



Universidad  
Continental

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Eléctrica

Trabajo de Investigación

**Estudio de factibilidad para la implantación de  
una empresa de servicios eléctricos para la  
industria en la Ciudad de Arequipa**

**Honorio Hugo Delgado Avila**

Arequipa, 2019

Para optar el Grado Académico de Bachiller  
en Ingeniería Eléctrica



Repositorio Institucional Continental

Trabajo de Investigación



Obra protegida bajo la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/peru/)

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a Dios quien hace que todo sea posible; a mi esposa, a mis hijas y a mi nieto, quienes son mi principal motivación y soporte incondicional.

A mi asesor Ing. William Vladimir Mullisaca Atamari, por su colaboración y aporte continuo en la investigación.

A mis maestros y coordinadores académicos de la Universidad Continental, por su apoyo durante mi formación profesional.

A mis amigos, quienes estuvieron presentes en esta etapa de mi vida.

## **DEDICATORÍA**

A Dios, a mi esposa,  
hijas y nieto, quienes  
motivan cada logro de  
mi vida.

# ÍNDICE

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORÍA</b>	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>iv</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>vii</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b>	<b>viii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xi</b>
<b>1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO</b>	<b>1</b>
1.1. TÍTULO .....	1
1.2. AUTOR .....	1
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	1
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.5. OBJETIVO GENERAL.....	2
1.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	2
1.7. METODOLOGÍA .....	3
1.7.1. <i>Viabilidad comercial</i> .....	3
1.7.2. <i>Viabilidad técnica</i> .....	4
1.7.3. <i>Viabilidad legal y organizacional</i> .....	4
1.7.4. <i>Viabilidad de Seguridad</i> .....	4
1.7.5. <i>Viabilidad Ambiental</i> .....	4
1.7.6. <i>Viabilidad Económica-Financiera</i> .....	5
1.8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	6
<b>2. CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO TEÓRICO</b>	<b>7</b>
2.1. DATOS DEL PROYECTO .....	7
2.1.1. <i>Nombre del Proyecto</i> .....	7
2.1.2. <i>Actividad del Proyecto</i> .....	7
2.2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.2.1. <i>Los Servicios Eléctricos</i> .....	8
2.2.2. <i>Instalaciones Eléctricas</i> .....	8
2.2.3. <i>Conductores eléctricos</i> .....	15

2.2.4.	<i>Canalizaciones eléctricas</i>	17
2.2.5.	<i>Circuitos derivados</i>	17
2.2.6.	<i>Subestaciones</i>	18
2.2.7.	<i>Tableros Eléctricos</i>	19
2.2.8.	<i>Sistema de Puesta a Tierra</i>	20
<b>3.</b>	<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>21</b>
3.1.	ESTUDIO DE MERCADO	21
3.1.1.	<i>Definición del Servicio</i>	21
3.1.2.	<i>Características y usos del Servicio</i>	21
3.1.3.	<i>Mercado</i>	25
3.1.4.	<i>Actividades laborales</i>	30
3.1.5.	<i>Indicadores Económicos</i>	32
3.1.6.	<i>Demanda de Servicios Eléctricos en la Ciudad de Arequipa</i>	34
3.1.7.	<i>Oferta de Servicios Eléctricos en la Ciudad de Arequipa</i>	39
3.1.8.	<i>Demanda Proyectada de Servicios Eléctricos en la ciudad de Arequipa</i>	41
3.1.9.	<i>Oferta Proyectada de Servicios Eléctricos en la ciudad de Arequipa</i>	44
3.1.10.	<i>Balance Demanda-Oferta</i>	45
3.2.	ESTUDIO TÉCNICO	47
3.2.1.	<i>Tamaño</i>	47
3.2.2.	<i>Tecnología</i>	49
3.2.3.	<i>Control de Calidad</i>	52
3.2.4.	<i>Mantenimiento</i>	53
3.2.5.	<i>Seguridad e Higiene Industrial</i>	53
3.2.6.	<i>Localización</i>	53
3.2.7.	<i>Diseño y Distribución</i>	55
3.3.	ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL	56
3.3.1.	<i>Estudio Legal</i>	56
3.3.2.	<i>Ley de Pequeña Empresa</i>	57
3.3.3.	<i>Forma Societaria</i>	57
3.3.4.	<i>Estudio Organizacional</i>	61
3.4.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	69
3.4.1.	<i>Generalidades</i>	69
3.4.2.	<i>Medidas de Salud y Seguridad Laboral</i>	69
3.4.3.	<i>Documentación</i>	72
3.5.	ESTUDIO DE GESTIÓN AMBIENTAL	72
3.5.1.	<i>Determinación de Impactos</i>	72

3.5.2.	<i>Medidas de Cuidado por el Medio Ambiente</i>	73
3.5.3.	<i>Documentación</i>	73
3.6.	ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO .....	74
3.6.1.	<i>Inversión</i>	74
<b>4.</b>	<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS</b>	<b>78</b>
4.1.	EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA .....	78
4.1.1.	<i>Evaluación Económica</i>	78
4.1.2.	<i>Evaluación Financiera</i>	81
4.1.3.	<i>Apalancamiento Financiero</i>	82
4.1.4.	<i>Resultados de la Evaluación Económico-Financiera</i>	83
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>84</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>85</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>87</b>
	ANEXO 1: AFECTACIÓN TRIBUTARIA .....	87
	ANEXO 2: MODELO DE MINUTA PARA S.R.L. ....	89
	ANEXO 3: CUADROS FINANCIEROS .....	94

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cronograma de actividades .....	6
Figura 2: Ubicación de la ciudad de Arequipa.....	26
Figura 3: Distritos de Arequipa.....	27
Figura 4: Escudo de Arequipa.....	27
Figura 5: Proyección Demanda Potencial .....	43
Figura 6: Proyección Oferta Potencial.....	45
Figura 7: Diagrama de Operaciones del Proceso .....	50
Figura 8: Esquema de Organigrama Estructural .....	62
Figura 9: Lista de EPP .....	71

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Proveedores de Servicios Eléctricos .....	24
Tabla 2: Población Censada y Tasa de Crecimiento - Arequipa .....	28
Tabla 3: Valor Agregado Bruto - Arequipa .....	34
Tabla 4: Demanda de Servicios Eléctricos en la ciudad de Arequipa .....	34
Tabla 5: Cantidad Promedio de Servicios que Demandan al año .....	39
Tabla 6: Oferta de Servicios Eléctricos en la Ciudad de Arequipa .....	39
Tabla 7: Cantidad Promedio de Servicios que ofertan al Año .....	41
Tabla 8: Principales Indicadores Macroeconómicos .....	42
Tabla 9: Proyección Demanda Potencial .....	43
Tabla 10: Proyección Oferta Potencial .....	44
Tabla 11: Balance de Demanda .....	46
Tabla 12: Balance de Demanda - Proyección .....	46
Tabla 13: Maquinarias, equipos y herramientas.....	51
Tabla 14: Materiales.....	52
Tabla 15: Manual de Funciones - Gerente General .....	64
Tabla 16: Manual de Funciones - Administrador .....	65
Tabla 17: Manual de Funciones - Ejecutivo de Proyectos.....	66
Tabla 18: Manual de Funciones - Ejecutivo de Negocios.....	67
Tabla 19: Manual de Funciones - Supervisor de Obra .....	68
Tabla 20: Manual de Funciones - Técnicos Electricistas.....	69
Tabla 21: Estructura de la Inversión Total.....	75
Tabla 22: Estructura de Financiamiento.....	77
Tabla 23: Flujo de Caja Económico Proyectado - FCE .....	78
Tabla 24: Indicadores Económicos - FCE .....	79
Tabla 25: Beneficio Neto - FCE.....	79
Tabla 26: Beneficio Neto y Beneficio Actualizado - FCE.....	80
Tabla 27: Beneficio Neto, Flujos Actualizados y Flujos Acumulados - FCE .....	80
Tabla 28: Flujo de Caja Financiero Proyectado - FCF .....	81
Tabla 29: Indicadores Económicos - FCF .....	82
Tabla 30: Beneficio Neto - FCF .....	82

Tabla 31: Beneficio Neto y Beneficio Actualizado - FCF .....	82
Tabla 32: Préstamo .....	83
Tabla 33: Cálculo de $K_d$ , $K_e$ y WACC .....	94
Tabla 34: Gastos Operativos.....	95
Tabla 35: Cuadro de Depreciaciones y Valor de recupero .....	95

## **RESUMEN**

La ciudad de Arequipa durante los últimos años ha ido teniendo un crecimiento económico, lo que genera que exista un aumento a las prestaciones de servicios en los diferentes sectores económicos. A raíz de esta situación, es que nace la idea de Invertir en una Empresa de Servicios.

El rubro de servicios es muy amplio, por lo que se orientó a Servicios Eléctricos, por ser de uso indispensable, tanto a nivel personal, educativo, industrial, minero y de construcción; sin embargo, para fines del presente trabajo, se centra la investigación, en los Servicios Eléctricos para la Industria.

Al realizar el Estudio de Factibilidad, se determina que la constitución de una Empresa de Servicios Eléctricos Industriales en la Ciudad de Arequipa es factible, ya que existe una demanda insatisfecha, la tecnología necesaria para poder prestar el servicio con alta calidad, seguridad y conciencia Ambiental, además que los indicadores económicos demuestran su rentabilidad.

## **ABSTRACT**

The city Arequipa during the last years has been having an economic growth, which generates that there is an increase to the provision of services in the different economic sectors. As a result of this situation, the idea of Investing in a Services Company is born.

The service category is very broad, so it was oriented to Electrical Services, as it is of indispensable use, both at a personal, educational, industrial, mining and construction level; however, for the purposes of this work, research is focused on the Electrical Services for Industry.

When conducting the Feasibility Study, it is determined that the implementation of an Electric Services Company for the Industry in the City of Arequipa is feasible, since there is an unsatisfied demand, the technology necessary to be able to provide the service with high quality, safety and environmental awareness, and economic indicators show their profitability.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **1.1. TÍTULO**

Estudio de factibilidad para la implantación de una Empresa de Servicios Eléctricos para la Industria en la Ciudad de Arequipa.

### **1.2. AUTOR**

Delgado Avila Honorio Hugo

### **1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

El crecimiento en la ciudad de Arequipa, mejora las posibilidades de inversión en los sectores de la industria, construcción y viviendas; asimismo, existe una relación directa entre la inversión y la utilización de energía, por lo que nace la idea de emprender una empresa de servicios eléctricos industriales.

El presente trabajo de investigación, busca analizar la viabilidad comercial, técnica, legal y organizacional, seguridad laboral, ambiental y

económica-financiera, para determinar si la implantación de una empresa de servicios eléctricos industriales en la ciudad de Arequipa, sería rentable o no.

#### **1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

- ❖ ¿La ciudad de Arequipa, tiene empresas que requieren servicios eléctricos industriales?
- ❖ ¿La ciudad de Arequipa, tiene empresas que ofrecen servicios eléctricos industriales?
- ❖ En la ciudad de Arequipa, para implantar una empresa de Servicios Eléctricos, ¿Hay la viabilidad comercial?
- ❖ En la ciudad de Arequipa, para implantar una empresa de Servicios Eléctricos, ¿Hay la viabilidad técnica?
- ❖ En la ciudad de Arequipa, para implantar una empresa de Servicios Eléctricos, ¿Hay la viabilidad legal y organizacional?
- ❖ En la ciudad de Arequipa, para implantar una empresa de Servicios Eléctricos, ¿Hay la viabilidad de salud y seguridad?
- ❖ En la ciudad de Arequipa, para implantar una empresa de Servicios Eléctricos, ¿Hay la viabilidad ambiental?
- ❖ En la ciudad de Arequipa, para implantar una empresa de Servicios Eléctricos, ¿Hay la viabilidad económica-financiera?
- ❖ En la ciudad de Arequipa, ¿Es rentable la implantación de una empresa de Servicios Eléctricos?

