamiento de la planta.

➤ Inversión en Maquinaria

En la tabla 5.1 se detallará la inversión de las maquinarias pesadas en el proceso productivo. Los precios unitarios de las maquinarias estarán en dólares, por lo que se aplicará el tipo de cambio (T.C = S/.4,03) para trabajarlo en moneda nacional.

Tabla 5.1: Inversión en Maquinarias

MAQUINARIA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (US\$)	SUBTOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL (S/.)
SECADORA INDUSTRIAL PARA PINTURA	5	\$490	S/9,874	S/1,777	S/11,651
CORTADORA ESPUMA VERTICAL	1	\$3,680	S/14,830	S/2,669	S/17,500
PRENSA NEUMÁTICA	3	\$2,800	S/33,852	S/6,093	S/39,945
MÁQUINA PRUEBA ENSAYO	2	\$8,580	S/69,155	S/12,448	S/81,603
TROQUELADORA PARA CORTE	1	\$2,060	S/8,302	S/1,494	S/9,796
DOBLADORA PARA VARILLA	4	\$1,500	S/24,180	S/4,352	S/28,532
SOLDADORA DE ARCO	2	\$370	S/2,982	S/537	S/3,519
TOTAL			S/163,175	S/29,371	S/192,546

Fuente: Machinery Equipment (2021), Direct Industry (2020), ALIBABA (2021)

➤ **Inversión en Equipos**

En la tabla 5.2 se detallará la inversión de los equipos involucrados en el proceso de fabricación.

Tabla 5.2: Inversión en Equipos

EQUIPOS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	SUBTOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL (S/.)
AMOLADORA ANGULAR INALÁMBRICA	1	S/399	S/399	S/71.82	S/471
TRONZADORA DE METAL	1	S/912	S/912	S/164.14	S/1,076
MÁQUINA TALADRADORA PERCUTOR	6	S/200	S/1,200	S/216.00	S/1,416
LIJADORA ORBITAL	1	S/329	S/329	S/59.22	S/388
REMACHADORA TRABAJO PESADO	1	S/88	S/88	S/15.82	S/104
SIERRA DE BANCO 10" 1800 W ELÉCTRICA	2	S/1,000	S/2,000	S/360.00	S/2,360
PISTOLA WAGNER CTRL SPRAY 100	2	S/220	S/440	S/79.20	S/519
PULIDORA ANGULAR	1	S/1,440	S/1,440	S/259.20	S/1,699
TOTAL			S/6,808	S/1,225.40	S/8,033

Fuente: SODIMAC (2021), PROMART (2020)

➤ **Inversión en Equipos Auxiliares**

En la tabla 5.3 se detallará la inversión de equipos auxiliares en el proceso productivo.

Tabla 5.3: Inversión en Equipos Auxiliares

EQUIPOS AUXILIARES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	SUBTOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL (S/.)
BALANZA INDUSTRIAL	3	S/780	S/2,340	S/421.20	S/2,761
CARRITO DE TRANSPORTE	6	S/200	S/1,200	S/216.00	S/1,416
TORNO DE BANCO	9	S/269	S/2,421	S/435.78	S/2,857
MESAS DE TRABAJO REGULARES	13	S/300	S/3,900	S/702.00	S/4,602
MESAS DE TRABAJO GRANDES	3	S/450	S/1,350	S/243.00	S/1,593
ESTANTERÍA STOCKER	20	S/760	S/15,200	S/2,736.00	S/17,936
MONTACARGAS	2	S/10,000	S/20,000	S/3,600.00	S/23,600
TANQUE DE AGUA ROTOPLAS 10,000 L	1	S/8,500	S/8,500	S/1,530.00	S/10,030
TOTAL			S/54,911	S/9,884	S/64,795

Fuente: SODIMAC (2021), Direct Industry (2020), TRITON (2020)

➤ **Inversión en Equipos de Oficina**

La tabla 5.4 expone los equipos requeridos en las oficinas administrativas.

Tabla 5.4: Inversión en Equipos de Oficina

EQUIPOS DE OFICINA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	SUBTOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL (S/.)
COMPUTADORA 1 TB	20	S/2,200	S/44,000	S/7,920	S/51,920
ANEXOS TELEFÓNICOS	1	S/1,365	S/1,365	S/246	S/1,611
LAPTOP HP	5	S/2,600	S/13,000	S/2,340	S/15,340
IMPRESORAS PERSONALIZADAS	3	S/728	S/2,184	S/393	S/2,577
PROYECTORES DIGITALES	2	S/890	S/1,780	S/320	S/2,100
PANTALLAS DE PROYECCIÓN	2	S/189	S/378	S/68	S/446
AIRE ACONDICIONADO SPLIT	3	S/1,100	S/3,300	S/594	S/3,894
TOTAL			S/66,007	S/11,881	S/77,888

Fuente: Ripley (2021), Linio (2020), SODIMAC (2021), SKYPHONE (2020), Saga Falabella (2021)

➤ **Inversión en Muebles y Enseres**

La tabla 5.5 muestra los muebles y enseres requeridos no solo en las áreas de producción y administrativas, sino también en los almacenes, vestuarios, comedor, baños y depósitos.

Tabla 5.5: Inversión en Muebles y Enseres

MUEBLES Y ENSERES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	SUBTOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL (S/.)
ESCRITORIO MODERNO WENGE	20	S/450	S/9,000	S/1,620	S/10,620
SILLAS DE OFICINA	20	S/250	S/4,998	S/900	S/5,898
ARCHIVADORES DE OFICINA	9	S/1,200	S/10,800	S/1,944	S/12,744
DISPENSADOR DE AGUA	8	S/400	S/3,200	S/576	S/3,776
DISPENSADOR DE JABÓN LÍQUIDO	12	S/58	S/695	S/125	S/820
DISPENSADOR DE TOALLA	4	S/135	S/540	S/97	S/637
DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO	12	S/73	S/875	S/157	S/1,032
TRITURADORA DE PAPEL	2	S/790	S/1,580	S/284	S/1,864
TELEVISOR 55" 4K ULTRA HD	2	S/2,300	S/4,600	S/828	S/5,428
BANCO BAR AMAT	25	S/130	S/3,248	S/585	S/3,832
MESA DE CONFERENCIA DE OFICINAS	1	S/2,500	S/2,500	S/450	S/2,950
REFRIGERADORA	1	S/2,700	S/2,700	S/486	S/3,186
MICROONDAS	3	S/250	S/750	S/135	S/885
MESA DE COMEDOR	2	S/580	S/1,160	S/209	S/1,369
SILLAS DE COMEDOR	20	S/90	S/1,800	S/324	S/2,124
SILLONES PUFF	4	S/120	S/480	S/86	S/566
BANQUETAS DE MADERA	2	S/950	S/1,900	S/342	S/2,242
SILLAS DE PLÁSTICO	10	S/32	S/320	S/58	S/378
DISPENSADOR DE ALCOHOL	8	S/250	S/2,000	S/360	S/2,360
LOCKERS DE METAL 4 NIVELES	2	S/665	S/1,330	S/239	S/1,569
CAFETERA EXPRESSO 19	5	S/430	S/2,150	S/387	S/2,537
APARATOS AROMATIZANTES	10	S/10	S/100	S/18	S/118
SILLAS EJECUTIVAS	8	S/550	S/4,400	S/792	S/5,192
TOTAL			S/61,125	S/11,002	S/72,127

Fuente: Saga Falabella (2021), Linio (2020), Promart (2021), HIRAOKA (2021)

➤ **Inversión en Protección contra Incendios y Desastres**

La tabla 5.6 detalla la inversión de los equipos de prevención contra incendios, entre los más requeridos: Extintores, BIE y Rociadores.

Tabla 5.6: Inversión en Equipos de Incendios y Desastres

EQUIPOS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	SUBTOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL (S/.)
EXTINTORES	6	S/95	S/570	S/103	S/673
BOCA DE INCENDIOS EQUIPADAS (BIE)	3	S/250	S/750	S/135	S/885
ROCIADORES CONTRA INCENDIOS	25	S/30	S/750	S/135	S/885
TOTAL			S/2,070	S/373	S/2,443

Fuente: SODIMAC (2021), MARINDOS S.A.C (2020)

➤ **Inversión en Sistemas de Almacenamiento**

Las estanterías convencionales permitirán el almacenamiento de las materias primas y productos terminados. Por ello, la tabla 5.7 registra su inversión requerida en la instalación en cada uno de los almacenes a fin de aprovechar su espacio cúbico.

Tabla 5.7: Inversión en Sistemas y Elementos de Almacenamiento

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	SUBTOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL (S/.)
ESTANTERÍA CONVENCIONAL	2	S/15,000	S/30,000	S/5,400	S/35,400
TOTAL			S/30,000	S/5,400	S/35,400

Fuente: AR RACKING (2021), Mercado Libre (2020)

RESUMEN DE LA INVERSIÓN DE ACTIVOS TANGIBLES

Tabla 5.8: Resumen de Inversión Activos Fijos Tangibles

ACTIVOS TANGIBLES	SUBTOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL (S/.)
MAQUINARIAS	S/163,175	S/29,371	S/192,546
EQUIPOS	S/6,808	S/1,225	S/8,033
EQUIPOS AUXILIARES	S/54,911	S/9,884	S/64,795
EQUIPOS DE OFICINA	S/66,007	S/11,881	S/77,888
MUEBLES Y ENSERES	S/61,125	S/11,002	S/72,127
EQUIPOS CONTRA INCENDIOS	S/2,070	S/373	S/2,443
SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO	S/30,000	S/5,400	S/35,400
TOTAL ACTIVOS FIJOS TANGIBLES	S/384,095	S/69,137	S/453,232

5.1.2 Inversiones en activos fijos intangibles

Los activos fijos intangibles serán aquellos que no son físicos ni palpables, entre los más importantes: Marca del Producto, Permisos, Licencias Municipales, Derecho de Autor, entre otros. A base a ello, se determinarán las inversiones requeridas para la puesta en marcha del proyecto.

➤ **Inversión en Constitución de la Empresa**

Comprenderá la inversión en el registro de la empresa a través de la SUNARP, así como el registro de marca en INDECOPI y las licencias correspondientes a las edificaciones y permisos municipales (Ver tabla 5.9)

Tabla 5.9: Inversión en Licencias, Registros y Permisos de la Empresa

DESCRIPCIÓN	SUBTOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL (S/.)
Búsqueda de Nombre de la SUNARP	S/5.00	S/0.90	S/5.90
Reserva de Nombre en la SUNARP	S/20.00	S/3.60	S/23.60
Abono Capital de Bienes	S/1,000.00	-	S/1,000.00
Elaboración de Escritura Pública	S/600.00	S/108.00	S/708.00
Licencia de Funcionamiento	S/215.20	-	S/215.20
Libros Contables	S/180.00	S/32.40	S/212.40
Registro Marca INDECOPI	S/535.00	-	S/535.00
Licencia de Edificación	S/583.10	-	S/583.10
TOTAL CONSTITUCIÓN EMPRESA	S/3,138.30	S/144.90	S/3,283.20

Fuente: SUNARP (2021), INDECOPI (2021)

➤ **Inversión en Herramientas Informáticas**

La inversión de las herramientas informáticas comprenderá la licencia requerida en el sistema operativo Windows y/o MacBook de las computadoras y la instalación de software para la agilización de los procesos de planificación, entre los más resaltantes y utilizados en la empresa serán los siguientes: SAP ERP, Power BI, Oracle, CRM y HubSpot (Ver tabla 5.10)

Tabla 5.10: Inversión en Programas y Herramientas de Informática

DESCRIPCIÓN	SUBTOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL (S/.)
Licencia de Microsoft Office 2019	S/2,000.00	S/360.00	S/2,360.00
Instalación de Software SAP ERP	S/990.00	S/178.20	S/1,168.20
Instalación de Software SimaPro	S/800.00	S/144.00	S/944.00
Licencia de Power BI Pro	S/1,000.00	S/180.00	S/1,180.00
Instalación de Software Oracle	S/2,000.00	S/360.00	S/2,360.00
Instalación de Software CRM	S/900.00	S/162.00	S/1,062.00
TOTAL LICENCIAS E INTALACIÓN	S/7,690.00	S/1,384.20	S/9,074.20

Fuente: Microsoft Office (2021), SAP (2021), SimaPro (2021), Power BI (2020)

➤ **Inversión de Capacitación del Personal**

La tabla 5.11 mostrará la inversión total de capacitación de los trabajadores involucrados directa e indirectamente en el proceso de fabricación de sillas giratorias. Para ello, se determinará la cantidad de personal, horas diarias de capacitación, costo x hora y días totales de capacitación. En el anexo MM se calculará sus costos totales requeridos del personal de producción y administrativo.

Tabla 5.11: Inversión en Capacitación de Personal

DESCRIPCIÓN	SUBTOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL (S/.)
Costo de Personal Administrativo	S/6,400.00	S/1,152.00	S/7,552.00
Costo de Personal de Producción	S/8,640.00	S/1,555.20	S/10,195.20
TOTAL DE CAPACITACIÓN	S/15,040.00	S/2,707.20	S/17,747.20

➤ **Inversión en posicionamiento de la marca**

La tabla 5.12 registra la inversión del hosting y dominio en el diseño de la página web así como su implementación de la imagen corporativa.

Tabla 5.12: Inversión en Posicionamiento de la Marca

DESCRIPCIÓN	SUBTOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL (S/.)
Creación de Imagen Corporativa	S/8,500.00	S/1,530.00	S/10,030.00
Hosting y Diseño de la Página Web	S/1,000.00	S/180.00	S/1,180.00
TOTAL POSICIONAMIENTO MARCA	S/9,500.00	S/1,710.00	S/11,210.00

Fuente: GoDaddy (2021), Staff Creativa (2020)

RESUMEN DE LA INVERSIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES

Tabla 5.13: Resumen de Inversión de Activos Fijos Intangibles

ACTIVOS INTANGIBLES	SUBTOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL (S/.)
CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	S/3,138.30	S/144.90	S/3,283.20
HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS	S/7,690.00	S/1,384.20	S/9,074.20
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	S/15,040.00	S/2,707.20	S/17,747.20
POSICIONAMIENTO DE LA MARCA	S/9,500.00	S/1,710.00	S/11,210.00
TOTAL ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES	S/35,368.30	S/5,946.30	S/41,314.60

5.1.3 Capital de trabajo

El capital de trabajo será la cantidad de dinero necesario para ejecutar las operaciones de la empresa, se utilizará para el financiamiento de las operaciones comerciales diarias. Este capital se empleará antes del inicio de las actividades productivas, se caracterizarán por estar comprendido en efectivo o mediante el aporte de materia prima e insumos.

En función de lo planteado, se requerirá una inversión inicial para la puesta en marcha del proyecto. Por esta razón, se calculará el monto necesario de capital a través del Método de Déficit Acumulado Máximo (Sapag & Sapag 2007), el cual evaluará el déficit existente en la diferencia entre los ingresos y egresos de los primeros meses de producción de sillas.

Se observará que los ingresos serán inferiores a los egresos en los primeros meses del año 1, por lo que presentará ningún déficit acumulado. Es así que se tomará la suma total acumulada de la diferencia de egresos e ingresos, lo cual dará como capital de trabajo un valor de S/.345 040. Este monto incluirá la suma de todos los costos de materia prima, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación, gastos administrativos y gastos en ventas. Adicionalmente, se incrementará un 10% al monto total con el objetivo de cubrir gastos en el flujo de caja. En el anexo NN se detallará el procedimiento en la obtención de dicho capital.

5.1.4 Inversión total

La tabla 5.14 registrará el resumen total de la inversión de activos tangibles e intangibles, así como del capital de trabajo del proyecto.

Tabla 5.14: Resumen de Inversión Total

DESCRIPCIÓN	SUBTOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL CON IGV (S/.)	% TOTAL
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES	S/384,095	S/69,137	S/453,232	53.98%
ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES	S/35,368	S/5,946	S/41,315	4.92%
CAPITAL DE TRABAJO	S/292,398	S/52,632	S/345,030	41.10%
INVERSIÓN TOTAL (S/.)	S/711,861	S/127,715	S/839,576	100%

5.2 FINANCIAMIENTO

Se determinará la estructura de capital del proyecto a fin de identificar el nivel de financiamiento y aporte propio en activos y capital de trabajo. Asimismo, se evaluará y seleccionará las alternativas ideales de financiamiento de los bancos y cajas municipales.

5.2.1 Estructura de financiamiento

El financiamiento se realizará por medio de bancos y cajas municipales, esto de acuerdo a los requerimientos solicitados de las entidades bancarias. La estructura de financiamiento para los activos fijos comprenderá un 40% de financiamiento y 60% aporte propio. Por otra parte, el capital de trabajo estará comprendido en 55% y 45% de aporte propio y financiamiento respectivamente.

La estructura del financiamiento en activos fijos, así como los montos de aportes propios y financiamiento de la inversión se detallarán en la tabla 5.15.

Tabla 5.15: Estructura Financiamiento Activos Fijos

ESTRUCTURA	% ACTIVOS	ACTIVOS (S/.)
APORTE PROPIO	60%	S/296,728
FINANCIAMIENTO	40%	S/197,819
TOTAL	100%	S/494,547

La tabla 5.16 detallará la estructura de financiamiento en el caso del capital de trabajo, así como los montos de aporte propio y financiamiento del proyecto.

Tabla 5.16: Estructura Financiamiento Capital de Trabajo

ESTRUCTURA	% CAPITAL	CAPITAL (S/.)
APORTE PROPIO	55%	S/189,766
FINANCIAMIENTO	45%	S/155,263
TOTAL	100%	S/345,030

En función a lo planteado, se requerirá un financiamiento de S/.353 082 por parte de los bancos y/o cajas municipales, lo que equivale al 42,05% de la inversión total del proyecto, el monto restante será considerado aporte propio de los accionistas.

5.2.2 Financiamiento de la inversión en activos fijos

El financiamiento se realizará a través de los bancos, ya que presentará diversas facilidades hacia las pequeñas y medianas empresas. Por esa razón, en la tabla 5.17 se muestra 4 diferentes opciones de financiamiento: BBVA, BCP, SCOTIABANK e INTERBANK cada uno con diferentes requisitos y tasas de interés. La entidad financiera elegida para el financiamiento será BBVA, puesto que tiene una menor tasa de interés (25,60%) y sus plazos de pago serán por un periodo de 5 años.

Tabla 5.17: Opciones de Financiamiento en Activos Fijos

DESCRIPCIÓN	BBVA	CMAC AREQUIPA	CMAC CUSCO	PERUANA SOLUCIONES
MONTO MÍNIMO (S./.)	S/200,000	S/450,000	S/60,000	S/100,000
MONTO MÁXIMO (S./.)	A EVALUAR	A EVALUACIÓN	S/200,000	A EVALUACIÓN
TCEA	25.60%	37.69%	39.06%	44.40%
PLAZO (AÑOS)	5	5	5	5

Fuente: BBVA (2021), CMAC Arequipa (2021), CMAC Cusco (2021)

El cronograma de pagos aplicado en el financiamiento será de cuotas mensuales fijas y amortización creciente. En el anexo OO se detallará los pagos en el calendario con una tasa de interés del 25,60% y durante el plazo de 5 años.

