

UNIVERSIDAD ANTONIO RUIZ DE MONTOYA

Facultad de Ingeniería y Gestión



**ESTUDIO TÉCNICO PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD
DE UNA FÁBRICA DE TABLEROS ELÉCTRICOS DE BAJA
TENSIÓN**

Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería
Industrial

ERICK DALÍ EGÚSQUIZA SARAPURA

Asesor

Ing. Jonatán Edward Rojas Polo

Lima – Perú

Septiembre de 2019

GLORIA DEI



DEDICATORIA

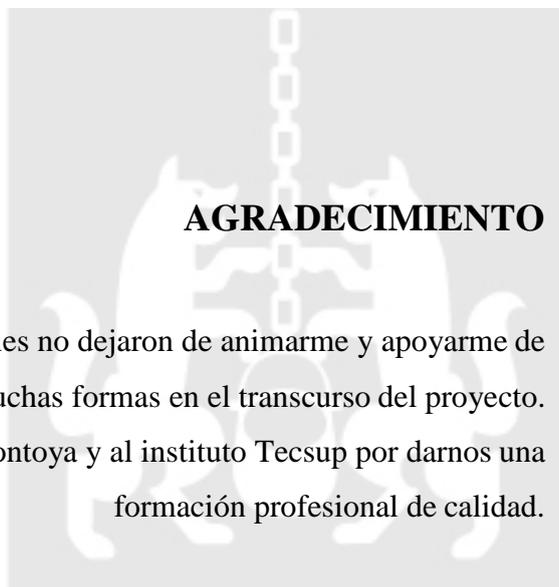
A mis padres y mi hermano quienes me apoyan constantemente y aconsejan en mi crecimiento profesional.



VIVENS

OMHO

GLORIA DEI



AGRADECIMIENTO

A Dios, mi familia y amigos quienes no dejaron de animarme y apoyarme de muchas formas en el transcurso del proyecto.
A la universidad Antonio Ruiz de Montoya y al instituto Tecsup por darnos una formación profesional de calidad.



VIVENS

RESUMEN

El presente trabajo consiste en el estudio de Pre factibilidad para la implementación de una planta de tableros eléctricos de control de una empresa dedicada brindar servicios de consultoría y mantenimiento en sistemas eléctricos y electrónicos industriales en la ciudad de Lima y a nivel nacional.

Este proyecto consta de un análisis técnico y económico en el sector industrial del Perú con un estudio del mercado en el sector manufacturero para determinar las oportunidades e identificar las amenazas de la misma. En ese sentido se desarrolló un estudio técnico de la planta de fabricación y su distribución de la misma calculando su capacidad utilizada. Por último, se desarrolló un análisis económico y financiero del proyecto en el cual determinaremos la rentabilidad y la viabilidad del proyecto.

Se cerrará con las conclusiones, observaciones y recomendaciones del trabajo.

Palabra clave: Sector manufacturero industrial, energía eléctrica, rentabilidad y viabilidad del proyecto.

ABSTRACT

This document provides a study of Pre - feasibility for the implementation of electric control boards, for a company to provide consulting services, maintenance of electric systems and industrial electronics.

This project contains a socio-economic analysis of the industrial sector of Perú with a market study of in the manufacturing sector, in order to opportunities to enter the manufacturing market. Also develops a technical study of the factory and its distribution, calculating its used capacity. At last, contains an economic and financial analysis of the project where the profitability and feasibility of the proposal is determined.

Finally, the conclusions, observations and recommendations of the investigation will be presented.

Keyword: industrial manufacturing sector, electric energy, profitability and feasibility of the project.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: GENERALIDADES.....	2
1.1. TÍTULO.....	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.6. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.7. VIABILIDAD DEL ESTUDIO	5
1.8. MARCO TEÓRICO	5
1.8.1. Antecedentes de la investigación.....	5
1.8.2. Base Teórica.....	9
1.8.2.1. Alta Tensión.....	9
1.8.2.2. Media Tensión	9
1.8.2.3. Baja Tensión	9
1.9. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	10
1.9.1. Visión.....	10
1.9.2. Misión	11
1.9.3. Análisis FODA.....	11
1.9.4. Estrategias Genéricas.....	12
1.10. ENTORNO DEMOGRÁFICO EMPRESARIAL	12
1.10.1. Características de las empresas dadas de alta.....	14
1.10.2. Entorno económico.....	15
1.10.3. Sector Manufacturero.....	16
1.11. ANÁLISIS SECTORIAL.....	16

1.11.1. Descripción del estado actual de la industria	17
1.11.2. Tendencias de la industria.....	18
1.11.3. Análisis del sector industrial	18
1.11.4. Análisis de la competencia	20
1.11.5. Oportunidades y amenazas.....	21
CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO	22
2.1. CARACTERIZACIÓN COMERCIAL.....	22
2.2. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.....	22
2.2.1. Clasificación Industrial Internacional Uniformes (CIIU).....	23
2.2.2. Productos Sustitutos y complementarios	23
2.2.3. Ciclo Vida del Producto	23
2.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	24
2.3.1. Segmentación y selección del mercado meta.....	24
2.3.2. Segmentación demográfica:	25
2.3.3. Mercado potencial	25
CAPÍTULO 3: ESTUDIO TÉCNICO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.1. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....	35
3.2. MACRO LOCALIZACIÓN.....	35
3.3. MICRO LOCALIZACIÓN	36
3.3.1. Costo del Terreno	37
3.3.2. Cercanía a proveedores.....	37
3.3.3. Disponibilidad de mano de Obra.....	37
3.3.4. Transporte y accesibilidad.....	38
3.3.5. Regulaciones legales.....	38
3.3.6. Aspectos técnicos	38
3.3.7. Comunicaciones.....	39
3.3.8. Zonificación de la planta	40
3.4. TAMAÑO DE PLANTA	41
3.4.1. Relación Tamaño – Mercado.....	41
3.4.2. Tamaño – Recursos.....	41
3.4.3. Tamaño – Tecnología	43
3.4.4. Relación Tamaño – Inversión.....	45
3.4.5. Análisis, Evaluación y Determinación de la Capacidad.....	46

3.5. DISEÑO DE PLANTA	47		
3.5.1. Instalaciones requeridas (zonas y espacios)	47		
3.5.2. Cálculo de las áreas	48		
3.6. DIAGRAMA DE PROCESOS	50		
3.7. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL;ERROR!	MARCADOR	NO	
DEFINIDO.			
CAPÍTULO 4: ESTUDIO LEGAL.....	51		
4.1. TIPO DE SOCIEDAD	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.		
4.2. ASPECTOS LEGALES Y TRIBUTARIOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.		
4.3. IMPUESTO A LA RENTA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.		
4.4. IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.		
4.5. IMPUESTO TEMPORAL A LAS TRANSACCIONES ITF;ERROR!	MARCADOR	NO	
DEFINIDO.			
4.6. LEY 29783 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO;ERROR!	MARCADOR	NO	
DEFINIDO.			
CAPÍTULO 5: ESTUDIO DE INVERSIONES ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	55		
5.1. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO.....	55		
5.2. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS	58		
5.2.1. Estado de Ganancias y Pérdidas	58		
5.2.2. Flujo de caja Económico	59		
5.2.3. Flujo de Caja financiera.....	60		
CONCLUSIONES	61		
RECOMENDACIONES	62		
BIBLIOGRAFÍA.....	63		
ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.		

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Principales centrales de generación 1995-2015	7
Tabla 2:	Stock y variación neta de empresas por trimestre, 2017-2018	13
Tabla 3:	Altas de empresas, según su actividad económica, 2017-2018	15
Tabla 4:	Empresas competidoras	20
Tabla 5:	Densidad empresarial, según área interdistrital, 2016	24
Tabla 6:	Mercado potencial según segmento empresarial en el país, 2017 ..	26
Tabla 7:	Mercado potencial según actividad económica en Lima	26
Tabla 8:	Mercado potencial según área interdistrital en Lima	27
Tabla 9:	Población por zonas geográficas, 2017.....	27
Tabla 10:	Mercado Objetivo de empresas en Lima Metropolitana.....	28
Tabla 11:	Principales proyectos mineros para el 2019.....	28
Tabla 12:	Principales proyectos públicos para el año 2019	29
Tabla 13:	Costo de posibles terrenos	37
Tabla 14:	Evaluación de transporte y accesibilidad.....	38
Tabla 15:	Puntuación de evaluación cualitativa para la localización de planta	39
Tabla 16:	Datos de zonificación de la planta en S.J.L.	40
Tabla 17:	Listado de Materiales Directos para tablero de distribución	42
Tabla 18:	Materiales indirectos de un Tablero eléctrico de distribución	43
Tabla 19:	Listado de los Recursos Humanos para realizar el tablero eléctrico	43
Tabla 20:	Equipos y herramientas de trabajo.....	43

Tabla 21:	Activos tangibles de tablero de distribución.....	45
Tabla 22:	Activos Intangibles de tablero de distribución.....	45
Tabla 23:	Capacidad de producción para un tablero de distribución de 30 polos 46	
Tabla 24:	Capacidad para producción de tablero de control caldero	46
Tabla 25:	Capacidad para producción de tableros de control de arranques de motores 46	
Tabla 26:	Codificación de prioridades	48
Tabla 27:	Inversión del proyecto	56
Tabla 28:	Estado de resultados.....	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1: Central Hidroeléctrica Huinco (1922)	7
Gráfico 2: Etapas de manejo y uso de la energía eléctrica.....	10
Gráfico 3: Análisis FODA	11
Elaboración propia	11
Gráfico 4: Stock de empresas por trimestre, 2017-2018.....	13
Gráfico 5: Producto Bruto Interno real por habitante	15
Gráfico 6: Manufactura no primaria.....	16
Gráfico 7: Producción industrial (tasa de crecimiento), 1951-2017	17
Gráfico 8: Distritos de Lima Metropolitana.....	25
Gráfico 9: Ubicación de la planta.....	39
Gráfico 10: Tablero de distribución de 440V AC.....	42
Gráfico 11: Plano general de las instalaciones.....	47
Gráfico 12: Diagrama de operaciones.....	50
Gráfico 13: Estructura Organizacional; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
Gráfico 14: Tipos de razón social empresarial en el Perú; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	

GLORIA



OMNIBUS



DEI

VIVENS

INTRODUCCIÓN

La energía eléctrica ha tenido una participación muy importante en el desarrollo de nuestro país desde su primera actividad y uso en el año 1857 con la iluminación a gas. Desde entonces hemos percibido avances en su tecnología y en su modo de generación cada vez más ecológicos dependiendo de la geografía de cada país, una ventaja del desarrollo rápido en generación de la energía se dio gracias justamente a la geografía de nuestro país brindándonos muchas opciones geográficas sobre la cordillera de los andes.

El uso de la electricidad cada vez se va actualizando en su tecnología debido a diversos modos de generación, transmisión y distribución. Siendo una de las energías más usadas en el mundo, ha sido conveniente poder estudiar su uso adecuado y el control óptimo para poder ahorrar y generar en demás lugares y consecuentemente conservando el medio ambiente.

Es importante conocer el modo de empleo y uso para el beneficio de todos y seguridad, por ello se emplea diversos equipos de control para cada tipo de uso de la energía eléctrica sea de forma industrial o doméstica; o en el caso que sea por modo de consumo por fases siendo trifásica o monofásica; o por generación, transmisión o distribución.

Por ello el equipamiento correcto y adecuando de un sistema eléctrico es de mucha importancia porque no solo genera un consumo y uso adecuando, si no mantener la seguridad entre equipos y personas dentro de un sistema eléctrico industrial.

CAPÍTULO 1: GENERALIDADES

Se presenta un análisis macro y micro entorno de la actividad manufacturera de equipos eléctricos para identificar las oportunidades de implementación del proyecto.

1.1. Título

Estudio técnico para la determinar la viabilidad de una fábrica de tableros eléctricos de baja tensión.

1.2. Planteamiento del problema

En el transcurso del tiempo hemos percibido que el uso de la energía eléctrica ha tenido un comportamiento ascendente debido al crecimiento de la tecnología, al aumento de la población mundial y en el desarrollo económico de los países. La electricidad se ha convertido en un recurso energético necesario para los diferentes sectores en el mundo, tales como salud, construcción, industrias, minería, transporte, educación entre otros.

Por tales razones es importante destacar la forma del uso de este recurso energético. Así como hay distintas formas de poder generar electricidad, existen diversas maneras de utilizarla, sea doméstica o industrialmente, por corriente alterna o continua, por transmisión o distribución; sin embargo, sea la forma en que usemos la electricidad, requiere de un control de su uso para maximizar su

eficiencia, reducir costos, reducir las exposiciones al peligro, medir el consumo y optimizar los diferentes procesos donde se utiliza en cada sector.

Por tanto, podemos deducir que la electricidad aporta en gran magnitud al desarrollo de un país. En estos tiempos no existe la concepción de alguna sociedad sin acceso a la energía eléctrica, sin embargo, el 17% de la población mundial no posee energía.

En nuestro país existe una gran demanda por la electrificación en zonas urbanas y en el sector industrial se va incrementando el consumo interno lo que demanda mayor control y distribución correcta de la energía eléctrica a través de equipos eléctrico de control.