#### **1.5. OBJETIVO GENERAL**

Recolectar información, interpretar datos y/o evaluar resultados, para determinar la factibilidad de emprender un negocio dedicado a la prestación de servicios eléctricos, en la ciudad Blanca.

#### **1.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❖ Dimensionar la demanda de servicios eléctricos Industriales.
- ❖ Determinar la oferta de empresas se servicios eléctricos Industriales

- ❖ Determinar oportunidades, amenazas y tendencias del mercado de la ciudad de Arequipa.
- ❖ Recolectar e interpretar la información comercial, para una Empresa de Servicios Eléctricos Industriales.
- ❖ Recolectar e interpretar información técnica, para una Empresa de Servicios Eléctricos Industriales.
- ❖ Recolectar e interpretar información legal y organizacional, para una Empresa de Servicios Eléctricos Industriales.
- ❖ Recolectar e interpretar información, referente a la normativa de seguridad, para una Empresa de Servicios Eléctricos Industriales
- ❖ Recolectar e interpretar información, referente a la normativa ambiental, para una Empresa de Servicios Eléctricos Industriales
- ❖ Recolectar y evaluar la información económica-financiera de la inversión en la implantación de una Empresa de Servicios Eléctricos Industriales, para determinar su rentabilidad.

## **1.7. METODOLOGÍA**

Para determinar si el presente trabajo de investigación es rentable o no, se debe recolectar e interpretar información de la viabilidad comercial, técnica, legal, organizacional, seguridad, ambiental y económica-financiera, de una empresa dedicada al rubro de servicios eléctricos industriales.

### **1.7.1. Viabilidad comercial**

La viabilidad comercial considera el servicio a prestarse, y su relación con el mercado, identificando la demanda y oferta, partiendo de la actual, para realizar una proyección de 5 años.

La metodología para determinar la viabilidad comercial, se realiza con la recolección e interpretación de datos obtenidos de información pública, tales como: informes del Instituto Nacional de Estadística e Informática, la Cámara de Comercio, Ministerio de Producción, entre otros.

### **1.7.2. Viabilidad técnica**

La viabilidad técnica abarca toda la información relacionada a los requerimientos que debe tener la empresa, para poder ofrecer servicios eléctricos industriales, tales como: el tamaño de la organización, la tecnología (materiales, equipos y herramientas), la localización del negocio; asimismo, considera los lineamientos de calidad, mantenimiento de activos, seguridad e higiene.

La metodología para determinar la viabilidad técnica, se realiza con la recolección e interpretación de información de actuales empresas prestadoras de servicios eléctricos, considerando desde los proveedores hasta los potenciales clientes.

### **1.7.3. Viabilidad legal y organizacional**

La viabilidad legal y organizacional, considera la constitución de la empresa en el marco legal y la organización administrativa interna que deberá tener la empresa prestadora de servicios.

La metodología para determinar la viabilidad legal, se realiza con la recolección e interpretación de información legal para la constitución de empresas en el Perú; asimismo, la viabilidad organizacional, recolecta información y propone las competencias del personal con el que deberá contar la empresa, tanto a nivel profesional como técnico.

### **1.7.4. Viabilidad de Seguridad**

Debido a que en los últimos años existe una mayor regularidad en cuanto a la seguridad industrial, es que se tiene que determinar los lineamientos en salud y seguridad laboral, para conocer si es posible mitigar los peligros y riesgos, de las actividades que se desprenden al realizar servicios eléctricos.

### **1.7.5. Viabilidad Ambiental**

Debido a que en los últimos años existe una mayor regularidad en cuanto al aspecto ambiental de todas las actividades económicas, es que se tiene que determinar los impactos ambientales del proyecto, para conocer si es ambientalmente viable.

#### **1.7.6. Viabilidad Económica-Financiera**

La viabilidad económica-financiera abarca la información cuantitativa de la situación económica de la ciudad.

La metodología para determinar la viabilidad económica-financiera, considera la recolección e interpretación de datos económicos, que permitan determinar el monto de inversión, capacidad de retorno y la rentabilidad del proyecto.

### 1.8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	JULIO	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL
	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10	SEM 11	SEM 12	SEM 13	SEM 14
Plan de Investigación														
Acopio de Información														
Estudio de Mercado														
Estudio Técnico														
Estudio Legal y Organizacional														
Estudio Económico y Financiero														
Evaluación de Impacto Ambiental														
Presentación														

**Figura 1:** Cronograma de actividades  
**Fuente:** Elaboración propia

## **CAPÍTULO II**

### **PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

#### **2.1. DATOS DEL PROYECTO**

##### **2.1.1. Nombre del Proyecto**

Estudio de Factibilidad para la Implantación de una Empresa de Servicios Eléctricos para la Industria en la Ciudad de Arequipa.

##### **2.1.2. Actividad del Proyecto**

Otras actividades empresariales: prestadora de servicios eléctricos para la industria.

#### **2.2. MARCO TEÓRICO**

El proyecto para la implantación de una empresa de servicios eléctricos en la ciudad de Arequipa, está relacionada con la situación económica actual. Existen diferentes sectores que requieren de estos servicios, por lo que ésta prestación se limita al sector industrial. Para una definición general, se detallan diferentes actividades.

### **2.2.1. Los Servicios Eléctricos**

Los servicios eléctricos están vinculados a las diferentes actividades para mantener una energía eficiente, segura y económica, ya sean montaje, desmontaje y mantenimientos de las instalaciones eléctricas.

Estos servicios tienen una alta demanda en los diferentes sectores de la industria, debido a que éstos tienen un constante cambio en la tecnología de utilización, optimizando cada vez sus procesos productivos.

### **2.2.2. Instalaciones Eléctricas**

Se denomina instalación eléctrica, a todos los dispositivos que permiten transportar y distribuir la energía eléctrica, desde el punto de generación, continuando con la distribución para finalmente llegar a los equipos que lo requieren. En toda instalación eléctrica intervienen equipos eléctricos, conductores eléctricos y sus respectivas canalizaciones.

Se tienen instalaciones eléctricas expuestas que están adosadas a paredes y techos y otras ocultas que están instaladas en falsos pisos, falsos techos, muros, paredes y piso. (Cruz, s.f.)

#### **❖ Objetivos**

El objetivo principal de toda instalación eléctrica es ser eficiente, segura y considerar el ahorro de energía eléctrica, teniendo presente las siguientes características:

- La transmisión de energía debe ser óptima, para lo cual el cableado debe ser el más adecuado y calculado a cada necesidad.

- La canalización del alojamiento de los cables debe permitir que en las instalaciones puedan en el futuro realizarse mantenimientos y modificaciones.
- En la conexión de todo equipo eléctrico, la energía no debe ser interrumpida por falsos contactos.
- Los equipos eléctricos deben ser utilizados para cada fin al cual fueron diseñados y fabricados.
- Se debe garantizar la seguridad de las personas durante su utilización.

### ❖ **Clasificación**

*Por su utilización:*

- Residenciales: Son instalaciones de Baja Tensión, utilizadas en toda instalación domiciliaria.
- Comerciales: Son instalaciones de Baja Tensión, utilizadas en el comercio y servicios.
- Industriales: Son instalaciones de Media y Baja Tensión, utilizadas en la industria.

*Por la forma:*

- Visible: Las cuales están adosadas a paredes y techos,
- Oculta: Las cuales están dentro de muros, pisos, techos, etc.
- Aérea: Son conductores expuestos, soportados con aisladores.
- Subterránea: Son conductores que están en canalizaciones bajo el piso.

### ❖ **Elementos**

Existen diferentes elementos utilizados en una instalación eléctrica en el sector industrial, desde la Media Tensión y su utilización en Baja Tensión

- *Sub-Estación: Celda de Llegada:*

Parte de la Subestación, donde se tiene el ingreso de la Media Tensión, la cual es suministrada por la empresa generadora de energía eléctrica, que se encuentra entre los niveles de 1 kV a 33 kV

- *Sub-Estación: Celda de Transformación:*

Parte de la Subestación, donde se realiza la transformación de la Media Tensión a Baja Tensión, la cual tiene una demanda de diferentes voltajes en 220 V, 380 V y 440 V.

- *Subestación: Celda de Baja Tensión:*

Parte de la Subestación, donde tiene los Tableros Generales en Baja Tensión, para su control a los diferentes tableros derivados.

- *Seccionador de Potencia:*

Equipo que permite controlar el ingreso de la Media Tensión, instalado en la Celda de Llegada, estos equipos tienen aperturas automáticas en caso de una falla eléctrica en el transformador y equipos aguas abajo.

- *Transformador:*

Equipo que realiza la transformación del voltaje de Media Tensión a Baja Tensión, a los diferentes voltajes que se requieran.

Según la magnitud de la empresa se instalan varios transformadores que son agrupados en la subestación para satisfacer la demanda requerida por la empresa.

- *Equipos de Medición en Media Tensión :*

Estos equipos normalmente son instalados por la empresa suministradora de la energía eléctrica, para controlar la demanda del sector industrial y con ello cuantificar el consumo de energía eléctrica de acuerdo con las condiciones del contrato de compra-venta.

Estos equipos son de acceso a las diferentes lecturas de los parámetros eléctricos en Media Tensión por parte del concesionario de la energía eléctrica y usuario.

- *Equipos de Medición en Baja Tensión:*

Estos equipos sirven para ver los diferentes parámetros eléctricos en Baja Tensión, considerándose una instalación con subestación y otra sin subestación.

Cuando se realiza una instalación sin subestación, el concesionario de la energía eléctrica, suministra directamente una de Baja Tensión según el requerimiento del usuario.

Estos equipos sirven para controlar la demanda y con ello cuantificar el consumo de energía eléctrica.

Estos equipos son de acceso a las diferentes lecturas de los parámetros eléctricos por parte del concesionario de la energía eléctrica y usuario cuando se instala una subestación y solo del usuario cuando no se instala una subestación.

- *Acometida - Media Tensión:*

Es la línea aérea o subterránea, dependiendo de la instalación, que enlaza los cables de Media Tensión desde el punto de Utilización en Media Tensión, a cargo de la empresa suministradora de energía con la Celda de Llegada a cargo del usuario.

- *Alimentadores - Baja Tensión:*

Es la línea, dependiendo de la instalación, que enlaza los cables de Baja Tensión de los Tableros Generales, con los diferentes tableros derivados y sub tableros derivados.

- *Interruptores generales:*

Los interruptores generales, son aquellos que se instalan en los tableros generales considerando un sistema de selectividad aguas arriba.

- *Interruptores derivados:*

Los interruptores derivados, son aquellos que se instalan en los tableros derivados considerando un sistema de selectividad aguas abajo.

- *Interruptores termomagnéticos:*

Los interruptores termomagnéticos, sirven para desconectar y proteger contra sobrecargas y cortos circuitos. Son los más utilizados ya sean en forma unipolar, bipolar, tripolar y tetrapolar, dependiendo de su capacidad de amperaje y cortocircuito.

Tienen un elemento de disparo electromagnético o disparo electrónico, que responden rápidamente ante un corto circuito.

- *Tableros:*

Son los gabinetes, que sirven para el alojamiento de los diferentes interruptores y dispositivos de control. Según su

ubicación y utilización, son fabricados con diferentes grados de protección.

Todo tablero debe tener una instalación segura y ordenada.

- *Motores Eléctricos:*

En la industria estos son los encargados de transformar la energía eléctrica en energía mecánica, normalmente se encuentran al final de toda instalación eléctrica industrial.