5.2.3 Financiamiento del capital de trabajo

El financiamiento se realizará a través de Cajas Municipales, ya que presentan diversas facilidades de pagos del capital. En la tabla 5.18 se registra las Cajas más relevantes para su financiamiento basándose en la tasa de interés, y los montos mínimo y máximo. La Caja Municipal ideal será la CMAC PRESTAMYPE, puesto que su tasa de interés es menor (40,31%) y cubre el monto máximo necesario a solicitar.

Tabla 5.18: Opciones de Financiamiento en Capital de Trabajo

DESCRIPCIÓN	INTERBANK	CMAC CUSCO	CMAC AREQUIPA	BANCO DE CRÉDITO
MONTO MÍNIMO (S./.)	S/100,000	S/15,000.00	S/20,000	S/200,000
MONTO MÁXIMO (S./.)	S/1,000,000	A EVALUACIÓN	S/250,000	S/1,000,000
TCEA	56.83%	42.71%	40.31%	64.34%
PLAZO (AÑOS)	5	5	5	5

Fuente: INTERBANK (2021), CMAC Cusco (2021), CMAC Arequipa (2021), BCP (2021)

El cronograma de pago en el financiamiento será de cuotas fijas mensuales y amortización creciente. En el anexo PP se realizará los cálculos de pagos en el calendario durante los 5 años.

5.3 PRESUPUESTO

Se detallarán los reportes de presupuestos de ingresos, egresos y gastos del proyecto.

5.3.1 Presupuesto de ingresos

El presupuesto de ingresos se determinará mediante el precio y la cantidad de unidades vendidas durante el horizonte del proyecto. La tabla 5.20 muestra las ventas anuales de las sillas giratorias para adultos, gamers y niños con un precio unitarios de S/.600, S/.700 y S/.450 respectivamente hacia los intermediarios y centros de distribución. Cabe resaltar que la venta final por parte de los intermediarios hacia los clientes finales será mayor al precio en fábrica del proyecto a fin de generar utilidades en la compra y venta de las sillas. Se estima que los precios fijados del mercado de las sillas giratorias para adultos, gamers y niños serán de S/.750, S/.950 y S/.600 respectivamente. (Ver tabla 5.19).

Tabla 5.19: Precio de venta en fábrica y consumidor final

DESCRIPCIÓN	PRECIO DE VENTA (S/.)		UTILIDAD O GANANCIA (unidad)
	VENTA DIRECTA AL CLIENTE	VENTA EN FABRICA	
SILLAS GIRATORIAS ADULTOS	S/750.00	S/600.00	S/150.00
SILLAS GIRATORIAS GAMERS	S/950.00	S/700.00	S/250.00
SILLAS GIRATORIAS NIÑOS	S/600.00	S/450.00	S/150.00

Por otro lado, los precios se ajustarán a la tasa de inflación el cual a partir del segundo año será de 2,60% y con un crecimiento leve de acuerdo con las proyecciones del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Para mayor detalle ver las expectativas de las autoridades económicas del Perú en el anexo QQ (Expansión, 2021). Como resultado de ello, la tabla 5.20 mostrará los presupuestos de ingresos totales de ventas y el incremento de su precio de venta producto de la inflación.

Tabla 5.20: Presupuesto de Ingresos

VENTAS DE SILLAS	PRESUPUESTO DE INGRESOS				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS SILLAS ADULTOS	5,189	7,045	9,125	11,429	13,956
VENTAS SILLAS GAMERS	1,483	2,048	2,692	3,413	4,211
VENTAS SILLAS NIÑOS	1,821	2,481	3,225	4,055	4,970
PRECIO UNITARIO SILLAS ADULTOS	S/600	S/616	S/631	S/646	S/661
PRECIO UNITARIO SILLAS GAMERS	S/700	S/718	S/736	S/754	S/771
PRECIO UNITARIO SILLAS NIÑOS	S/450	S/462	S/473	S/485	S/496
INGRESOS SIN IGV	S/4,212,396	S/5,892,801	S/7,852,245	S/10,103,393	S/12,657,960
IGV	S/758,231	S/1,060,704	S/1,413,404	S/1,818,611	S/2,278,433
INGRESOS CON IGV	S/4,970,627	S/6,953,505	S/9,265,649	S/11,922,003	S/14,936,393

5.3.2 Presupuesto de egresos

➤ Presupuesto de Mano de Obra Directa

La tabla 5.21 muestra el presupuesto de aquellos operarios involucrados en el proceso productivo. El presupuesto incluye las remuneraciones, CTS, ESSALUD, Asignación Familiar y Gratificaciones (Ver anexo LL)

Tabla 5.21: Presupuesto de Mano de Obra Directa

CATEGORÍA	PRESUPUESTO MANO DE OBRA DIRECTA				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MAQUINISTAS	S/227,226	S/227,226	S/320,283	S/351,231	S/378,466
OPERARIOS	S/440,812	S/440,812	S/530,743	S/634,011	S/710,863
PRESUPUESTO TOTAL	S/668,038.30	S/668,038.30	S/851,025.43	S/985,242.33	S/1,089,328.16

➤ Presupuesto de Materia Prima

La tabla 5.22 registra el presupuesto de los insumos del proceso de fabricación en relación con la demanda del proyecto. Los costos unitarios se mantendrán fijos durante la vida útil del proyecto y la cantidad requerida de los materiales se calculó con relación a las dimensiones de la silla giratoria (Ver anexo RR)

Tabla 5.22: Presupuesto de Materia Prima

INSUMOS	PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PLANCHA ESPUMA	S/79,620.00	S/108,510.00	S/141,060.00	S/177,150.00	S/216,900.00
ROLLOS DE TELAS	S/30,450.00	S/41,650.00	S/53,900.00	S/67,550.00	S/82,950.00
TRIPLAY DE MADERA	S/21,240.00	S/28,935.00	S/37,605.00	S/47,250.00	S/57,855.00
BARRAS DE ACERO	S/757,945.00	S/1,033,005.00	S/1,342,575.00	S/1,686,485.00	S/2,064,990.00
ELECTRÓDOS	S/30,600.00	S/41,760.00	S/54,360.00	S/68,040.00	S/83,520.00
TOTAL SIN IGV (S/.)	S/919,855.00	S/1,253,860.00	S/1,629,500.00	S/2,046,475.00	S/2,506,215.00
IGV (S/.)	S/165,573.90	S/225,694.80	S/293,310.00	S/368,365.50	S/451,118.70
TOTAL CON IGV (S/.)	S/1,085,428.90	S/1,479,554.80	S/1,922,810.00	S/2,414,840.50	S/2,957,333.70

➤ Presupuesto de Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

Los costos indirectos de fabricación estarán conformados por la mano de obra indirecta, materiales indirectos de fabricación y los costos generales de fabricación

• Presupuesto de Mano de Obra Indirecta

La tabla 5.23 abarcará las remuneraciones y beneficios laborales de los trabajadores que no están involucrados directamente al proceso de fabricación de sillas giratorias. Las tablas de los anexos KK y LL expondrá los pagos y beneficios laborales de la mano de obra indirecta.

Tabla 5.23: Presupuesto de Mano de Obra Indirecta

CATEGORÍA	PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
JEFE DE PRODUCCIÓN	S/60,785	S/60,785	S/66,864	S/66,864	S/66,864
JEFE DE LOGÍSTICA	S/52,102	S/52,102	S/57,312	S/57,312	S/57,312
AUXILIARES	S/27,251	S/27,251	S/59,712	S/65,443	S/70,486
MONTACARGUISTAS	S/32,461	S/32,461	S/71,174	S/78,051	S/84,103
PRESUPUESTO TOTAL	S/172,598	S/172,598	S/255,061	S/267,669	S/278,765

- **Presupuesto de Materiales Indirectos de Fabricación**

- **Equipos de Operarios**

Los insumos de producción incluirán los Elementos de Protección del Personal (EPP) de los operarios en la fabricación de las sillas (Ver tabla 5.24). En el anexo SS se justificará los precios unitarios y la cantidad anual requerida de los equipos de seguridad.

Tabla 5.24: Presupuesto de Insumos de Producción

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DE INSUMOS DE PRODUCCIÓN				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TAPONES AUDITIVOS	S/270.00	S/270.00	S/324.00	S/351.00	S/351.00
LENTES DE SEGURIDAD	S/65.00	S/65.00	S/75.00	S/80.00	S/85.00
MASCARILLAS PARA PINTURA	S/160.00	S/160.00	S/240.00	S/240.00	S/240.00
MÁSCARA SOLDADOR	S/40.00	S/40.00	S/40.00	S/40.00	S/40.00
GUANTES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	S/240.00	S/240.00	S/280.00	S/280.00	S/280.00
CASCOS DE SEGURIDAD	S/60.00	S/60.00	S/120.00	S/120.00	S/120.00
CALZADO DIELECTRICO	S/2,600.00	S/2,600.00	S/2,860.00	S/3,120.00	S/3,250.00
MANDILES DE SEGURIDAD PVC	S/264.00	S/264.00	S/308.00	S/308.00	S/308.00
CHALECOS DE SEGURIDAD	S/50.00	S/50.00	S/100.00	S/100.00	S/100.00
MAMELUCOS DE SEGURIDAD	S/1,620.00	S/1,620.00	S/1,860.00	S/1,980.00	S/2,040.00
TOTAL SIN IGV (S/-)	S/5,369.00	S/5,369.00	S/6,207.00	S/6,619.00	S/6,814.00
IGV(S/-)	S/966.42	S/966.42	S/1,117.26	S/1,191.42	S/1,226.52
TOTAL CON IGV (S/-)	S/6,335.42	S/6,335.42	S/7,324.26	S/7,810.42	S/8,040.52

Fuente: SODIMAC (2021), Promart (2021)

- **Insumos de Almacén**

Los insumos de almacén incluirán los materiales que respaldarán en la obtención del producto final de las sillas giratorias (Ver tabla 5.25). En el anexo TT se justificará los precios unitarios, así como la cantidad anual de los materiales con respecto a la demanda del proyecto.

Tabla 5.25: Presupuesto de Insumos de Almacén

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DE INSUMOS DE ALMACÉN				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAJAS	S/76,428.00	S/104,166.00	S/135,378.00	S/170,064.00	S/208,233.00
ETIQUETAS x 1000 unid	S/405.00	S/540.00	S/720.00	S/855.00	S/1,080.00
ROLLOS BURBUJAS	S/4,800.00	S/6,540.00	S/8,460.00	S/10,620.00	S/13,020.00
LLAVES ALLEN	S/33,968.00	S/46,296.00	S/60,168.00	S/75,584.00	S/92,548.00
PLATO NEUMÁTICO ERGONÓMICO	S/212,300.00	S/289,350.00	S/376,050.00	S/472,400.00	S/578,425.00
PERILLAS	S/84,920.00	S/115,740.00	S/150,420.00	S/188,960.00	S/231,370.00
GARRUCHAS	S/318,450.00	S/434,025.00	S/564,075.00	S/708,600.00	S/867,637.50
PISTÓN NEUMÁTICO	S/169,840.00	S/231,480.00	S/300,840.00	S/377,920.00	S/462,740.00
CONO PROTECTOR	S/67,936.00	S/92,592.00	S/120,336.00	S/151,168.00	S/185,096.00
COJÍN CERVICAL	S/212,300.00	S/289,350.00	S/376,050.00	S/472,400.00	S/578,425.00
TORNILLOS	S/40,761.60	S/55,555.20	S/72,201.60	S/90,700.80	S/111,057.60
MOLDES PVC	S/203,808.00	S/277,776.00	S/361,008.00	S/453,504.00	S/555,288.00
TUERCAS HEXAGONAL	S/25,476.00	S/34,722.00	S/45,126.00	S/56,688.00	S/69,411.00
ARANDELAS	S/18,342.72	S/24,999.84	S/32,490.72	S/40,815.36	S/49,975.92
TOTAL SIN IGV (S/.)	S/1,469,735	S/2,003,132	S/2,603,323	S/3,270,279	S/4,004,307
IGV (S/.)	S/264,552.36	S/360,563.77	S/468,598.20	S/588,650.25	S/720,775.26
TOTAL CON IGV (S/.)	S/1,734,288	S/2,363,696	S/3,071,922	S/3,858,929	S/4,725,082

Fuente: Plaza Vea (2021), Linio (2020), SODIMAC (2021), Promart (2021)

- **Presupuesto de Costos Generales de Fabricación**

Los costos generales de fabricación abarcarán aquellos costos indirectos en la producción, tales como la depreciación de los activos relacionados con la producción de sillas giratorias. Asimismo, los pagos de servicios utilizados en la fabricación indirectamente, entre ellos los servicios de agua, electricidad y mantenimiento.

- **Depreciación de Activos Fijos Tangibles de Producción**

La depreciación de los activos tangibles de producción abarcará las edificaciones, maquinarias y equipos involucrados en el proceso productivo. La depreciación será de tipo lineal, es decir su valor será constante durante el horizonte de 5 años.

Con respecto a la tasa de depreciación, el porcentaje considerado para cada tipo de bien está establecido por la SUNAT en relación con la Ley del Impuesto a la Renta (Ver anexo UU). Asimismo, los montos totales requeridos en la utilización de las maquinarias y equipos se especificarán en los anexos VV y WW.

Tabla 5.26: Presupuesto de Activos Fijos de Producción

DESCRIPCIÓN	TASA DE DEPRECIACIÓN	VALOR INICIAL	PRESUPUESTO DE ACTIVOS FIJOS DE PRODUCCIÓN				
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MAQUINARIAS	10%	S/163,175	S/16,317	S/16,317	S/16,317	S/16,317	S/16,317
EQUIPOS	10%	S/61,719	S/6,172	S/6,172	S/6,172	S/6,172	S/6,172
TOTAL DEPRECIACIÓN ACTIVOS PRODUCCIÓN		S/224,894	S/22,489	S/22,489	S/22,489	S/22,489	S/22,489

- **Servicios de Electricidad y Mantenimiento**

Los gastos en servicios de energía eléctrica y mantenimiento se incluirán en los costos indirectos de fabricación.

En primer lugar, el costo de energía eléctrica presentará un costo mensual de S/.1 007,94 establecidos en el acápite 3.6. Su tarifa anual se incrementará de igual forma que la variación porcentual de la demanda en el horizonte de 5 años. Un aumento de la demanda requerirá una mayor utilización de energía eléctrica en las maquinarias y equipos. En el anexo XX se detallará el porcentaje de incremento anual de electricidad y su cálculo de consumo en el tarifario anual.

En segundo lugar, los costos de mantenimiento permitirán cubrir los gastos de maquinaria y/o equipos involucrados en el proceso productivo. Para ello, previamente se calculará el valor total de las maquinarias y se multiplicará con el porcentaje de nivel de mantenimiento. Luego de ello, se proyectará que el valor de los costos de mantenimiento será del 50% del total calculado para el primer año. Con respecto al segundo y tercer año, su costo será del 100% del total. Finalmente, para el cuarto y quinto año aumentará su valor en un 10% del costo total. El anexo YY mostrará los cálculos y costos mantenimiento de cada maquinaria.

Tabla 5.27: Presupuesto de Servicios de Energía y Mantenimiento

SERVICIOS	PRESUPUESTO SERVICIOS PÚBLICOS				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ENERGÍA ELÉCTRICA	S/12,095	S/16,485	S/21,425	S/26,914	S/32,954
MANTENIMIENTO	S/17,950	S/22,240	S/21,207	S/20,499	S/19,980
TOTAL SERVICIOS	S/30,045	S/38,725	S/42,632	S/47,413	S/52,935

✓ **Resumen de Costos Indirectos de Fabricación (CIF)**

La tabla 5.28 registrará los costos anuales identificados en la mano de obra indirecta, materiales indirectos de fabricación y los costos generales de fabricación.

Tabla 5.28: Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

DESCRIPCIÓN	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MANO DE OBRA INDIRECTA	S/172,598	S/172,598	S/255,061	S/267,669	S/278,765
MATERIALES INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	S/1,475,104	S/2,008,501	S/2,609,530	S/3,276,898	S/4,011,121
COSTOS GENERALES DE FABRICACIÓN	S/52,534	S/61,215	S/65,121	S/69,902	S/75,424
TOTAL SIN IGV (S/.)	S/1,700,237	S/2,242,314	S/2,929,713	S/3,614,470	S/4,365,310
IGV (S/.)	S/265,519	S/361,530	S/469,715	S/589,842	S/722,002
TOTAL CON IGV (S/.)	S/1,965,756	S/2,603,844	S/3,399,428	S/4,204,311	S/5,087,312

➤ **Costos de Ventas**

A modo de resumen, el presupuesto de egresos incluirá todos los costos del proyecto involucrados directa e indirectamente en la fabricación de las sillas giratorias. Asimismo, el monto total presupuestado sin IGV y con IGV estarán comprendidos en los Estados Financieros y los Flujos de Caja respectivamente. Como se observa en la tabla 5.29, estos costos serán los siguientes: Mano de Obra Directa, Materia Prima y Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

Tabla 5.29: Presupuesto de Egresos

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DE EGRESOS				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MANO DE OBRA DIRECTA (MOD)	S/668,038	S/668,038	S/851,025	S/985,242	S/1,089,328
MATERIA PRIMA (MP)	S/919,855	S/1,253,860	S/1,629,500	S/2,046,475	S/2,506,215
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (CIF)	S/1,700,237	S/2,242,314	S/2,929,713	S/3,614,470	S/4,365,310
TOTAL SIN IGV (S/.)	S/3,288,130	S/4,164,212	S/5,410,238	S/6,646,187	S/7,960,853
IGV (S/.)	S/431,093	S/587,225	S/763,025	S/958,207	S/1,173,120
TOTAL CON IGV (S/.)	S/3,719,223	S/4,751,437	S/6,173,263	S/7,604,394	S/9,133,974

5.3.3 Presupuesto de gastos.

Los presupuestos de gastos incluirán todos los elementos que no están relacionados ni directa ni indirectamente con la elaboración de las sillas giratorias.

➤ **Gastos Administrativos**

Los gastos administrativos comprenderán los pagos de salarios a los trabajadores no involucrados en la producción. Asimismo, se incluirán los gastos de insumos de limpieza, oficina, servicios higiénicos y comedor. Del mismo modo, abarcarán los pagos de servicios tercerizados, tales como: Seguridad, Limpieza, Internet, entre otros.

- **Salarios Administrativos**

La tabla 5.30 muestra las remuneraciones anuales de los trabajadores administrativos, el cual se incluirán pagos de CTS, Gratificación, ESSALUD, entre otros. Los pagos y beneficios descritos se detallarán en el anexo 37 y 38.