1.3. Objetivo General

Proponer un proyecto de inversión viable que consiste en la implementación de una fábrica de tableros eléctricos en baja tensión para diferentes sectores industriales en el Perú.

1.4. Objetivos Específicos

- Identificar los sectores donde se localiza la mayor demanda en Lima Metropolitana.
- Obtener la localización estratégica de la empresa y su distribución de la planta.
- Identificar las variables administrativas, técnicas, económicas y financieras para poder determinar la viabilidad del proyecto.
- Identificar los beneficios que brinda el proyecto con una visión social y medio ambiental.

1.5. Justificación del proyecto

El consumo energético en nuestro país se ha ido incrementando con el paso del tiempo. El crecimiento experimentado del Perú presenta una tendencia exponencial, el consumo eléctrico es uno de los pilares de la economía peruana y presenta un comportamiento de ascendencia acoplado al comportamiento del Producto Bruto Interno. CONEXIÓN ESSAN (2012); AIE (2014)

Conociendo entonces el aspecto crítico de la energía, su uso y el control de la misma, es de mucha relevancia poder contar con instrumentos y equipos que permitan manejar el uso de la energía eléctrica de acuerdo al su nivel y aplicación en su respectivo sector.

Por lo expuesto, el presente trabajo consiste en proponer un proyecto de inversión para la empresa Ascensores Global E.I.R.L., el cual brinda servicios eléctricos y de control automático, para poder desarrollar una planta de producción de tableros eléctricos de control por la demanda que nuestro país atraviesa por su crecimiento económico.

1.6. Alcance de la investigación

El proyecto contempla un estudio de mercado en el cual se analizará respecto a la ubicación de la planta que se encuentra en la Ciudad de Lima, se tomará como referencia empresas en el mismo rubro con participación a nivel nacional para poder evaluar la participación en el mercado nacional. EL proyecto también contempla un estudio técnico, organizacional y legal bajo las normativas peruanas actuales y finalmente la evaluación económica y financiero del proyecto para determinar la factibilidad del proyecto.

1.7. Viabilidad del Estudio

La viabilidad de este proyecto de inversión será determinada a través de un proceso de análisis que seguiremos en el transcurso del informe empezando por el estudio del mercado para conocer el mercado y determinar la demanda para conocer nuestro mercado objetivo; luego realizaremos un estudio técnico para determinar la capacidad de la empresa y por último haremos una evaluación económica y financiera para poder determinar la rentabilidad del proyecto.

1.8. Marco Teórico

Para poder analizar este tipo de proyecto se considera algunos temas relacionado a la energía eléctrica, electricidad industrial y lo que es una evaluación técnica para identificar la viabilidad de un proyecto, en este caso relacionando con el sector industrial.

1.8.1. Antecedentes de la investigación

El proyecto tiene conceptos relacionados al campo eléctrico industrial, energía y mantenimiento que serán explicados con relación a la creación de la planta de fabricación de tableros eléctricos; sin embargo, debemos conocer que es un estudio técnico.

¿Qué es un estudio Técnico?

Es un estudio que evalúa si es físicamente posible realizar un proyecto, el objetivo del estudio que se hace dentro de la viabilidad económica del proyecto es netamente financiero, es decir que se evalúa los costos, la inversión, y los beneficios de la ingeniería del proyecto. Una forma de poder disminuir los errores dentro de la evaluación técnica del proyecto se basa en la sistematización de toda la información que se tenga de todo el proceso de producción o prestación del servicio para poder cuantificar cada recurso involucrado en cada etapa de su

proceso. Un proceso bien definido permitirá planificar organizar y controlar los recursos de un proceso productivo. SAPAG CHAIN (2007).

La viabilidad del proyecto es el principal objetivo del Estudio Técnico y dentro de sus objetivos específicos se pueden describir de la siguiente manera para poder conocer su estructura del estudio técnico del presente informe.

- **Localización**, el primer punto es analizar la localización más adecuada para la instalación del taller.
- **Tamaño y capacidad del proyecto**, se debe básicamente a dimensionamiento del área y el cálculo de la capacidad de producción dependiendo al nivel de las ventas proyectadas
- **Distribución y diseño de las instalaciones**, para que la distribución y diseño de las instalaciones provean de condiciones aceptables de trabajo sin descuidar la estética.
- **Presupuesto de la inversión**, Se refiere a los valores económicos estimados para la inversión para el determinado proyecto.
- **Recursos Materiales**, el presupuesto de inversión de materiales indica la valoración en obras físicas como obras físicas, equipos e insumos.
- **Cronograma de inversión**, Se logra realizar en base al tiempo, las inversiones aplicables al estudio Técnico
- **Estructura Legal**, Se refiere a la forma de su organización legalmente constituida, bajo normas legales y códigos de normatividad.

Conociendo el concepto del estudio de la viabilidad técnica, es importante conocer el área o campo de acción donde se implementará y evaluará el proyecto, la industria eléctrica peruana.

¿Cómo se desarrolló la energía eléctrica en el Perú?

La energía en el Perú desde su inicio por el año 1895 con una capacidad instalada de casi 3 mil Kilowatts generadas en la central Hidroeléctrica de Santa Eulalia hasta hoy con una capacidad de 798 Megawatts en la central Hidroeléctrica del Mantaro, ubicada en la Región de Huancavelica, considerada hoy la Hidroeléctrica

más grande del Perú experimenta un nivel exponencial en el consumo eléctrico, lo que ha venido generando un aumento incremento en aportes económicos en el país con un mejoras y actualizaciones en tecnología. Museo de la Electricidad (2018)



Gráfico 1: Central Hidroeléctrica Huinco (1922)

Fuente: Blog del Museo de la Electricidad

En el gráfico Nro. 1 se observa una fotografía de la Hidroeléctrica Huinco, formada por Empresas Eléctricas Asociadas en el año 1922 en la provincia de Huarochirí a 62 km de la Ciudad de Lima.

Entre las principales centrales de generación eléctrica hasta la actualidad en el Perú podemos identificarlos en la tabla Nro.1.

Tabla 1: Principales centrales de generación 1995-2015

	CENTRAL	EMPRESA	POTENCIA INSTALADA (MW)	FECHA DE PUESTA EN MARCHA
1	C.H. Gallito ciego	Statkraft	38.1	Nov. 1997
2	Santa Rosa (WESTINGHOUSE)	Edegel	121.3	Nov. 1997
3	aguaytía - GN	Termoselva	156.3	Jul. 1998
4	C.H. Yanago	Edegel	52.6	Feb. 2000
5	Ilo 21 (Carbón)	Enersur	141.1	Ago. 2000
6	C.H. Chimay	Edegel	42.6	Oct. 2000
7	C.H. Yuncán	Enersur	126	Jul. 2005
8	Ventanilla - Ciclo Combinado	Endesa	185	Oct. 2005

9	C.T. Emergencia de Trujillo	ELP/APR Energy	60	Jun. 2009
	C.T. Chilca 1, ciclo simple	Enersur	560	I (Dic. 2006)
10				II (jul. 2007)
				III (ago. 2009)
11	C.T. Kallpa I, II y III	Kallpa Generación	560	I (Jul. 2007)
				II (jun. 2009) III (Mar. 2010)
12	C.T. Oquendo (Lima)	SDF Energía	30	Abr. 2009
13	C.H. EL platanal (Cañete)	Celepsa	220	Mar. 2010
14	C.T. Las flores - Ciclo simple (Chilca)	Egenor	192.5	may. 2010
15	C.T. Pisco	Egasa	70	Oct. 2010
16	C.T. Independencia (pisco)	Egesur	24	Oct. 2010
17	C.T. Huachipa (Lima)	Illapu Energy	1306	Set. 2010
18	C.T. Kallpa IV	Kallpa Generación	293	Ago. 2012
19	C.T. Tablazo (Paíta)	Sudamericana de Energía (SDE)	30	Set. 2012
20	C.T. Chilca 1, ciclo combinado	Enersur	292	Nov. 2012
21	C.T. Santo Domingo de los Olleros, ciclo combinado	Termochilca SAC	197.6	Oct. 2013
22	C.T. Lagunas Norte (La Libertad)	Minera Barrick Misquichilca SA	12.8	Ene. 2014
23	C.H. Huanza (Lima)	Empresa de Generación Huanza	96.8	Jun. 2014
24	C.T. Chilca, ciclo combinado	Fenix Power Perú	570.1	Dic. 2014
25	E.T. Etén (Lambayeque)	Consorcio Cobra - Enersa SA	230	Jul. 2015
26	C.T. Machupicchu (Cusco)	Egema	101.8	Ago. 2015
27	C.H. Cheves (Lima)	Empresa de Generación Eléctrica Chavez SA	168.2	Ago. 2015
28	C.H. Santa Teresa (cusco)	Lus del Sur SAA	98.2	Set. 2015
29	C.T. Recka (Lambayeque)	Sociedad Minera Cerro Verde SAA	181.3	Set. 2015
30	C.H. Quitarasca (Ancash)	Enersur	112	Oct. 2015
31	C.T. Chilca 1 - Ampliación ciclo combinado	Enersur	75	May. 2016
32	C.T. Puerto Bravo (Arequipa)	Samay SA	720	May. 2017

Fuente: Osinergmin (2018)

En la actualidad el Perú cuenta en su mayoría con centrales hidroeléctricas por su naturaleza y centrales térmicas y ambos sistemas de generación alimentan a un consumo de 44 334 GWh. Osinergmin (2018).

1.8.2. Base Teórica

A partir de la etapa de generación podemos hablar de las siguientes etapas que tiene el manejo y control de la energía eléctrica y estas son la etapa de Transmisión, la etapa de Distribución y la etapa de utilización que llega a ser básicamente la forma de uso que se da como usuarios. Estas etapas presentan una característica principal que las distingue de las otras, su nivel de tensión. Existe tres niveles de tensión en las cuales se identifica las etapas del manejo de la energía eléctrica.

1.8.2.1. Alta Tensión

Este nivel de tensión es empleado en la Etapa de Generación y Transmisión donde requiere la manipulación de grandes cantidades de energía que a la vez necesitan transportar grandes longitudes en todo el sistema interconectado del país. La alta tensión está considerada entre los niveles a partir de 36 000volteos hasta los 500 000 volteos que se maneja en el Perú.

1.8.2.2. Media Tensión

Este nivel de tensión es empleado en la etapa de Distribución donde se requiere la manipulación y control de niveles de tensión que van a partir de 1 000volteos hasta los 35 000volteos.

1.8.2.3. Baja Tensión

Este nivel de tensión es empleado en la etapa de la utilización, este nivel es el más conocido entre las personas por ser el nivel que se maneja cotidianamente para el uso doméstico y en la pequeña o mediana empresa, su nivel de tensión va desde los 220 volteos hasta los 1000 volteos. En este nivel se trabajará el

proyecto para el estudio de mercado como para el estudio técnico en el cual se encuentra la participación de la industria.

En el gráfico Nro. 2 se observa los niveles de energía que se maneja para poder identificar las etapas del manejo de la energía eléctrica.



Gráfico 2: Etapas de manejo y uso de la energía eléctrica

Fuente: Electricidadfelipe (2016)

1.9. Planeamiento estratégico

1.9.1. Visión

Ser una de las empresas reconocida a nivel nacional en el 2025 por nuestra calidad en el servicio industrial manteniendo un servicio personalizado con cada cliente.

1.9.2. Misión

Brindar servicio de asesoría, ventas y mantenimiento a nuestros clientes con un enfoque personalizado superando sus expectativas por nuestra atención y solución de problemas.

1.9.3. Análisis FODA

En el gráfico 3 se observa el análisis FODA de la situación actual de la empresa.