- *Controladores:*

Los controladores son muy variados en el sector industrial y son utilizados en todo proceso productivo, tales como: limitadores de carreras, indicadores de nivel, de temperatura y de presión.

- *Tomacorrientes:*

Estos dispositivos se encuentran al final de toda instalación, estos sirven para alimentar diferentes equipos eléctricos, normalmente utilizando una tensión de 220 VAC (fase-neutro y fase-fase)

- *Tomacorrientes de Fuerza:*

Estos dispositivos se encuentran al final de toda instalación, sirven para alimentar diferentes equipos eléctricos, tales como máquinas de soldar, taladros, pulidoras, equipos de aire acondicionado, entre otros, utilizando una tensión de 440/380/220 VAC de tres fases y 220 VAC (fase-neutro y fase-fase).

- *Alumbrado:*

Estos dispositivos se encuentran al final de toda instalación y son los encargados de transformar la energía eléctrica en energía luminosa, normalmente utilizando una tensión de 220 VAC (fase-neutro y fase-fase).

- *Equipos de Emergencia:*

Los grupos electrógenos son los encargados de generar energía eléctrica de Baja Tensión, a la falta del suministro de ésta por parte de la empresa productora de energía eléctrica.

Estos equipos son conectados a la red mediante tableros de transferencia, en forma automática o manual, normalmente en empresas donde la demanda es alta, se selecciona las áreas que no permiten la ausencia de energía eléctrica.

- *Equipos de Emergencia - UPS:*

Los UPS, (Uninterruptible Power Supply), sistemas de alimentación interrumpida, son equipos que generan energía eléctrica requerida, 380/220 VAC de tres fases o 220 VAC (fase-neutro y fase-fase), gracias a las baterías instaladas con sus respectivos rectificadores.

Estos equipos son muy utilizados en sistemas de cómputo y programación de plantas inteligentes, para evitar que su información se pierda a la falta de esta energía en la red.

- *Interruptores Diferenciales:*

Estos equipos deben considerarse en todo tablero eléctrico, para aislar la energía del sistema eléctrico en utilización, ocasionado por una diferencia de potencial en las líneas, a la presencia de una fuga a tierra.

- *Pozos a Tierra:*

La construcción de un pozo a tierra está formada por una varilla de cobre, la cual es instalada bajo tierra y con diferentes aditivos como el Thor-Gel, Bentonita, Cemento Conductivo y otros, ayudan a tener la menor resistencia dieléctrica de la varilla de cobre con relación la masa.

### **2.2.3. Conductores eléctricos**

Los conductores eléctricos son los encargados de transmitir la energía eléctrica. Un conductor eléctrico está formado por el conductor propiamente dicho, generalmente tienen dos tipos: Alambre que está formado por un solo hilo o conductor; y Cable que está formado por varios alambres o conductores retorcidos entre sí.

Los materiales más utilizados en la fabricación de conductores eléctricos son el cobre y el aluminio, ambos metales tienen una conductividad eléctrica excelente, siendo los conductores de cobre los más utilizados por sus notables ventajas mecánicas y eléctricas.

El tipo de cobre que se utiliza en la fabricación de conductores es el cobre electrolítico de alta pureza, 99.99%, teniendo grados de dureza, como puedan ser duro, semiduro y blando. (Salazar, 2012)

#### **❖ Conductor duro**

El conductor duro tiene una conductividad del 97%. Se utiliza en la fabricación de conductores desnudos, para líneas aéreas de transporte de energía eléctrica, donde se exige una buena resistencia mecánica.

## ❖ **Conductor blando**

El conductor blando tiene una conductividad del 100%. Se utiliza en la fabricación de conductores que tienen propiedades de ductilidad y flexibilidad.

## ❖ **Partes del conductor**

- *Alma o elemento conductor*

Es propiamente el encargado de transmitir la energía eléctrica, según como este constituida dependerá su clasificación, considerando:

### *Por su constitución*

- Alambre: Conductor eléctrico cuya alma conductora está formada por un solo elemento o hilo conductor.
- Cable: Conductor eléctrico cuya alma conductora está formada por una serie de hilos conductores o alambres de baja sección.

### *Por el número de conductores*

- Monoconductor: Conductor eléctrico con un alma, con o sin cubierta protectora
- Multiconductor: Conductor de dos o más almas aisladas entre sí, con una o más cubiertas protectoras comunes.

- *Aislamiento*

El aislamiento, es la parte de los conductores que evita que la energía eléctrica tenga contacto con las personas o equipos, asimismo evita que cables tengan contacto entre sí.

Los materiales usados para la aislación de conductores pueden ser:

- PVC (Policloruro de vinilo)
  - Polietileno
  - Caucho
  - Neopreno
  - Goma
  - Nylon
- 
- *Cubiertas protectoras*

Las cubiertas protectoras sirven para proteger el aislamiento, que a su vez protege el alma del conductor.

Estas cubiertas pueden ser de acero, latón u otro material resistente, llamada armadura y por alambres de cobre llamada pantalla o blindaje.

#### **2.2.4. Canalizaciones eléctricas**

Las canalizaciones pueden ser metálicas o no metálicas las cuales sirven para proteger los conductores del medio ambiente y esfuerzos mecánicos.

#### **2.2.5. Circuitos derivados**

Los circuitos derivados son los que van al final de todo sistema eléctrico, considerando generalmente los circuitos de iluminación y tomacorrientes.

Estas cargas generalmente tienen su protección contra sobrecorriente, de 15, 20 y 30 amperios.

### ❖ **Protección contra sobrecorriente**

Todos los elementos de protección: relé, interruptores termomagnéticos, interruptores diferenciales y fusibles, deben ser seleccionados adecuadamente, para la protección de personas, materiales y equipos.

### **2.2.6. Subestaciones**

Las subestaciones están conformadas por una Celda de Llegada, Celda de Transformación y Celda de Baja Tensión, con las siguientes funciones:

- Celda de Llegada: Es donde ingresa la Media Tensión, entre niveles de 1 kV a 33 kV
- Celda De Transformación: Es donde se realiza la transformación de la Media Tensión a Baja Tensión, a diferentes voltajes de 220 V, 380 V y 440 V.
- Celda de Baja Tensión: Es donde se tienen los tableros generales que controlan los diferentes tableros de derivación.

### ❖ **Subestaciones tipo intemperie**

Las subestaciones tipo intemperie son capaces de soportar el funcionamiento bajo condiciones atmosféricas adversas (lluvia, viento, nieve, etc.), estas por lo general son utilizadas en Sistemas de Alta Tensión y en subestación que lo requieran de acuerdo a su ubicación

### ❖ **Subestaciones tipo interior**

Las subestaciones tipo interior son diseñadas para operar en los interiores de las edificaciones, los cuales son generalmente utilizados en la industria.

### 2.2.7. Tableros Eléctricos

Son equipos eléctricos que contienen:

- Barras de Distribución
- Elementos de Protección
- Elementos de Señalización
- Elementos de Comando
- Equipos de Medida

#### ❖ Clasificación de Tableros

- *Según su función:*

- Tableros Generales: Son los tableros principales, generalmente están ubicados en la subestación o planta de fuerza.

En ellos estarán montados los dispositivos de protección y maniobra que protegen los alimentadores y que permiten operar sobre toda la instalación interior en forma conjunta o fraccionada.

- Tableros Generales Auxiliares: Son los tableros que serán alimentados desde un tablero general y desde ello se protegen y operan sub-alimentadores que alimentan tableros de distribución.

- Tableros de Distribución: Son tableros que contienen dispositivos de protección y maniobra que permiten proteger y operar directamente los circuitos en que está dividida la instalación o una parte de ella.

- Tablero de Comando: Son tableros que contienen dispositivos de protección y maniobra que permiten proteger y operar en

forma simultánea sobre artefactos individuales o grupos de artefactos pertenecientes a un mismo circuito.

- Tableros Centro de Control: Son tableros que contienen dispositivos de protección y de maniobra o únicamente dispositivos de maniobra y que permiten la operación de grupos de artefactos en forma individual, en conjunto, en sub-grupos en forma programada o no programada.

- *Según su utilización:*

- Tableros de alumbrado
- Tableros de fuerza
- Tableros de calefacción
- Tableros de control
- Tableros de señalización

#### **2.2.8. Sistema de Puesta a Tierra**

El Sistema de Puesta a Tierra (SPAT), formado por uno o varios pozos a tierra, es indispensable en toda instalación eléctrica, cuya finalidad es proteger principalmente al ser humano y seguidamente a los equipos eléctricos, a la presencia de una fuga a tierra, directa o indirecta.

## **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

### **3.1. ESTUDIO DE MERCADO**

#### **3.1.1. Definición del Servicio**

Prestación de Servicios Eléctricos para la Industria.

#### **3.1.2. Características y usos del Servicio**

##### **a) Iluminación**

Se realiza la instalación de diferentes equipos de alumbrado, tanto para iluminación interior y exterior, lo cual puede abarcar desde el suministro hasta su puesta en marcha, con sus respectivas pruebas de funcionamiento.

##### **b) Instalación de Equipos de Emergencia**

Se realiza la instalación de luces de emergencia, los cuales son requerimientos de seguridad; asimismo, para protección de las personas e instalaciones, se consideran la instalación de alarmas, sirenas, pulsadores y paradas de emergencia.

### **c) Instalación de Alarmas de Incendio**

Se realiza la instalación de sensores de humo, sensores de temperatura, sirenas, paneles de alarma contra Incendios, lo cual puede abarcar desde el suministro hasta su puesta en marcha, con sus respectivas pruebas de funcionamiento.

### **d) Instalación de Canaletas**

El Sistema de canalización, considera suministro y/o instalación de bandejas, canaletas y tuberías, ya sean metálicas, acero inoxidable, conduit, o PVC.

### **e) Mantenimiento**

Se realiza el mantenimiento de toda instalación eléctrica, considerando:

- Iluminación
- Equipos de Emergencia
- Alarmas de Incendio
- Pozo a Tierra
- Subestaciones
- Tableros Eléctricos
- Máquinas y equipos eléctricos

### **f) Pozos a Tierra**

Se realiza la medición de resistividad de suelos por los métodos de Schlumberger y Wenner, los cuales ayudan a determinar la posibilidad de construcción de pozos a tierra en esos terrenos.

Asimismo, la medición, mantenimiento y construcción de Sistemas de Puesta a Tierra, considerando pozos con Bentonita de

Sodio, Thor Gel, Cemento Conductivo y cualquier dosis electrolítica; además, se debe tener en cuenta, que la resistividad de los pozos, depende de su tipo de instalación, considerando los siguientes valores establecidos:

- Malla para Centrales Eléctricas : < 1  $\Omega$
- Malla para Subestaciones (AT/MT) : < 25  $\Omega$
- Pozos para Subestaciones : < 10 a 15  $\Omega$
- Contrapeso para Líneas de Transmisión : < 15  $\Omega$
- Centros de Cómputo : < 5  $\Omega$

El servicio de Sistema Puesta a Tierra, finaliza con la entrega de Protocolos de Pruebas y/o Certificado de Operatividad, los cuales deben estar firmados por el Ingeniero Eléctrico activo y habilitado, para la presentación a la entidad competente.

#### **g) Subestaciones**

Se realiza la instalación de Subestaciones, para transformar el Sistema de Utilización suministrado por la Concesionaria (en Arequipa es SEAL), de acuerdo al requerimiento del cliente; el proyecto abarca desde la elaboración del expediente, suministro, instalación, puesta en marcha y mantenimiento de Subestaciones de Media Tensión.

#### **h) Tableros Eléctricos**

Diseño, armado y montaje de tableros eléctricos, de acuerdo a sus requerimientos, integrando productos de la mejor calidad con envoltentes metálicos, respetando los estándares internacionales y locales.