Tabla 5.30: Presupuesto Salarios Administrativos

PUESTOS ADMINISTRATIVOS	PRESUPUESTO REMUNERACIONES ADMINISTRATIVAS				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GERENTE GENERAL	S/147,621	S/147,621	S/147,621	S/147,621	S/147,621
ASISTENTE DE GERENCIA GENERAL	-	-	S/34,734	S/34,734	S/41,681
GERENTE DE ADMINISTRACIÓN	S/121,570	S/121,570	S/121,570	S/121,570	S/121,570
GERENTE DE PRODUCCIÓN	S/130,254	S/130,254	S/130,254	S/130,254	S/130,254
GERENTE COMERCIAL	S/125,044	S/125,044	S/125,044	S/125,044	S/125,044
JEFE DE CONTABILIDAD	S/60,785	S/60,785	S/66,864	S/66,864	S/66,864
JEFE DE RECURSOS HUMANOS	-	S/48,628	S/48,628	S/53,491	S/53,491
ASISTENTE DE CONTABILIDAD	-	-	S/43,418	S/43,418	S/99,861
ANALISTA DE RECLUTAMIENTO Y/O SELECCIÓN	-	-	-	S/38,208	S/38,208
TOTAL SALARIOS ADMINISTRATIVOS	S/585,274	S/633,902	S/718,132	S/761,203	S/824,593

- **Servicios Administrativos**

La tabla 5.31 registra el monto total de servicios administrativos tercerizados del proyecto, los cuales se especificaron en los requerimientos del proceso de la planta (Ver acápite 3.6)

Tabla 5.31: Presupuesto Servicios Administrativos

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO SERVICIOS ADMINISTRATIVOS				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SERVICIO DE LIMPIEZA	S/36,000	S/36,000	S/54,000	S/54,000	S/54,000
SEGURIDAD Y VIGILANCIA	S/43,200	S/43,200	S/67,200	S/67,200	S/67,200
TRANSPORTE MATERIA PRIMA E INSUMOS	S/24,000	S/24,000	S/24,000	S/24,000	S/24,000
ALQUILER DE IMPRESORAS	S/19,200	S/19,200	S/19,200	S/19,200	S/19,200
ASESORÍA LEGAL	S/24,000	S/24,000	S/24,000	S/24,000	S/24,000
INTERNET Y TELEFONÍA	S/1,680	S/1,680	S/1,680	S/1,680	S/1,680
TOTAL SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	S/148,080	S/148,080	S/190,080	S/190,080	S/190,080

- **Insumos de Oficina**

La tabla 5.32 describirá los materiales indirectos relacionados con las oficinas administrativas. El presupuesto total anual se determinará mediante la cantidad de veces que se necesitará de su adquisición, así como el valor unitario de cada elemento. (Ver anexo ZZ)

Tabla 5.32: Presupuesto Insumos de Oficina

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DE INSUMOS DE OFICINA				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PAQUETE DE LAPICEROS TRIMAX (4 UNID)	S/421.20	S/452.40	S/592.80	S/655.20	S/670.80
CORRECTOR ARTESCO	S/243.00	S/261.00	S/342.00	S/378.00	S/387.00
SOBRE MANILA A4 PAQUETE DE 50 UNIDADES	S/276.00	S/276.00	S/276.00	S/276.00	S/276.00
RESALTADORES (PAQUETE 4 UNID)	S/1,408.00	S/1,536.00	S/2,048.00	S/2,240.00	S/2,304.00
LAPÍZ TÉCNICO 2B ARTESCO (3 UNID)	S/648.00	S/696.00	S/912.00	S/1,008.00	S/1,032.00
REGLAS DE TRAZADO	S/16.00	S/18.00	S/23.00	S/26.00	S/27.00
TAJADOR MESA ANGEL A-5 NEGRO	S/180.00	S/180.00	S/180.00	S/180.00	S/180.00
HOJAS DE PAPEL A4 MILLENIUM 75 GR PQT X 500	S/324.00	S/324.00	S/324.00	S/324.00	S/324.00
ENGRAPADOR 20 HOJAS OFICINA OVE	S/48.00	S/48.00	S/48.00	S/48.00	S/48.00
GRAPAS 26/6 x 5000 UNID	S/180.00	S/195.00	S/285.00	S/345.00	S/360.00
ENGRAPADORA TRABAJO PESADO	S/570.00	S/570.00	S/570.00	S/570.00	S/570.00
GRAPAS DE TRABAJO PESADO 12 mm	S/196.20	S/196.20	S/196.20	S/196.20	S/196.20
CLIPS METÁLICOS ARTESCOS (100 UNID)	S/64.80	S/70.20	S/102.60	S/124.20	S/129.60
CLIPS MARIPOAS CHICOS ARTESCO (50 UNID)	S/84.00	S/84.00	S/84.00	S/84.00	S/84.00
PORTA CLIPS ARTESCO (CAPACIDAD 200 UNID)	S/66.00	S/77.00	S/110.00	S/126.50	S/132.00
GOMA EN BARRA 21 GR ARTESCO	S/86.40	S/100.80	S/144.00	S/165.60	S/172.80
TLJERA 8 ARTESCO	S/50.40	S/58.80	S/84.00	S/96.60	S/100.80
PERFORADORA FABER - CASTELL (20 HOJAS)	S/117.60	S/137.20	S/196.00	S/225.40	S/235.20
PAPELERA NEGRA MESH	S/180.00	S/210.00	S/300.00	S/345.00	S/360.00
LIBRETA LICI PUNTOS 21 x 13.5 cm	S/160.00	S/200.00	S/400.00	S/460.00	S/480.00
CALENDARIO DE ESCRITORIO EJECUTIVO	S/160.00	S/200.00	S/280.00	S/340.00	S/360.00
ORGANIZADOR DE REJILLA NEGRO (PORTALAPICES Y PORTALAPICEROS)	S/110.40	S/128.80	S/184.00	S/211.60	S/220.80
BIDONES DE AGUA MARCA SAN MATEO (21 LITROS)	S/20,736.00	S/20,736.00	S/20,736.00	S/20,736.00	S/20,736.00
SELLOS DE MADERA (3.8 x 1.4 cm)	S/136.00	S/170.00	S/204.00	S/204.00	S/204.00
TAMPON 2K NEGRO ARTESCOC (SELLADOR)	S/43.20	S/50.40	S/72.00	S/82.80	S/86.40
TINTA TAMPON AZUL ARTESCO	S/230.40	S/268.80	S/384.00	S/441.60	S/460.80
TINTA TAMPON NEGRO ARTESCO	S/230.40	S/268.80	S/384.00	S/441.60	S/460.80
TAMPON PARA DEDO DE HUELLA DIGITAL NEGRO ARTESCO	S/34.40	S/43.00	S/51.60	S/51.60	S/51.60
ESPONJERO PLÁSTICO DE SELLO (12 UNID)	S/18.40	S/23.00	S/27.60	S/27.60	S/27.60
TOTAL SIN IGV (S/.)	S/27,018.80	S/27,579.40	S/29,540.80	S/30,410.50	S/30,677.40
IGV (S/.)	S/4,863.38	S/4,964.29	S/5,317.34	S/5,473.89	S/5,521.93
TOTAL CON IGV (S/.)	S/31,882.18	S/32,543.69	S/34,858.14	S/35,884.39	S/36,199.33

Fuente: TAI LOY (2021)

- **Alquiler del local**

El local se localizará en el distrito de Villa El Salvador y cumplirá con las necesidades requeridas no solo para la parte productiva, sino también administrativa. El costo mensual promedio es de S/22 600 y se cubrirá los gastos de predio durante la vida útil del proyecto.

Tabla 5.33: Presupuesto de Alquiler de Local

COSTO DE ALQUILER MENSUAL (soles/mes)	S/22,600
--	-----------------

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DE ALQUILER DEL LOCAL				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ALQUILER DEL LOCAL ANUAL	S/271,200	S/271,200	S/271,200	S/271,200	S/271,200
TOTAL ALQUILER DEL LOCAL	S/271,200	S/271,200	S/271,200	S/271,200	S/271,200

Fuente: Urbania (2021)

- **Insumos de servicios higiénicos**

La tabla 5.34 registra los elementos requeridos en los S.S.H.H. de las zonas productivas y administrativas. En el anexo AAA se detallará la cantidad y valor unitario de los insumos.

Tabla 5.34: Presupuesto Insumos de Servicios higiénicos

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DE INSUMOS DE SERVICIOS HIGIÉNICOS				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
JABÓN LIQUIDO ANTIBACTERIAL NARANJAL (900 ml)	S/2,150.40	S/2,150.40	S/2,195.20	S/2,195.20	S/2,195.20
DISPENSADOR DE JABÓN LÍQUIDO 1L	S/463.20	-	-	-	-
PAPEL HIGIÉNICO JUMBO 380 METROS	S/4,185.60	S/4,185.60	S/4,185.60	S/4,185.60	S/4,185.60
PAPEL TOALLA BLANCO ELITE INTERFOLIADO x 200 UNID	S/5,472.00	S/5,472.00	S/5,472.00	S/5,472.00	S/5,472.00
DISPENSADOR TOALLA INTERFOLIADA - METÁLICO	S/539.60	-	-	-	-
DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO	S/583.20	-	-	-	-
DISPENSADOR AUTOMÁTICO DE ALCOHOL EN GEL (1 L)	S/1,000.00	-	-	-	-
ALCOHOL EN GEL OCEAN (1L)	S/3,840.00	S/3,840.00	S/3,920.00	S/3,920.00	S/3,920.00
APARATO AROMATIZANTES	S/80.00	-	S/20.00	-	-
REPUESTOS DE AROMATIZANTES (12 ml) (2 UNID)	S/1,344.00	S/1,344.00	S/1,680.00	S/1,680.00	S/1,680.00
TOTAL SIN IGV (S/)	S/19,658.00	S/16,992.00	S/17,472.80	S/17,452.80	S/17,452.80
IGV (S/)	S/3,538.44	S/3,058.56	S/3,145.10	S/3,141.50	S/3,141.50
TOTAL CON IGV (S/)	S/23,196.44	S/20,050.56	S/20,617.90	S/20,594.30	S/20,594.30

Fuente: SODIMAC (2021), Promart (2021)

- **Insumos de limpieza**

La tabla 5.35 registra los implementos de limpieza anual requeridos en todas las áreas de la empresa. En el anexo BBB se detallará los valores unitarios y la cantidad necesaria de compra.

Tabla 5.35: Presupuesto Insumos de Limpieza

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DE INSUMOS DE LIMPIEZA				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
LIMPIADOR DE PISOS SAPOLIO FLORAL (5L)	S/309.60	S/309.60	S/309.60	S/309.60	S/309.60
KIT DE ESCOBA Y RECOGEDOR	S/69.50	S/69.50	S/69.50	S/69.50	S/69.50
TRAPEADOR DE PISOS Y ESCURRIDOR	S/79.60	S/79.60	S/79.60	S/79.60	S/79.60
ESCOBILLA CON RECOGEDOR MANO	S/43.60	S/43.60	S/43.60	S/43.60	S/43.60
CARRO MULTIFUNCIONAL DE LIMPIEZA CON BOLSA 95 L	S/1,079.70	-	S/359.90	-	-
BALDE REY 9L	S/59.40	-	S/19.80	-	-
PAÑO SECATODOS x 20 UNIDADES	S/154.80	S/154.80	S/154.80	S/154.80	S/154.80
GUANTES PARA LIMPIEZA 3 CAPAS	S/189.00	S/189.00	S/189.00	S/189.00	S/189.00
LEJIA CLORANDINA (4L)	S/144.00	S/144.00	S/144.00	S/144.00	S/144.00
DESATORADOR DE BAÑO	S/22.00	-	S/5.50	-	-
ESCOBILLA PARA BAÑO CON BASE	S/43.60	-	S/21.80	-	-
BOTIQUIN EQUIPADO 30 x 40 cm	S/503.20	-	S/125.80	-	-
KIT DE BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS	S/720.00	S/720.00	S/720.00	S/720.00	S/720.00
ÁCIDO MURIÁTICO ECOLÓGICO (1L)	S/116.40	S/116.40	S/116.40	S/116.40	S/116.40
TOTAL SIN IGV (S/)	S/3,534.40	S/1,826.50	S/2,359.30	S/1,826.50	S/1,826.50
IGV (S/)	S/636.19	S/328.77	S/424.67	S/328.77	S/328.77
TOTAL CON IGV (S/)	S/4,170.59	S/2,155.27	S/2,783.97	S/2,155.27	S/2,155.27

Fuente: SODIMAC (2021), Promart (2020)

- **Insumos de comedor**

La tabla 5.36 muestra los insumos necesarios anuales del comedor requeridos en la empresa. En el anexo CCC se detallará los valores unitarios y la cantidad de insumos para la satisfacción de necesidades básicas de los trabajadores.

Tabla 5.36: Presupuesto Insumos de Comedor

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO DE INSUMOS DE COMEDOR				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
BOLSA DE AZÚCAR RUBIA 2 KG	S/288.00	S/288.00	S/288.00	S/288.00	S/288.00
SAL DE MESA 1 KG	S/16.80	S/16.80	S/16.80	S/16.80	S/16.80
TÉ CANELA Y CLAVO 25 UNID	S/64.80	S/64.80	S/64.80	S/64.80	S/64.80
ANÍS MC COLIN'S 25 UNID	S/60.00	S/60.00	S/60.00	S/60.00	S/60.00
MANZANILLA MC COLIN'S 25 UNID	S/60.00	S/60.00	S/60.00	S/60.00	S/60.00
CUBIERTOS DESCARTABLES x 100 UNID	S/84.00	S/84.00	S/84.00	S/84.00	S/84.00
SERVILLETAS DE PAPEL 400 UNID	S/103.20	S/103.20	S/103.20	S/103.20	S/103.20
VASOS DESCARTABLES BOLSA 50 UNID	S/76.80	S/76.80	S/76.80	S/76.80	S/76.80
TOTAL SIN IGV (S/.)	S/753.60	S/753.60	S/753.60	S/753.60	S/753.60
IGV (S/.)	S/135.65	S/135.65	S/135.65	S/135.65	S/135.65
TOTAL CON IGV (S/.)	S/889.25	S/889.25	S/889.25	S/889.25	S/889.25

Fuente: Plaza Vea (2021), Tottus (2021), Metro (2021)

- **Amortización de Activos Intangibles**

La amortización comprenderá la vida útil de activos intangibles del proyecto. Como se observa en la tabla 5.37, los activos intangibles identificados en la inversión del proyecto dispondrán de una vida útil estimada mediante la tasa de amortización. (Ver acápite 5.1)

Tabla 5.37: Presupuesto de Amortización Activos Intangibles

DESCRIPCIÓN	TASA DE AMORTIZACIÓN	VALOR INICIAL	PRESUPUESTO DE AMORTIZACIÓN				
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	100%	S/3,138.30	-	-	-	-	-
HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS	20%	S/7,690.00	S/1,538.00	S/1,538.00	S/1,538.00	S/1,538.00	S/1,538.00
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	15%	S/15,040.00	S/2,256.00	S/2,256.00	S/2,256.00	S/2,256.00	S/2,256.00
POSICIONAMIENTO DE LA MARCA	20%	S/9,500.00	S/1,900.00	S/1,900.00	S/1,900.00	S/1,900.00	S/1,900.00
TOTAL AMORTIZACIÓN INTANGIBLES		S/35,368.30	S/5,694.00	S/5,694.00	S/5,694.00	S/5,694.00	S/5,694.00

- **Arbitrios Municipales**

Los arbitrios municipales corresponderán a los pagos de servicio de limpieza, mantenimiento de parques y serenazgo hacia el distrito. Según la tabla 5.38, se registrará los pagos de estos arbitrios cuyas tasas tarifarias anuales se identificaron en el acápite 4.1 (Estudio Legal)

Tabla 5.38: Presupuesto de Arbitrios Municipales

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO ARBITRIOS MUNICIPALES				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
LIMPIEZA DE RESIDUOS SÓLIDOS	S/4,464	S/4,464	S/4,464	S/4,464	S/4,464
SERVICIO DE PARQUES Y JARDINES	S/48.14	S/48.14	S/48.14	S/48.14	S/48.14
SERVICIO DE SERENAZGO	S/405.44	S/405.44	S/405.44	S/405.44	S/405.44
TOTAL ARBITRIOS MUNICIPALES	S/4,918	S/4,918	S/4,918	S/4,918	S/4,918

- **Servicio de Agua**

El costo mensual de agua y alcantarillado previamente obtenido a través de los tarifarios de SEDAPAL y visto en el acápite 3.6 presentará un costo promedio S/.1 447,81. El consumo de este servicio se calculará mediante la cantidad de trabajadores y días laborales mensual. El incremento de operarios en la planta permitirá un aumento del costo de tarifario industrial debido a que se requerirá mayor agua para satisfacer sus necesidades. Los procedimientos realizados en el cálculo anual de consumo de agua se detallarán en el anexo FF. Asimismo, en el anexo DDD se detallará el costo de agua potable y alcantarillado en la proyección de 5 años.

Tabla 5.39: Presupuesto de consumo de agua

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO CONSUMO DE AGUA				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
AGUA Y ALCANTARILLADO	S/9,340	S/10,885	S/13,048	S/15,829	S/17,374

Fuente: SEDAPAL (2021)

RESUMEN GASTOS ADMINISTRATIVOS

Tabla 5.40: Resumen de Gastos Administrativos

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTOS GASTOS ADMINISTRATIVOS				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SALARIOS ADMINISTRATIVOS	S/585,274	S/633,902	S/718,132	S/761,203	S/824,593
SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	S/148,080	S/148,080	S/190,080	S/190,080	S/190,080
INSUMOS DE OFICINA	S/27,019	S/27,579	S/29,541	S/30,411	S/30,677
INSUMOS DE S.S.H.H.	S/19,658	S/16,992	S/17,473	S/17,453	S/17,453
INSUMOS DE LIMPIEZA	S/3,534	S/1,827	S/2,359	S/1,827	S/1,827
INSUMOS DE COMEDOR	S/754	S/754	S/754	S/754	S/754
SERVICIO DE AGUA	S/9,340	S/10,885	S/13,048	S/15,829	S/17,374
ALQUILER DEL LOCAL	S/271,200	S/271,200	S/271,200	S/271,200	S/271,200
AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES	S/5,694	S/5,694	S/5,694	S/5,694	S/5,694
ARBITRIOS MUNICIPALES	S/4,918	S/4,918	S/4,918	S/4,918	S/4,918
TOTAL SIN IGV (S/.)	S/1,075,470	S/1,121,829	S/1,253,198	S/1,299,367	S/1,364,569
IGV (S/.)	S/9,174	S/8,487	S/9,023	S/9,080	S/9,128
TOTAL CON IGV (S/.)	S/1,084,643	S/1,130,317	S/1,262,221	S/1,308,447	S/1,373,697

➤ **Gastos de Ventas**

- **Área de Marketing / Ventas y Distribución de Mercaderías**

Los jefes de ventas, analista de marketing y promotores de ventas serán trabajadores administrativos de la empresa que a su vez se encontrarán involucrados directamente en la promoción y publicidad, esto a través de exposiciones, charlas y publicidad del producto. (Ver acápite 4.2). Por otro lado, en la distribución de mercaderías se dispondrá de la tercerización de los servicios. (Ver acápite 3.6)

- **Promoción y Publicidad**

Abarcará todas las estrategias de comercialización de las sillas giratorias, el cual se incluirán en los estados financieros y flujo de caja. En la tabla 5.41 se detallará los gastos anuales en elementos de promoción y publicidad requeridos en el proyecto. Los costos mensuales se especificarán en el anexo EEE y los gastos se incrementarán en relación con la variación porcentual anual de la demanda del producto. (Ver tabla 5.40)

Tabla 5.41: Presupuesto Promoción y Publicidad

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INCREMENTO ANUAL	-	36.29%	29.96%	25.62%	22.44%

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VOLANTES PUBLICITARIOS	S/2,040	S/2,780	S/3,613	S/4,539	S/5,558
FERIAS Y EVENTOS	S/86,400	S/117,757	S/153,042	S/192,253	S/235,402
REDES SOCIALES	-	-	-	-	-
CATÁLOGOS VIRTUALES	S/1,110	S/1,513	S/1,966	S/2,470	S/3,024
ANUNCIOS EN RADIO	S/216,000	S/294,393	S/382,604	S/480,633	S/588,506
ANUNCIOS EN PERIÓDICO	S/72,000	S/98,131	S/127,535	S/160,211	S/196,169
VALLAS PUBLICITARIAS	S/9,250	S/12,607	S/16,385	S/20,583	S/25,202
TOTAL SIN IGV (S/.)	S/386,800	S/527,181	S/685,144	S/860,689	S/1,053,861
IGV (S/.)	S/69,624	S/94,893	S/123,326	S/154,924	S/189,695
TOTAL CON IGV (S/.)	S/456,424	S/622,074	S/808,470	S/1,015,613	S/1,243,557

RESUMEN GASTOS DE VENTAS

Tabla 5.42: Resumen de Gastos de Ventas

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO GASTO DE VENTAS				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
JEFE DE VENTAS/MARKETING	S/48,628	S/48,628	S/53,491	S/53,491	S/53,491
PROMOTOR DE VENTAS	-	-	S/27,251	S/54,502	S/54,502
ANALISTA DE MARKETING DIGITAL	-	-	-	S/43,418	S/43,418
PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	S/386,800	S/527,181	S/685,144	S/860,689	S/1,053,861
DISTRIBUCIÓN DE MERCADERÍA	S/24,000	S/24,000	S/24,000	S/24,000	S/24,000
TOTAL SIN IGV (S/.)	S/410,800	S/551,181	S/709,144	S/928,107	S/1,121,279
IGV (S/.)	S/69,624	S/94,893	S/123,326	S/154,924	S/189,695
TOTAL CON IGV (S/.)	S/480,424	S/646,074	S/832,470	S/1,083,031	S/1,310,974

➤ **Depreciación de Activos Administrativos**

El cálculo de la depreciación en los activos administrativos serán similares a los activos de producción. Su valor residual será lineal durante la vida útil del proyecto y la tasa se justificará de acuerdo con el régimen general de impuesto a la renta (Ver anexo UU)

La depreciación de equipos de oficina comprenderá una tasa del 10% para los valores de los muebles y enseres. Mientras que para los equipos de oficina corresponderá una tasa de depreciación de 25% o 4 años ya que estos equipos de procesamiento de datos perderán rápidamente su valor en la actualización de programas y herramientas informáticas con nuevos

software de implementación. En la tabla 5.43 se detallará los montos de depreciación de los equipos administrativos.