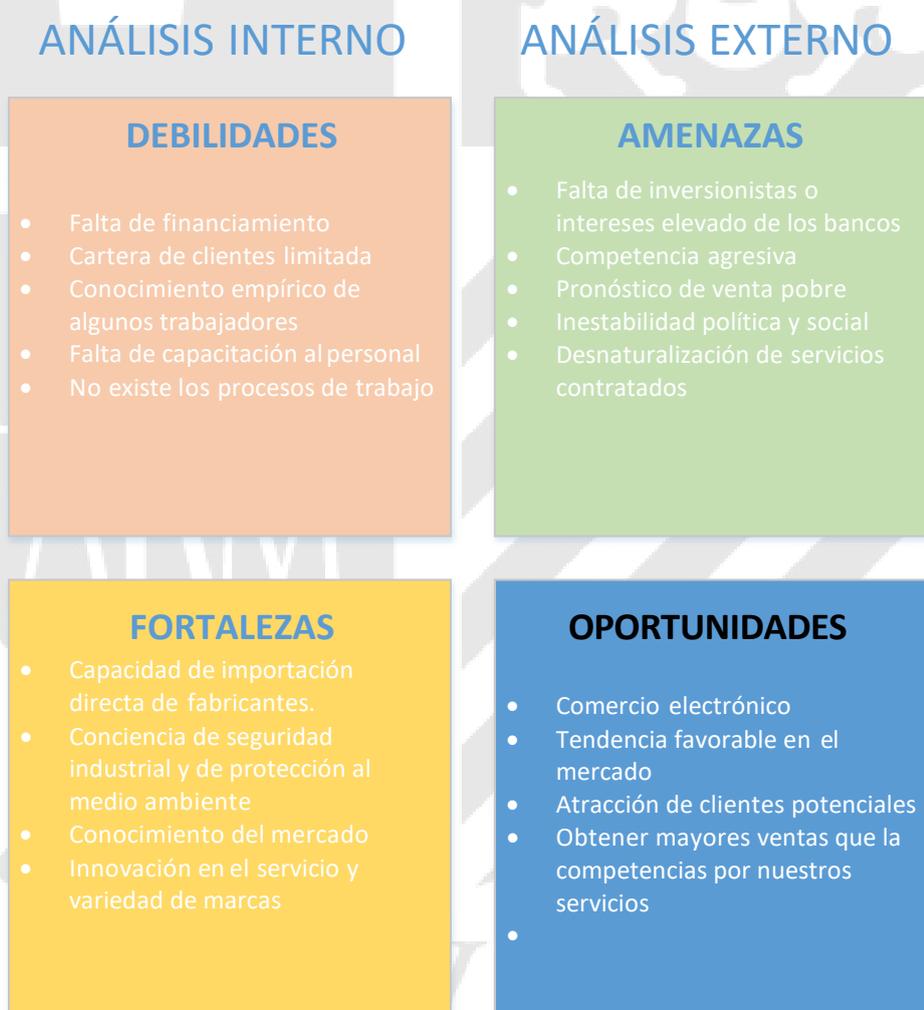


Gráfico 3: Análisis FODA

Elaboración propia

1.9.4. Estrategias Genéricas

Porter (2009) señala 3 estrategias genéricas las cuales son:

- **Liderazgo global en costos**, este requiere un conocimiento previo de las actividades de la cadena de valor de la empresa para identificar oportunidades en tema de costos. El principal indicador es la experiencia, es decir el costo unitario de producción disminuye con el número acumulado de las unidades producidas
- **Diferenciación**, Esto implica presentar un servicio o producto único e inigualable, Esta estrategia consiste en ser únicos en la industria, proponer nuevo enfoque de diseño o imagen de marca, tecnología, servicio al cliente o red de corredores etc.
- **Enfoque o concentración**, Primero se realiza la segmentación, sea del mercado local o fase del proceso productivo etc. Se trata básicamente de atender a un sector en específico, dependiendo si sea un mercado grande o pequeño, el punto es atender bien el sector elegido.

La empresa como carta de presentación brinda un tipo de consulta personalizada inmediata, lo que habría que modificar para formar una estrategia de Diferenciación sería no cobrar hasta tener el diagnóstico del problema y dar la opción al cliente de poder elegir si se procede con el servicio.

1.10. Entorno Demográfico empresarial

Según INEI (2018), a fines del mes de junio del 2018 se registró un total de 2 millones 379 mil 445 empresas registradas en el Directorio Central de Empresas y Establecimiento.

En el grafico Nro. 4 se observa la tendencia de crecimiento de empresas según INEI(2018) hasta el segundo trimestre del año 2018.



Gráfico 4: Stock de empresas por trimestre, 2017-2018

Fuente: Informe técnico 03, INEI

Elaboración propia

En la Tabla Nro. 2 se observa el registro de empresas en etapa de inicio y empresas dadas de baja, y el valor del stock final por trimestre desde el año 2017 hasta el segundo trimestre del año 2018 según INEI^b (2018).

Tabla 2: Stock y variación neta de empresas por trimestre, 2017-2018

Concepto	2017				2018	
	I Trim.	II Trim.	III Trim.	IV Trim.	I Trim.	II Trim.
Stock al inicio del periodo	2 124 280	2 177 500	2 216 081	2 258 741	2 303 511	2 332 218
Altas	68 746	67 976	78 754	68 416	66 067	63 748
Bajas	-26 590	-39 322	-47 506	-34 718	-37 449	-27 711
Otros ingresos y salidas	11 064	9 927	11 412	11 07	89	11 190
Variación neta	42 156	28 654	31 248	33 698	28 618	36 037
Stock al final del periodo	2 177 500	2 216 081	2 258 741	2 303 511	2 332 218	2 379 445
Tasa de altas (%)	3.2	3.1	3.5	3	2.8	2.7
Tasa de bajas (%)	1.2	1.8	2.1	1.5	1.6	1.2
Tasa neta	1.9	1.3	1.4	1.5	1.2	1.5

Fuente:, INEI (2018)

Elaboración propia

1.10.1. Características de las empresas dadas de alta.

Según la actividad económica se registró diferentes comportamientos hasta el segundo trimestre del año 2018, en las empresas de actividad de comercio al por menor se registró la mayor concentración de 26.3%, le siguieron el comercio al por mayor con 13.3%, otros servicios como actividades inmobiliarias, administración pública, enseñanza, salud, actividades artísticas, entretenimiento y otras registraron en total un 12.2%; las actividades de comida y bebidas con 9.4% y servicios prestados a empresas con 9.2%. Esta información según INEI^c (2018). Las actividades que presentaron mayor variación respecto al año 2017 fueron Transporte y almacenamiento con 27.1%, salones de belleza con 4.5%, comercio al por mayor con 1.9% y la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca sumaron un 1.0%.

En el caso del sector manufacturero entre otras no tuvieron un incremento para el segundo trimestre respecto al periodo anterior del año 2017, para un mejor detalle véase en la tabla Nro.3.

Tabla 3: Altas de empresas, según su actividad económica, 2017-2018

Actividad económica	2017	2018	Variación % II trim. 2018/2017
	II Trim.	II Trim.	
TOTAL	67976	63748	-6.2
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1257	1269	1
Explotación de minas y canteras	1972	457	-76.8
Industria manufacturera	4845	4573	-5.6
Construcción	3209	2887	-10
Venta y reparación de vehículos	1911	1882	-1.5
Comercio al por mayor	8331	8492	1.9
Comercio al por menor	17874	16764	-6.2
Transporte y almacenamiento	4168	5298	27.1
Actividades de alojamiento	552	496	-10.1
Comida y bebidas	6441	5993	-7
Información y comunicaciones	1041	955	-8.3
Servicios prestados a empresas	6305	5866	-7
Salones de belleza	978	1022	-4.5
Otros	9092	7794	-14.3

Fuente: INEI (2018)

Elaboración propia

1.10.2. Entorno económico

El Perú creció un 2.5% para el año 2017, 1.5% menos que el año anterior debido a dos principales causantes que fueron El Niño Costero que devastó una gran parte del territorio norteño del país y la segunda causa fue el escándalo por corrupción del caso Lava Jato que afectó a la atracción de inversionistas que tuvo como consecuencia estancamiento en proyectos de inversión de asociaciones público y privados. BCRP (2017).

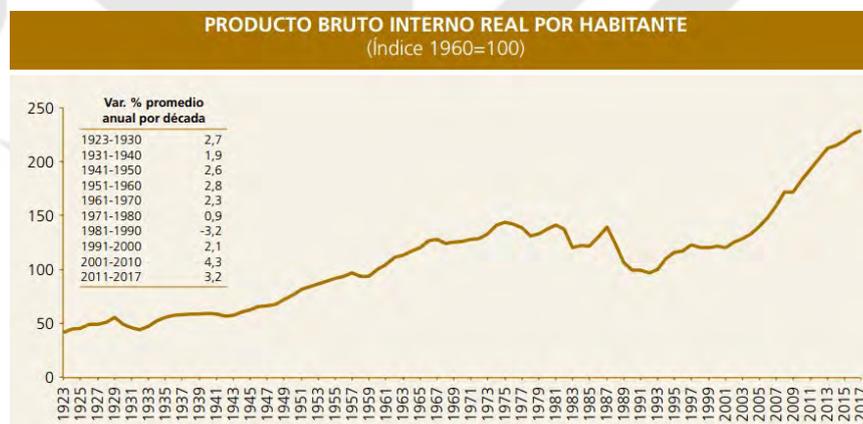


Gráfico 5: Producto Bruto Interno real por habitante

Fuente: BCRP (2017)

1.10.3. Sector Manufacturero

La actividad manufacturera del año 2017 registró una caída del 0.3%, esto explica por la menor actividad de la manufactura no primaria que registró una caída de 0.9%. Esta caída tuvo como causante a la disminución de la producción de la refinación de metales no ferrosos, en particular de los cátodos de cobre de Cerro Verde, la baja disponibilidad de óxidos de cobre y de zinc refinado de Cajamarquilla que afectó a la paralización de sus operaciones por el fenómeno del niño costero. BCRP (2017)



Gráfico 6: Manufactura no primaria

Fuente : BCRP (2017)

Elaboración propia

1.11. Análisis sectorial

Según INEI^d (2018), el ámbito geográfico urbano, Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao mantienen el 45.2% del total de empresas que iniciaron actividades en todo el territorio nacional, teniendo un registro de 28 mil 895 empresas hasta el II trimestre del 2018.

Por tanto, se analizará el entorno sectorial en Lima metropolitana en todas sus partes: clientes, los proveedores y la competencia, teniendo en cuenta aspectos como productos sustitutos, competidores, tiempo y costos.

1.11.1. Descripción del estado actual de la industria

La industria peruana ha tenido caídas consecutivas hasta el año 2017, sin embargo, algunos sectores muestran una posible alza para este año lo que proyecta un buen escenario para el 2018.

La sociedad Nacional de Industrias (SNI) informó que los años entre el 2014 y 2017 la producción industrial cayó un 7.3% por temas de gestión del Estado en favor de la inversión y el déficit en infraestructura; sin embargo, en el primer cuatrimestre del 2018 se registró un crecimiento de 5.7%. El peruano (2018).

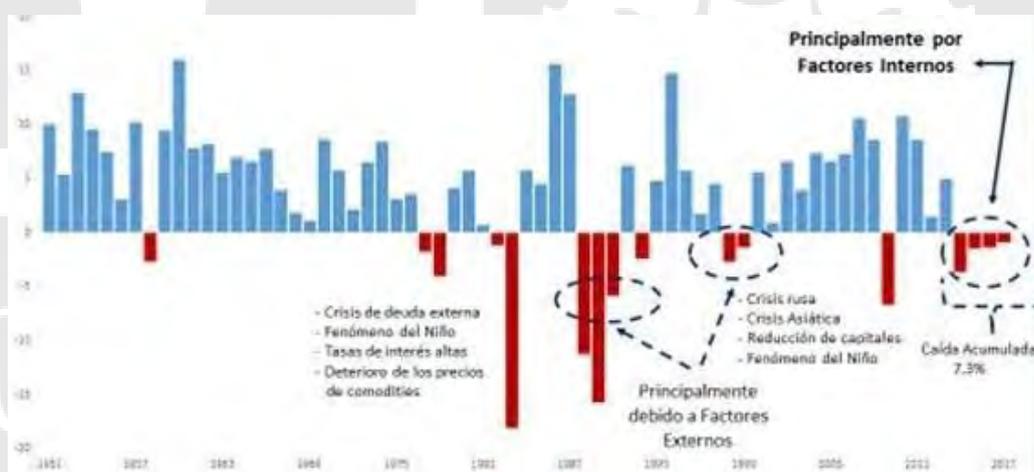


Gráfico 7: Producción industrial (tasa de crecimiento), 1951-2017

Fuente: GanaMás (2018)

Según El Ministerio de la Producción (2018) refiere que hasta octubre del 2018 la industria manufacturera tuvo un crecimiento del 7.1%.

Este crecimiento fue causa del aumento del consumo interno y de las exportaciones industriales, la producción manufacturera primaria incrementó en un 9.3% debido al alza de producción en la industria pesquera, en los metales preciosos y no ferrosos y en la producción cárnica. En el caso de la producción no primaria, se registró un incremento del 6.5% debido a la producción de bienes de consumo, bienes intermedios, bienes de capital y de servicios industriales. Esto según Ministerio de la Producción (2018)

1.11.2. Tendencias de la industria

En el mes de agosto el Titular del Ministerio de Producción, Raúl Pérez Reyes en una entrevista afirmó que la Industria avanzará más del 5% en el 2018 tras cuatro años de caídas, esto debido a un buen desempeño en el sector pesca que creció 5.7% en el primer cuatrimestre del año y el consumo en Lima está en expansión y se prevé un crecimiento del 4%

También informó que en la industria la producción manufacturera primaria y la no primaria registraron un incremento del 9.3% y el 6.5% respectivamente, por lo que se espera que la producción industrial siga mostrando la misma tendencia positiva ante el crecimiento de la demanda interna y las exportaciones industriales.

1.11.3. Análisis del sector industrial

A través del método de las 5 fuerzas de Porter podremos analizarlo de la siguiente manera

- **Competidores potenciales que pueden ingresar al sector.**

El país está atravesando por un crecimiento económico industrial debido al alza de producción en la pesca y exportación industrial y los proyectos de inversión en la minería. Los proyectos de inversión que concesiona el estado y las exportaciones industriales incluyen bajo contrato que empresas extranjeras por parte de las mismas concesionarias participen en algún porcentaje de toda la actividad industrial generando una disminución de oportunidades de que empresas nacionales participe y con ello causando mayor nivel de competencia para ser seleccionadas por los clientes.