Se consideran, los siguientes tipos de Tableros Eléctricos:

- Tableros Generales (Normalmente autosoportados)

- Tableros de Fuerza (Autosoportados o empotrados)
- Tableros de Media Tensión (Autosoportados o empotrados)
- Tableros de Automatización (Adosados o empotrados)
- Tableros de Protección (Adosados o empotrados)
- Tableros de Distribución (Adosados o empotrados)
- Tableros de Control (Adosados o empotrados)
- Tableros de Transferencia (Adosados o empotrados)
- Tableros de Condensadores (Adosados o empotrados)

En el armado de tableros se tiene en cuenta: Ingeniería del detalle con la disposición y relación de equipos, coordinada en tiempo real con los clientes y el departamento de ingeniería a cargo; pruebas y supervisión constante; instalación en obra, supervisión de montaje y puesta en marcha.

#### **i) Proveedores del Servicio**

Para la ejecución de los servicios eléctricos, se requieren materiales, equipos y herramientas eléctricas, la Tabla 1 muestra la lista de las empresas proveedoras en el mercado local:

**Tabla 1:** Proveedores de Servicios Eléctricos

PROVEEDORES DE SERVICIOS ELÉCTRICOS	
RAZÓN SOCIAL	DESCRIPCIÓN
AMP Ingenieros S.A.C.	Empresa que se dedica a proyectos, obras, consultoría eléctrica; venta de equipos y materiales eléctricos.
Promelsa S.A.	Empresa que se dedica a la distribución y comercialización de materiales eléctricos, iluminación, calibración de Instrumentos; fabricación de productos para la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
Facogem Industrial S.R.L.	Empresa que se dedica a la venta de suministros de materiales eléctricos; fabricación, montajes y proyectos de automatización; alquiler de grupos electrógenos y equipos.
Indeco S.A.	Empresa que se dedica a la fabricación y venta de hilos y cables aislados.
Maestro Perú S.A.	Empresa que se dedica a la venta de artículos de ferretería.
Sodimac Perú S.A.	Empresa que se dedica a la venta de materiales de construcción.
Herramientas y Maquinarias	Empresa que se dedica a la venta de herramientas en general en las marcas de Dewalt, Bosh, Black, Decker, Skill; Máquinas de soldar, Hobart, Soldadura Lincoft y Nacionales; chapas, pernos eléctricos y tornería en general.
YJ Electricidad e Iluminación E.I.R.L.	Empresa que se dedica a la venta de luminarias acrílicas, rejillas, tubulares, reflectores, farolas, dicróicos; tableros eléctricos, termomagnéticos, contactores, canaletas, pozo a tierra, cables, intercomunicadores, sistemas de seguridad y artículos eléctricos en general.
Asterlin S.A.C.	Empresa que se dedica a la venta de equipos eléctricos y electrónicos.
Tablesur S.R.L.	Empresa que se dedica a la distribución de tableros melamínicos duraplac, triplay en todas las medidas, nordex, MDF, formica, enchapes y accesorios para melanina.
Best Security del Perú S.A.C.	Empresa que se dedica a la venta de alarmas contra robo e incendio, cercos eléctricos, circuito cerrado de televisión y automatizadores para puertas.
Consortio Empresarial del Sur S.R.L.	Empresa que se dedica a la producción, ventas, prestación de servicios de mantenimiento de maquinarias, estructuras metálicas y afines.
Comersur S.A.C.	Empresa que se dedica a la comercialización de acero industrial.
Aceros Comerciales S.C.R.L.	Empresa que se dedica a la venta de aceros.
Aceros Habilitados S.R.L.	Empresa que se dedica al corte y venta de aceros a la medida.
Pernos Alejo Hnos. S.A.C.	Empresa que se dedica a la venta de todo tipo de pernos.
Hicoser S.R.L.	Empresa que se dedica a la venta de mangueras en general, cadenas, fajas industriales, piñones o rings, conexiones, tuberías synflex, niples, grilon, pernos, servicio de ensamblaje gratuito.

**Fuente:** Elaboración Propia

### 3.1.3. Mercado

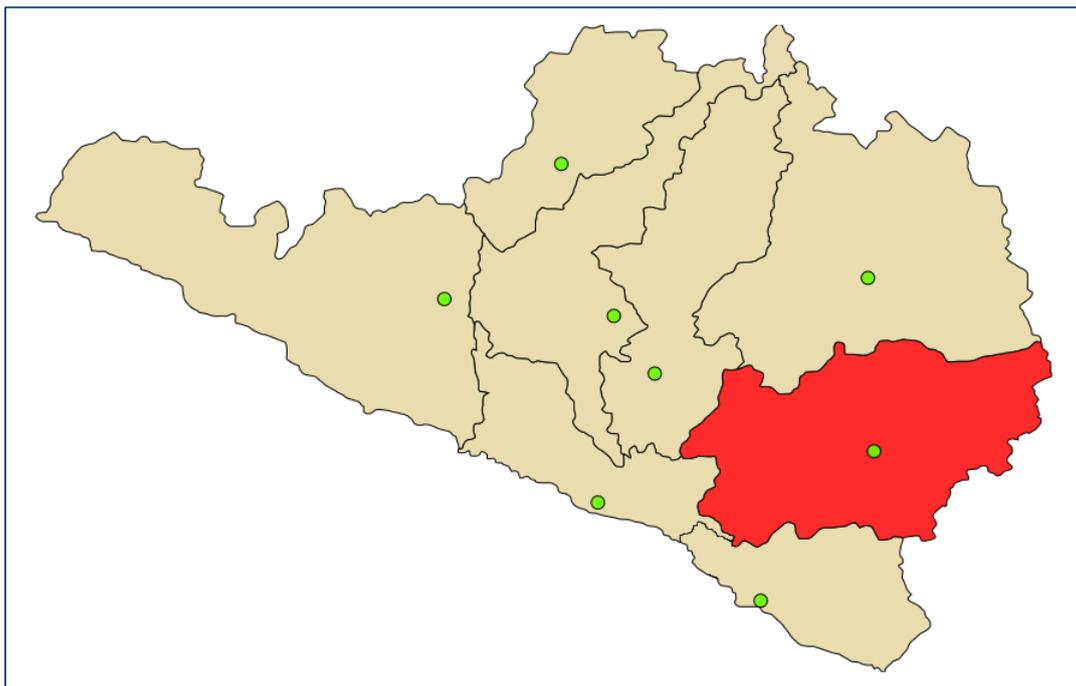
### 3.1.3.1. Segmentación de Mercado

El Departamento de Arequipa tiene 13 provincias, de las cuales la más importante es Arequipa Metropolitana, la cual será nuestro mercado meta, puesto que la industria y el comercio, se concentran en la provincia de Arequipa. (En Perú, 2015)

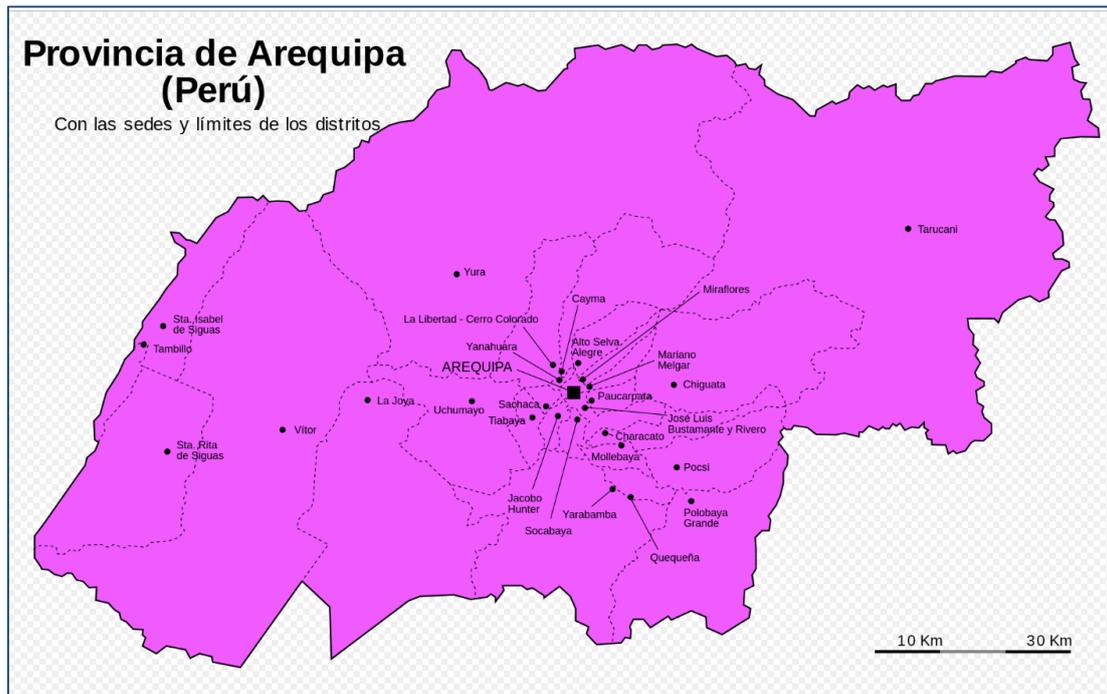
### 3.1.3.2. Variables del Mercado Meta

#### a) Geográficas

La ciudad de Arequipa, es la capital del Departamento homónimo, conocida como la Ciudad Blanca, tiene una altitud de 2,328 m.s.n.m. y cuenta con 29 distritos. (En Perú, 2015)



**Figura 2:** Ubicación de la ciudad de Arequipa  
**Fuente:** Municipalidad de Arequipa



**Figura 3: Distritos de Arequipa**  
**Fuente: Municipalidad de Arequipa**



**Figura 4: Escudo de Arequipa**  
**Fuente: Municipalidad de Arequipa**

## b) Demográficas

La ciudad de Arequipa, en el último censo del 2017, ha registrado una población de 864,250 habitantes, equivalentes al 75.1% de la población total del departamento de Arequipa, lo que la convierte en la segunda ciudad más poblada, después de Lima y además, se constituye como la mayor ciudad del sur de Perú. Por otro lado, tiene el 2.3% de aumento promedio anual. (Instituto Peruano de Economía, 2018)

**Tabla 2:** Población Censada y Tasa de Crecimiento - Arequipa

AREQUIPA: POBLACIÓN CENSADA Y TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL, SEGÚN PROVINCIA, 2007 – 2017 (Absoluto y porcentaje)							
Provincia	2007		2017		Variación intercensal 2007-2017		Tasa de crecimiento promedio anual
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	
Total	1 152 303	100,0	1 382 730	100,0	230 427	20,0	1,8
Arequipa	864 250	75,1	1 080 635	78,1	216 385	25,0	2,3
Camaná	53 065	4,6	59 370	4,3	6 305	11,9	1,1
Caravelí	35 928	3,1	41 346	3,0	5 418	15,1	1,4
Castilla	38 425	3,3	33 629	2,4	- 4 796	-12,5	-1,3
Caylloma	73 718	6,4	86 771	6,3	13 053	17,7	1,6
Condesuyos	18 991	1,6	16 118	1,2	- 2 873	-15,1	-1,6
Islay	52 264	4,5	52 034	3,8	- 230	-0,4	0,0
La Unión	15 662	1,4	12 827	0,9	- 2 835	-18,1	-2,0

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda, 2007 y 2017.