Tabla 5.43: Presupuesto de Activos Fijos Administrativos

DESCRIPCIÓN	TASA DE DEPRECIACIÓN	VALOR INICIAL	PRESUPUESTO DE ACTIVOS FIJOS ADMINISTRATIVOS				
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EQUIPOS DE OFICINA	25%	S/66,007	S/16,502	S/16,502	S/16,502	S/16,502	-
MUEBLES Y ENSERES	10%	S/61,125	S/6,112	S/6,112	S/6,112	S/6,112	S/6,112
TOTAL DEPRECIACIÓN		S/127,132	S/22,614	S/22,614	S/22,614	S/22,614	S/6,112

➤ **Gastos financieros**

Los gastos financieros corresponderán a los pagos de intereses durante la vida útil del proyecto. La tabla 5.44 registrará los intereses calculados en los calendarios de pagos de activos fijos y capital de trabajo (Ver anexo OO y 42)

Tabla 5.44: Gastos Financieros del Proyecto

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INTERESES (S/.)	S/113,228	S/101,445	S/85,809	S/64,996	S/37,210

5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

El Punto de Equilibrio determinará la cantidad de unidades necesarias para que los ingresos puedan cubrir los egresos totales del producto. Asimismo, no existirán ganancias ni pérdidas en su intersección, ya que la utilidad será igual a cero. El equilibrio se obtendrá a partir de la división de los Costos Fijos Totales y el Margen de Contribución que, será del resultado de la diferencia entre el precio unitario y el costo variable unitario.

Para el cálculo del Punto de Equilibrio se aplicará la siguiente fórmula en las tres categorías de sillas giratorias (Adultos y Jóvenes, Gamers, y Niños) durante el primer año del proyecto.

$$Punto\ de\ Equilibrio = \frac{CF}{PVu - CVu}$$

- **Q:** Cantidad de sillas giratorias ergonómicas
- **CF:** Costos Fijos Totales
- **PVu:** Precio de Venta Unitario
- **CVu:** Costos Variables Unitarios

Las unidades producidas y los ingresos totales de cada categoría de sillas giratorias se detallarán en la tabla 5.45. Como se puede observar, los precios unitarios para las sillas de adultos y jóvenes, gamers, y niños será de S/.600, S/.700 y S/.450 respectivamente. Asimismo, el nivel de participación, el

cual se basará en la cantidad de sillas producidas por categoría será de un total de 62,63%; 20,89% y 16,48% para los adultos y jóvenes, gamers, y niños respectivamente.

Tabla 5.45: Ingresos y Nivel de Participación de las Sillas Giratorias

DESCRIPCIÓN	INGRESOS DE SILLAS GIRATORIAS		
	ADULTOS Y JÓVENES	GAMERS	NIÑOS
UNIDADES PRODUCIDAS	5,189	1,483	1,821
PRECIO DE VENTA UNITARIO (PVu)	S/600.00	S/700.00	S/450.00
INGRESOS TOTALES	S/3,113,178	S/1,038,197	S/819,252
% TOTAL DE PARTICIPACIÓN	62.63%	20.89%	16.48%

Los costos variables unitarios abarcarán los materiales directos en el proceso de fabricación dividido entre la cantidad de unidades producidas (Ver tabla 5.46)

Tabla 5.46: Costos Variables Unitarios de las Sillas Giratorias

DESCRIPCIÓN	COSTOS VARIABLES UNITARIOS		
	ADULTOS Y JÓVENES	GAMERS	NIÑOS
MATERIA PRIMA	S/679,820	S/226,710	S/178,899
INSUMOS DE ALMACEN	S/1,086,210	S/362,234	S/285,843
TOTAL COSTOS VARIABLES	S/1,766,031	S/588,944	S/464,742
COSTO VARIABLE UNITARIO (Cvu)	S/340.37	S/397.09	S/255.27

Los costos fijos totales incluirán los salarios administrativos, insumos de producción, servicios de agua, luz y telefonía, gastos de ventas, entre otros (Ver tabla 5.47)

Tabla 5.47: Costos Fijos Totales

DESCRIPCIÓN	COSTOS FIJOS TOTALES
MANO DE OBRA DIRECTA	S/668,038
MANO DE OBRA INDIRECTA	S/172,598
INSUMOS DE PRODUCCIÓN	S/6,335
SERVICIOS PÚBLICOS	S/30,045
GASTOS ADMINISTRATIVOS	S/1,084,643
GASTOS DE VENTAS	S/480,424
TOTAL COSTOS FIJOS	S/2,442,084

El Punto de Equilibrio Total se calculará como resultado de la división entre los Costos Fijos Totales y la sumatoria del Margen de Contribución ponderado de las tres categorías de sillas. Del mismo modo, se calculará el Punto de Equilibrio por Categoría como resultado del producto del Punto de Equilibrio Total y el Nivel de Participación de las sillas giratorias. (Ver tabla 5.48)

Tabla 5.48: Punto de Equilibrio Total y por Categoría de Sillas

DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA DE SILLAS GIRATORIAS		
	ADULTOS Y JÓVENES	GAMERS	NIÑOS
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN UNITARIO (McU)	S/259.63	S/302.91	S/194.73
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN PONDERADO	162.61	63.27	32.09
MARGEN CONTRIBUCIÓN PONDERADO TOTAL	257.97		
COSTOS FIJOS TOTALES	S/2,442,084		
PUNTO DE EQUILIBRIO TOTAL	9467		
PUNTO DE EQUILIBRIO POR CATEGORÍA	5930	1978	1561

En conclusión, analizando el punto de equilibrio de los ingresos y costos del año 1 de ventas de sillas giratorias; no cumplirá con la cantidad de unidades necesarias para las categorías de adultos y jóvenes, y gamers puesto que la demanda del proyecto es 5 189 y 1 483 respectivamente. Por lo que se requerirá una cantidad adicional de producción de sillas para que los ingresos sean mayores a los egresos. No obstante, para la categoría de sillas niños sí se cumplirá el equilibrio con una cantidad necesaria de 1 561 sillas o S/.702 450.

5.5 ESTADOS FINANCIEROS

Se determinarán los estados de ganancias y pérdidas, los módulos de IGV y los flujos económicos y financieros del proyecto.

5.5.1 Estado de ganancias y pérdidas.

La tabla 5.49 determinará los reportes estados de ganancias y pérdidas del proyecto y las utilidades después de impuesto y dividendos. Como se puede observar, los dos primeros años se registrarán utilidades netas y retenidas negativas en la puesta en marcha del proyecto. No obstante, se logrará un crecimiento de saldos positivos en los últimos tres años incluyendo el pago de dividendos hacia los accionistas.

Tabla 5.49: Estado de Ganancias y Pérdidas

	HORIZONTE DEL PROYECTO				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingreso de Ventas	S/4,212,396	S/5,892,801	S/7,852,245	S/10,103,393	S/12,657,960
Costo de Ventas	S/3,288,130	S/4,164,212	S/5,410,238	S/6,646,187	S/7,960,853
UTILIDAD BRUTA	S/924,266	S/1,728,589	S/2,442,007	S/3,457,206	S/4,697,107
Gastos Administrativos	S/1,075,470	S/1,121,829	S/1,253,198	S/1,299,367	S/1,364,569
Gastos de Ventas	S/410,800	S/551,181	S/709,144	S/928,107	S/1,121,279
Depreciación	S/22,614	S/22,614	S/22,614	S/22,614	S/6,112
UTILIDAD OPERATIVA	-S/584,618	S/32,964	S/457,050	S/1,207,118	S/2,205,146
Gastos Financieros	S/113,228	S/101,445	S/85,809	S/64,996	S/37,210
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-S/697,847	-S/68,481	S/371,242	S/1,142,121	S/2,167,937
Impuesto a la Renta (29.5%)	S/0	S/0	S/109,516	S/336,926	S/639,541
UTILIDAD NETA	-S/697,847	-S/68,481	S/261,726	S/805,196	S/1,528,395
Dividendos de Accionistas (20%)	S/0	S/0	S/52,345	S/161,039	S/305,679
UTILIDAD RETENIDA	-S/697,847	-S/68,481	S/209,380	S/644,156	S/1,222,716

5.5.2 Flujos de caja.

Se determinarán los módulos de IGV y los Flujos de Caja Económico y Financiero de las sillas giratorias ergonómicas.

➤ Módulo de IGV

La tabla 5.50 se determinará el IGV de las ventas del producto y las compras de materia prima, CIF y gastos administrativos. Asimismo, su diferencia dará como resultado el IGV neto total a pagar cada año. No obstante, se cubrirá los pagos de IGV neto mediante la utilización del crédito fiscal acumulado al inicio del proyecto hasta la finalización de su liquidez. (Año 0)

Tabla 5.50: Módulo de IGV

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS (+)						
IGV Ventas		S/758,231	S/1,060,704	S/1,413,404	S/1,818,611	S/2,278,433
IGV Ventas Activos Fijos						S/25,742
TOTAL IGV VENTAS		S/758,231	S/1,060,704	S/1,413,404	S/1,818,611	S/2,304,174
COMPRAS (-)						
INVERSIONES						
IGV Activos Fijos Tangibles	S/69,137					
IGV Activos Fijos Intangibles	S/5,946					
IGV Capital de Trabajo	S/52,632					
OPERACIONES						
IGV Compra Materia Prima		S/165,574	S/225,695	S/293,310	S/368,366	S/451,119
IGV Costos Indirectos de Fabricación		S/265,519	S/361,530	S/469,715	S/589,842	S/722,002
IGV Gastos Administrativos		S/5,694	S/5,694	S/5,694	S/5,694	S/5,694
IGV Gastos de Ventas		S/24,000	S/24,000	S/24,000	S/24,000	S/24,000
TOTAL IGV COMPRAS	S/127,715	S/460,787	S/616,919	S/792,719	S/987,901	S/1,202,814
IGV NETO	S/127,715	S/297,445	S/443,785	S/620,685	S/830,710	S/1,101,360
CRÉDITO FISCAL	S/127,715	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0
IGV A PAGAR	S/0	S/169,730	S/443,785	S/620,685	S/830,710	S/1,101,360

➤ **Flujo de Caja Económico y Financiero**

La tabla 5.51 determinará los Flujos de Caja Económico y Financiero como resultado de la diferencia de ingresos y egresos incluido el total de su IGV.

Asimismo, se especificará el monto de venta del terreno y los valores totales en libros en la venta de activos fijos. (Ver anexo FFF)

Tabla 5.51: Flujo de Caja Económico y Financiero

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos de las Ventas		S/4,970,627	S/6,953,505	S/9,265,649	S/11,922,003	S/14,936,393
Recuperación del Capital de Trabajo						S/345,030
Venta de Activos Fijos						S/168,751
TOTAL INGRESOS (A)		S/4,970,627	S/6,953,505	S/9,265,649	S/11,922,003	S/15,450,173
Inversión en Activos Fijos Tangibles	S/453,232					
Inversión en Activos Fijos Intangibles	S/41,315					
Capital de Trabajo	S/345,030					
Materia Prima (MP)		S/1,085,429	S/1,479,555	S/1,922,810	S/2,414,841	S/2,957,334
Mano de Obra Directa (MOD)		S/668,038	S/668,038	S/851,025	S/985,242	S/1,089,328
Costos Indirectos de Fabricación (CIF)		S/1,965,756	S/2,603,844	S/3,399,428	S/4,204,311	S/5,087,312
Gastos Administrativos		S/1,084,643	S/1,130,317	S/1,262,221	S/1,308,447	S/1,373,697
Gastos de Ventas		S/480,424	S/646,074	S/832,470	S/1,083,031	S/1,310,974
IGV por Pagar		S/169,730	S/443,785	S/620,685	S/830,710	S/1,101,360
Impuesto a la Renta		S/0	S/0	S/109,516	S/336,926	S/639,541
TOTAL EGRESOS (B)	S/839,576	S/5,454,020	S/6,971,613	S/8,998,156	S/11,163,507	S/13,559,546
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (C = A - B)	-S/839,576	-S/483,393	-S/18,108	S/267,494	S/758,496	S/1,890,627
FINANCIAMIENTO						
Préstamo	S/353,082					
Amortización (-)		S/37,926	S/49,709	S/65,345	S/86,158	S/113,944
Intereses (-)		S/113,228	S/101,445	S/85,809	S/64,996	S/37,210
ITF (-)		S/18	S/18	S/18	S/18	S/18
Escudo Tributario (+)		S/33,402	S/29,926	S/25,314	S/19,174	S/10,977
FLUJO DE FINANCIAMIENTO NETO (D)	S/353,082	S/117,769.24	S/121,245.35	S/125,858.03	S/131,997.67	S/140,194.70
FLUJO DE CAJA FINANCIERO (C - D)	-S/486,494	-S/601,162	-S/139,353	S/141,636	S/626,499	S/1,750,432

5.6 COSTO DE OPORTUNIDAD Y PONDERADO DEL CAPITAL

Se determinarán el valor del Costo de Oportunidad (COK) y el Costo Ponderado del Capital (WACC) cuyos valores se utilizarán para calcular el VAN y TIR del proyecto.

5.6.1 Costo de oportunidad de capital (COK)

El Costo de Oportunidad de Capital (COK) se determinará mediante la aplicación del Modelo de Valorización de Activos de Capital (CAPM) desarrollado por William Sharpe. El Modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) permitirá estimar la rentabilidad esperada en relación con el riesgo sistemático; es decir, a una mayor rentabilidad, existirá un mayor riesgo. (Sapag & Sapag, 2007)

La obtención del Costo de Oportunidad (COK) requerirá la identificación de valores como Riesgo País ($R_{país}$), Beta Apalancado, Riesgo del Mercado (R_m) y Tasa Libre de Riesgo (R_f) para la aplicación de la siguiente fórmula:

$$COK = R_{país} + \text{Beta apalancado} * (R_m - R_f) + R_f$$

- **$R_{país}$** : Riesgo del País
- **R_m** : Riesgo del Mercado
- **R_f** : Tasa Libre de Riesgo:
- **$R_m - R_f$** : Prima de Riesgo del Mercado

Los valores descritos se calcularán basándose en el tipo de industria del mercado (Beta), los bonos soberanos del Perú (Riesgo País) y el Riesgo del Mercado Actual. En el anexo GGG se justificarán cada uno de sus valores en un escenario estable del país. (DAMODARAN,2021)

Por otro lado, el Beta Apalancado será el resultado del Beta Sin Apalancamiento y el producto del complemento de la Tasa Impositiva y el Ratio Deuda/Capital. Para ello se identificará el Beta Desapalancado a través del sector industrial perteneciente del proyecto, esto a través de las investigaciones del profesor *Aswath Damodaran* (DAMODARAN, 2021). El valor Beta Sin Apalancamiento corregida por efectivo de la categoría correspondiente a Muebles/Mobiliario para el hogar (Furn/Home Furnishings) será de 0,78. (Ver anexo HHH)

$$\text{Beta Apancado} = \text{Beta Sin Apalancamiento} * (1 + (1 - T) * \left(\frac{D}{C}\right))$$

- **T** : Tasa de Impuesto a la Renta
- **D/C** : Ratio Deuda/Capital o Financiamiento/Aporte Propio

La tabla 5.52 registrará las variables y datos para el cálculo del Beta Apalancado.

Tabla 5.52: Valores de Apalancamiento

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
D	Deuda o Financiamiento	S/353,082
C	Capital o Aporte Propio	S/486,494
D/C	Ratio Deuda/Capital	0.726
T	Tasa de Impuesto a la Renta	29.50%
Beta	Beta Sin Apalancamiento	0.78

$$Beta\ Apalancado = 0.78 * (1 + (1 - 29.5\%) * (0.726))$$

$$Beta\ Apalancado = 1.18$$

Luego de obtener el Beta Apalancado, se calculará el Costo de Oportunidad (COK) del proyecto. Para ello, la tabla 5.53 registrará los valores de riesgo País, Mercado y Tasa Libre de Riesgo para su cálculo correspondiente.

Tabla 5.53: Valores del Costo de Oportunidad (COK)

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
Rpaís	Riesgo País	1.43%
Beta	Beta Apalancado	1.18
Rf	Tasa Libre de Riesgo	1.48%
Rm - Rf	Prima de Riesgo del País	5.88%

Fuente: DAMODARAN (2021), U.S DEPARTMENT OF THE TREASURY (2021)

$$COK = 1.43\% + 1.18 * 5.88\% + 1.48\%$$

$$COK = 9.84\%$$

En vista de lo desarrollado, el Costo de Oportunidad (COK) del proyecto para los accionistas es igual al valor de 9,84%.

5.6.2 Costo ponderado de capital (WACC)

El Costo Ponderado de Capital (WACC) se utilizará para el cálculo del flujo de caja financiero del proyecto de inversión y verificar la factibilidad del proyecto. Su cálculo dependerá de valores como el Costo de Oportunidad (COK) y los ratios de deuda y aporte propio como resultado del financiamiento en los bancos y/o cajas.