- **La amenaza de productos sustitutos**

La industria de la energía es muy versátil, esto debido a que la realización y la implementación de los diversos proyectos industriales se dan de manera única en su mayoría, siendo pocos los productores de equipos para el manejo y control de la energía eléctrica que manejen una línea de producción continua.

Es por eso cuando se menciona a un producto sustituto en el sector eléctrico industrial es necesario especificar el tipo de producto ya sea por el tipo de uso, por el tipo de ambiente a estar expuesto o simplemente por la necesidad que tenga el cliente.

Para la visión que tiene la empresa ASCENGLO en la forma de participar en la industria necesita de diversos proveedores según el tipo de producto que va a fabricar.

- **El poder de negociación de los proveedores**

Los proveedores ocupan un espacio importante dentro de la cadena de suministro en el sector manufacturero y el contacto continuo debe ser algo natural, en el caso de la manufactura de equipos eléctricos versátiles y únicos en su mayoría, los materiales deben ser adquiridos en el mismo momento de la realización del proyecto dependiendo del tipo de producto que se va a fabricar, en el caso de una producción continua los materiales deben mantenerse en stock en todo momento para una producción continua.

- **La rivalidad entre los competidores existentes**

La industria eléctrica manufacturera se ha desarrollado en los últimos años debido al crecimiento en los sectores de la minería, la construcción y de la industria manufacturera. El campo de la industria eléctrica abarca un gran porcentaje en el país y cada vez se va expandiendo a través de los proyectos industriales a nivel nacional lo que genera una mayor demanda interna continua. Por ello el aumento de empresas industriales a servicio en el sector industrial de los cuales es importante tener en cuenta su participación específicamente en los sectores mineros, construcción y manufactura en general.

Las principales empresas que son los competidores actuales se muestran en la tabla Nro. 4

La gran demanda interna en el sector industrial se está incrementando y según el Ministerio de Producción existe una tendencia positiva en el consumo privado y exportación industrial lo que indica que generará más trabajo y producción en el sector eléctrico para la industria en general.

Tabla 4: Empresas competidoras

 Compañía Electro Andina SAC	 Una marca de ATECEN S.A.C.	 ENERGÍA PARA EL PERU
	 CUPRALSA®	 COFAE S.A.
 CONDUCTORES ELECTRICOS LIMA S.A.	 EPLI S.A.	
 ELEVOLT PERU S.A.C.		 "Soluciones"
 INGENIERÍA DE SISTEMAS INDUSTRIALES	 Grupos Generadores, Tableros y UPS	
 Fabricación y servicio de Mantenimiento de Equipos Eléctricos y Electrónicos	 RESISTENCIAS INDUSTRIALES ALU	
 TECNIASES	 Tecnología Industrial Mercantil S.A.	
 Rockwell Automation	 INNOVACIÓN Y PROTECCIÓN ELÉCTRICA	

1.11.4. Análisis de la competencia

Si bien es cierto, la mayoría de plantas industriales se encuentran en los distritos de Lima Centro y seguidamente en los distritos de Lima Norte, existe una densidad moderada de empresas en Lima Este.

1.11.5. Oportunidades y amenazas

Industria manufacturera tiene una oportunidad de seguir creciendo gracias al desarrollo de inversión privada, el aumento del consumo interno y la elevación de la producción de materia primaria y no primaria que genera más trabajo en el sector.

Tenemos que tener en cuenta que, pese a las mejoras y crecimiento económico en el sector industrial, las oportunidades de generar empresa también están de la mano en su desarrollo por lo que no es suficiente producir equipos y brindar servicio, si no buscar valor agregado en todo lo que respeta al servicio para generar mayor riqueza.

CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Caracterización Comercial

Describiremos el producto desde sus principales características hasta la forma de la estructura y el tipo de uso que se le da.

2.2. Definición y Características del producto.

Según Código Nacional de Electricidad (2006) existen definiciones para Gabinete, Tablero o Panel de distribución, Tablero de distribución o de control.

- Gabinete: Caja metálica de material no combustible con resistencia a la absorción de la humedad del tipo adosable o empotrable que soporta puertas abisagradas.
- Tablero o Panel de Distribución: Panel que incluye barras, dispositivos automáticos y con interruptores de control sistemas de alumbrado o circuitos de fuerza, construido para colocarlo en un gabinete.
- Tablero de Distribución o de Control: Panel o conjunto de paneles, como un panel o conjunto de paneles que pueden ser montados por la parte delantera, posterior o ambas según sea el caso, dispositivos de protección ya sea interruptores de sobre corriente.

2.2.1. Clasificación Industrial Internacional Uniformes (CIIU)

Según La Dirección de Cuentas Nacionales (INEI) en la CIIU Revisión 4 identificamos que la empresa se clasifica en la Sección C, Industrias Manufactureras.

La empresa se ubica en la Clase 2710, Fabricación de paneles de control para la distribución de energía eléctrica.

2.2.2. Productos Sustitutos y complementarios

Teniendo en cuenta que los tableros eléctricos de control tienden a ser fabricados según los requerimientos del cliente, también obedece a una serie de factores ambientales, de servicio, localización geográfica y aspectos técnicos del propio cliente.

Por lo que productos sustitutos tienden a ser directamente los productos de las demás empresas proveedoras de este servicio.

2.2.3. Ciclo Vida del Producto

La vida útil de un de un tablero y sus equipos instalados tiene un tiempo de vida útil de hasta aproximadamente 20 años, sin embargo, el Código Nacional de Electricidad recomienda que se debe realizar una revisión del estado de la instalación al menos cada 5 años.

Según Procobre (2016) El tiempo de vida útil de un equipo eléctrico se podría calcular en base a algunos factores como el tipo de instalación, las condiciones climatológicas, la intensidad de uso del equipo y un factor fiscal como el tipo de activo.

2.3. Análisis de la Demanda

Se analizará el mercado local y nacional del consumo energético industrial para poder realizar una proyección estimada de nuestra demanda.

2.3.1. Segmentación y selección del mercado meta.

A través de la Segmentación se podrá identificar a nuestro mercado objetivo en la ciudad de Lima Metropolitana.

Segmentación Geográfica:

En la tabla Nro. 5 veremos la densidad empresarial en Lima Metropolitana según sectores empresariales como en el Norte de Lima, en el Este de Lima, en el Centro de Lima y en el sur.

Tabla 5: Densidad empresarial, según área interdistrital, 2016

Segmento empresarial	Total de empresas	%	TOTAL
Lima Norte	206,740	20.8%	790 976 Empresas (80.6%)
Lima Centro	384,859	38.7%	
Lima Este	199,377	20.1%	
Lima Sur	130,946	13.2%	
Callao	71,797	7.2%	

Fuente: INEI 2016

Elaboración propia

Los distritos con mayor presencia industrial en los sectores de Lima Norte, Centro y Este, esto según INEI (2016) , Puente Piedra, Comas, Independencia, San Juan de Lurigancho, San Martín de Porres, Santa Anita, Ate, La victoria, San Luis.

el PBI crecerá hasta el 4% alentado por el sector pesquero, construcción y manufacturero primario.

Teniendo en cuenta que nuestro producto no va dirigido a la industria en general, porque los tableros eléctricos de distribución que se producirá demandan una cierta capacidad instalada que supera el consumo de energía eléctrica en las Micro empresas por lo que cuantificaremos el tamaño del Mercado Potencial de la siguiente manera como se muestra en la tabla Nro. 6

Tabla 6: Mercado potencial según segmento empresarial en el país, 2017

Segmento empresarial	Total de empresas	Densidad empresarial (empresa/mil hab.)	%	Mercado potencial
Micro empresa	2,183,121	68.6	94.8%	
Pequeña	98,942	3.1	4.3	
Mediana y gran empresa	13,898	0.4	0.6%	
Administración pública	7,550	0.2	0.3%	
TOTAL	2,303,511	72.4	100	

Fuente: INEI (2017)

Elaboración propia

En la tabla Nro. 7 identificamos la cantidad de empresas que existen en Lima según su actividad económica según INEI (2017)

Tabla 7: Mercado potencial según actividad económica en Lima

Actividad económica	Cantidad de empresas
Agricultura, ganadería y pesca	4,386
Explotación de minas y canteras	3302
Industrias manufactureras	98,503
Electricidad, agua y gas	2,570
Construcción	24,925
Transporte y almacenamiento	50,785
Información y comunicaciones	28,391
Servicio profesionales, técnicos y de apoyo empresarial	122,257
Otros	731,332
TOTAL	1,066,451

Fuente: INEI (2017)

Elaboración propia

En la tabla Nro. 8 cuantificaremos la cantidad de empresas en Lima según el área interdistrital para poder identificar nuestro Mercado Potencial en la ciudad de Lima según INEI (2017)

Tabla 8: Mercado potencial según área interdistrital en Lima

Área interdistrital	Total de empresas	%	Mercado Potencial (849,551 empresas)
Lima Sur	140,748	13.2	
Lima Centro	410,097	38.5	
Lima Este	215,852	20.2	
Lima Norte	223,192	20.9	
Callao	76,562	7.2	

Fuente: INEI (2017)

Elaboración propia

Se observa en la tabla Nro. 9 según CPI (2017) la población según las zonas en lima metropolitana.

Tabla 9: Población por zonas geográficas, 2017

Zonas	POBLACIÓN	
	En miles	%
Lima Norte	2542.1	24.9%
Lima Centro	769.6	7.5%
Lima Moderna	1325.4	13.0%
Lima Este	2518.1	24.7%
Lima Sur	1908.6	18.7%
Callao	1038.7	10.2%
Balnearios	103.8	1.0%
TOTAL LIMA METROPOLITANA	10209.3	100.0%

Fuente: Departamento de estadística CPI (2017)

Elaboración propia

Para tener un valor más preciso de la cantidad de las pequeñas empresas, las medianas y grandes empresas que se encuentran en Lima Metropolitana es necesario hacer un pequeño cálculo, para ello multiplicaremos el nivel del porcentaje de la cantidad de empresas en el Perú según su segmento empresarial

con la cantidad de empresas ubicadas según el área interdistrital como se observa en la Tabla Nro. 10.

Tabla 10: Mercado Objetivo de empresas en Lima Metropolitana

		Pequeña empresa	Mediana empresa	Gran empresa	Administración pública
		4.3%	0.60%	0.30%	0.20%
Lima Centro	412,097	17,720.17	2,472.58	1,236.29	824.19
Lima Este	215,852	9,281.64	1,295.11	647.56	431.70
Lima Norte	223,192	9,597.26	1,339.15	669.58	446.38
TOTAL DE EMPRESAS		36,599	5,107	2,553	1,702

Elaboración propia

Se observa que el mercado objetivo será de **45,961** empresas donde se encuentren considerados considerándolos el mercado Objetivo siendo las pequeñas, medianas y grandes empresas entre administraciones del estado.

En la tabla Nro. 11 queremos mencionar a modo de ejemplo lo que proyectos mineros manejan en su presupuesto general cantidades de dinero que parte de ellos van direccionados al sector eléctrico industrial.

Tabla 11: Principales proyectos mineros para el 2019

Periodo 2019 - 2022		
Proyectos	Ubicación	Inversión (millones Dólares)
Quellaveco	Moquegua	5 300
Justa Ica	Ica	1 600
Toromocho	Junín	1 355
Pampa del Pongo	Arequipa	2 500
Pukaqaqa	Huancavlica	4 700
Corani	Puno	585

Fuente: Diario Gestión, 2018

Elaboración propia

De la misma forma que en los proyectos mineros, identificamos que el sector eléctrico industrial demanda una participación importante dentro de las obras civiles por la necesidad del manejo de la tecnología en sus procesos de trabajo. En la tabla Nro. 12 observamos la inversión total que el estado tiene presupuestado en los principales proyectos para este año 2019.

Tabla 12: Principales proyectos públicos para el año 2019

PROYECTOS PÚBLICOS	INVERSIÓN TOTAL
Concesiones Viales	31 933 millones de soles
Construcción de la Línea 2 y ramal Av. Faucett - Gambet	
Concesiones Ferroviarias	
Mejoramiento de la carretera Huánuco - Conococha	
Construcción de la carretera Bellavista - Mazan-Salvador-El Estrecho	
Mejoramiento de los servicios deportivos de la Videna	
Otros	

Fuente: Diario Andina, agosto 2018

Elaboración propia.

CAPÍTULO 3: ESTUDIO LEGAL

3.1. Tipo de Sociedad

En el Perú existe 6 tipos de empresas o razones sociales que dependiendo de del tipo de negocio, número de socios, tipo de producto, etc. Se debe tener en cuenta antes de formar una empresa.

En el gráfico Nro. 9 se observa los 6 tipos de empresas que se pueda constituir en el espacio legal peruano.



Gráfico 9: Tipos de razón social empresarial en el Perú

Elaboración propia.