**Fuente:** INEI (Instituto Peruano de Economía, 2018)

## c) Económicas

De acuerdo a los estudios de la UNSA, el PBI de la ciudad de Arequipa es el 74,2% del PBI de la región de Arequipa; siendo el segundo más alto, después de la capital de Lima. (Zegarra de Ortiz, 2018)

En el 2018, la economista, Patricia Saavedra, señaló que hay buenas perspectivas económicas para Arequipa, se espera el crecimiento de la exportación y

resurgimiento del sector construcción, al 3.5%. (La República, 2018)

En cuanto al crecimiento en el sector de construcción, se considera que Arequipa concentra el 6.4% de las inversiones acumuladas en centros comerciales del Perú, desde el año 2013 al 2018, (InfoMercado, 2018), teniendo los siguientes:

- Arequipa Center, en Cerro Colorado
- Real Plaza, Mall Plaza Arequipa, ubicados en la Av. Ejército (Cayma y Yanahuara),
- Parque Lambramani, en José Luis Bustamante
- Mall Aventura Arequipa, en Paucarpata
- Supermercado Plaza Veá en Av. La Marina y Cercado
- Supermercado El Súper, dos centros ubicados en el Centro Histórico de Arequipa
- Supermercado Metro en la Av. Ejército
- Supermercado Franco en Yanahuara y Av. Lambramani. (Diario Correo, 2018).

Por lo mencionado, se puede evidenciar el aumento de inversión en la ciudad, generando un continuo crecimiento económico.

#### **d) Otros indicadores**

En cuanto a Impuestos, Arequipa tiene el 20.3% del aporte nacional al Impuesto General de Ventas, además de ser el segundo en pagar el impuesto de solidaridad, ya que representa el 17% del país.

En cuanto a la estructura productiva, se tiene:

- 29.6% del PBI, por actividades de agricultura y minería.

- 20.7% del PBI, por actividades industriales y de manufactura.
- 49.7% del PBI, por actividades comerciales y prestadora de servicios.

La ciudad Blanca, es una provincia económica, por los siguientes motivos (Cámara de Comercio e Industria de Arequipa, 2019):

- Representa un papel relevante en el comercio internacional, a nivel administrativo, comercial, industrial, agrícola y financiero.
- Tiene empresas en todo el Perú, con capitales arequipeños.
- En lo que se refiere a la agricultura, representa la mayor diversificación, por su aporte del 25.63% del sur del país; además, tiene el 61% de productividad en las actividades agrícolas, la más grande en el sur del Perú.
- En el ámbito empresarial, cuenta con diferentes Pequeñas y Medianas Empresas, que representan el 42% de la región sur.
- Tiene una Población Económicamente Activa, que asciende a 300,000 trabajadores, lo que representa el 42% de la PEA regional.

### **3.1.4. Actividades laborales**

#### **3.1.4.1. Comercio**

Arequipa, por el alto porcentaje de PEA, la cual asciende a 360.402 personas, es un significativo mercado local en cuanto al comercio; se considera que cada comprador por departamento tiene mínimo 3 tarjetas de crédito para centros

comerciales, sin contar las que puede tener en Bancos y otras entidades financieras.

#### **3.1.4.2. Industria**

La industrialización de la ciudad de Arequipa, es la segunda a nivel nacional, además, cuenta con la más grande diversificación en el Perú. (Hernández, 2008)

Se sabe, que la ley “Junta de Rehabilitación y Desarrollo de Arequipa”, permitió que se cree el Parque Industrial, con las empresas industriales de aquel momento y, además, la industria de Cemento Yura, del Grupo Gloria. (Hernández, 2008)

La ciudad Blanca, cuenta con los siguientes Parques Industriales:

- Parque Industrial de Arequipa, el más importante, donde se concentran las empresas medianas y grandes.
- Parque Industrial de APIMA, donde se concentran las empresas pequeñas.
- Parque Industrial de Río Seco

Además, en la Variante de Uchumayo, Av. Alfonso Ugarte y algunas zonas del Cono Norte, cuentan con zonas industriales. (Hernández, 2008)

El Parque Industrial de Arequipa, localizado en el Cercado de Arequipa, cuenta con empresas dedicadas a:

- Elaboración y venta de Alimentos y bebidas, son las que tienen mayor dinamismo.
- Fabricación y venta de materiales de plástico, PVC, acero, ferretería y cemento, para el sector de la Construcción.

- Fabricación y venta de material para oficinas, como papel, lapiceros, imprentas y otros.
- Fabricación y exportación de productos textiles.

Se tiene aproximadamente 150 empresas, en el Parque Industrial de Arequipa, entre ellas, se nombran las más importantes:

- Alicorp S.A.A.
- Alimentos Procesados S.A.
- Laive
- La Ibérica
- Manuel Muñoz-Nájar
- Papelera Panamericana S.A.
- Consorcio Industrial Arequipa S.A.
- Omniagro
- Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Jhonston S.A.A.
- Corporación Aceros Arequipa S.A.
- Cerámica Lima S.A.
- Franky y Ricky S.A.
- Mitchell & Cía S.A.
- Inca Tops S.A.

### **3.1.5. Indicadores Económicos**

Arequipa tiene un índice de crecimiento durante los últimos tres años de 6.5%, que supera al crecimiento nacional de 6.2%. Además, el funcionario de BCR mencionó que los sectores que más se han desarrollado son la minería, la industria, el comercio, la construcción y los servicios.

La ciudad de Arequipa ha tenido una variación positiva en la mayoría de las actividades económicas, favoreciendo la generación de empleo formal. En este sentido, el comercio aumentó en 17,9%, seguido

por la extracción con 13,4%, la industria con 12,2% y servicios con 5,2%, mientras que transportes, almacenamiento y comunicaciones contrarrestó el crecimiento con -0,5%. Las actividades más importantes para el aumento de empleo, durante mayo 2017 - mayo 2018, se da en los sectores industriales y comerciales. (Cámara de Comercio e Industria de Arequipa, 2019)

En la industria, la incorporación de personal estuvo justificada, en mayor medida, por:

- El incremento de la producción en el mercado textil, con prendas de algodón, lana de oveja y alpaca, que, por su alta calidad, se exportan a otros países.
- Fabricación de materiales de construcción como el cemento y ladrillo, así como para las instalaciones y reparaciones industriales electromagnéticas.

En el comercio, se justifica, por:

- La apertura de centros comerciales que expenden productos variados.
- Nuevas tiendas que venden artefactos domésticos, ropa y zapatos.
- Venta de productos de ferretería, para la construcción y el hogar.

Entonces, se puede concluir que Arequipa en los 2 últimos años, ha tenido un aumento económico de 3.5%, teniendo en cuenta que la inversión privada, la minería, las exportaciones, el comercio y la construcción son los sectores que conforman su situación económica, ocupando el tercer lugar de competitividad en el Perú, después de Lima y Moquegua. (Instituto Peruano de Economía, 2018)

La Tabla 3, muestra el valor agregado bruto de Arequipa, para evidenciar lo mencionado.

**Tabla 3: Valor Agregado Bruto - Arequipa**

**Arequipa: Valor Agregado Bruto por Años, según Actividades Económicas**  
Valores a Precios Constantes de 2007  
(Miles de soles)

Actividades	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016P/	2017E/
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	1,296,368	1,430,241	1,386,861	1,374,603	1,415,362	1,528,671	1,539,470	1,598,997	1,575,924	1,662,593	1,691,031
Pesca y Acuicultura	176,124	162,970	145,378	29,067	81,043	81,206	40,180	57,038	55,224	52,988	38,431
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	4,528,459	5,586,573	5,416,778	5,755,318	5,767,704	5,572,085	5,449,447	4,715,855	5,542,767	10,926,200	11,591,334
Manufactura	3,302,350	3,368,732	3,298,276	3,393,015	3,579,195	3,465,927	3,456,963	3,625,742	3,398,852	3,425,958	3,212,866
Electricidad, Gas y Agua	214,862	213,665	201,865	219,990	246,560	267,218	287,609	260,190	262,289	289,112	354,466
Construcción	805,138	888,503	1,085,785	1,266,019	1,310,584	1,765,064	2,041,958	2,240,321	1,986,665	2,105,319	2,293,202
Comercio	1,720,214	1,905,124	1,871,530	2,074,944	2,217,416	2,467,068	2,553,770	2,658,350	2,713,594	2,786,914	2,850,890
Transporte, Almacén., Correo y Mensajería	909,346	959,665	930,825	1,062,680	1,164,766	1,195,565	1,255,836	1,283,952	1,355,091	1,431,774	1,486,625
Alojamiento y Restaurantes	342,174	377,466	383,655	411,648	454,026	499,722	525,403	558,182	576,089	590,065	597,117
Telecom. y Otros Serv. de Información	377,856	444,601	492,917	541,445	594,808	685,598	748,755	820,052	894,536	967,344	1,039,163
Administración Pública y Defensa	436,696	457,551	561,776	633,644	650,054	714,386	751,745	798,771	819,812	862,133	909,010
Otros Servicios	2,882,244	3,090,716	3,256,833	3,396,360	3,557,295	3,791,032	3,977,967	4,155,358	4,339,909	4,519,427	4,652,770
<b>Valor Agregado Bruto</b>	<b>16,991,831</b>	<b>18,885,807</b>	<b>19,032,479</b>	<b>20,158,733</b>	<b>21,038,813</b>	<b>22,033,542</b>	<b>22,629,103</b>	<b>22,772,808</b>	<b>23,520,752</b>	<b>29,619,827</b>	<b>30,716,905</b>

Con información disponible al 15 de setiembre del 2018

**Fuente:** INEI (Instituto Peruano de Economía, 2018)

### 3.1.6. Demanda de Servicios Eléctricos en la Ciudad de Arequipa

La Ciudad de Arequipa tiene un total de 5,513 Empresas que realizan diferentes Actividades Económicas, las cuales se cuantifican en la Tabla 4:

**Tabla 4: Demanda de Servicios Eléctricos en la ciudad de Arequipa**

DEMANDA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS EN LA CIUDAD DE AREQUIPA		
ÍTEM	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	TOTAL
1	Acabado de productos textiles	45
2	Actividades de impresión	453
3	Actividades de servicios relacionadas con la impresión	29
4	Adobo y teñido de pieles; fabricación de artículos de piel	13
5	Aserrado y acepilladura de madera	37
6	Construcción y reparación de buques	2
7	Construcción y reparación de embarcaciones de recreo y deporte	1
8	Corte, tallado y acabado de la piedra	9
9	Curtido y adobo de cueros	107
10	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas	29
11	Edición de grabaciones	2
12	Edición de libros, folletos, partituras y otras publicaciones	20
13	Edición de periódicos, revistas y publicaciones periódicas	12
14	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	3
15	Elaboración de alimentos preparados para animales	2
16	Elaboración de azúcar	1
17	Elaboración de bebidas malteadas y de malta	1
18	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales	12
19	Elaboración de cacao y chocolate y de productos de confitería	13
20	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	160
21	Elaboración de productos de molinería	28
22	Elaboración de productos de panadería	645
23	Elaboración de productos lácteos	62
24	Elaboración de vinos	12
25	Elaboración de frutas, legumbres y hortalizas	8