De este modo, como se estableció en el acápite 5.2, la inversión estará financiada en un 57,9% por medio de aportes de capital propio, mientras que el 42,1% será financiado por bancos y/o cajas que respaldarán el préstamo de efectivo. En relación con lo explicado, la fórmula aplicada para la obtención del WACC, el cual comprenderá dichos ratios será la siguiente:

$$WACC = \left(\frac{D}{D+C} \right) * (1 - T) * TEA + \left(\frac{C}{D+C} \right) * COK$$

- *D/(D+C): Ratio Deuda/Inversión total del proyecto*
- *C/(C+D): Ratio Capital/Inversión Total del Proyecto*
- *TEA: Tasa Efectiva Anual del Aporte Propio de Capital de Trabajo*
- *COK: Costo de Oportunidad de Capital*
- *T: Tasa del Impuesto a la Renta*

La tabla 5.54 registrará los variables y datos requeridos en el WACC

Tabla 5.54: Valores del Costo Ponderado Capital (WACC)

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR
D	Deuda o Financiamiento	S/353,082
C	Capital o Aporte Propio	S/486,494
D/(D+C)	Ratio Deuda / Inversión	42.1%
C/(D+C)	Ratio Capital / Inversión	57.9%
TEA	Tasa Efectiva Anual de Capital	32.96%
T	Impuesto a la Renta	29.50%
COK	Costo de Oportunidad de Capital	9.84%

$$WACC = (42.1\%) * (32.96\%) * (1 - 29.5\%) + (57.9\%) * (9.84\%)$$

$$WACC = 15.47\%$$

5.7 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

El análisis económico y financiero determinarán la viabilidad y rentabilidad de las sillas giratorias durante su vida útil. Por esa razón, se utilizarán indicadores financieros tales como: el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) para la evaluación de la factibilidad del proyecto. Asimismo, se calcularán ratios financieros de rentabilidad y recuperación de efectivo en el Beneficio/Costo (B/C) y el Periodo de Recuperación (PRI) respectivamente.

5.7.1 Valor actual neto (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN) permitirá determinar la viabilidad y rentabilidad del proyecto mediante la evaluación de sus flujos de caja. La tabla 5.55 determinará el VAN económico y financiero a través de la utilización del WACC y COK respectivamente. Como se puede observar, el resultado del VAN-E y VAN-F son iguales a S/249 372 y S/482 609 respectivamente; es decir son valores positivos, por lo que se infiere que el proyecto es completamente viable ($VAN - E > 0$, $VAN - F > 0$)

Tabla 5.55: VAN-E y VAN-F del proyecto

TIPO DE VAN	VALOR
VAN-E	S/249,372
VAN-F	S/482,609

5.7.2 Tasa interna de retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) permitirá determinar la viabilidad del proyecto a través de la evaluación de los flujos de caja económico y financiero. La tabla 5.56 se calculará la tasa interna de retorno en porcentaje y se comparará con el valor del COK (9,84%) y WACC (15,47%), esto con el objetivo de conocer si los valores del TIR-E (20,58%) y TIR-F (20,09%) son mayores al WACC y COK respectivamente. Como se puede observar, ambas tasas de retorno cumplen con la condición, por lo que se infiere que el proyecto es completamente aceptable y rentable.

Tabla 5.56: TIR-E y TIR-F del proyecto

TIPO DE TIR	VALOR
TIR-E	20.58%
TIR-F	20.09%

5.7.3 Análisis beneficio – costo (B/C)

El análisis beneficio – costo indicará la relación entre los ingresos y costos totales de inversión a fin de medir la rentabilidad del proyecto. La tabla 5.57 registrará el VAN del total de ingresos y total de egresos; asimismo, el resultado de su relación entre ambos indicadores financieros. Como se puede observar, la relación B/C es igual a 1,01 lo que se evidencia una gran solvencia del proyecto, ya que por cada nuevo sol invertido, se genera un beneficio de S/.0,01.

Tabla 5.57: Ratio Beneficio/Costo del proyecto

DESCRIPCIÓN	VALOR
VAN BENEFICIO	S/29,766,960
VAN COSTO	S/29,517,589
B/C	1.01

5.7.4 Periodo de recuperación de la inversión (PRI)

El Periodo de Recuperación (PRI) identificará el tiempo estimado para la recuperación de la inversión inicial del proyecto. Para ello se actualizarán los flujos al presente (VPN) mediante la utilización del valor del COK (9,84%) y a su vez se acumularán con el flujo de caja financiero. A modo de resumen, en la tabla 5.58 se expone que se recuperará la inversión a partir del quinto año.

$$VAN = \frac{F}{(1 + i\%)^n}$$

- *F*: Flujo de Caja Financiero del horizonte del proyecto
- *i*%: Costo de crédito (COK)
- *n*: Plazo del tiempo (En años)

Tabla 5.58: Periodo de Recuperación

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-S/486,494	-S/601,162	-S/139,353	S/141,636	S/626,499	S/1,750,432
VAN DEL FLUJO DE CAJA		-S/547,292	-S/115,497	S/106,869	S/430,357	S/1,094,665
TOTAL ACUMULADO		-S/547,292	-S/662,789	-S/555,919	-S/125,562	S/969,103

En conclusión el proyecto de inversión resulta aceptable puesto que el *payback* de recuperación se registrará en el año 5; es decir, la deuda de los accionistas a causa de la inversión se recuperará en el último año de vida útil del proyecto mediante la actualización de los valores presentes del flujo (VAN)

5.8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad evaluará los diferentes escenarios del proyecto (Optimista, Probable y Pesimista) a través de la variación de ingresos, el cual incluirá el precio y la demanda del proyecto, mientras en el caso de egresos, el costo de materia prima. Para ello, se realizará la simulación de los diferentes grados de riesgo COK (COK nivel alto = 14,84%, COK nivel moderado = 9,84%, COK nivel bajo = 5,84%). Asimismo, se determinará los valores esperados tanto del VAN-E como del VAN-F considerando una distribución de tipo beta para el proyecto.

$$E(VAn) = \frac{VAn \text{ OPTIMISTA}}{6} + 4 * \frac{VAn \text{ ACTUAL}}{6} + \frac{VAn \text{ PESIMISTA}}{6}$$

5.8.1 Ingresos.

El análisis de sensibilidad a evaluar será relacionado con el Precio y la Demanda del Proyecto a fin de evaluar la variación de los indicadores financieros.

➤ Precio

La tabla 5.59 registra los tipos de escenarios que se evaluarán en la variación del precio de sillas

Tabla 5.59: Tipos de Escenarios en la variación del Precio

TIPO DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN
OPTIMISTA	Se incrementará el precio en un 8% ya que presenta una mayor aceptación de los consumidores
ACTUAL	El precio se mantiene estable
PESIMISTA	Se reduce el precio en un 8% ante el aumento de productos sustitutos de las sillas giratorias ergonómicas

En función a lo establecido, en la tabla 5.60 se puede apreciar los indicadores financieros en los diferentes escenarios planteados. Como se observa en el análisis, el proyecto es altamente sensible en los cambios de precio para los 2 escenarios: Actual y Optimista, puesto que el valor del VAN-E y VAN -F son mayores a cero; no obstante, sus valores VAN – E y VAN -F en el escenario pesimista son negativos. Por otro lado, las tasas de retorno del TIR-E y TIR-F son mayores al WACC y COK respectivamente para los escenarios (Actual y Optimista). Asimismo, el ratio B/C es mayor a 1 y su recuperación de capital se dará entre 3 a 5 años de vida útil del proyecto. Con respecto al escenario pesimista, sus valores WACC y COK serán negativos para los diferentes niveles de riesgo. Del mismo modo, los ratios B/C y *payback* serán menores a 1 y un periodo mayor a 5 años de recuperación respectivamente.

Tabla 5.60: Indicadores Económicos y Financieros en la variación del Precio

COSTO DE OPORTUNIDAD (COK = 14.84%)						
ESCENARIO	VAN-E	VAN-F	TIR-E	TIR-F	B/C	PRI
Optimista	S/1,677,224	S/1,942,027	72.90%	85.09%	1.06	AÑO 3
Actual	S/100,350	S/214,437	20.58%	20.09%	1.00	AÑO 5
Pesimista	-S/1,614,585	-S/1,681,549	-10.05%	-17.98%	0.94	-
COSTO DE OPORTUNIDAD (COK = 9.84%)						
ESCENARIO	VAN-E	VAN-F	TIR-E	TIR-F	B/C	PRI
Optimista	S/1,925,320	S/2,416,451	72.90%	85.09%	1.06	AÑO 3
Actual	S/249,372	S/482,609	20.58%	20.09%	1.01	AÑO 5
Pesimista	-S/1,559,844	-S/1,639,212	-10.05%	-17.98%	0.95	-
COSTO DE OPORTUNIDAD (COK = 5.84%)						
ESCENARIO	VAN-E	VAN-F	TIR-E	TIR-F	B/C	PRI
Optimista	S/2,150,831	S/2,889,723	72.90%	85.09%	1.07	AÑO 3
Actual	S/385,534	S/757,770	20.58%	20.09%	1.012	AÑO 5
Pesimista	-S/1,504,974	-S/1,578,655	-10.05%	-17.98%	0.95	-

En conclusión, el proyecto es rentable ante los cambios de escenarios y niveles de riesgo del COK. Como se observa en la tabla 5.61, el valor esperado del VAN-E y VAN-F son mayores a cero en los niveles de riesgo alto, moderado y bajo del proyecto.

Tabla 5.61: Valor Esperado del VAN-E y VAN-F de Precios

VAN ECONÓMICO		VAN FINANCIERO	
E (VAN-E) 14.84%	S/77,340	E (VAN-F) 14.84%	S/186,371
E (VAN-E) 9.84%	S/227,161	E (VAN-F) 9.84%	S/451,279
E (VAN-E) 5.84%	S/364,666	E (VAN-F) 5.84%	S/723,691

➤ **Demanda**

La tabla 5.62 expondrá las variaciones de la demanda del proyecto para las tres categorías de las sillas giratorias (Niños, Jóvenes y Adultos, y Gamers)

Tabla 5.62: Tipos de Escenarios en la variación de la Demanda

TIPO DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN
OPTIMISTA	La demanda del proyecto se incrementará en un 2.5% por el aumento de los canales de distribución y el trabajo remoto
ACTUAL	La demanda se mantiene estable
PESIMISTA	La demanda del proyecto disminuirá en 2.5% ante el ingreso de nuevos competidores al mercado

Con relación a los escenarios expuestos, la tabla 5.63 muestra que indicadores financieros como: VAN-E y VAN-F son mayores a cero en los escenarios actuales y optimistas para los diferentes niveles de riesgo. Del mismo modo, las tasas del TIR-E y TIR-F son mayores al WACC y COK respectivamente. Por otro lado, no resulta favorable la sensibilidad de la demanda del proyecto ante un escenario pesimista, puesto que los indicadores VAN-E y VAN-F son negativos ($VAN < 0$). Asimismo, no sería rentable debido a que los indicadores TIR-E y TIR-F son menores a valores WACC y COK respectivamente. En el caso de los indicadores de rentabilidad: B/C y PRI resulta rentable en 2 escenarios (Optimista y Actual) ya que sus valores son mayores a 1 de su indicador Beneficio/Costo y se recuperará el aporte propio de los inversionistas en el periodo de 5 años. En cuanto al pesimista no sería rentable ni se recuperará la inversión en la vida útil del proyecto.

Tabla 5.63: Indicadores Económicos y Financieros en la variación de Demanda

COSTO DE OPORTUNIDAD (COK = 14.84%)						
ESCENARIO	VAN-E	VAN-F	TIR-E	TIR-F	B/C	PRI
Optimista	S/599,436	S/764,840	32.86%	35.42%	1.02	AÑO 5
Actual	S/100,350	S/214,437	20.58%	20.09%	1.00	AÑO 5
Pesimista	-S/418,713	-S/358,644	9.89%	6.75%	0.98	-
COSTO DE OPORTUNIDAD (COK = 9.84%)						
ESCENARIO	VAN-E	VAN-F	TIR-E	TIR-F	B/C	PRI
Optimista	S/778,989	S/1,102,486	32.86%	35.42%	1.03	AÑO 5
Actual	S/249,372	S/482,609	20.58%	20.09%	1.01	AÑO 5
Pesimista	-S/299,151	-S/159,768	9.89%	6.75%	0.99	-
COSTO DE OPORTUNIDAD (COK = 5.84%)						
ESCENARIO	VAN-E	VAN-F	TIR-E	TIR-F	B/C	PRI
Optimista	S/938,521	S/1,436,404	32.86%	35.42%	1.03	AÑO 4
Actual	S/385,534	S/757,770	20.58%	20.09%	1.01	AÑO 5
Pesimista	-S/187,229	S/52,438	9.89%	6.75%	0.99	AÑO 5

Como resultado de ello, la tabla 5.64 muestra los valores esperados del VAN-E y VAN-F son mayores positivos y mayores a cero, por lo que se puede inferir que la sensibilidad ante el cambio de la demanda del proyecto es rentable en los diferentes niveles de riesgo.

Tabla 5.64: Valor Esperado del VAN-E y VAN-F de Demanda

VAN ECONÓMICO		VAN FINANCIERO	
E (VAN-E) 14.84%	S/97,020	E (VAN-F) 14.84%	S/210,657
E (VAN-E) 9.84%	S/246,221	E (VAN-F) 9.84%	S/478,859
E (VAN-E) 5.84%	S/382,238	E (VAN-F) 5.84%	S/753,320

5.8.2 Egresos.

La tabla 5.65 registrará los diferentes escenarios ante el aumento y/o reducción de costos MD

Tabla 5.65: Tipos de Escenarios en la variación de los Materiales Directos

TIPO DE ESCENARIO	DESCRIPCIÓN
OPTIMISTA	Los costos de materiales directos bajarán en 10% ante el fortalecimiento de las economías de escala
ACTUAL	El costo de materia prima se mantiene estable
PESIMISTA	Los costos de materiales directos aumentarán en 10% ante la escasez de proveedores en Lima Metropolitana

Basándose en la tabla anterior, los indicadores económicos y financieros tales como el VAN-E y VAN-F tendrán un valor mayor a cero (Actual y Pesimista). Al mismo tiempo el valor de sus tasas TIR-E y TIR-F son superiores a los valores del WACC y COK respectivamente. En igual forma los ratios B/C son mayores a 1 ($B/C > 1$) y su periodo de recuperación en la inversión se dará en 5 años.

Tabla 5.66: Indicadores Económicos y Financieros en la variación de los Materiales Directos

COSTO DE OPORTUNIDAD (COK = 14.84%)						
ESCENARIO	VAN-E	VAN-F	TIR-E	TIR-F	B/C	PRI
Optimista	S/519,146	S/675,833	30.80%	32.87%	1.02	AÑO 5
Actual	S/100,350	S/214,437	20.58%	20.09%	1.00	AÑO 5
Pesimista	-S/333,580	-S/264,092	11.58%	8.85%	0.99	-
COSTO DE OPORTUNIDAD (COK = 9.84%)						
ESCENARIO	VAN-E	VAN-F	TIR-E	TIR-F	B/C	PRI
Optimista	S/692,736	S/1,000,399	30.80%	32.87%	1.02	AÑO 5
Actual	S/249,372	S/482,609	20.58%	20.09%	1.01	AÑO 5
Pesimista	-S/208,383	-S/52,251	11.58%	8.85%	0.99	-
COSTO DE OPORTUNIDAD (COK = 5.84%)						
ESCENARIO	VAN-E	VAN-F	TIR-E	TIR-F	B/C	PRI
Optimista	S/847,586	S/1,323,017	30.80%	32.87%	1.03	AÑO 5
Actual	S/385,534	S/757,770	20.58%	20.09%	1.01	AÑO 5
Pesimista	-S/91,569	S/172,353	11.58%	8.85%	1.00	AÑO 5

En síntesis, el valor esperado del VAN-E y VAN-F serán mayores a cero ante los diferentes cambios en los niveles de riesgo del COK y WACC, por lo que se concluye que el proyecto es rentable ante la sensibilidad de costos. (Ver tabla 5.67)

Tabla 5.67: Valor Esperado del VAN-E y VAN-F de Materiales Directos

VAN ECONÓMICO		VAN FINANCIERO	
E (VAN-E) 14.84%	S/97,827	E (VAN-F) 14.84%	S/211,582
E (VAN-E) 9.84%	S/246,973	E (VAN-F) 9.84%	S/479,764
E (VAN-E) 5.84%	S/383,026	E (VAN-F) 5.84%	S/754,408

El análisis de la evaluación económica y financiera determinó la viabilidad y rentabilidad del proyecto de sillas giratorias. En primer lugar, los valores del monto total de los activos tangibles, intangibles y capital de trabajo provenientes de la inversión permitirán determinar la estructura de financiamiento para activos y capital; el cual se comprenderá en 60% y 40% de aporte propio y financiamiento para activos; sin embargo, para el capital de trabajo comprenderá un 55% y 45% respectivamente. Los financiamientos de la inversión y capital de trabajo se realizarán en el banco BBVA y CMAC CUSCO respectivamente, puesto que disponen de las menores tasas de intereses a un plazo fijo de 5 años de pago de cuotas iguales.

En segundo lugar, la construcción de los presupuestos de ingresos, egresos y gastos permitirán la obtención del estado de ganancias y pérdidas del proyecto. Para ello, se justificará todos los costos de producción, gastos operativos e ingresos provenientes de la demanda del proyecto ajustada a la inflación esperada en los próximos 5 años. Por otro lado, el punto de equilibrio, el cual determinará la cantidad necesaria de unidades para que los ingresos y egresos sean iguales; resultará no favorable solamente para el primer año del proyecto, esto debido a que se necesitará una mayor fabricación de sillas giratorias para que las utilidades sean iguales a cero. No obstante, a partir del segundo año del proyecto satisface los gastos por lo que su punto de equilibrio se encontrará dentro del margen.

En tercer lugar, los estados financieros del proyecto tales como: Estado de Ganancias y Pérdidas, Módulo de IGV y Flujo de Caja Económico y Financiero facilitarán el reporte las utilidades netas y retenidas como resultado de los presupuestos maestros. De ahí se puede apreciar que los primeros dos años el proyecto no registrará utilidades ni para la empresa ni para los accionistas. Sin embargo, su recuperación se obtendrá a partir del tercer año hasta la finalización de su vida útil. Por otro lado, el Costo de Oportunidad de Capital (COK) y Costo Ponderado de Capital (WACC) los cuales serán rentabilidades esperadas de los accionistas y del proyecto respectivamente serán iguales a 9,84% y 15,47% respectivamente.

Finalmente, la evaluación económica y financiera, así como el análisis de sensibilidad determinarán la viabilidad y rentabilidad del proyecto. Los indicadores económicos VAN-E y VAN-F darán como resultado $S/.249\ 372$ y $S/.482\ 609$ respectivamente. Asimismo, las tasas de retorno tales como: TIR-E (29,58%) y TIR-F (20,09%) dispondrán valores superiores al COK (9,84%) y WACC (15,47%) del proyecto. Del mismo modo, el valor de su ratio B/C (1,01) será mayor a 1 y su *payback* comprenderá una recuperación de 5 años del aporte propio de accionistas. En síntesis, sus indicadores y valores son aceptables dentro de la vida útil de proyecto, por lo que se puede inferir que el estudio es rentable y viable.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se detallará las conclusiones y recomendaciones como resultado del estudio de mercado, técnico, legal y organizacional, y económico y financiero del proyecto.