El caso de la presente empresa por ser de un solo socio inversionista, se opta por abrir una razón social tipo E.I.R.L. utilizando el RUC y un patrimonio distinto al del propietario. En una E.I.R.L. la responsabilidad es limitada al capital que el dueño haya ingresado a la sociedad, quedando así separado de su patrimonio personal. Esto según el portal de Peru-info.pe (2016)

3.2. Aspectos legales y Tributarios

La empresa está dentro del rubro de pago de impuestos a la renta por tercera categoría (del año 2018 fue del 29.5%) Así mismo es aplicado a una tasa del 16% en las operaciones gravadas con el IGV y a esta se le añade el 2% del impuesto de Promoción. Por lo tanto, a cada operación gravada se le aplica un impuesto del 18%.

3.3. Impuesto a la Renta

Este impuesto se aplica a los ingresos que provine del arrendamiento u otro tipo de cesión de bienes muebles o inmuebles, acciones u otros valores mobiliarios, ya sea de un trabajo dependiendo o independiente.

3.4. Impuesto general a las ventas

El impuesto general a las ventas es un impuesto que grava todas las fases del ciclo de producción y distribución, está orientado hacia el último consumidor, encontrándose comúnmente en el precio de compra de los productos que se adquiere.

3.5. Impuesto Temporal a las Transacciones ITF

Según la Ley N° 28194 en el artículo 9, se gravan las siguientes operaciones:

- La adquisición de cheques de gerencia, certificados bancarios, cheques de viajero u otros instrumentos financieros, creados o por crearse en los que no se utilice las cuentas a que se refiere en literal.
- La acreditación o débito realizados en cualquier modalidad de cuentas abiertas en las empresas del sistema financiero.
- Los giros o envíos de dinero efectuados a través de una empresa de transferencia de fondos u otra persona o entidad generadora de renta de tercera categoría. También está gravada la entrega al beneficiario del dinero girado o enviado.

3.6. Ley 29783 Seguridad y Salud en el trabajo

Los propósitos de la Ley 29783 -que está vigente desde 2011- son resultado de un acuerdo de colaboración mutua entre colectivos de empleadores, las agrupaciones sindicales y el Estado. Todas estas partes se comprometen a lo que la Ley 29783 denomina el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dicho sistema de seguro y salud laboral establece mecanismos de control y fiscalización como el reglamento interno de prevención de accidentes, la conformación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y las políticas de mejora continua a la evaluación periódica del sistema de prevención.

Los principales puntos a tomarse en cuenta serán:

- Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva, siempre y cuando hayan sido previamente informados y capacitados sobre su uso.
- Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo y de las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad

competente lo requiera o cuando, a su parecer, los datos que conocen ayuden al esclarecimiento de las causas que los originaron.

- Reportar a los representantes o delegados de seguridad, de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier incidente, accidente de trabajo o enfermedad profesional.



3.7. Diseño de la Estructura Organizacional

Básicamente su estructura organizacional sería como se muestra en el gráfico Nro. 10, teniendo en cuenta que la cantidad de trabajadores está sujeta a evaluación durante el proceso de implementación de la empresa.

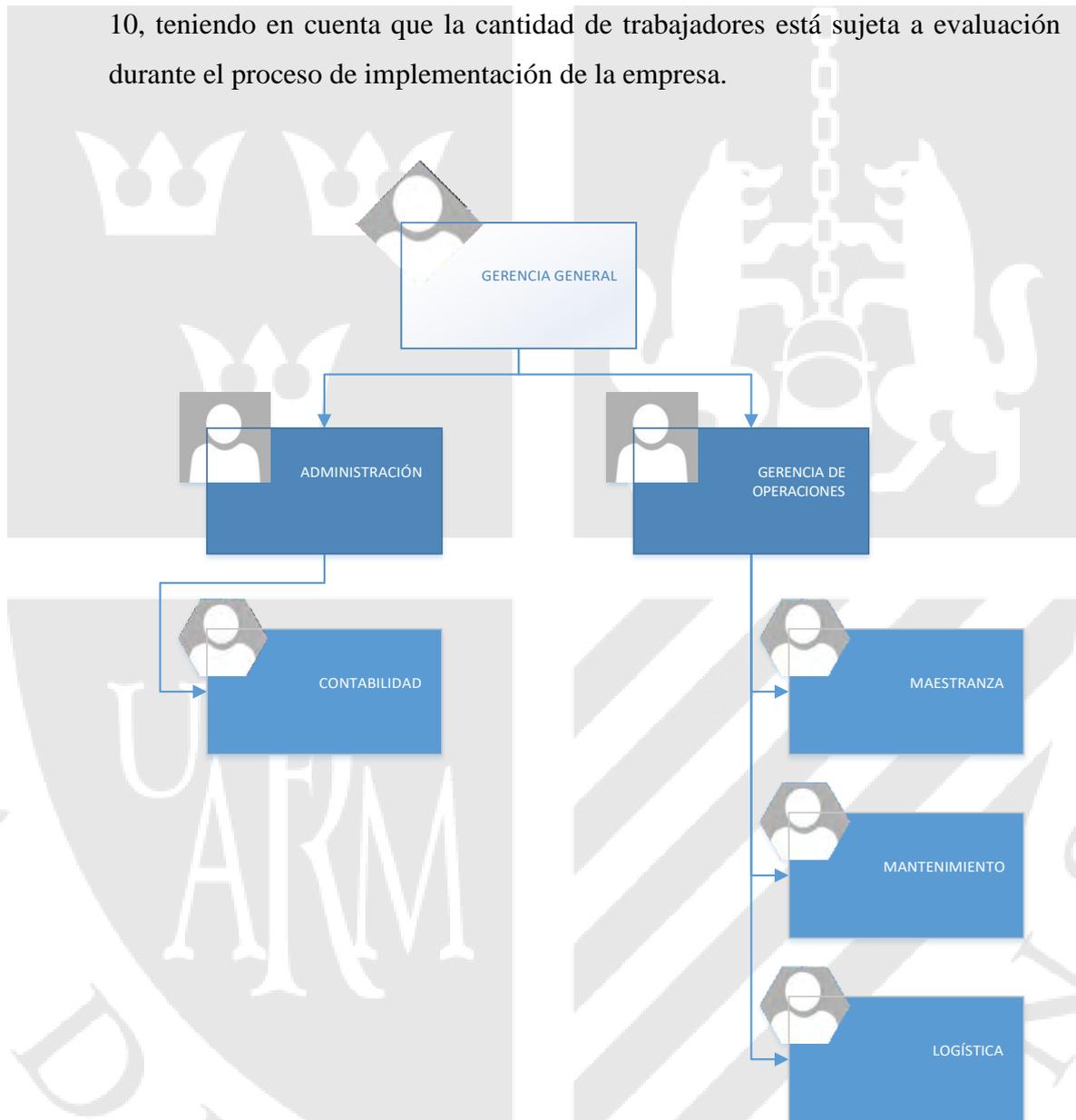


Gráfico 10: Estructura Organizacional inicial

Elaboración propia

CAPÍTULO 4: ESTUDIO TÉCNICO

En este capítulo se determinará la ubicación estratégica de la planta en base a estudios económicos y la planificación de su participación en el mercado por la ubicación designada.

4.1. Localización de la Planta

La ubicación de la planta para la fabricación de taleros eléctricos tiene que ser evaluada dependiendo de varios factores que dependen de su éxito en el mercado ya sea como la cercanía que debe tener con sus proveedores principales, la cercanía a sus principales o mayoría de sus clientes o el factor socio ambiental, la planta debe ubicarse en un lugar donde tenga los servicios principales como energía eléctrica, agua y rutas adecuadas de acceso.

4.2. Macro localización

Lima al ser la Capital y su ubicación estratégica en la costa central del Perú hace de una Ciudad con mucho potencial para hacer empresas que busquen negocios internacionales.

Según el Instituto Nacional de Estadística e informática muestra que las zonas con mayor presencia empresarial se encuentran en el Norte con 20.9%, el Este con 20.2 y el Centro de Lima con 38.5%. Por lo tanto, la planta de producción debería estar situado en alguna de estas 3 zonas por estrategia.

4.3. Micro localización

Mediante este análisis determinaremos en qué distrito será mejor ubicada la planta:

Opciones estratégicas

Según lo determinado en la Tabla Nro. 10 se ha identificado que el centro de Lima concentra más de 36 mil empresas, seguido de en Lima Norte y Este con cantidades similares que sobre pasan las 9 mil empresas en cada Zona.

Por lo tanto, determinamos que tenemos 03 opciones de ubicación que depende de la demanda por la cantidad de plantas de producción a nivel de Lima Metropolitana:

- Puente Piedra por el Norte de Lima
- San Luis por el Centro de Lima
- San Juan de Lurigancho por el Este de Lima

Para realizar el análisis de la localización de la planta de fabricación y producción se toman en cuenta los siguientes factores de localización

Entre los factores que se evalúa son los siguientes:

- Costo y disponibilidad de terrenos
- Cercanía a proveedores
- Cercanía a clientes
- Disponibilidad de mano de Obra
- Transporte y accesibilidad
- Regulaciones Legales
- Aspectos Técnicos
- Costo y disponibilidad de terrenos
- Comunicaciones

El análisis se realizará de forma cualitativa ya que no se cuenta con todos los valores precisos que nos pueda permitir medir cuantitativamente.

4.3.1. Costo del Terreno

Se realizó una encuesta de 3 posibles inmuebles con las características mencionadas anteriormente y los costos que arrojaron cada opción se muestran en la tabla Nro. 13.

Tabla 13: Costo de posibles terrenos

DISTRITOS	Costo de Terreno (en soles)	Evaluación
Puente Piedra	350,000	6
San Juan de Lurigancho	385,000	7
San Luis	1,225,000	1

Elaboración propia

4.3.2. Cercanía a proveedores

De la misma forma se analizó con una evaluación de Logística suponiendo recojo en cada distrito a diferentes puntos de Lima con un solo punto de referencia, en este caso es un proveedor conocido ubicado en el centro en el Jirón Pachitea, Cercado de Lima.

4.3.3. Disponibilidad de mano de Obra

El recurso Humano si bien es cierto es uno de los factores que se debe evaluar y preparar porque es la base de tus procesos de fabricación; sin embargo, para un análisis de Localización no es tan relevante porque en la ciudad de Lima se puede reclutar personal capacitado sin algún inconveniente por temas de lejanía ya que todas las opciones de localización no son alejadas de la ciudad de Lima.

4.3.4. Transporte y accesibilidad

El tiempo de transporte juega un papel importante en tema de ventas de cualquier empresa, el tiempo es un factor que mide mayormente la preferencia de los clientes y es muy crítico poder manejarlo, es por eso que mientras más acceso tengamos a nuestros proveedores y clientes será mayor productivo y exitoso liderar el mercado. La evaluación realizada esta descrito en la tabla Nro. 14 según el tiempo promedio que nos tomaría de cada punto de alternativa hacia el punto de proveedor ubicado en el cercado de Lima.

Tabla 14: Evaluación de transporte y accesibilidad

DISTRITOS	Transporte y accesibilidad	Evaluación
Pte. Piedra	Tráfico pesado	3
SJL	Tráfico Regular	5
San Luis	Tráfico moderado	8

Elaboración propia

4.3.5. Regulaciones legales

El tema legal bajo normales municipales depende netamente del municipio por temas permisos, sin embargo, bajo las leyes, derechos y obligaciones es importante conocer para evitar posibles contratiempos de documentación.

4.3.6. Aspectos técnicos

Los aspectos técnicos se tomarán en cuenta de forma nos tan crítica para la localización.

Los aspectos técnicos y operativos se verán luego que se conozca la ubicación de la planta para recién poder empezar con el análisis de diseño de planta.

4.3.7. Comunicaciones

De la misma manera que el factor de Disponibilidad de mano de Obra, este factor cumple un rol importante para el control y manejo adecuado de los procesos productivos, sin embargo, no es tomado con mucha criticidad para evaluar la ubicación de la planta,

Por lo tanto, ya habiendo explicado la forma de evaluación de los factores de localización presentamos la tabla Nro. 15 donde exponemos la evaluación cualitativa de la localización de la planta.

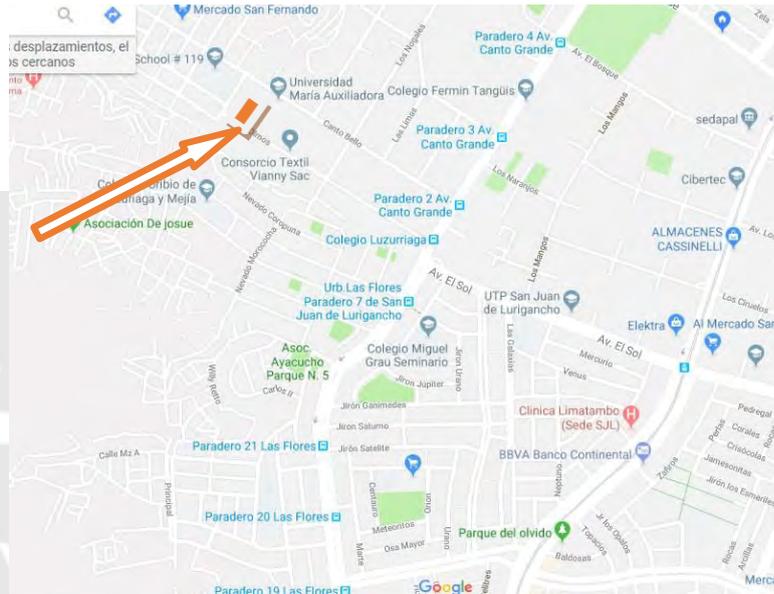
Tabla 15: Puntuación de evaluación cualitativa para la localización de planta

FACTORES	PESO	NORTE		CENTRO		ESTE	
		Punt.	Pond.	Punt.	Pond.	Punt.	Pond.
Costo y disponibilidad de terrenos	0.15	7	1.05	1	0.15	6	0.9
Cercanía de proveedores	0.25	3	0.75	8	2	7	1.75
Disponibilidad de mano de Obra	0.05	5	0.25	5	0.25	5	0.25
Transporte y accesibilidad	0.27	3	0.81	8	2.16	5	1.35
Regulaciones legales	0.1	3	0.3	4	0.4	5	0.5
Aspectos Técnicos	0.08	2	0.16	3	0.24	5	0.4
Comunicaciones	0.1	4	0.4	4	0.4	5	0.5
	1		3.72		5.6		5.65

Elaboración propia

San Juan de Lurigancho presenta mejores condiciones según la evaluación planteada en el cuadro anterior.