26	Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado	4
27	Fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno	2
28	Fabricación de acumuladores y de pilas y baterías primarias	2
29	Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	3
30	Fabricación de aparatos de uso doméstico n.c.p.	20
31	Fabricación de artículos confeccionados de materiales textiles, excepto prendas de vestir	89
32	Fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería	10
33	Fabricación de artículos de deporte	9
34	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	12
35	Fabricación de bicicletas y de sillones de ruedas para inválidos	5
36	Fabricación de bombas, compresores, grifos y válvulas	3
37	Fabricación de calzado	528
38	Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques	48
39	Fabricación de cemento, cal y yeso	10
40	Fabricación de cojinetes, engranajes, trenes de engranajes y piezas de transmisión	4
41	Fabricación de cubiertas y cámaras de caucho; recauchado y renovación de cubiertas de caucho	9
42	Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes	1
43	Fabricación de equipo de control de procesos industriales	3
44	Fabricación de equipo médico y quirúrgico y de aparatos ortopédicos	12
45	Fabricación de fibras manufacturadas	3
46	Fabricación de generadores de vapor, excepto calderas de agua caliente para calefacción central	1
47	Fabricación de hilos y cables aislados	1
48	Fabricación de hojas de madera para enchapado; fabricación de tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas y otros tableros y paneles	2
49	Fabricación de hornos, hogares y quemadores	3
50	Fabricación de instrumentos de música	15
51	Fabricación de instrumentos de óptica y equipo fotográfico	1
52	Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	15
53	Fabricación de joyas y artículos conexos	33
54	Fabricación de juegos y juguetes	2
55	Fabricación de lámparas eléctricas y equipo de iluminación	2
56	Fabricación de maletas, bolsos de mano y artículos similares, y de artículos de talabartería y guarnicionería	37
57	Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal	9
58	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática	10
59	Fabricación de maquinaria metalúrgica	3

60	Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco	5
61	Fabricación de maquinaria para la elaboración de productos textiles, prendas de vestir y cueros	1
62	Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción	7
63	Fabricación de máquinas herramienta	3
64	Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas	1
65	Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos	1
66	Fabricación de muebles	492
67	Fabricación de otros artículos de papel y cartón	33
68	Fabricación de otros productos de caucho	21
69	Fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, paja y materiales trenzables	53
70	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	171
71	Fabricación de otros productos minerales no metálicos n.c.p.	6
72	Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	39
73	Fabricación de otros productos textiles n.c.p.	124
74	Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico n.c.p.	14
75	Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial	10
76	Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general	39
77	Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	3
78	Fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones	82
79	Fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores y sus motores	52
80	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	1
81	Fabricación de pinturas, barnices y productos de revestimiento similares, tintas de imprenta y masillas	11
82	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario	2
83	Fabricación de plásticos en formas primarias y de caucho sintético	2
84	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	741
85	Fabricación de productos de arcilla y cerámica no refractarias para uso estructural	18
86	Fabricación de productos de cerámica no refractaria para uso no estructural	30
87	Fabricación de productos de cerámica refractaria	4
88	Fabricación de productos de la refinación del petróleo	1
89	Fabricación de productos de plástico	27
90	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	6
91	Fabricación de productos metálicos para uso estructural	451
92	Fabricación de recipientes de madera	2
93	Fabricación de sustancias químicas básicas, excepto abonos y compuestos de nitrógeno	4

94	Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal	8
95	Fabricación de tapices y alfombras	5
96	Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo	79
97	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	28
98	Forja, prensado, estampado y laminado de metales; pulvimetalurgia	8
99	Fundición de hierro y acero	5
100	Fundición de metales no ferrosos	4
101	Industrias básicas de hierro y acero	7
102	Otras actividades de edición	9
103	Otras industrias manufactureras n.c.p.	150
104	Preparación e hilatura de fibras textiles; tejeduría de productos textiles	31
105	Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	24
106	Reciclamiento de desperdicios y desechos metálicos	23
107	Reciclamiento de desperdicios y desechos no metálicos	35
108	Reproducción de grabaciones	1
109	Tratamiento y revestimiento de metales; obras de ingeniería mecánica en general realizadas a cambio de una retribución o por contrata	22
	<b>TOTAL</b>	<b>5,513</b>

**Fuente:** Ministerio de Producción

La empresa del proyecto va dirigida a empresas industriales, teniendo en cuenta el censo del 2017 de locales de Arequipa, siendo Arequipa Metropolitana la concentración industrial de la región, además del crecimiento de mano de obra en el sector industrial, es que se considera que el mercado potencial representa el 7.7% de las empresas más importantes de Arequipa, lo que equivale a un promedio de 425 empresas.

Al realizar un análisis a las principales empresas industriales del Mercado actual, se determina la cantidad promedio de servicios que demandan al año; tal como se muestra en la Tabla 5:

**Tabla 5:** Cantidad Promedio de Servicios que Demandan al año

CANTIDAD PROMEDIO DE SERVICIOS QUE DEMANDAN AL AÑO			
SERVICIO	Demanda por Empresa (Trabajos)	Demanda Total (Trabajos)	Demanda Potencial 2018 (Trabajos)
Iluminación	37	202143	15565
Instalación Equipos de Emergencia	17	91883	7075
Instalación Alarmas de Incendio	5	27565	2123
Instalación Canaletas	12	64318	4953
Mantenimiento	1	3675	283
Sistema de Puesta a Tierra	4	22052	1698
Subestaciones	1	2757	212
Tableros Eléctricos	27	147013	11320

**Fuente:** Inv. de Mercado

Según el cuadro anterior, se concluye que las 425 empresas Industriales demandan de servicios eléctricos, por lo que se considera que existe una demanda favorable para el proyecto.

### 3.1.7. Oferta de Servicios Eléctricos en la Ciudad de Arequipa

La Ciudad de Arequipa tiene 5513, considerando sólo las empresas que se dedican a otras actividades empresariales, mantenimiento, y tomando en cuenta sólo las más importantes, dicha oferta se reduce a un total de 48 empresas que se convierten en la competencia de la Empresa en Proyecto.

**Tabla 6:** Oferta de Servicios Eléctricos en la Ciudad de Arequipa

OFERTA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS EN LA CIUDAD DE AREQUIPA
ABB
ABC Ingeniería Total S.A.
Alma Yachac EIRL
AMP Ingenieros
Celicon Ingenieros SAC
Cenergia EIRL
Comol SAC
Corporación América Electronics

Distribuidora Comercial Andre EIRL
E&S Multiservic SRL
Ecce. Electricidad y Construcción General
Egasa
EIG y Servicio Complementario EIRL
Electrónica Discovery EIRL
Electrónica Soliz EIRL
Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa
Facogem Industrial
Honna SRL
Ingemera EIRL
Jaem Ingesser
Jean Paul Eventos
Jp ElectroserVICIOS Generales EIRL
Madisac
Pacífico Distribuciones SAC
Pat Seguridad Eléctrica SRL
PC Electric EIRL
Prassat
SG Instalaciones Eléctricas
Seinsur
Sermes SAC
Servicios Eléctricos Select EIRL
Sigem EIRL
Sistemas Electrónicos Vector SRL
Sociedad Eléctrica del Sur Oeste
Termodinámica & Electricidad EIRL
Venser SAC
Electricidad & Servicios Generales SA
Servicio de Mecánica Eléctrica y Construcción SAC
Callo Huaccha Gregoria
Valdivia Caccyahuilca José Clemencio
Mamani Machaca Edson Fredy
Mecánica Electricidad y Construcción Activa MECONSA EIRL
Electricidad Instrumental y Control SAC
Working Electric A&N Contratistas Generales EIRL
Proyectos Eléctricos Textiles, Servicios e Insumos EIRL
Refrigeración y Electricidad EIRL
G y L Servicios Eléctricos SRL
Ingeniería Mecánica Eléctrica Construcción Civil y Servicios Industriales SAC

**Fuente:** Ministerio de Producción

Al realizar un análisis a las principales empresas que ofertan servicios eléctricos, se determina la cantidad promedio de servicios que pueden satisfacer al año; tal como lo muestra la Tabla 7:

**Tabla 7:** Cantidad Promedio de Servicios que ofertan al Año

CANTIDAD PROMEDIO DE SERVICIOS QUE OFERTAN AL AÑO		
SERVICIO	Oferta por Empresa (Trabajos)	Oferta Total 2018 (Trabajos)
Iluminación	90	4320
Instalación Eq. de Emergencia	50	2400
Instalación Alarmas de Incendio	15	720
Instalación Canaletas	35	1680
Mantenimiento	2	96
Pozo a Tierra	12	576
Subestación	2	96
Tableros Eléctricos	80	3840

**Fuente:** Inv. De mercado - Arequipa

Según el cuadro anterior se observa que existe una Oferta que no cubre toda la demanda que se tiene en el Mercado actual; por lo que se considera que la oferta del Mercado, es favorable para el proyecto.

### **3.1.8. Demanda Proyectada de Servicios Eléctricos en la ciudad de Arequipa**

De acuerdo a los principales indicadores macroeconómicos, se realiza una proyección en los próximos 5 años.

**Tabla 8: Principales Indicadores Macroeconómicos**

PRINCIPALES INDICADORES MACROECONÓMICOS					
	2008	2009	2010	2011	2012
<b>PRECIOS Y TIPO DE CAMBIO</b>					
Inflación					
Acumulada (Variación porcentual)	6,7	2,2	2,0	2,0	2,0
Promedio (Variación porcentual)	5,8	3,9	3,0	2,5	2,2
Tipo de cambio					
Promedio (Nuevos soles por US dólar)	2,93	3,22	3,27	3,31	3,37
Depreciación (Variación porcentual)	-6,4	10,1	1,5	1,1	2,0
<b>PRODUCCIÓN</b>					
Producto Bruto Interno (Miles de millones de nuevos soles)	372,9	393,1	423,0	456,8	494,3
Producto Bruto Interno (Variación porcentual real)	9,8	3,5	5,0	5,8	6,0
VAB no primario (Variación porcentual real)	10,2	3,9	5,0	5,6	6,0
Inversión bruta fija (Porcentaje del PBI)	25,8	28,0	28,7	29,1	29,5
Inversión privada (Porcentaje del PBI)	21,4	21,9	21,8	21,9	22,0
<b>SECTOR EXTERNO</b>					
Cuenta Corriente (Porcentaje del PBI)	-3,3	-3,0	-2,2	-1,3	-0,4
Balanza comercial (Millones de US dólares)	3 090	-1 091	-237	1 294	2 718
Exportaciones (Millones de US dólares)	31 529	23 797	26 214	29 451	33 067
Importaciones (Millones de US dólares)	-28 439	-24 887	-26 451	-28 168	-30 369
<b>SECTOR PÚBLICO NO FINANCIERO</b>					
Presión tributaria (Porcentaje del PBI)	15,6	14,1	14,3	14,9	15,2
Resultado primario (Porcentaje del PBI)	3,7	-0,4	-0,1	0,4	0,7
Resultado económico (Porcentaje del PBI)	2,1	-1,8	-1,5	-1,0	-0,5
Resultado económico con CRPAOs (Porcentaje del PBI)	1,8	-2,2	-1,6	-1,0	-0,5
Financiamiento neto del resultado económico (Millones de US dólares)	-2 392	2 691	2 079	1 450	754
Amortización	3 129	1 198	1 348	1 829	1 885
Requerimiento bruto de financiamiento	738	3 890	3 427	3 279	2 649
Externo	1 223	2 620	2 055	2 365	1 813
Interno	-485	1 270	1 372	914	836
<b>SALDO DE DEUDA PÚBLICA</b>					
Externa (Porcentaje del PBI)	15,1	16,8	16,5	16,3	15,5
Interna (Porcentaje del PBI)	8,7	9,6	9,7	9,2	8,8
Total (Porcentaje del PBI)	23,8	26,4	26,2	25,5	24,3

Fuente: INEI, BCRP, MEF. Proyecciones MEF.