6.1 CONCLUSIONES

- 1) Los factores micro y macroentorno del análisis estratégico determinaron que el proyecto es una gran oportunidad de negocio en Lima Metropolitana. Si bien la pandemia trajo consigo una crisis en los diferentes rubros del mercado, para el caso de muebles y/o sillas de oficina resultó ser lo contrario. Esto debido a que las empresas, institutos y universidades adoptaron la modalidad de *home office*; es decir, trabajo remoto en el hogar. Por lo que la demanda de sillas giratorias ergonómicas resultó favorable a raíz de la coyuntura actual del COVID-19 permitiendo que, oficinistas, universitarios, gamers y niños requieran adaptarse a los nuevos estilos de vida en pasar largas horas sentados frente a dispositivos y/o equipos móviles.
- 2) La segmentación demográfica realizada en el Estudio de Mercado determinó que las sillas giratorias disponen de una mayor aceptación en los sectores cuyos NSE pertenecen a los niveles A y B de Lima Metropolitana. Asimismo, de acuerdo con las fuentes primarias de APEIM y CPI, se enfocará en las zonas 1, 2 y 5 de Lima Metropolitana, puesto que presentan la mayor cantidad poblacional con un total de 1 309 300, 1 318 300 y 1 477 600 de habitantes respectivamente.
- 3) Si bien el producto estará dirigido hacia un público cuyo rango de edades oscilará entre 25 a 39 años pertenecientes a la población joven y adulta. Se aprovechó en buscar una nueva oportunidad de nicho de mercado en los niños cuyas edades oscilen entre los 06 a 12 años. Esto con el objetivo de cubrir sus necesidades y la de sus padres y/o apoderados en cuanto a temas relacionados con clases virtuales y tareas, como producto de la coyuntura vivida por la pandemia COVID-19.
- 4) La estrategia de marketing del proyecto aplicado en los canales de distribución será de un sistema multicanal, puesto que su comercialización se realizará de manera física y virtual. El primero mediante la contratación que distribuirán hacia diferentes mercados objetivos; el segundo, a través de catálogos en línea por medio de la creación de páginas web que permitan llegar hacia las diferentes zonas de Lima Metropolitana. Por otro lado, de acuerdo con Kotler, la estrategia de precios determinada en las sillas giratorias será de una fijación basada en el valor del cliente, esto quiere decir que el precio se basará en el valor que se le otorgará al cliente en satisfacer su necesidad, mas no por lo fijado en los mercados competidores y sustitutos.

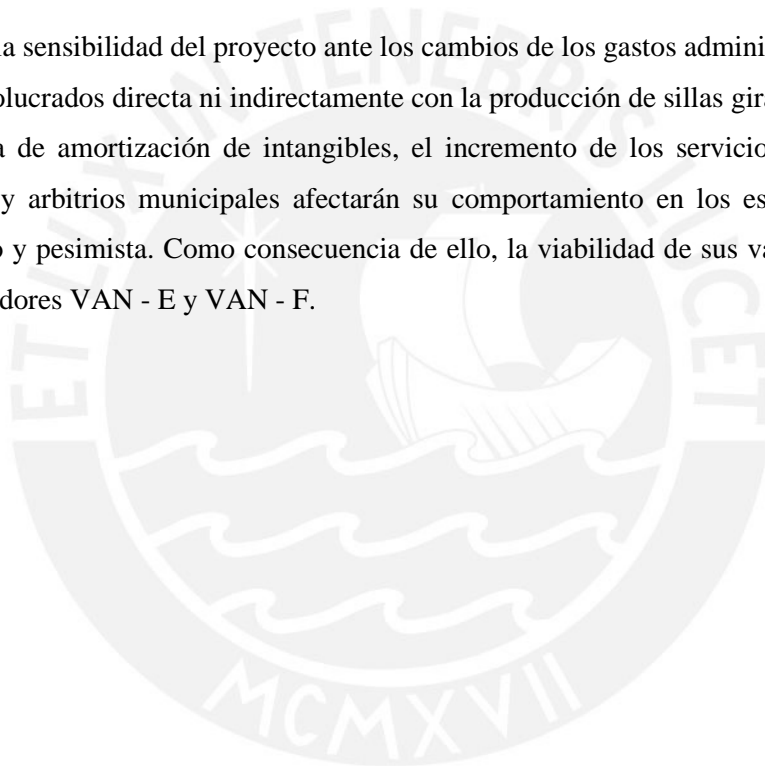
- 5) La localización del terreno se ubicará en el sector de Lima Sur dentro del distrito de Villa El Salvador. Asimismo, el tamaño de la planta será de 775 m² y se encontrará en una zona comercial y de gran acceso vial en su entorno. Las dimensiones correspondientes a sus zonas productivas, administrativas y almacén serán de 300 m², 295 m² y 178 m² respectivamente.
- 6) De acuerdo con el Cronograma de Implementación del Proyecto y el resultado de su Diagrama de Gantt (Microsoft Project 2016). Desde que se inicia el estudio de prefactibilidad hasta la puesta en marcha del proyecto será necesario un total de 322 días para que la empresa ejecute sus actividades productivas y administrativas si se considera un horario de 8 horas laborales y de lunes a viernes.
- 7) Se puede concluir que el proyecto es completamente viable y rentable debido a que su estudio económico y financiero determinó que los indicadores financieros como el VAN-E y VAN-F serán iguales a S/.249 372 y S/.482 609 respectivamente, por lo que se puede inferir que el proyecto genera una riqueza adicional no solo para el proyecto, sino también para el inversionista. Asimismo, las tasas de internas como el TIR-E y TIR-F darán como resultado 20,58% y 20,02% respectivamente. Si se compara estas tasas con los indicadores WACC (15,47%) y COK (9,84%), las tasas internas de retorno son mayores, lo que implica que el rendimiento del proyecto y del capital del accionista son rentables. Mientras en el caso del ratio beneficio – costo, la razón entre los ingresos y egresos totales del VAN Financiero otorgará un valor de 1,01; es decir, beneficio de S/.0,01 por cada nuevo sol que se llegara a invertir. Por último, el Periodo de Recuperación de su Inversión (PRI) o *payback* se dará a partir del quinto año de vida útil del proyecto. En vista de los resultados planteados, se evidencia su viabilidad y rentabilidad en la elaboración de sillas giratorias ergonómicas.
- 8) Se concluye que el equilibrio de la producción de sillas y la demanda requerida se evidenciará a partir del tercer año del proyecto con una cantidad necesaria de producción de 11 239 unidades; entre los cuales se requerirá una producción de 6 985, 2 404 y 1 852 sillas adultos, gamers y niños respectivamente para lograr el equilibrio entre ingresos y egresos.
- 9) Los valores esperados (E (VAN)) del VAN económico (E(VAN - E) > 0) y VAN financiero (E (VAN - F) > 0) producto del análisis de sensibilidad del proyecto en los tres escenarios de estudio (Optimista, Moderado y Pesimista) resultan positivos y mayores a cero ante las variaciones del precio, materia prima y la demanda del proyecto. Por lo que se puede inferir que ante las modificaciones de los niveles de riesgo del COK en las variables críticas del proyecto resultan completamente rentables y aceptables en el horizonte del proyecto.

6.2 RECOMENDACIONES

- 1) Realizar una investigación de mercado detallada mediante encuestas, estudios en redes sociales y *focus group*. A pesar de que las ofertas y demandas proyectadas se calcularon basándose en datos históricos como: INEI, APEIM, CPI entre otros. Los nuevos ajustes de la oferta y demanda del proyecto serían más específicos, puesto que se conocería las preferencias y/o necesidades de los consumidores no solo en los sectores del público objetivo, sino también en los demás segmentos demográficos del mercado.
- 2) Se recomienda la formación de alianzas estratégicas con los proveedores a fin de asegurar la facilidad de acceso a los recursos de materia prima y rapidez en su *lead time*. Asimismo, la ampliación de la cartera de proveedores para evitar agotamiento de insumos y retrasos en la entrega.
- 3) Ampliar nuevas variedades de productos, puesto que las funciones ergonómicas de las sillas permitirán una preocupación de los diferentes sectores de la población de Lima Metropolitana. De esa manera se logrará un mayor posicionamiento de la marca frente a los mercados competidores.
- 4) Si bien el terreno localizado en Villa El Salvador dispone de un total de 1 093 m², solo se utilizará el total de 775 m², por lo que se consideraría aprovechar en ampliar su capacidad de la planta en un futuro ante una creciente demanda de sillas giratorias.
- 5) Se recomienda buscar maquinarias similares dentro del país, ya que si bien los equipos importados cumplen con los requisitos en cuanto a la capacidad y rapidez en la producción. Los costos de importación son elevados, por lo que una adquisición de máquinas sustitutorias y/o complementarias generaría un ahorro en la inversión inicial del proyecto.
- 6) Considerar una rotación del personal de producción y administración, puesto que las actividades repetitivas y monótonas en los puestos de trabajo generaría insatisfacción de los trabajadores. Asimismo, se reduciría el costo de capacitaciones y aumentaría el desarrollo de habilidades blandas de parte del entorno organizacional.
- 7) Evaluar la sensibilidad del riesgo país del proyecto (Rpáis), si bien este indicador mide los títulos soberanos del país frente a los bonos del tesoro americano (JP Morgan). Para un escenario actual de inestabilidad política y social a raíz de la coyuntura electoral presidencial y

congresal, su tasa libre de riesgo para el estudio será igual a 1.41%; no obstante, si se considera un escenario estable en todos los factores macroentorno, su riesgo país tendría un valor considerable de 1,21%. En otras palabras, la posibilidad para que el Perú tenga la capacidad de cumplir con los pagos a sus acreedores internacionales son mayores.

- 8) Considerar la posibilidad de mantener la vida útil del estudio hasta por un periodo de 10 años y no liquidarlo a partir del quinto año, puesto que su periodo de recuperación de la inversión inicial del proyecto se dará a en el quinto año. Por otro lado, los flujos de caja económicos y financieros serán positivos en esta nueva proyección de 10 años si no se toma en cuenta la venta de activos en libros contables en el año 5.
- 9) Analizar la sensibilidad del proyecto ante los cambios de los gastos administrativos, si bien no están involucrados directa ni indirectamente con la producción de sillas giratorias; la variación de la tasa de amortización de intangibles, el incremento de los servicios básicos de agua, telefonía y arbitrios municipales afectarán su comportamiento en los escenarios optimista, moderado y pesimista. Como consecuencia de ello, la viabilidad de sus valores esperados de los indicadores VAN - E y VAN - F.



BIBLIOGRAFÍA

ARTÍCULOS EN DIARIO

AGENCIA PERUANA DE NOTICIAS (2020)

“Inflación anual llegó a 1.8% a mayo del presente año del rango meta”.

ANDINA. Lima, 8 de junio. Consulta: 29 de Setiembre del 2020

<https://andina.pe/agencia/noticia-inflacion-anual-llego-a-18-a-mayo-del-presente-ano-dentro-del-rango-meta-800794.aspx#:~:text=En%20el%20quinto%20mes%20del%202020%20inflaci%C3%B3n%20fue%20de%200.20%25&text=La%20tasa%20de%20inflaci%C3%B3n%20anual,similar%20al%20del%20mes%20anterior.>

EL COMERCIO (2020)

“Ministerio de Trabajo viene Analizando la posibilidad de aplicar el trabajo remoto luego de setiembre”. *El Comercio*. Lima, 29 de junio.

Consulta: 30 de Setiembre del 2020

<https://elcomercio.pe/economia/dia-1/trabajo-remoto-ministerio-de-trabajo-coronavirus-peru-mtpe-viene-analizando-posibilidad-de-aplicar-el-trabajo-remoto-luego-de-setiembre-teletrabajo-covid-19-noticia/>

EL PERUANO (2020)

“Apuntalando a las mypes”. *Diario El Peruano*. Lima, 28 de abril.

Consulta: 02 de octubre del 2020

<https://elperuano.pe/noticia-apuntalando-a-mypes-95072.aspx>

PQS (2019)

“Emprendedores participan en feria navideña en Megaplaza”. Lima 11 de octubre

Consulta: 10 de Noviembre del 2020

<https://www.pqs.pe/emprendimiento/lima-norte-emprendedores-podran-participar-de-feria-navidena-en-el-megaplaza>

PQS (2019)

“Anunciar en televisión: Ventajas, Recomendaciones y Costos”. Lima 26 de noviembre.

Consulta: 11 de Noviembre del 2020

<https://www.pqs.pe/emprendimiento/anunciar-en-television-ventajas-recomendaciones-costos>

GESTIÓN (2018)

“Cuatro cadenas de mejoramiento del hogar suman 93 tiendas en el 2017 en Perú”.

Lima: 22 de Noviembre del 2020

<https://gestion.pe/economia/cuatro-cadenas-mejoramiento-hogar-suman-93-tiendas-2017-peru-225933-noticia/?ref=gesr>

GESTIÓN (2016)

“*Licencias de Funcionamiento: ¿Dónde es más caro y más barato para poner un negocio?*”.

Lima, 07 de Setiembre

Consulta: 27 de enero del 2021

<https://gestion.pe/tu-dinero/licencias-funcionamiento-carro-barato-poner-negocio-147510-noticia/?ref=gesr>

GESTIÓN (2019)

“*Inseguridad ciudadana: San Juan de Lurigancho lidera los distritos en lo que más se denuncia*”. Lima, 07 de junio

Consulta: 27 de Enero del 2021

<https://gestion.pe/peru/politica/inseguridad-ciudadana-san-juan-lurigancho-lidera-distritos-denuncia-269441-noticia/?ref=gesr>

GESTIÓN (2014)

“*Licencia de Edificación: ¿Cuánto cobran los municipios de Lima y Callao por este trámite?*”

Lima, 16 de diciembre

Consulta: 17 de abril del 2021

<https://gestion.pe/economia/licencia-edificacion-cobran-municipios-lima-callao-tramite-87113-noticia/?ref=gesr>

DIARIO EL PERUANO (2020)

“*Decreto Legislativo N°. 1488*”. Lima, 10 de mayo

Consulta: 23 de Mayo del 2021

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-establece-un-regimen-especial-de-dep-decreto-legislativo-n-1488-1866210-6/>

DIARIO EXPRESO (2021)

“*Riesgo país del Perú cerró este martes en 1.41%, según el banco JP Morgan*”.

Lima, 4 de mayo

Consulta: 05 de junio del 2021

<https://www.expreso.com.pe/economia/riesgo-pais-del-peru-cerro-este-martes-en-1-41-segun-el-banco-jp-morgan/>

PÁGINA WEB

CENTRO EUROPEO DE POSTGRADO (2019). *El Análisis del Macroentorno*

Consulta: 29 de Setiembre del 2020

<https://www.ceupe.com/blog/el-analisis-del-macroentorno.html>

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (2020). *Reporte de Inflación*

Consulta: 28 de Setiembre del 2020

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2020/junio/report-de-inflacion-junio-2020-presentacion.pdf>

- INEI (2020). *Población de Lima*
Consulta: 04 de octubre del 2020
[http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/la-poblacion-de-lima-supera-los-nueve-millones-y-mediodehabitantes12031/#:~:text=El%20Instituto%20Nacional%20de%20Estad%C3%ADstica,del%20Per%C3%BA%20\(32%20625%20948](http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/la-poblacion-de-lima-supera-los-nueve-millones-y-mediodehabitantes12031/#:~:text=El%20Instituto%20Nacional%20de%20Estad%C3%ADstica,del%20Per%C3%BA%20(32%20625%20948)
- INEI (2020). *Población Proyectada*
Consulta: 04 de octubre del 2020
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0012/N53/am
- AMERICA ECONOMÍA. (2020)
Consulta: 30 de Setiembre del 2020
<https://mba.americaeconomia.com/articulos/notas/peru-mas-de-220000-personas-realizan-trabajo-remoto-formalmente>
- Economía Verde (2020). *Covid 19 en el Perú: El impacto en las Mypes.*
Consulta: 02 de octubre del 2020
<https://economieverde.pe/covid-19-en-el-peru-el-impacto-en-las-mypes/>
- ASOCIACIÓN VENTANAS. (2018)
Consulta: 04 de octubre del 2020
<https://www.asoven.com/pvc/que-es-el-pvc-ventajas-fabricacion-e-impacto-ambiental/>
- EL DULCE HOGAR (2020). *Silla giratoria: ¿Cuál es la mejor del 2020?*
Consulta: 04 de octubre del 2020
<https://www.eldulcehogar.es/silla-giratoria>
- NEGOCIOS (2020). *La Estrategia de la Organización.*
Consulta: 10 de octubre del 2020
<https://negociosperu.pe/rrhh/estudio-isil-el-95jm-de-los-encuestados-prefieren-que-el-trabajo-remoto-se-mantenga-post--covid-19-1710>
- The Power MBA (2019). *Las 5 fuerzas de Porter: Análisis de las fuerzas competitivas de una empresa*
Consulta: 05 de octubre del 2020
<https://thepowermba.com/es/business/las-5-fuerzas-de-porter/>
- ON VENTANAS (2019). *12 ventajas del PVC.*
Consulta: 09 de octubre del 2020
<https://www.onventanas.com/12-ventajas-ventanas-pvc/>
- PERÚ RETAIL (2017). *¿Cómo viene creciendo el mercado de mejoramiento del hogar en el Perú?*
Consulta: 11 de octubre del 2020
<https://www.peru-retail.com/mercado-mejoramiento-hogar-peru/>

- PERÚ RETAIL (2019). *Sodimac y Maestro son las marcas “home center” más recordadas por los peruanos.*
Consulta: 11 de octubre del 2020
<https://www.peru-retail.com/sodimac-maestro-principales-homecenters-retail-peruano/>
- ECONOMIPEDIA (2020). *Estrategias genéricas de Porter*
Consulta: 17 de octubre del 2020
<https://economipedia.com/definiciones/estrategias-genericas-porter.html>
- PERÚ RETAIL (2019). *¿En que gasta principalmente la clase media en el Perú?*
Consulta: 20 de octubre del 2020
<https://www.peru-retail.com/en-que-gasta-principalmente-la-clase-media-peru/>
- MARKETEROSLATAM (2016). *¿Qué es la segmentación conductual?*
Consulta: 01 de noviembre del 2020
<https://www.marketeroslatam.com/segmentacion-conductual/>
- TRADELOG (2020). *¿Qué es la ficha técnica de producto o servicio?*
Consulta 9 de noviembre del 2020
<https://www.tradelog.com.ar/quienes-somos.html>
- HOTMART (2020). *¿Qué es el merchandising y cómo aplicarlo en tu negocio?*
Consulta: 11 de noviembre del 2020
<https://blog.hotmart.com/es/merchandising/>
- AREA DE PYMES (2019). *La importancia de la silla en el puesto de trabajo.*
Consulta: 12 de noviembre del 2020
<https://www.areadepymes.com/?tit=la-importancia-de-la-silla-en-el-puesto-detrabajo&name=Manuales&fid=lsillas>
- ENTREPRENEUR (2011). *La participación del mercado y el punto de equilibrio.*
Consulta: 20 de noviembre del 2020
<https://www.entrepreneur.com/article/264164>
- PERÚ RETAIL (2020). *Los homecenters en el Perú: El negocio que apunta al 26% de participación*
Consulta: 23 de noviembre del 2020
<https://www.peru-retail.com/los-homecenters-peru-apunta-un-26-de-participacion/>
- COLLIERS INTERNATIONAL (2020). *Anuncios Inmobiliarios.*
Consulta: 19 de enero del 2021
<https://www2.colliers.com/es-pe>
- MANTYOBRAS (2018). *Blog Inmobiliario del Perú.*
Consulta: 20 de enero del 2021
<http://www.mantyoabras.com/>