Gráfico 11: Ubicación de la planta



Fuente: Google Maps

4.3.8. Zonificación de la planta

La Planta de fabricación de Tableros eléctricos de control estará ubicada en la avenida Los Olmos s/n en la Urbanización Canto Bello con la cuadra Nro. 1 de la avenida Canto Grande como principal referencia, Los datos específicos se encuentran en la tabla Nro. 14

Tabla 16: Datos de zonificación de la planta en S.J.L.

ZONIFICACIÓN	
Área	511.50m ²
Departamento	Lima
Distrito	San Juan de Lurigancho
Urbanización	Canto Bello
Nombre de la Vía	Los Olmos
N° de inmueble	s/n
Manzana	B
Lote	parte del 33

Elaboración propia

4.4. Tamaño de Planta

En este aspecto se realizará una evaluación de las relaciones del tamaño con diferentes factores que se describe de la siguiente manera:

- Relación Tamaño – Mercado
- Relación Tamaño – Recursos
- Relación Tamaño – Tecnología disponible
- Relación Tamaño –Inversión
- Relación Tamaño – punto de equilibrio
- Análisis de la Capacidad

4.4.1. Relación Tamaño – Mercado

Nuestro mercado efectivo es sobre 45,961 empresas. A partir de ese punto podremos plantear en base a una demanda, suponiendo que la demanda no sea tan alta al principio y debemos cubrir al menos el 10% del mercado lo que nos resultaría una demanda de atención a 460 empresas aproximadamente

4.4.2. Tamaño – Recursos

Para la elaboración de un talero eléctrico de distribución, el cual es más común en el uso de cualquier establecimiento industrial ya sea en una pequeña, mediana o grande empresa.

Por lo tanto, describimos los materiales y el recurso humano que se necesite para emplear un tablero eléctrico de distribución de 30 polos en forma Trifásica con una Tensión de 440Vac.

En el grafico nro.10 Se observa el modelo referencial para el cálculo del tamaño de planta que se requiera, como los materiales y la mano de obra.



Gráfico 12: Tablero de distribución de 440V AC.

Fuente: Foto de tablero armado

Según la tabla Nro. 17 es que se procede a realizar el listado de materiales directo e indirectos para poder calcular el espacio disponible de todos los materiales requeridos.

Tabla 17: Listado de Materiales Directos para un tablero de control

	MATERIALES DIRECTOS	CANTIDAD	UNIDAD
1	Planchas galvanizadas de 1.5mm	2	und
2	Cerradura	1	und
3	Pintura electrostática	0.5	galón
4	Barras de cobre	2	metros
5	Llaves de fuerza trifásica	1	und
6	Guardamotores trifásicos	2	und
7	Contactores y bloques auxiliares	4	und
8	Controladores electrónicos	3	und
9	Sensores y trasmisores	3	und
10	Fuente de alimentación 24VDC	1	und
11	Borneras y tapas para borneras	15	und
12	Canaletas	2	metros

13	Cable de fuerza	6	metros
14	Cable de control	20	metros
15	Terminales tubulares para cable de fuerza	20	und
16	Terminales tubulares para cable de control	50	und
17	Riel DIN	1.5	metros

Elaboración propia

De la misma forma se realiza el listado de los materiales indirectos de la fabricación del tablero eléctrico como se muestra en la tabla 18.

Tabla 18: Materiales indirectos de un Tablero eléctrico de control

	MATERIALES INDIRECTOS	CANTIDAD	UNIDAD
1	Terminales tubulares 18AWG	3	bolsa
2	Terminales tubulares 14AWG	3	bolsa
3	Terminales tubulares 10AWG	1	bolsa
4	Precintos de amarre 2.5x100	1	bolsa
5	Precintos de amarre 3x200	1	bolsa
6	Tornillos	1	bolsa
7	Cera para limpiar	1	und
8	Broca de 1/4	1	und
9	Sierra de copas	2	und

En la tabla Nro. 19 siguiente se observa el listado del personal requerido para la fabricación de un tablero auto soportado de 30 polos en 440Vac

Tabla 19: Listado de los Recursos Humanos para realizar el tablero eléctrico

MANO DE OBRA	CANTIDAD
Gerente general	1
Encargada de contabilidad y finanzas	1
Encargado de Taller	1
Encargado de estructura	1
Ayudante	1

4.4.3. Tamaño – Tecnología

Para la fabricación de un tablero distribución se necesita lo siguiente, lo podemos ver en la tabla 19.

Tabla 20: Equipos y herramientas de trabajo

Equipos de taller	Cantidad	Unidad
Cortadora	1	und
Taladro de banco	1	und

Dobladora	1	und
Horno eléctrico	1	und
Tornillo de banco	1	und
Esmeril	1	und
Amoladora	2	und
Pistola de Calor	1	und
Taladro manual	2	und
Compresora de aire	1	und

Elaboración propia

4.4.4. Relación Tamaño – Inversión

- **Activos Tangibles**

Tabla 21: Activos tangibles de tablero de control eléctrico

Equipos	Cantidad	Unidad
Cortadora	1	und
Taladro de banco	1	und
Dobladora	1	und
Horno eléctrico	1	und
Tornillo de banco	1	und
Esmeril	1	und
Amoladora	2	und
Pistola de Calor	1	und
Taladro manual	2	und
Compresora de aire	1	und
Computadora de escritorio	1	und
Impresora multifunción	1	und
Prensador hidráulico	1	und
Cizalla	1	und
Juego de alicates	2	und
Juego de destornilladores	2	und
Sierra	2	und
Martillo	2	und
Wincha	2	und
Juego de llaves mixtas	2	und
Juego de Dados de encastre	2	und

Elaboración propia

- **Activos Intangibles**

Tabla 22: Activos Intangibles de tablero de distribución

Herramientas	Cantidad	Unidad
Constitución de la empresa	1	und
Marca	1	und
Licencias	1	imd

Elaboración propia

4.4.5. Análisis, Evaluación y Determinación de la Capacidad

Tomando en cuenta la fabricación de un tablero de control de arranque para motores, el cual será nuestro producto principal, luego los tableros de 30 polos en forma trifásica para distribución y tableros de control de caldero. Se ha calculado la capacidad productiva de cada uno de los productos en las siguientes tablas.

Tabla 23: Capacidad de producción para un tablero de distribución de 30 polos

Trabajadores	Montaje (hrs)	Traslados (hrs)	Horas disponibles por día	Producción diaria	Días productivos	Total und.
Soldador	12	0.5	8	0.27	300	81.35
Armandor	6	0.5				
Electricista	10	0.5				
	28	1.5	29.5	Producción total	81 tableros anuales	

Elaboración propia

Tabla 24: Capacidad para producción de tablero de control caldero

Trabajadores	Montaje (hrs)	Traslados (hrs)	Horas disponibles	Producción diaria	Días productivos	Total unds
Soldador	3	0.25	8	0.47	300	143.3
Armandor	2	0.25				
Electricista	10	0.5				
	15	1.75	16.75	Producción total	143 Tableros de control anualmente	

Elaboración propia

Tabla 25: Capacidad para producción de tableros de control de arranques de motores

Trabajadores	Montaje (hrs)	Traslados (hrs)	Horas disponibles	Producción diaria	Días productivos	Total unds
Soldador	2	0.25	8	1.14	300	342
Armandor	1	0.25				
Electricista	3	0.5				
	6	1	7	Producción total	342 Tableros anualmente	

Elaboración propia

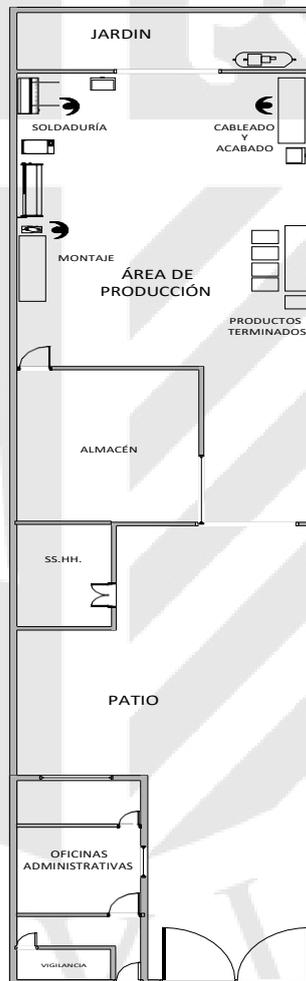
En las tablas 23; 24; 25 se muestra la capacidad por cada producto que se podría fabricar anualmente, estos productos son los más pedidos.

4.5. Diseño de Planta

4.5.1. Instalaciones requeridas (zonas y espacios)

Como primer paso se establece las zonas que se deban implementar para el proceso respectivo ya sea producción y administración. En el caso del área de producción se debe tomar en cuenta la disposición del terreno y las áreas que se deban instalar. Otra consideración a tener en cuenta es que los productos en su mayoría presentan diferentes diseños, tamaños o características, etc. Por lo que la entrada a cada espacio debe ser amplia y bien estudiada para evitar contratiempos de transporte. En el gráfico nro. 11 se mostrará el plano del terreno con las zonas y espacios para cada área respectiva.

Gráfico 13: Plano general de las instalaciones



Elaboración propia

4.5.2. Cálculo de las áreas

Mediante la metodología de prioridad se analizará la distancia entre equipos, áreas en la planta y para ello se utilizará una codificación de las prioridades, en la tabla Nro. 26 se muestra la codificación de prioridades que se usará para identificar las áreas y zonas con mayor prioridad en la planta de producción.

Tabla 26: Codificación de prioridades

CÓDIGO		NIVEL DE PRIORIDAD	SÍMBOLO
PMA	Prioridad muy alta	proximidad indispensable	
PA	Prioridad alta	proximidad importante	
N	Normal	proximidad interesante	
PB	Prioridad baja	proximidad sin interes	
PMB	Prioridad muy baja	proximidad sin interés alguno	
SP	Sin prioridad	sin proximidad	

El terreno total de la planta es de aproximadamente 511 m², de los cuales el área de producción abarcará unos 339 m², esto esta descrito en el ANEXO

Tabla 27: Cálculo del espacio mínimo del almacén de productos terminados

Código	Tamaño de gabinete (mm)	Espacio requerido para manipulación (mm)	Producción y rotación semanal	Espacio requerido total por tipo de producto (m ²)
PMA	2000x800x600	800x600	2	10
PA	1500x800x500	800x500	3	15
N	800x600x300	600x300	5	20
PB	600x400x200	600x300	6	24
PMB	400x300x200	600x300	10	40
SP	400x300x150	600x300	10	40
				149m²

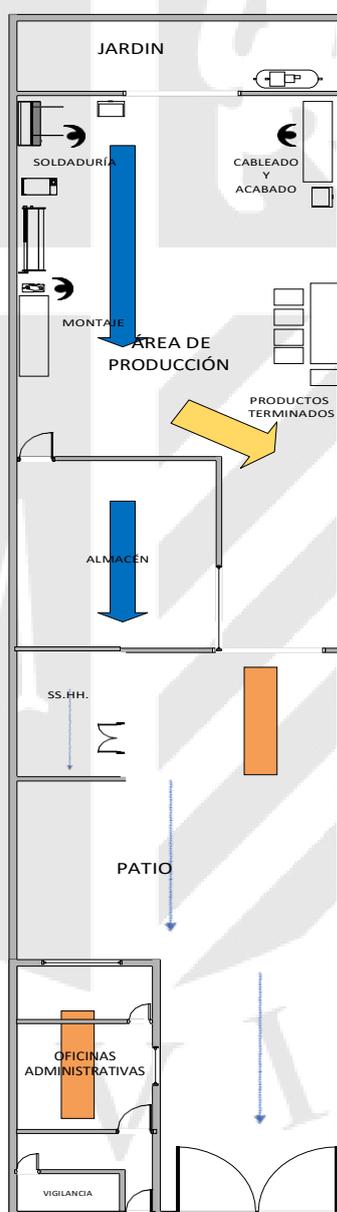
Quiere decir que 149 m² es necesarios en almacén como mínimo para productos terminados sin salir de planta

En la Tabla Nro. 28 se observa la distribución dentro del área manufacturera de la planta luego del cálculo del almacén de productos terminados

Tabla 28: Distribución de Área Maufacturera

ÁREA MANUFACTURERA	CANTIDAD	UNIDAD
Área de producción	150	m2
Área calculada para almacén de productos terminados	149	m2
Área de patio y zonas generales	40	m2
TOTAL	339	m2

Gráfico 14: Plano con la codificación de prioridades



Elaboración propia



Gráfico 16: Tablero de control terminado

Direct Industry.es

4.7.1. Equipamiento

Para lograr al producto terminado se requiere una serie de maquinas industriales y programas de diseño que permitirán tener un acabado eficiente en ingeniería y estético para el cliente.