**Fuente:** Ministerio de Economía y Finanzas

Se tiene los siguientes indicadores, mediante un estudio en la ciudad de Arequipa y como año base del 2008:

- Crecimiento de la Mano de Obra en el Sector Industrial en 12.2%.
- Crecimiento de la Mano de Obra en el Sector Comercial en 17.9%
- Crecimiento del Sector Construcción en 35%.
- Crecimiento Económico de 6.5%

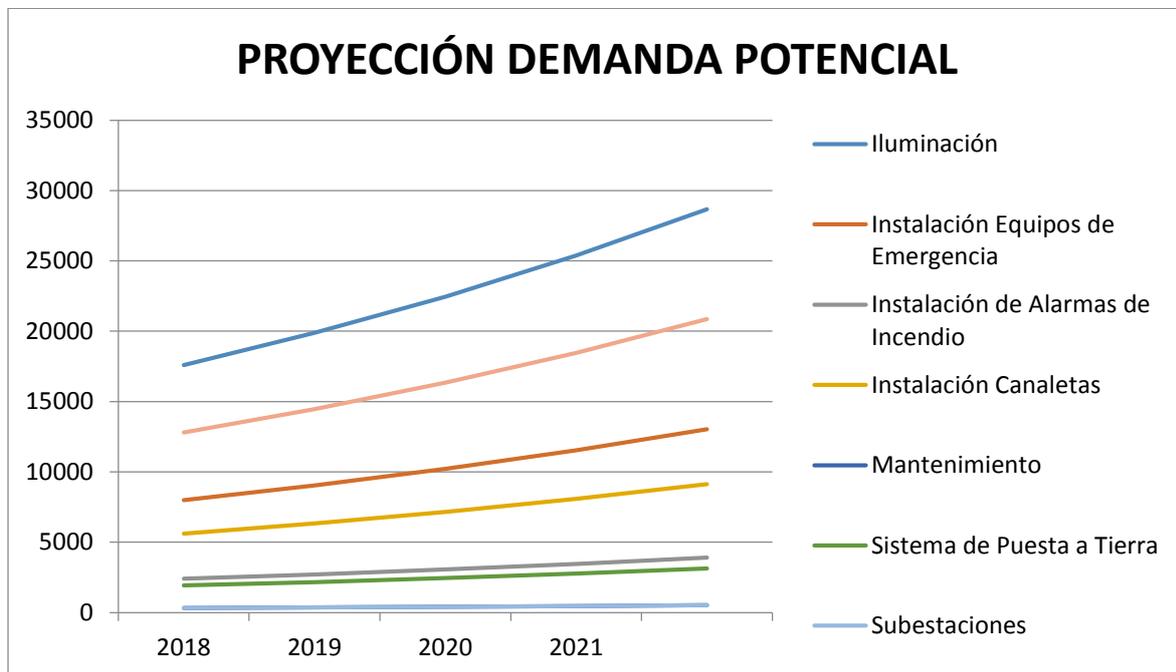
La demanda proyectada de servicios eléctricos se basa a los indicadores de crecimiento de mano de obra en el sector industrial y

comercial; además del crecimiento del sector de construcción. Ya que dichos índices están relacionados con la industria, que es el mercado meta del proyecto. Teniendo en cuenta lo mencionado, se proyecta una Demanda con una Tasa de Crecimiento e 12.9% durante los próximos 5 años, tal como se muestra en la Tabla 9:

**Tabla 9:** Proyección Demanda Potencial

PROYECCIÓN DEMANDA POTENCIAL					
SERVICIO	PROYECCIÓN DEMANDA POTENCIAL (Trabajos)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Iluminación	17588	19875	22459	25378	28678
Instalación Equipos de Emergencia	7995	9034	10209	11536	13035
Instalación de Alarmas de Incendio	2398	2710	3063	3461	3911
Instalación Canaletas	5596	6324	7146	8075	9125
Mantenimiento	320	361	408	461	521
Sistema de Puesta a Tierra	1919	2168	2450	2769	3128
Subestaciones	320	361	408	461	521
Tableros Eléctricos	12792	14455	16334	18457	20856

Fuente: Elaboración Propia



**Figura 5:** Proyección Demanda Potencial

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.9. Oferta Proyectada de Servicios Eléctricos en la ciudad de Arequipa

Se tiene los siguientes indicadores mediante un estudio en la Ciudad de Arequipa, como año base del 2017:

Aumento de la Producción de Servicios Prestados a Empresas de 8.45% a 12.24%.

Aumento de mano de obra en el sector servicios de 5.2%.

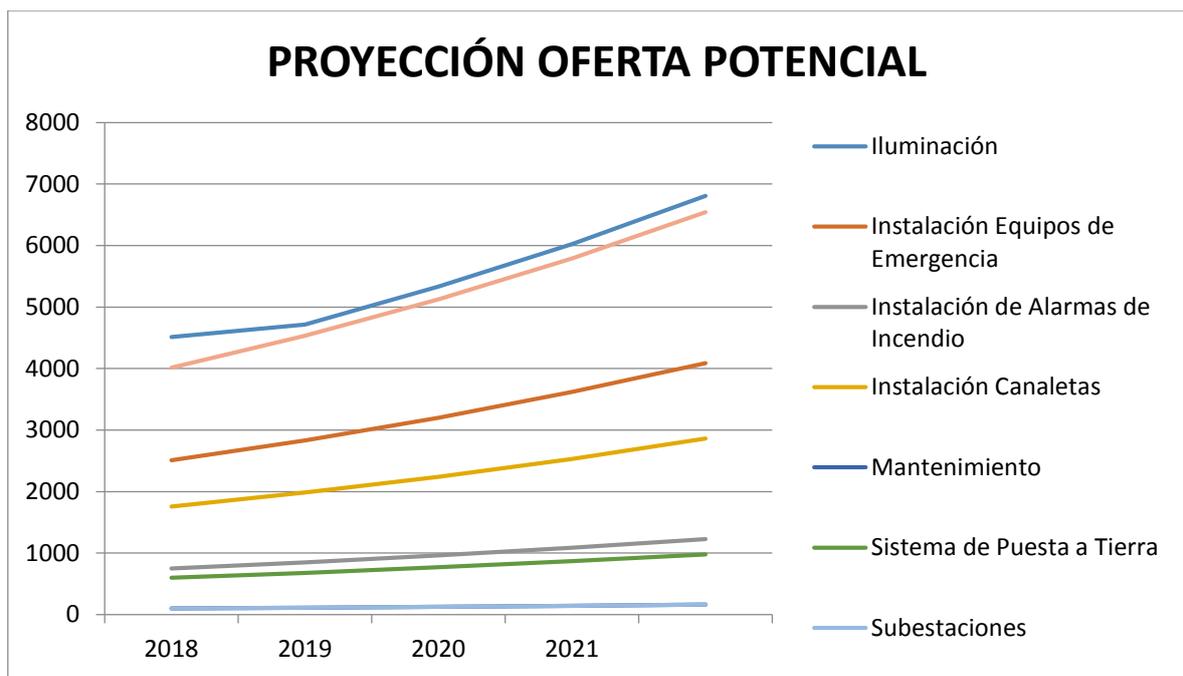
La oferta proyectada de servicios eléctricos se basa a indicadores de empresas que ofertan sus servicios en los últimos 4 años, ya que este periodo de tiempo demuestra la variación positiva de la economía de la ciudad. Además, que el Perú subió 10 lugares en ranking Doing Business de competitividad y facilidad de negocios.

Considerando los indicadores económicos, se proyecta un aumento de la oferta con una tasa de crecimiento de 4.5% durante los siguientes 5 años, tal como se muestra en el cuadro:

**Tabla 10:** Proyección Oferta Potencial

PROYECCIÓN OFERTA POTENCIAL					
SERVICIO	PROYECCIÓN OFERTA POTENCIAL (Trabajos)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Iluminación	4514	4718	5331	6024	6807
Instalación Equipos. de Emergencia	2508	2834	3202	3619	4089
Instalación de Alarmas de Incendio	752	850	961	1086	1227
Instalación Canaletas	1756	1984	2242	2533	2862
Mantenimiento	100	113	128	145	164
Sistema de Puesta a Tierra	602	680	769	869	981
Subestaciones	100	113	128	145	164
Tableros Eléctricos	4013	4534	5124	5790	6543

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 6:** Proyección Oferta Potencial  
**Fuente:** Elaboración Propia

#### 3.1.10. Balance Demanda-Oferta

Las empresas que ofrecen servicios eléctricos pueden abarcar más de una empresa que realiza proyectos de inversión y que requieren de éstos servicios; sin embargo, por el crecimiento económico del país, siendo Arequipa la ciudad que lidera dicho crecimiento, se proyecta el aumento en los diferentes sectores económicos, dentro de los cuales la prestación de servicios eléctricos, lo cual crea en la ciudad de Arequipa una demanda insatisfecha y demuestra la posibilidad de la constitución de una empresa de servicios eléctricos industriales.

Haciendo un balance de los servicios que demandan las empresas industriales y los que pueden cubrir las actuales empresas prestadoras de servicios eléctricos, se determina que existe una demanda insatisfecha, de la cual solo se podría atender el 2% debido a la capacidad instalada del proyecto; tal como se indica la Tabla 11:

**Tabla 11: Balance de Demanda**

<b>BALANCE DE DEMANDA</b>		
<b>SERVICIO</b>	<b>Demanda Insatisfecha (Trabajos)</b>	<b>Demanda Cubierta (Trabajos)</b>
Iluminación	11245	225
Instalación Equipos de Emergencia	4675	94
Instalación Alarmas de Incendio	1403	28
Instalación Canaletas	3273	65
Mantenimiento	187	4
Pozo a Tierra	1122	22
Subestación	187	4
Tableros Eléctricos	7480	150

**Fuente:** Elaboración Propia

Se realiza una proyección de los próximos 5 años, de la demanda insatisfecha y la que puede cubrir el proyecto, como lo muestra la Tabla 12:

**Tabla 12: Balance de Demanda - Proyección**

<b>SERVICIO</b>	<b>DEMANDA INSATISFECHA (TRABAJOS)</b>				
	2018	2019	2020	2021	2022
Iluminación	13074	15157	17128	19355	21871
Instalación Equipos de Emergencia	5487	6200	7006	7917	8946
Instalación de Alarmas de Incendio	1646	1860	2102	2375	2684
Instalación Canaletas	3841	4340	4904	5542	6262
Mantenimiento	219	248	280	317	358
Sistema de Puesta a Tierra	1317	1488	1681	1900	2147
Subestaciones	219	248	280	317	358
Tableros Eléctricos	8779	9920	11210	12667	14314
<b>SERVICIO</b>	<b>DEMANDA CUBIERTA (TRABAJOS)</b>				
	2018	2019	2020	2021	2022
Iluminación	261	303	343	387	437
Instalación Equipos de Emergencia	110	124	140	158	179
Instalación de Alarmas de Incendio	33	37	42	48	54
Instalación Canaletas	77	87	98	111	125
Mantenimiento	4	5	6	6	7
Sistemas de Puestas a Tierra	26	30	34	38	43
Subestaciones	4	5	6	6	7
Tableros Eléctricos	176	198	224	253	286

**Fuente:** Elaboración Propia

Según los datos anteriores se muestra un aumento en la demanda insatisfecha que podría ser atendida por la empresa proyecto; por lo que se determina que el proyecto es comercialmente viable.

## **3.2. ESTUDIO TÉCNICO**

### **3.2.1. Tamaño**

#### **3.2.1.1. Alternativas de Tamaño**

Las alternativas de tamaño varían en cuanto al nivel de servicio y la demanda del mercado.

Según el estudio de mercado la demanda de prestación de servicios está en crecimiento y se propone ofrecer un servicio de primer nivel por lo que el cálculo del tamaño de planta varía en cuanto al área de taller, administración y logística (almacén), lo cual bota un valor entre 120m<sup>2</sup>a 150m<sup>2</sup>.

#### **3.2.1.2. Selección de Tamaño**

##### **a) Relación Tamaño-Mercado**

La demanda está en aumento, debido al crecimiento poblacional y al sector de construcción y comercio, tal como lo demuestra el estudio de mercado. Considerando la importancia de la demanda para el tamaño de planta, en la empresa en cuanto al espacio geográfico del almacén para poder abastecer con calidad y eficiencia a las empresas cliente, se calcula un tamaño de 30m<sup>2</sup> para dos oficinas, 30m<sup>2</sup> para almacén, 35m<sup>2</sup> para armado de tableros, 30m<sup>2</sup> (2 baños) y una cochera para 1 camionetas de 20m<sup>2</sup>; lo que da un total de 145m<sup>2</sup>.