- SENATI (2016). *Capacidad de Planta*.
Consulta: 29 de enero del 2021
<https://senati2016.jimdofree.com/app/download/14202890223/CAPACIDAD+DE+PLANTA+resumenSSSSS.pdf?t=1559769055#:~:text=Se%20entiende%20por%20capacidad%2C%20e%20l%20per%2C%20ADodo%20de%20tiempo%20espec%2C%20ADfco.&text=Si%20la%20instalaci%C3%B3n%20es%20demasiado, costos%20a%20la%20producci%C3%B3n%20existent e.>
- MEETLOGISTICS (2019). *Capacidad de Planta y su Relación con la eficiencia*.
Consulta: 29 de enero del 2021
<https://meetlogistics.com/productividad/capacidad-de-planta/>
- CAJAS DE CARTÓN (2020). *Tipos de Cajas*.
Consulta: 04 de febrero del 2021
<http://www.cajasdecarton.pe/index.php>
- ICEBERG CULTURES OF INCLUSION (2020). *Inclusión de personas con discapacidad: 4 aspectos para lograr el cambio cultural*.
Consulta: 27 de Febrero del 2021
<https://www.icebergci.com/2020/11/10/inclusion-de-personas-con-discapacidad-4-aspectos-para-lograr-el-cambio-cultural/>
- AMPCO PERÚ (2013). *Gestión Integral de Residuos Peligrosos*.
Consulta: 27 de Febrero del 2021
<https://www.ampcoperu.com/index.php>
- SEDAPAL (2020). *Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima*.
Consulta: 02 de Abril del 2021
<https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/estructura-tarifaria-21112020.pdf>
- LIDERMAN (2020). *Seguridad Física*.
Consulta: 03 de Abril del 2021
<https://www.liderman.com.pe/>
- CLARO PERÚ (2020). *Negocios Fijos*.
Consulta: 03 de Abril del 2021
https://tiendaclaro.pe/catalogo/negocios/servicios-alambricos-negocios/pago-mensual-negocios/fija_negocios/internetavanzado-telefonía/todos
- TRITON (2020). *Categoría Montacargas*.
Consulta: 03 de Abril del 2021
<https://www.triton.com.pe/equipos/hyundai/montacarga-diesel/>
- LUZ DEL SUR (2020). *Pliego Tarifario*.
Consulta: 04 de Abril del 2021
https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/2021/TarifasLDS_Febrero2021.pdf

- GRUPO CARLEY (2020). *Servicios*.
Consulta: 04 de Abril del 2021
<https://www.carley.com.pe/>
- FORMALIZA T- PERÚ (2019). *¿Qué es una S.A.C?*
Consulta: 07 de Abril del 2021
<https://www.formaliza-tperu.org/que-es-una-s-a-c-sociedad-anonima-cerrada/>
- SUNARP (2018). *Constitución de una empresa en seis pasos*
Constitución de una empresa en seis pasos
Consulta: 08 de Abril del 2021
<https://www.sunarp.gob.pe/PRENSA/inicio/post/2018/08/03/constituye-tu-empresa-en-seis-pasos>
- CORPORACIÓN PERUANA DE ABOGADOS (2020). *Los pasos para constituir una empresa en el Perú*.
Consulta: 08 de Abril del 2021
<https://www.abogadosempresariales.pe/pasos-para-constituir-una-empresa/>
- PLATAFORMA DIGITAL ÚNICA DEL ESTADO PERUANO (2019). *Registrar o constituir una empresa*
Consulta: 08 de Abril del 2021
<https://www.gob.pe/269-registrar-o-constituir-una-empresa>
- REQUISITOS HOY (2018). *Conoce los requisitos para ingresar a planilla a un trabajador*.
Consulta: 09 de Abril del 2021
<https://requisitoshoy.com/peru/requisitos-para-ingresar-a-planilla-a-un-trabajador/>
- REQUISITOS MANIA (2021). *Conoce los requisitos para legalizar los libros contables en Perú*
Consulta: 10 de Abril del 2021
<https://requisitosmania.com/peru/requisitos-para-legalizar-libros-contables/#:~:text=Requisitos%20para%20Legalizar%20Libros%20Contables%20en%20Per%C3%BA,-Los%20registros%20contables&text=Documento%20de%20autorizaci%C3%B3n%20de%20poder,que%20se%20realice%20el%20registro.>
- EXITMAX (2018). *Venta de extintores*
Consulta: 15 de Abril del 2021
<https://www.exitmaxsac.com/servicios/extintores/venta-de-extintores/>
- SEMAMCOIN (2015). *Protección contra incendios*.
Consulta: 15 de Abril del 2021
<http://semamcoin.com/bocas-de-incendio-equipadas-bies-bie/>

SUNAT (2018). *Impuesto a la Renta - Empresas*

Consulta: 16 de Abril del 2021

<https://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/impuesto-a-la-renta-empresas/regimen-general-del-impuesto-a-la-renta-empresas/concepto-del-impuesto-a-la-renta-regimen-general#:~:text=El%20Impuesto%20a%20la%20Renta,del%20capital%20y%20el%20trabajo.>

SUNAT (2018). *Impuesto General a las Ventas (IGV)*

Consulta: 16 de Abril del 2021

<https://emprender.sunat.gob.pe/tributando/declaro-pago/impuesto-general-las-ventas#:~:text=La%20tasa%20es%20del%202018,al%20Impuesto%20de%20Promoci%C3%B3n%20Municipal.&text=La%20prestaci%C3%B3n%20o%20utilizaci%C3%B3n%20de,los%20constructores%20de%20los%20mismos.>

SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE LIMA (SAT) (2018). *Información de Impuesto Predial y Arbitrios*

Consulta: 16 de Abril del 2021

<https://www.sat.gob.pe/WebSiteV9/TributosMultas/PredialyArbitrios/Informacion>

SUNAT (2018) . *Concepto – Impuesto a las Transacciones Financieras - ITF*

Consulta: 17 de Abril del 2021

<https://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/personas-menu/impuesto-a-las-transacciones-financieras-itf-bancarizacion-y-medios-de-pago-personas>

PLATAFORMA DIGITAL ÚNICA DEL ESTADO PERUANO. (2019). *Registrar una marca*

Consulta: 17 de Abril del 2021

<https://www.gob.pe/333-registrar-una-marca-registrar-marca-de-producto-y-o-servicio>

INDECOPI (2017). *Gaceta Electrónica*

Consulta: 17 de Abril del 2021

<https://servicio.indecopi.gob.pe/gaceta/#>

ISOTOOLS (2021). *Modelo de Organización*

Consulta: 18 de Abril del 2021

<https://www.isotools.org/soluciones/personas/modelo-de-organizacion/>

GoDaddy (2019). *¿Cuánto cuesta un hosting en Perú? Conoce los precios promedio.*

Consulta: 17 de Mayo del 2021

<https://pe.godaddy.com/blog/cuanto-cuesta-hosting-basico-precios-promedio/#:~:text=En%20GoDaddy%20hicimos%20un%20peque%C3%B1o,alojar%20un%20solo%20sitio%20web.>

STAFF CREATIVA (2020). *Imagen Corporativa*

Consulta: 17 de Mayo del 2021

<https://www.staffcreativa.pe/portafolio/imagen-corporativa>

EXPANSIÓN Latinoamérica (2021). *Perú proyecta una inflación de entre 1.7% y el 2.1% para 2021*
Consulta: 21 de Mayo del 2021
<https://www.expansion.com/latinoamerica/2021/01/10/5ffb4f0a468aebda158b4651.html>

CANAL N (2021). *El Perú tendrá la segunda inflación más baja en los próximos años*
Consulta: 23 de Mayo del 2021
<https://canaln.pe/actualidad/peru-tendra-segunda-inflacion-mas-baja-proximos-anos-n432780>

BBVA (2021). *Préstamo para locales comerciales*
Consulta: 1 de Junio del 2021
<https://www.bbva.pe/empresas/productos/financiamiento/prestamos-comerciales/locales-comerciales.html>

BCP (2021). *Préstamo Comercial Mediano Plazo*
Consulta: 1 de Junio del 2021
<https://www.viabcp.com/empresas/financiamiento/financiamiento-empresarial/mediano-plazo>

SCOTIABANK (2021). *¿Qué es un préstamo personal?*
Consulta: 1 de Junio del 2021
<https://www.scotiabank.com.pe/Personas/Prestamos/Prestamos/prestamo-online>

INTERBANK (2021). *Préstamo Efectivo*
Consulta: 1 de Junio del 2021
<https://interbank.pe/prestamos-creditos/prestamos-personales/prestamo-efectivo>

CMAC AREQUIPA (2021). *Tasas de Interés Activas*
Consulta: 2 de Junio del 2021
<https://www.cajaarequipa.pe/tasas-de-interes/tarifario-de-tasas-de-interes-activas/>

CMAC HUANCAYO (2021). *Créditos Personales*
Consulta: 2 de Junio del 2021
<https://comparabien.com.pe/producto/prestamos-personales/huancayo-credito-personal-soles>

PRESTAMYPE (2021). *Financiamiento de proyectos o negocios*
Consulta: 2 de Junio del 2021
https://www.prestamype.com/prestamos?gclid=Cj0KCQjw2NyFBhDoARIsAMtHtZ7_CeIqmLK7FDqoWhSCNZqIRVxZow8rBhLVN2AOajkZf-mac33idh8aAgT5EALw_wcB

CMAC CUSCO (2021). *Créditos*
Consulta: 2 de Junio del 2021
<http://www.cmac-cusco.com.pe/credito-casa-facil-final>

DAMODARAN ONLINE (2021). *Betas by Sector (US)*
Consulta: 04 de Junio del 2021
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY (2021). *Resource Center*
Consulta: 06 de Junio del 2021
<https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yieldYear&year=2017>

DAMODARAN ONLINE (2021). *Country Default Spreads and Risk Premiums*
Consulta: 06 de Junio del 2021
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html

CENSO

CPI (2019). *Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática*
Consulta: 29 de Octubre del 2020
http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf

LEYES

CONGRESO DE LA REPÚBLICA (2016). *Ley N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*.
Lima, 01 de Noviembre
Consulta: 02 de Octubre del 2020
<http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-enelTrabajo/Ley%2029783%20%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA (1983). *Ley N° 23407. Ley General de Industrias*.
Consulta: 02 de octubre del 2020
[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/24F0C14AE46D3889052582F6006C98F3/\\$FILE/2.LEY N°C2%BA 23407 Ley General de Industrias.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/24F0C14AE46D3889052582F6006C98F3/$FILE/2.LEY%20N%C2%BA%2023407%20Ley%20General%20de%20Industrias.pdf)

MUNICIPALIDAD DE MIRAFLORES (2020). *Ordenanza N° 540/MM*. Ordenanza que promueve las medidas de bioseguridad y control para prevenir el COVID-19 en los establecimientos públicos y privados en el Distrito de Miraflores. Lima, 26 de abril.
Consulta: 02 de octubre del 2020
<https://www.miraflores.gob.pe/ordenanza-540-aprueba-medidas-de-bioseguridad-y-control-para-prevenir-el-covid-19-en-establecimientos-del-distrito/>

DIRECCIÓN GENERAL DE SEGURIDAD CIUDADANA (2019). *Estrategia Multisectorial para la Prevención Social del Crimen y la Violencia*. Lima, 03 de Junio
Consulta: 21 de Enero del 2021
[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/318234/809-2019-IN Aprobar el Listado de los 120 distritos más vulnerables al crimen y la violencia elaborado por la DGSC en el marco de la estrategia multisectorial Barrio Seguro .pdf?fbclid=IwAR0Z5gI4Wjd7TtURaJFdrvjDsplOdHZrJSg5o-vTIPcPwvrMXXMuWz1kljU](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/318234/809-2019-IN%20Aprobar%20el%20Listado%20de%20los%20120%20distritos%20m%C3%A1s%20vulnerables%20al%20crimen%20y%20la%20violencia%20elaborado%20por%20la%20DGSC%20en%20el%20marco%20de%20la%20estrategia%20multisectorial%20Barrio%20Seguro.pdf?fbclid=IwAR0Z5gI4Wjd7TtURaJFdrvjDsplOdHZrJSg5o-vTIPcPwvrMXXMuWz1kljU)

- MINISTERIO DEL AMBIENTE (2018). *Ley Orgánica de Municipalidades*. Lima, 02 de Febrero.
Consulta: 21 de Enero del 2021
<https://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/ministerio-del-ambiente-identifica-92-distritos-en-situacion-de-riesgo-por-manejo-de-residuos-solidos/>
- MUNICIPALIDAD DE VILLA EL SALVADOR (2019). *Ordenanza 406 – 2019*. Lima, 12 de Abril
Consulta: 10 de Abril del 2021
http://www.munives.gob.pe/WebSite/municipalidad/Inf_Leg/Ord_Mun/2019/ORDENANZA%20406-2019.pdf
- MUNICIPALIDAD DE VILLA EL SALVADOR (2020). *Ordenanza N° 438 – MVES*.
Consulta: 16 de Abril del 2021
<https://www.sat.gob.pe/websitev9/Portals/0/Docs/Tramites/Ordenanzas/RatificacionOrdenanzas/2021F/ARBITRIOS2021/VILLA%20EL%20SALVADOR/ELPERUANO/Ordenanza%20N%C2%B0%20438-MVES.pdf?ver=2021-01-07-131246-330>
- MINISTERIO DE TRABAJO (2003). *Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa*. Lima, 3 de Julio
Consulta: 18 de Abril del 2021
<https://www.sunat.gob.pe/orientacion/mypes/normas/ley-28015.pdf>
- MINISTERIO DE JUSTICIA (1997). *Ley General de Sociedades (Ley N° 26887)*.
Consulta: 18 de Abril del 2021
<https://lpderecho.pe/ley-general-sociedades-ley-26887-actualizado/>
- MINISTERIO DE SALUD (1997). *Ley General de Salud (Ley N° 26842)*. Lima, 15 de Julio
Consulta: 18 de Abril del 2021
<http://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/publicacion/ley26842.pdf>
- MINISTERIO DE SALUD (2002). *Manual de Salud Ocupacional (Ley N° 27657)*. Lima, 29 de Enero
Consulta: 19 de Abril del 2021
<http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/LEYN27657.pdf>
- MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DE EMPLEO (2012). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783)*. Lima, 20 de Agosto
Consulta: 19 de Abril del 2021
<https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/seguridad-y-salud/reglamento-ley29783.pdf>
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA (1983). *Ley General de Industrias (Ley N° 23407)*.
Consulta: 19 de Abril del 2021
[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/24F0C14AE46D3889052582F6006C98F3/\\$FILE/2.LEY_N%C2%BA_23407_Ley_General_de_Industrias.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/24F0C14AE46D3889052582F6006C98F3/$FILE/2.LEY_N%C2%BA_23407_Ley_General_de_Industrias.pdf)

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DE EMPLEO (1997). *Ley de Productividad y Competitividad Laboral (Ley N° 728)*. Lima, 27 de Marzo
Consulta: 19 de Abril del 2021
[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/BE35EA4B0DF56C0A05257E2200538D4C/\\$FILE/1_DECRETO_SUPREMO_003_27_03_1997.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/BE35EA4B0DF56C0A05257E2200538D4C/$FILE/1_DECRETO_SUPREMO_003_27_03_1997.pdf)

MINISTERIO DE VIVIENDA DE CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO (2020). *Resolución Ministerial N° 270 – 2020*. Lima, 29 de Octubre
Consulta: 16 de Mayo del 2021
<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/aprueban-los-valores-unitarios-oficiales-de-edificacion-para-resolucion-ministerial-n-270-2020-vivienda-1898559-1>

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA (2020). *Decreto Legislativo N° 1488*. Lima, 10 de Mayo
Consulta: 23 de Mayo del 2021
<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-legislativo-que-establece-un-regimen-especial-de-dep-decreto-legislativo-n-1488-1866210-6>

DECRETOS

CONGRESO DE LA REPÚBLICA (2007). *Decreto Legislativo N° 1044*. Lima, 20 de diciembre.
Consulta: 02 de octubre del 2020
<https://www.indecopi.gob.pe/documents/1902049/3770764/Decreto+Legislativo+1044.pdf/80c54c56-c4d8-9085-fde7-fccd4ac716d0>

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN (2015). *Decreto Supremo N° 017 – 2015 – MP*.
Consulta: 02 de octubre del 2020
<http://www2.produce.gob.pe/dispositivos/publicaciones/ds017-2015-produce.pdf>

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DE EMPLEO (2008). *Resolución Ministerial N° 375 – 2008 – TR*. Lima, 28 de noviembre
Consulta: 19 de abril del 2021
[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/982841B4C16586CD05257E280058419A/\\$FILE/4_RESOLUCION_MINISTERIAL_375_30_11_2008.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/982841B4C16586CD05257E280058419A/$FILE/4_RESOLUCION_MINISTERIAL_375_30_11_2008.pdf)

ARTICULOS DE TESIS

ARAPA (2016). *Microscopia Óptica de la Gelación del Policloruro de Vinilo*. Tesis de Bachiller en Ingeniería de Procesos con mención en Ingeniería de Materiales. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín, Facultad de Ingeniería de Procesos

ALEJOS (2013). *Estudio de Prefactibilidad para la implementación de una empresa de fabricación y comercialización de tequeños en Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 10 de Octubre del 2020
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/4852>

- ALMEYDA (2014). *Estudio de Prefactibilidad para la producción y comercialización de galletas a base de granos andinos en Lima Metropolitana enfocada a los niveles socioeconómicos B y C*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
Consulta: 15 de octubre del 2020
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5987>
- ANDRE (2013). *Estudio de Prefactibilidad para la elaboración de pastas secas no rellenas a base de Quinoa, Kiwicha y Cañihua*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 15 de octubre del 2020
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/4986>
- ARCE (2015). *Estudio de Prefactibilidad para la elaboración de sopas y cremas pre cocidas a base de quinua*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 20 de octubre del 2020
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6152>
- BECERRA (2017). *Estudio de Prefactibilidad de una planta productora de una bebida a base de quinua en Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 22 de Octubre del 2020
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9115>
- CABALLERO (2020). *Estudio de Prefactibilidad para la producción y comercialización de una línea de bebidas de hierbas medicinales en Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 28 de octubre del 2020
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/16933>
- CALDAS (2018). *Estudio de Prefactibilidad para la elaboración de leche de almendras*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 30 de octubre del 2020
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12505>
- CASTRO (2019). *Estudio de Prefactibilidad para la producción y comercialización de un achocolatado en base a polvo de cacao y granos andinos en Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 05 de noviembre del 2020
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/15312>
- CRUZATE (2014). *Estudio de Prefactibilidad de la producción de cápsulas de Ginkgo Biloba en Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad Ingeniería Industrial.
Consulta: 10 de noviembre del 2020
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5725>