Materiales

Se describirá los productos de forma detallada los materiales y demás piezas y componentes que son necesarios para la fabricación además de un procedimiento de armado estructuralmente y eléctricamente.

Para nuestro producto presentamos la tabla Nro. 29 con la siguiente lista:

Tabla 29: Materiales para un tablero de control de caldero

MATERIALES		CANTIDAD	UNIDAD
A	Planchas galvanizadas de 1.5mm	2	und
B	Cerradura	1	und
C	Pintura electrostática	0.5	galon
D	Barras de cobre	2	metros
E	Llaves de fuerza trifásica	1	und
F	Guardamotores trifásicos	2	und
G	Contactores y bloques auxiliares	4	und
H	Controladores electrónicos	3	und
I	Sensores y trasmisores	3	und
J	Fuente de alimentación 24VDC	1	und
K	Borneras y tapas para borneras	15	und
L	Canaletas	2	metros
M	Cable de fuerza	3	metros
N	Cable de control	20	metros
O	Terminales tubulares para cable de fuerza	20	und
P	Terminales tubulares para cable de control	50	und
Q	Riel DIN	1.5	metros
R	Pulsadores luminosos y selectores	7	und

Elaboración propia

En la tabla Nro. 30 se observa una lista de maquinaria industrial y equipos tecnológicos que son requeridos para la fabricación de los gabinetes de control eléctrico.

Tabla 30: Maquinaria y tecnología para fabricar un tablero eléctrico

	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	Máquina cortadora	1	und
2	Taladro de banco	1	und
3	Dobladora industrial	1	und
4	Horno eléctrico	1	und
5	Esmeril	2	und
6	Tornillo de banco	1	und
7	Taladro manual	2	und
8	Computadoras	2	und
9	Impresora	1	und

Elaboración propia

En la gráfico 17 se muestra el árbol estructural del montaje de un tablero eléctrico, por lo general el Gabinete presenta las mismas características estructurales, debido a que están regidos bajo normas nacionales e internacionales.

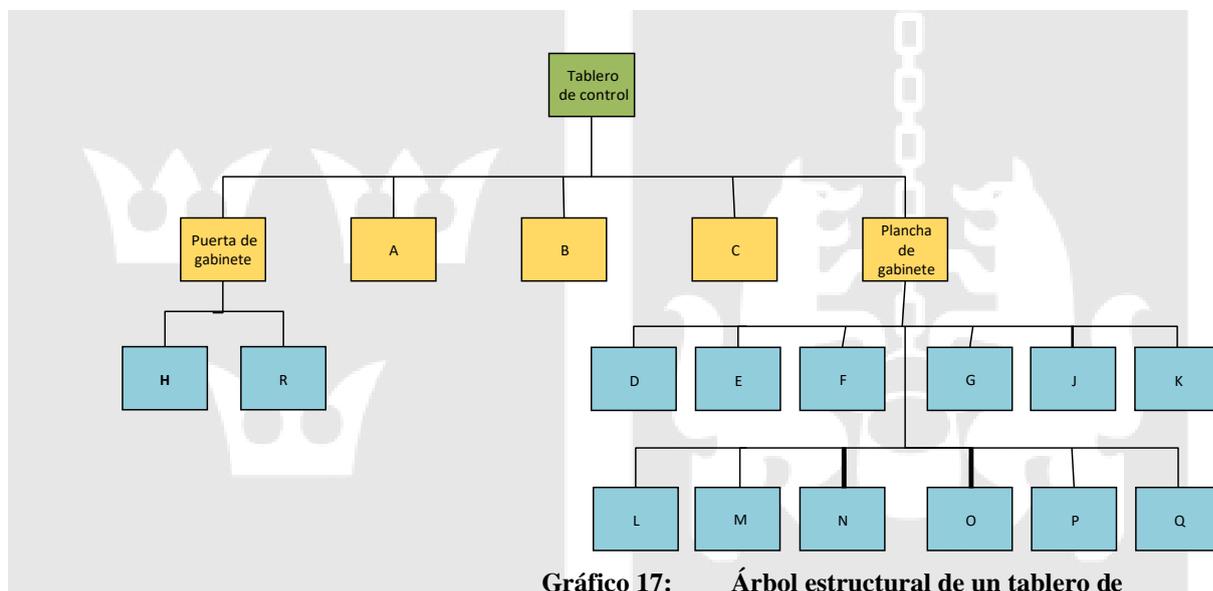


Gráfico 17: Árbol estructural de un tablero de control de caldero

Elaboración propia

4.8. Costo de Equipamiento

Materiales Directos

Tabla 31: Costo total por materiales de un tablero de control

		CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Planchas galvanizadas de 1.5mm	2	und	S/ 224.00	S/ 448.00
2	Cerradura	1	und	S/ 16.00	S/ 16.00
3	Pintura electrostática	0.5	galon	S/ 55.00	S/ 27.50
4	Barras de cobre	2	metros	S/ 82.00	S/ 164.00
5	Llaves de fuerza trifásica	1	und	S/ 260.00	S/ 260.00
6	Guardamotors trifásicos	2	und	S/ 90.00	S/ 180.00
7	Contactores y bloques auxiliares	4	und	S/ 65.00	S/ 260.00
8	Controladores electrónicos	3	und	S/ 105.00	S/ 315.00
9	Sensores y trasmisores	3	und	S/ 85.00	S/ 255.00
10	Fuente de alimentación 24VDC	1	und	S/ 105.00	S/ 105.00
11	Borneras y tapas para borneras	15	und	S/ 1.50	S/ 22.50
12	Canaletas	2	metros	S/ 10.00	S/ 20.00
13	Cable de fuerza	6	metros	S/ 7.00	S/ 42.00
14	Cable de control	20	metros	S/ 0.90	S/ 18.00
15	Terminales tubulares para cable de fuerza	20	und	S/ 0.05	S/ 1.00
16	Terminales tubulares para cable de control	50	und	S/ 0.05	S/ 2.50
17	Riel DIN	1.5	metros	S/ 15.00	S/ 22.50
TOTAL					S/ 2,159.00

Elaboración propia

Materiales Indirectos

En la tabla Nro. 32 se muestra los costos de los materiales indirectos de fabricación de un Tablero de control automático.

Tabla 32: Costo de Materiales Indirectos

		CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO		COSTO TOTAL	
1	Terminal tubular 18AWG	3	bolsa	S/	7.50	S/	22.50
2	Terminal tubular 14AWG	3	bolsa	S/	7.50	S/	22.50
3	Terminal tubular 10AWG	1	bolsa	S/	7.50	S/	7.50
4	Precintos de amarre 2.5x100	1	bolsa	S/	12.00	S/	12.00
5	Precintos de amarre 3x200	1	bolsa	S/	15.00	S/	15.00
6	Tornillos	1	bolsa	S/	6.00	S/	6.00
7	Cera para limpiar	1	und	S/	20.00	S/	20.00
8	Broca de 1/4	1	und	S/	3.50	S/	3.50
9	Sierra de copas	2	und	S/	8.00	S/	16.00
				TOTAL		S/	125.00

El costo total de los materiales para la fabricación de un tablero de control eléctrico automático se observa en la Tabla Nro. 33

Tabla 33: Costo total de Materiales

MATERIALES	COSTO
Materiales directos	S/ 2,159.00
Materiales indirectos	S/ 125.00
TOTAL	S/ 2,284.00

CAPÍTULO 5: ESTUDIO DE INVERSIONES ECONÓMICO Y FINANCIERO

5.1. Inversiones y Financiamiento

Describiremos los montos calculados de los activos tangibles, intangibles y el capital de trabajo para hallar la inversión total requerida para iniciar el negocio

5.1.1. Inversión fija tangible

En la tabla Nro. 34 se muestra a los activos tangibles detallados por Maquinaria, Herramientas y equipos de oficina.

Tabla 34: Activos Tangibles

ACTIVOS TANGIBLES				
Equipos de taller	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor total
Cortadora	1	und	S/ 18,500.00	S/ 18,500.00
Taladro de banco	1	und	S/ 850.00	S/ 850.00
Dobladora	1	und	S/ 4,000.00	S/ 4,000.00
Horno eléctrico	1	und	S/ 6,500.00	S/ 6,500.00
Tornillo de banco	1	und	S/ 520.00	S/ 520.00
Esmeril	1	und	S/ 250.00	S/ 250.00
Amoladora	2	und	S/ 250.00	S/ 500.00
Pistola de Calor	1	und	S/ 549.00	S/ 549.00
Taladro manual	2	und	S/ 240.00	S/ 480.00
Compresora de aire	1	und	S/ 1,499.00	S/ 1,499.00
SUB TOTAL				S/ 33,648.00
Equipos de oficina	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor total
Computadora de escritorio	2	und	S/ 1,599.00	S/ 3,198.00
Impresora multifunción	1	und	S/ 599.00	S/ 599.00
SUB TOTAL				S/ 3,797.00
Herramientas	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor total
Prensador hidraulico	1	und	S/ 199.00	S/ 199.00
Cisalla	1	und	S/ 165.00	S/ 165.00
Juego de alicates	2	und	S/ 230.00	S/ 460.00
Juego de destornilladores	2	und	S/ 86.00	S/ 172.00
Sierra	2	und	S/ 14.00	S/ 28.00
Martillo	2	und	S/ 15.00	S/ 30.00
Wincha	2	und	S/ 6.00	S/ 12.00
Juego de llaves mixtas	2	und	S/ 100.00	S/ 200.00
Juego de Dados de encastre	2	und	S/ 150.00	S/ 300.00
SUB TOTAL				S/ 1,566.00
TOTAL				S/ 39,011.00

Elaboración propia

5.1.2. Inversión fija intangible

En la tabla Nro. 35 se muestra a los activos intangibles para creación y la constitución de la empresa

Tabla 35: Activos Intangibles

ACTIVOS INTANGIBLES				
Herramientas	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor total
Constitución de la empresa	1	und	S/ 500.00	S/ 500.00
Marca	1	und	S/ 535.00	S/ 535.00
Licencias	1	imd	S/ 35.60	S/ 35.60
TOTAL				S/ 1,070.60

5.1.3. Capital de trabajo

Tabla 36: Capital de trabajo

Capital de trabajo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingreso por Ventas	0	0	0	0	0		78000	78000	78000	78000	78000	78000
Egresos												
Materiales Directos	25728.08	25728.08	25728.08	25728.08	25728.08	25728.08	25728.08	25728.08	25728.1	25728.08	25728.08	25728.08
Mano de Obra Directa	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Costos ind. De fabricación	731	731	731	731	731	731	731	731	731	731	731	731
Gastos administrativos	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800
Gasto de Ventas	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Sub Total	39389.1	39389.1	39389.1	39389.1	39389.08	39389.08	39389.1	39389.08	39389	39389	39389.08	39389.1
Saldo	-39389.08	-39389.08	-39389.08	39389.08	39389.08	-39389.08	38610.92	38610.92	38610.9	38610.92	38610.92	38610.92
Saldo acumulado	-39389.1	-78778	-118167	-157556	-196945	-236334.5	-197724	159112.6	-1E+05	-81891	-43279.9	-4669

5.1.4. Estructura Deuda – Capital

Tabla 37: Estructura deuda - capital

Denominación	Porcentaje
Aporte del capital de accionistas	65%
Financiamiento externo	35%
	100

5.1.5. Plan de amortizaciones

Tabla 38: Amortizaciones

Plan de Amortizaciones					
TEA	15%				
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Saldo del préstamo	180604.4	153513.74	126423.08	103396.019	84432.5
interés		27090.66	23027.061	18963.462	15509.40
Amortización		26786.34	30849.939	34913.538	38367.59
Cuota		53877	53877	53877	53877

5.2. Costos de producción

Analizaremos los costos de producción

5.2.1. Costo de Materias primas:

Tabla 39: Costo de M.D.