- CUEVA (2018). *Estudio de Prefactibilidad para la producción y comercialización de bebidas energizantes a base de Chía en Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 13 de noviembre del 2020
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/11871>
- ESPINOZA (2016). *Estudio de Prefactibilidad para la implementación de un centro de distribución para el abastecimiento de pescado congelado en Lima*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 20 de noviembre del 2020
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6857>
- FRANCO (2017). *Estudio de Prefactibilidad para la producción y comercialización de ají de cocona en Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 23 de noviembre del 2020
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9556>
- FUENTES (2016). *Estudio de Prefactibilidad para la elaboración y comercialización de cerveza artesanal a base de quinua en los sabores de menta, granadina, coco y quinua*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 25 de noviembre del 2020
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7287>
- GAMBINI (2020). *Estudio de Prefactibilidad para la implementación de una planta que produce y comercializa compota a base de guanábana fortificado con avena para Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 30 de noviembre del 2020
<http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/171210>
- GASPAR (2020). *Estudio de Prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de fideos integrales de harina de trigo y enriquecidos con linaza en Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 15 de enero del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/16968>
- GUEVARA (2016). *Estudio de Prefactibilidad para la fabricación y comercialización de cremas faciales y corporales para consumidores de Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 15 de enero del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7100>
- GUILLEN (2020). *Estudio de Prefactibilidad para la implementación de una planta productora de bolsas biodegradables*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 18 de enero del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/17038>

- GUILLERMO (2013). *Estudio de Prefactibilidad para la creación de una empresa dedicada a la industrialización y comercialización de los derivados de la caña de azúcar*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 22 de enero del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/4994>
- HIDALGO (2016). *Estudio de Prefactibilidad para la producción y venta de galletas de avena fortificadas con quinua*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 25 de enero del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7596>
- SAENZ (2004). *Estudio de Prefactibilidad para la instalación de una planta de embutidos*. Tesis de Bachiller en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 30 de enero del 2021
https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/ingenie/saenz_ar/saenz_ar.pdf
- MARAPI (2018). *Estudio de Prefactibilidad para la implementación de una cadena de pizzerías basada en la gastronomía peruana en Lima Metropolitana en los niveles socioeconómicos B y C*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 02 de febrero del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/14210>
- ARROYO (2018). *Estudio de Prefactibilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de pulpa de berries en el mercado nacional y extranjero*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 10 de febrero del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12419>
- PARDO (2014). *Estudio de Prefactibilidad para la implementación de una empresa productora y comercializadora de mermeladas en Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 10 de febrero del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5885>
- RODRIGUEZ (2014). *Estudio de Prefactibilidad para la producción y exportación de aceite de palta*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 21 de febrero del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5397>
- SÁNCHEZ (2017). *Estudio de Prefactibilidad para una empresa dedicada a la producción y comercialización de té soluble a base de cascarilla de cacao en diferentes sabores frutales*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 26 de febrero del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12109>

- SÁNCHEZ (2012). *Estudio de Prefactibilidad para la producción y comercialización de desodorantes en los niveles socioeconómicos A y B en Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 28 de febrero del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7043>
- TERRAZAS (2019). *Estudio de Prefactibilidad de la implementación de una planta productora y comercializadora de papas prefritas congeladas para servicio de maquilas y venta de restaurantes de pollo a la brasa de la zona de Lima Norte*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 02 de Marzo del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/14574>
- VALDEZ (2020). *Estudio de Prefactibilidad para la implementación y puesta en marcha de una línea de fabricación de toallas tipo jacquard con diseños personalizados y distintivos del Perú para atender la Zona Este de Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 07 de Marzo del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/16538>
- VÁSQUEZ (2014). *Estudio de Prefactibilidad de un Fast Food de comida peruana en Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
Consulta: 12 de Marzo del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5412>
- VERA (2019). *Estudio de Prefactibilidad de una empresa productora de bebidas listas para tomar a base de café peruano en Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 21 de Marzo del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/15226>
- VILLAIZAN (2020). *Estudio de Prefactibilidad para la producción y comercialización de una bebida energética a base de Frutas, Ginseng y Kombucha en Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 25 de Marzo del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/16821>
- ZAFRA (2018). *Estudio de Prefactibilidad para la comercialización y producción de néctar de frutas con trozos de aloe vera endulzado con stevia en Lima Metropolitana*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial.
Consulta: 25 de Marzo del 2021
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/13417>

ARTICULOS INDEPENDIENTES

RIQUELME (2015). *“Las 5 Fuerzas de Porter – Clave para el éxito de la Empresa”*

Consulta: 05 de octubre del 2020

<https://www.5fuerzasdeporter.com/>

CATÁLOGO

TIZIANNI PERÚ (2012). *Ofertas.*

Consulta: 10 de octubre del 2020

<https://www.tizianni.com/ofertas>

SODIMAC (2020). *Sillas de Oficina.*

Consulta: 10 de octubre del 2020

<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/category/cat10298/Sillas-de-Oficina>

PROMART (2020). *Sillas giratorias.*

Consulta: 10 de octubre del 2020

<https://www.promart.pe/sillas%20giratorias>

FALABELLA (2020). *Escritorios*

Consulta: 10 de octubre del 2020

https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/category/cat2200540/Sillas-de-Escritorio?sortBy=product.brandName%2Casc&ef_id=Cj0KCCQjw2or8BRCNARIsAC_ppyYC_WOd4rbNOhtR4f1eMnIFuwdbX73WtTZ7Pz_mxY_Vbtz3YpMecQcaAomLEALw_wcB%3AG%3As&gclid=Cj0KCCQjw2or8BRCNARIsAC_ppyYC_WOd4rbNOhtR4f1eMnIFuwdbX73WtTZ7Pz_mxY_Vbtz3YpMecQcaAomLEALw_wcB&gclid=aw.ds&kid=111854136&s_kwid=AL!704!3!444409436549!b!!g!!

FIELY PERÚ E.I.R.L (2020). *Sillonería*

Consulta: 10 de octubre del 2020

<http://www.fielyperu.com/web/secciones/productos.php?idcat=0>

LEAGUE HEXANIA (2020). *Cojín lumbar para silla gamer*

Consulta: 04 de noviembre del 2020

<https://leagueof.hexania.com/cojin-gamer>

GRAFICOLOR (2020). *Volantes Publicitarios*

Consulta: 10 de noviembre del 2020

https://www.graficolor.pe/c/volantespublicitarios/?gclid=CjwKCAiAkan9BRAqEiwAP9X6USft7OCC51kcMu4hXI7i9eFPSfuL8z2uHdODNXng9CudBHgJCmbShBoC7t4QAvD_BwE

- SOLOSTOCKS (2020). *Almohada Vertical*
Consulta: 11 de noviembre del 2020
<https://www.solostocks.com/venta-productos/regalo-promocional-viaje/otro-regalo-promocional-viaje/almohada-cervical-29111663>
- LUMINGO (2020). *Sillas Giratorias*
Consulta: 13 de noviembre del 2020
https://www.lumingo.com/producto/silla-dxt-dxt-7002-cb-gaming-negro/p/00000000004799071?gclid=Cj0KCQiAnb79BRDgARIsAOVbhRrw3VxcoY5uZEAZeySWzO2zU8t2R9a3mPMC6RsZEVomAamJL-UihdsaAj21EALw_wcB
- IKEA (2020). *Sillas de Escritorios Infantiles*
Consulta: 13 de noviembre del 2020
<https://www.ikea.com/es/es/cat/sillas-escritorio-infantiles-24715/>
- AMAZON (2020). *Sillas de Escritorio para Niños*
Consulta: 14 de noviembre del 2020
<https://www.amazon.com/-/es/Los-m%C3%A1s-vendidos-Home-Kitchen-Sillas-Escritorio-para-Ni%C3%B1os/zgbs/home-garden/2206472011>
- TAI LOY (2021). *Útiles de oficina.*
Consulta: 15 de marzo del 2021
<https://www.tailoy.com.pe/oficina/utiles.html>
- SODIMAC (2021). *Herramientas Eléctricas e Inalámbricas*
Consulta: 18 de marzo del 2021
<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/landing/cat10146/Herramientas-Elctricas-e-Inalambricas>
- PROMART (2021). *Herramientas.*
Consulta: 19 de marzo del 2021
<https://www.promart.pe/herramientas?ft=herramientas>
- ALIBABA (2021). *Máquinas Secadoras*
Consulta: 20 de marzo del 2021
<https://offer.alibaba.com/cps/5phcjm01?bm=cps&src=saf>
- INKAFARMA (2021). *Protección de Salud*
Consulta: 18 de marzo del 2021
<https://inkafarma.pe/lista/comprometidos-con-proteger-la-salud>
- ICOD PERÚ (2021). *Tienda*
Consulta: 18 de marzo del 2021
<https://icod.com.pe/tienda/>

PROMART (2021). *Equipos de Protección Personal*
Consulta: 26 de marzo del 2021
<https://www.promart.pe/herramientas/equipos-de-proteccion-personal>

ARTÍCULO EN LIBRO

KOTLER (2013). “Canales de Marketing”. *Fundamentos de Marketing*.
México, D.F: Editorial Pearson, pp. 290 – 321

KOTLER (2013). “Segmentación y Posicionamiento”. *Fundamentos de Marketing*.
México, D.F: Editorial Pearson, pp.162 – 193

KOTLER (2013). “Investigación de Mercados”. *Fundamentos de Marketing*.
México, D.F: Editorial Pearson, pp. 94 – 121

KOTLER (2013). “Producto”. *Fundamentos de Marketing*.
México, D.F: Editorial Pearson, pp. 194 – 227

KOTLER (2013). “Comunicación”. *Fundamentos de Marketing*.
México, D.F: Editorial Pearson, pp. 354 – 389

KOTLER (2013). “Precio”. *Fundamentos de Marketing*.
México, D.F: Editorial Pearson, pp. 254 – 289

MUTHER (1978). “Distribución de la Planta”. *Lineamientos para un proyecto de Distribución de Planta*.
Madrid: Editorial Hispano Europea, pp.13
Consulta: 15 de Marzo del 2021
<https://mail.google.com/mail/u/0?ui=2&ik=2ac0c322af&attid=0.4&permmsgid=msg-f:1611918089163765820&th=165eae637a1f83c&view=att&disp=inline>

FRANCIS (1992). “*Facility Layout and Location, and Analytical Approach*”
New Jersey: Prentice Hall, p.88
Consulta: 18 de Marzo del 2021
<https://mail.google.com/mail/u/0?ui=2&ik=2ac0c322af&attid=0.5&permmsgid=msg-f:1611918089163765820&th=165eae637a1f83c&view=att&disp=inline>

MEYERS (2006). “Diseño de Instalaciones de manufactura y manejo de materiales”
México, D.F: Editorial Pearson
Consulta: 05 de abril del 2021

ASFAHL (2000). “Seguridad Industrial y Salud”
México, D.F: Prentice Hall
Consulta: 15 de abril del 2021

PÁGINA O GRUPO DE RED SOCIAL

El Blog de Rosana Rosas (2020)

Consulta: 18 de octubre del 2020

<https://www.facebook.com/rosanarosas17/>

Los Seis Estilos de Vida (2017)

Consulta: 31 de octubre del 2020

<https://www.arellano.pe/los-seis-estilos-de-vida/>

Entornos Virtuales de Aprendizaje (2012)

Consulta: 10 de enero del 2020

<http://cuadromicromacrolocalizacion.blogspot.com/2013/05/cuadro-comparativo-micro-localizacion-y.html>

MiContador (Estudio Contable) (2021)

Consulta: 07 de abril del 2021

<https://micontador.pe/blog>

Elevación Digital – Diferencias entre S.A.C y E.I.R.L (2019)

Consulta: 07 de abril del 2021

<https://elevaciondigital.pe/blog/tipos-de-empresas-sac-eirl-peru/?v=3827b7f36786>

Asesores & Contadores – Constitución de una Empresa (2019)

Consulta: 09 de abril del 2021

<https://www.asesoresycontadores.pe/servicios/constitucion-de-empresas/>

Rankia - ¿Cómo asegurarme en Essalud? (2003)

Consulta: 09 de abril del 2021

<https://www.rankia.pe/blog/mejores-seguros-vida-salud-viaje-auto/4242232-como-asegurarme-essalud#:~:text=Afiliar%20a%20los%20trabajadores%20es,tiene%20menos%20de%203%20trabajadores.>

ENTREVISTA EN WEB

CASTRO (2019). “Entrevista a Rolando Arellano”. En *Lampadia*.

Consulta: 01 de noviembre del 2020

<https://www.lampadia.com/analisis/economia/el-pensamiento-arellano/>

INFORME O REPORTE

APEIM (2020). *Niveles Socioeconómicos del año 2020*. Lima

Consulta: 01 de noviembre del 2020

<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>

- INEI (2020). *Reporte PBI Trimestral*.
Consulta: 28 de Setiembre del 2020
https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/boletin_pbi_trimestral_iit_2020.pdf
- CÁMARA DE COMERCIO DE LIMA (2019). *Registros de compras online*.
Consulta: 08 de noviembre del 2020
<https://www.camaralima.org.pe/>
- IPSOS APOYO (2020). *Uso de Redes Sociales entre peruanos conectados 2020*.
Consulta: 10 de noviembre del 2020
<https://www.ipsos.com/es-pe/uso-de-redes-sociales-entre-peruanos-conectados-2020#:~:text=13.2%20millones%20de%20peruanos%20conectados%20son%20usuarios%20de%20redes%20sociales>.
- CPI (2020). *Inversión Publicitaria 2019*.
Consulta: 11 de noviembre del 2020
https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_inversion_publicitaria_2019_n01_2020_a.pdf
- CPI (2019). *Audiencias Radiales*.
Consulta: 12 de Noviembre del 2020
https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_resumen_anual_radial_201903.pdf
- IPSOS APOYO (2019). *E-commerce genera mayor acceso a cadenas de mejoramiento*.
Consulta: 24 de noviembre del 2020
https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2018-09/e-commerce_genera_mayor_acceso_a_cadenas_de_mejoramiento.pdf
- PRODUCE (2015). *Anuario Estadístico Industrial, Mipyme y Comercio Interno*.
Consulta: 26 de noviembre del 2020
<https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-mype-2015.pdf>
- GFK (2019). *Gamers: Perfiles, cultura y prioridades en la compra en el Perú*.
Consulta: 24 de noviembre del 2020
<https://iabperu.com/wp-content/uploads/2019/08/Promocion-Gamers.pdf>
- IPSOS (2020). *Perfiles zonales de Lima Metropolitana 2020*.
Consulta: 18 de enero del 2021
<https://www.ipsos.com/es-pe/perfiles-zonales-de-lima-metropolitana-2020>

INEI (2020). *Viviendas con abastecimiento de agua por red pública*.

Consulta: 23 de enero del 2021

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1411/cap01_01.pdf

SUPERINTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS (2021). *Tasa de Interés Promedio del Sistema Bancario*.

Consulta: 30 de mayo del 2021

<https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>

SUPERINTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS (2021). *Tasa de Interés Promedio del Sistema de Cajas Municipales*.

Consulta: 31 de mayo del 2021

<https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=C>

DIPOSITIVAS

MEYERS (2012). *Localización de la Planta*.

Consulta: 18 de diciembre del 2020

https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000n5ChPwh52IWXzG_P53YkyCL:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=02623542

MEYERS (2012). *Métodos de Selección de Localización de la Planta*.

Consulta: 19 de diciembre del 2020

https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000n5ChPwh52IWXzG_P53YkyCL:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=02623543

MEYERS (2012). *Capacidad*

Consulta: 29 de enero del 2021

<https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000t3lqWvAyyRcctMHG7eWfnjz:1e1k3v39v?accion=VerDocumento&documento=02600445>

MEYERS (2012). *Balance de Línea*

Consulta: 13 de febrero del 2021

<https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000TouEgkfaJFhIMAK9cxbXtO:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=02600446>

MEYERS (2012). *Planeamiento Sistemático de Distribución – PSD*

Consulta: 01 de marzo del 2021

<https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000T49HqeCDYV4iK5ggsjqpoEt:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=02646841>

- MEYERS (2012). *Planeamiento Sistemático de Distribución – PSD: Layout Bloques Unitarios*
Consulta: 02 de marzo del 2021
<https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000T49HqeCDYV4iK5ggsjqpoEt:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=02646843>
- MEYERS (2012). *Planeamiento Sistemático de Distribución – PSD: Cálculo de Áreas*
Consulta: 03 de marzo del 2021
<https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000T49HqeCDYV4iK5ggsjqpoEt:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=02646844>
- MEYERS (2012). *Diseño de Pasillos, Corredores y Puertas*
Consulta: 08 de marzo del 2021
<https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000T49HqeCDYV4iK5ggsjqpoEt:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=02664167>
- MEYERS (2012). *Planeamiento Sistemático de Distribución: DGC – PDD*
Consulta: 13 de Marzo del 2021
<https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000T49HqeCDYV4iK5ggsjqpoEt:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=02664168>
- MEYERS (2012). *Diseño de Oficinas*
Consulta: 08 de marzo del 2021
<https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000T49HqeCDYV4iK5ggsjqpoEt:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=02664169>
- MEYERS (2012). *Evaluación de Alternativas de Distribución de Planta*
Consulta: 22 de marzo del 2021
<https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000T49HqeCDYV4iK5ggsjqpoEt:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=02664171>
- CARRANZA (2017). *Desarrollo Sostenible*
Consulta: 26 de febrero del 2021
<https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000T49HqeCDYV4iK5ggsjqpoEt:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=03605784>
- CARRANZA (2017). *Aspectos e Impactos Ambientales*
Consulta: 27 de febrero del 2021
<https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000T49HqeCDYV4iK5ggsjqpoEt:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=03638737>
- RODRÍGUEZ (2017). *Producción más Limpia*
Consulta: 27 de febrero del 2021
<https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000T49HqeCDYV4iK5ggsjqpoEt:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=03719496>

QUISPE (2018). *Pensamiento de Ciclo de Vida*

Consulta: 28 de febrero del 2021

<https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000T49HqeCDYV4iK5ggsjqpoEt:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=03992858>

QUISPE (2018). *Interpretación de un estudio de Análisis de Ciclo de Vida.*

Consulta: 28 de febrero del 2021

<https://eros.pucp.edu.pe/pucp/document/dowdocum/dowdocum;jsessionid=0000T49HqeCDYV4iK5ggsjqpoEt:1e1k3v1k8?accion=VerDocumento&documento=04048992>

VIDEOGRABACIÓN

CAMACHO (2016). *Uso y manejo de extintor (seguridad industrial)*. Lima: Perú

Consulta: 05 de febrero del 2021

<https://www.youtube.com/watch?v=IKMAcey8B9s>

SLAM RACING (2020). *TUTORIAL Como armar una SILLA GAMER*

Consulta: 18 de febrero del 2021

<https://www.youtube.com/watch?v=E7fqC1XHHfQ&t=113s>

PROTO HW & TEC (2018). *¿Silla Gamer económica vale la pena?*

Consulta: 20 de febrero del 2021

<https://www.youtube.com/watch?v=XBCwDGUnRNA>