		DEMANDA								
			143	150	162	171	180			
		CANTIDAD	UNIDAD	2019	2020	2021	2022	2023	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Planchas galvanizadas de 1.5mm	2	und	286	300	324	342	360	S/ 224.00	S/ 448.00
2	Cerradura	1	und	143	150	162	171	180	S/ 16.00	S/ 16.00
3	Pintura electrostática	0.5	galon	71.5	75	81	85.5	90	S/ 55.00	S/ 27.50
4	Barras de cobre	2	metros	286	300	324	342	360	S/ 82.00	S/ 164.00
5	Llaves de fuerza trifásica	1	und	143	150	162	171	180	S/ 260.00	S/ 260.00
6	Guardamotores trifásicos	2	und	286	300	324	342	360	S/ 90.00	S/ 180.00
7	Contactores y bloques auxiliares	4	und	572	600	648	684	720	S/ 65.00	S/ 260.00
8	Controladores electrónicos	3	und	429	450	486	513	540	S/ 105.00	S/ 315.00
9	Sensores y trasmisores	3	und	429	450	486	513	540	S/ 85.00	S/ 255.00
10	Fuente de alimentación 24VDC	1	und	143	150	162	171	180	S/ 105.00	S/ 105.00
11	Borneras y tapas para borneras	15	und	2145	2250	2430	2565	2700	S/ 1.50	S/ 22.50
12	Canaletas	2	metros	286	300	324	342	360	S/ 10.00	S/ 20.00
13	Cable de fuerza	6	metros	858	900	972	1026	1080	S/ 7.00	S/ 42.00
14	Cable de control	20	metros	2860	3000	3240	3420	3600	S/ 0.90	S/ 18.00
15	Terminales tubulares para cable de fuerza	20	und	2860	3000	3240	3420	3600	S/ 0.05	S/ 1.00
16	Terminales tubulares para cable de control	50	und	7150	7500	8100	8550	9000	S/ 0.05	S/ 2.50
17	Riel DIN	1.5	metros	214.5	225	243	256.5	270	S/ 15.00	S/ 22.50
									TOTAL	S/ 2,159.00

Elaboracion propia

5.2.2. Costo de Mano de Obra Directa

Tabla 40: Costo de M.O.

MANO DE OBRA	UND	Fondo AFP (10%)	Comisión AFP	Seguro AFP	Renta de 5ta.	Otros descuentos	Remuneración	Compensa
3 Encargado de taller	1	S/ 200.00	S/ 31.00	S/ 25.00	S/ 160.00	S/ 15.00	S/ 1,570.00	S/ 2,00
4 Encargado de estructura	1	S/ 200.00	S/ 31.00	S/ 25.00	S/ 160.00	S/ 15.00	S/ 1,570.00	S/ 2,00
5 Ayudante	1	S/ 100.00	S/ 16.00	S/ 12.00	S/ 80.00	S/ 7.00	S/ 930.00	S/ 1,00

5.2.3. Costo indirecto de fabricación

Tabla 41: Costo de M.I.

	CANTIDAD	AÑO	143	150	162	171	180	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
			2019	2020	2021	2022	2023		
1 Terminales tubular 18AWG	3 bolsa		429	450	486	513	540	S/ 7.50	S/ 22.50
2 Terminales tubular 14AWG	3 bolsa		429	450	486	513	540	S/ 7.50	S/ 22.50
3 Terminales tubular 10AWG	1 bolsa		143	150	162	171	180	S/ 7.50	S/ 7.50
4 Precintos de amarre 2.5x100	1 bolsa		143	150	162	171	180	S/ 12.00	S/ 12.00
5 Precintos de amarre 3x200	1 bolsa		143	150	162	171	180	S/ 15.00	S/ 15.00
6 Tornillos	1 bolsa		143	150	162	171	180	S/ 6.00	S/ 6.00
7 Cera para limpiar	1 und		143	150	162	171	180	S/ 20.00	S/ 20.00
8 Broca de 1/4	1 und		143	150	162	171	180	S/ 3.50	S/ 3.50
9 Sierra de copas	2 und		286	300	324	342	360	S/ 8.00	S/ 16.00
TOTAL									S/ 125.00

Elaboracion propia

5.3. Estados Financieros Proyectados

5.3.1. Estado de Ganancias y Pérdidas

En el Estado de Resultados identificaremos las utilidades Netas

La empresa brinda servicios de mantenimiento eléctrico industrial y la venta en menos cantidad de tableros eléctricos de control industrial, por lo tanto los ingresos proyectado en el estado de resultados son valores ingresados de la proyección de las ventas que se ha generado hasta el año 2018.

Los detalles y estado de resultados se observan en la tabla Nro. 42

Tabla 42: Estado de resultados

Concepto	1er mes	2do mes	3er mes	4to mes	5to mes
Ingresos	0	265125	284790	290560	302654
Costo de Ventas	160700	162160	162765	163575	164474
Utilidad Bruta	-160700	102965	122025	126985	138180
Gastos adm y vtas	43400	9560	10540	10980	11230
Utilidad Operativa	-204100	93405	111485	116005	126950
Gastos financieros	0	35666	26750	20062	
Utilidad antes de impuestos	-204100	57739	84736	95943	126950
Pérdida acumulada	-204100	-146361			
Impuesto a la renta (15%)	0	-21954	12710	14391	19043
Utilidad neta	-204100	79693	72025	81551	107908

5.3.2. Flujo de caja Económico

Tabla 43: Flujo de caja

Conceptos	0	1	2	3	4	5
Ingresos		0	265125	284790	290560	302654
Costos producción		-160700	-162160	-162765	-163575	-164474
Gastos de adm. Vtas		-43400	-9560	-10540	-10980	-11230
Utilidad antes impuestos		-204100	93405	111485	116005	126950
Pérdida acumulada		-204100	-110695			
Impuesto a la renta (15%)		0	-16604	16723	17401	19043
Utilidad neta		-204100	110009	94762	98604	107908
Depreciación		64325	64325	64325	64325	64325
Amortización		2938	2938	2938	2938	2938
Inversión Act. Tang	-215391					
Inversión Act. Intang	-8173					
Capital de trabajo	-90000					
Valor residual						154264
Capital de trabajo						90000
Flujo de caja económico	-313564	-136837	177272	162025	165867	419435
	313564	-117532	130779.6	102667.3	90273.47	196071.5
			13248	115915	206189	402260

COK	15.36%
TEA	20%
% Propio	35%
% Deuda	65%
IR	15%
WACC	16.43%
VANE	S/. 88,696
TIRE	23%

5.3.3. Flujo de Caja financiera

Tabla 44: Flujo de caja financiera

Conceptos	0	1	2	3	4	5
Ingresos	0	0	265125	284790	290560	302654
Costos producción	0	-160700	-162160	-162765	-163575	-164474
Gastos de adm. Vtas	0	-43400	-9560	-10540	-10980	-11230
Gastos intereses financieros			-48916	-35478	-19351	0
Utilidad antes impuestos		-204100	44489	76007	96654	126950
Pérdida acumulada		-204100	-159611			
Impuesto a la renta (15%)		0	-23942	11401	14498	19043
Utilidad neta		-204100	68431	64606	82156	107908
Depreciación		64325	64325	64325	64325	64325
Amortización		2938	2938	2938	2938	2938
Inversión Act. Tang	-215391					
Inversión Act. Intang	-8173					
Capital de trabajo	-90000					
Valor residual						154264
Capital de trabajo						90000
Préstamo	203817					
Amortización de deuda			-67192	-80631	-96757	
Flujo de caja financiero	-109747	-136837	68501	51238	52661	419435

COK	15.36%
TEA	20.00%
% Propio	35.00%
% Deuda	65.00%
IR	15.00%
WACC	16.43%
VAN F	S/. 91,520
TIR F	27%

CONCLUSIONES

- Se identificó la mayor demanda de industrias en los sectores de Lima Norte, Centro y Este identificando una oportunidad de negocio con una demanda de aproximadamente del 79.6% de toda Lima metropolitana
- Se logró ubicar estratégicamente la ubicación de la planta a través de análisis geográficos y análisis de mercado para potenciar las ventas en el menor tiempo de transporte.
- Se logró cuantificar la inversión total para la implementación de la planta y su evaluación económica y financiera que nos arrojó un VAN de 91 520 con una tasa de retorno de la inversión al 27%.
- Se logró calcular la capacidad de la planta en productos terminado anualmente; sin embargo, se tomaron como referencia los principales productos.
- Se calculó los activos tangibles e intangibles para el producto principal como referencia para los requerimientos en general.
- Se identificó la estructura organizacional de cómo debe iniciar la empresa en su nuevo campo manufacturero.

RECOMENDACIONES

- Los tableros eléctricos industriales si bien es cierto que se rige bajo las normas peruanas, el diseño y tamaño específico lo define el cliente, dependiendo de diferentes factores donde se realizará la instalación.
- La gran demanda de consumo energético en todos sus ámbitos en el Perú nos lleva al uso final de la energía eléctrica como principal recurso en la industria, esto nos muestra que podemos seguir actualizándonos e innovando en oportunidades de negocio en la industria.
- El negocio de la fabricación de tableros eléctricos industriales conlleva a una capacitación permanente para mantenerse actualizados con el avance tecnológico en la rama eléctrico-industrial a nivel mundial.

BIBLIOGRAFÍA

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI) 2018. Informe Técnico No 03 – Agosto 2018 II Trimestre 2018. Demografía Empresarial en el Perú. Recuperado el 20 de noviembre_ https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/03-informe-tecnico-n-03-demografia-empresarial-ii-trim2018_ago2018.pdf
- EL PERUANO 2018. Industria avanzaría más del 5% en 2018 tras cuatro años de caídas, Malena Miranda. Publicado el 25 de junio del 2018. Recuperado el 20 de noviembre <https://elperuano.pe/noticia-industria-avanzaria-mas-del-5-2018-tras-cuatro-anos-caidas-67592.aspx>
- [GANAMÁS 2018](http://revistaganamas.com.pe/sni-industria-cae-7-en-cuatro-anos-y-se-pierden-mas-de-75-mil-empleos-industriales/). SNI: Industria cae 7% en cuatro años y se pierden más de 75 mil empleos industriales. Publicado el 19 de febrero del 2018. Recuperado el 22 de noviembre <http://revistaganamas.com.pe/sni-industria-cae-7-en-cuatro-anos-y-se-pierden-mas-de-75-mil-empleos-industriales/>
- [SOCIEDAD NACIONAL DE INDUSTRIAS \(SNI\) 2018](http://www2.sni.org.pe/downloads/Industriaaecuatro.pdf). Nota de prensa SNI sobre cuatro años de caída industrial y pérdida de empleo. Publicado el 21 de febrero del 2018. Recuperado el 22 de noviembre_ <http://www2.sni.org.pe/downloads/Industriaaecuatro.pdf>
- EL COMERCIO 2018. Produce prevé que la industria peruana crecerá 3.7% este año. Publicado el 02 de Marzo del 2018. Recuperado el 3 de diciembre_ <https://elcomercio.pe/economia/peru/industria-peruana-recuperara-2018-noticia-501313>

- BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ 2017. Memoria 2017- Informe económico. Publicado el 31 de diciembre del 2017. Recuperado el 10 de diciembre_
<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2017/memoria-bcrp-2017.pdf>
- GOB.PE 2018. Ministerio de la Producción: Industria manufacturera creció 7,1% en octubre. Publicado el 23 de diciembre del 2018. Recuperado el
<https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/24054-ministerio-de-la-produccion-industria-manufacturera-crecio-7-1-en-octubre>
- MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
2006 Ley N° 25962 Ley Orgánica del Sector Energía y Minas. Ley que aprueba el Código Nacional de Electricidad. Lima, 17 de enero del 2006. Consultado el 25 de noviembre del 2018
<http://www.pqsperu.com/Descargas/NORMAS%20LEGALES/CNE.PDF>
- CORREO 2014. Cableado eléctrico de casas en Lima tiene más de 30 años. Publicado el 22 de octubre del 2014. Recuperado de:
<https://diariocorreo.pe/peru/cableado-electrico-de-casas-en-lima-tiene-ma-205636/>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA 2016. Análisis de la Densidad Empresarial. Perú: Estructura Empresarial, 2016. Recuperado de:
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1445/cap06.pdf

- MAPA DE LIGA PROVINCIAL DE LIMA. Copa Perú. Publicado el 03 de abril del 2016. Recuperado el 10 de enero <https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:LimaMapaLigas.png>

- EL PERUANO 2018. Actividad económica crecerá 4.7% en período 2019-2022. Publicado el 25 de agosto del 2018. Recuperado el 10 de enero <https://elperuano.pe/noticia-actividad-economica-crecera-47-periodo-20192022-70433.aspx>
- ANDINA 2018. Proyectos de inversión públicas suman S/31,933 millones en Presupuesto. Publicado el 31 de agosto del 2018. Recuperado el 12 de enero <https://andina.pe/agencia/noticia-proyectos-inversion-publica-suman-s-31933-millones-presupuesto-723767.aspx>
- PORTER M. ESTRATEGIA COMPETITIVA, Ediciones Pirámide, 2009.

PÁG 80

- MARKET REPORT. 2017 Población de Lima metropolitana según zonas geográficas , CPI (Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública) http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacion_peru_2017.pdf
- AGENCIA INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA, (AIE) BANCO MUNDIAL, Consumo eléctrico per cápita, revisado el 21 de noviembre del 2018. https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.USE.ELEC.KH.PC?end=2014&locations=PE&name_desc=true&start=1971
- DIRECT INDUSTRY, Catálogo de productos, revisado el 30 de agosto del 2019 <https://www.directindustry.es/prod/flygt-113401.html> (foto de gabinete eléctrico)