##### **b) Relación Tamaño-Materiales**

La empresa requiere materiales y equipos fijos y también se abastecerá de materiales según el proyecto al que preste los servicios eléctricos. La cercanía de los materiales no tiene gran relevancia en la ciudad de Arequipa, ya que el abastecimiento de los mismos se hace a través de una cotización y en muchos casos el material tiene su sede principal en Lima.

#### **c) Relación Tamaño-Financiamiento**

El valor del metro cuadrado depende de la zona; sin embargo, considerando las principales alternativas de ubicación y teniendo en cuenta que se requiere de un tamaño de planta de un mínimo de 145m<sup>2</sup>, la empresa comprará una casa mediante el financiamiento de crédito.

#### **d) Relación Tamaño-Rentabilidad**

El tamaño de planta, permitirá a la empresa poder abastecerse de todo lo necesario para poder atender a tiempo, con la calidad y eficiencia pertinente a diferentes empresas que requieran de Servicios Eléctricos. Teniendo en cuenta que la empresa en proyecto tiene como mercado meta al Sector Industrial, debe poder atender Servicios Eléctricos a una magnitud de altos proyectos de inversión, lo que dará Rentabilidad a la Empresa Proyecto.

#### **3.2.1.3. Tamaño óptimo**

La relación tamaño-mercado es la que tiene mayor relevancia para la elección del tamaño de planta, debido a que es una empresa de servicios, el tamaño óptimo es una casa construida que tenga una dimensión de 145m<sup>2</sup> o un aproximado a mayor.

## **3.2.2. Tecnología**

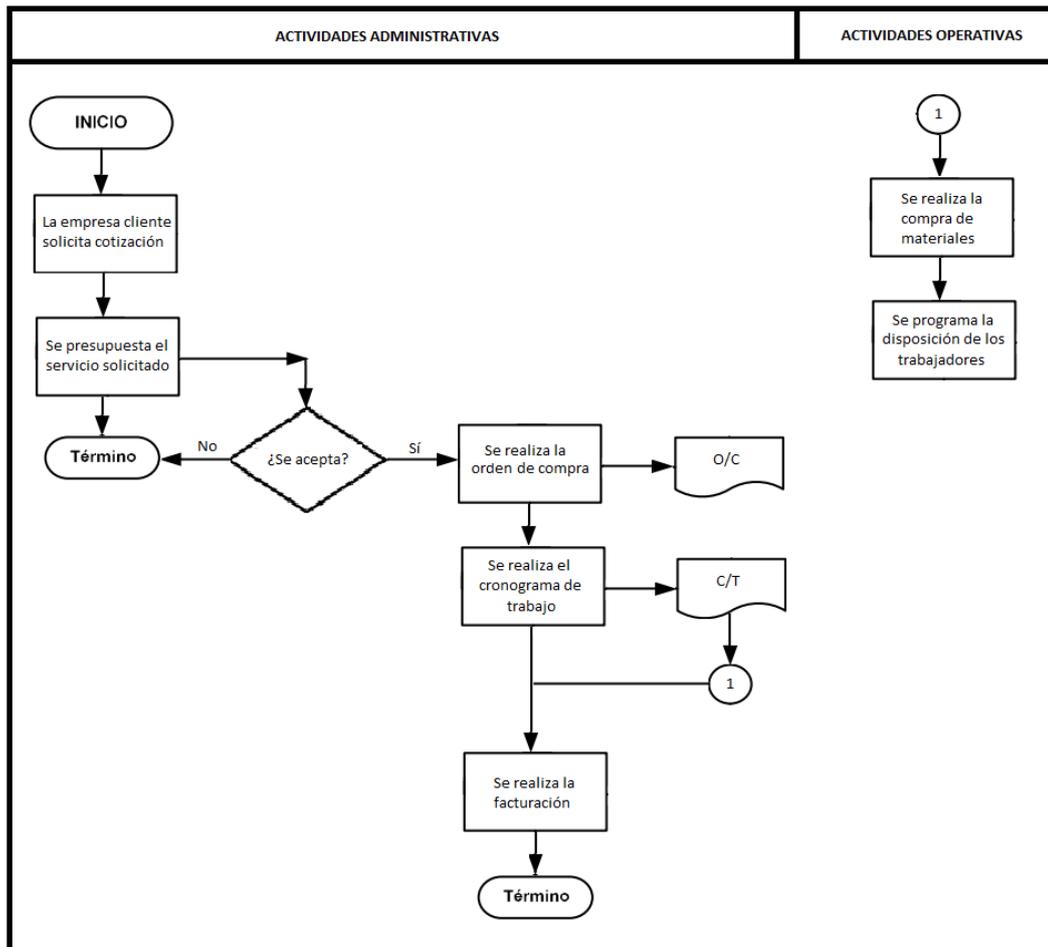
### **3.2.2.1. Descripción del Proceso de los Servicios**

La empresa proyecto está dedicada a la prestación de servicios eléctricos a diferentes empresas industriales, las cuales limitan la magnitud de lo que requieren y dependiendo de eso, se realiza el tipo de servicio solicitado.

Toda atención de servicio eléctrico se realiza con la colaboración de un personal altamente calificado, el uso de materiales y equipos de marcas reconocidas, todo para brindar un servicio con alta calidad, bajo los más estrictos regímenes de seguridad.

Los procesos de los tipos de servicio de la empresa proyecto, serán determinados por el supervisor eléctrico de la empresa, quien realizará y supervisará todos los procedimientos de los servicios, tal como se indica en el estudio organizacional.

### **3.2.2.2. Diagrama de Operaciones del Proceso**



**Figura 7:** Diagrama de Operaciones del Proceso  
**Fuente:** Elaboración Propia

### 3.2.2.3. Programa de Producción de Servicios

La empresa tiene como mercado meta a empresas de Sector Industrial, por lo que su capacidad de servicio es alta, ya que busca poder abastecer dicha demanda en la mayor cantidad posible, lo que significa poder atender a diferentes empresas al mismo tiempo, considerando que cada una solicita una prestación de servicios eléctricos para montajes de una gran magnitud.

### 3.2.2.4. Requerimientos de Producción

### a) Requerimiento de Maquinarias, equipos y herramientas

La cantidad de la maquinaria, equipos y herramientas, depende de la magnitud y tipo de servicio que se pretende atender; sin embargo, la empresa debe contar con lo siguiente:

**Tabla 13:** Maquinarias, equipos y herramientas

<b>MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>
Para el área de administración:
Computadora
Impresora multifuncional
Muebles
Artículos de Oficina
Escritorio
Para el área operativa:
Camioneta
Mesa de Trabajo
Escalera telescópica
Andamio
Telurómetro
Esmeril
Megóhmetro 10 kV
Taladro
Multímetro
Multímetro Digital
Alicate
Desarmador
Martillo
Los equipos de seguridad son:
Arnés y línea de vida
Mandil para soldar
Lente para soldar
Equipo de Protección Personal

**Fuente:** Elaboración Propia

### b) Requerimiento de Materiales

La empresa proyecto no requiere de materias primas, al tratarse de una empresa de servicios. Los materiales que requiere para brindar el servicio, dependen de la magnitud y tipo de servicio; sin embargo, en su mayoría son:

**Tabla 14: Materiales**

MATERIALES
Cables
Tubos
Canaletas
Tomacorrientes
Interruptores
Luminarias
Brocas
Estructuras metálicas
Pernos
Tornillos

**Fuente:** Elaboración Propia

### c) **Requerimiento de Infraestructura Física**

La empresa requiere de una infraestructura física para poder realizar sus actividades administrativas y operativas.

- **Actividades Administrativas:** Se requiere de dos oficinas para las funciones de la gerencia y la administración, lo que incluye las actividades de logística.
- **Actividades Operativas:** Se requiere de un taller para el ensamblaje de los tableros eléctricos, un almacén para los equipos y materiales, además de una cochera para la movilidad propia de la empresa; el resto de los servicios se realizan en las instalaciones de la empresa cliente.

### **3.2.3. Control de Calidad**

El servicio prestado por la empresa se realizará con un personal calificado, el uso de materiales con calidad y equipos de tecnología de

punta. Se llevará a cabo una continua supervisión del desempeño del trabajo en marcha, a través de planos y programas de actividades.

#### **3.2.4. Mantenimiento**

Los equipos son el activo fijo de la empresa, por lo que se realiza un mantenimiento periódico de estos para poder contar con equipos productivos; la adquisición de un nuevo equipo, se realiza cuando la vida útil de uno ha caducado o si el avance tecnológico propone en un nuevo equipo un aumento de eficiencia.

#### **3.2.5. Seguridad e Higiene Industrial**

Se mantiene seguridad e higiene industrial tanto para la propia empresa como para el servicio que se ofrece a empresas cliente. Se realiza capacitaciones al personal, además de contar con implementos de seguridad y una continua supervisión. El trabajo realizado tiene su punto principal en una correcta instalación, con materiales adecuados y de alta calidad, ofreciendo seguridad en el servicio prestado.

#### **3.2.6. Localización**

##### **3.2.6.1. Macro-Localización**

###### **a) Alternativas de Localización**

La empresa de servicios eléctricos se podría realizar en cualquier provincia de Arequipa, siendo las principales: Arequipa, Islay y Camaná.

###### **b) Factores de Localización**

Los factores de localización para la empresa de servicios eléctricos se basan en el mercado meta al cual se

dirige, la disponibilidad de servicios básicos y del abastecimiento de los materiales.

### **c) Análisis de los Factores de Localización**

La Provincia de Arequipa es la capital del departamento de Arequipa, ciudad en la que se concentra el mayor avance del sector de construcción e industrial (Parque Industrial); debido a que los materiales para poder realizar un servicio, requieren de una cotización y en muchos casos tienen la sede en la ciudad de Lima, la recepción de éstos será más factible en Arequipa Metropolitana.

### **d) Selección de alternativas**

Arequipa Metropolitana es la mejor opción para la localización de la planta, puesto tiene cercanía al mercado meta, además de ser en esta ciudad donde existe mayor facilidad de interactuar con los grupos de interés.

## **3.2.6.2. Micro-Localización**

### **a) Alternativas de localización**

La localización de la planta se dependerá del tamaño de planta; se tiene que tener en cuenta que no puede ser un distrito de zona residencial, ya que se realizan actividades con ruidos mayores a los decibeles permitidos; por la seguridad de la planta tampoco puede ser una zona descampada o peligrosa.

Las mejores alternativas de localización son: El Parque Industrial y La Variante Uchumayo.

#### **b) Factores de Localización**

Los factores de localización son disponibilidad de una casa con las dimensiones del tamaño de planta y la seguridad de la zona. El financiamiento del local, no tiene una relevancia mayor los factores mencionados; aunque se pretende localizar a la planta en una casa mediante la compra de ésta, a un precio razonable.

#### **c) Análisis de Factores de Localización**

Actualmente la mejor alternativa es el Parque Industrial, puesto que es en este lugar donde se concentra todo el movimiento industrial; sin embargo, se encuentra saturado. En el distrito de Uchumayo, existe movimiento industrial y comercial, por lo que sería el distrito en el que cual se pretende establecer la planta de servicios eléctricos.

#### **d) Selección de alternativas**

Por la disponibilidad de casas, el lugar adecuado estaría en el distrito de Uchumayo.

### **3.2.6.3. Localización Óptima**

La localización de la planta de servicios eléctricos se dará en la Ciudad de Arequipa, en el distrito de Uchumayo.

### **3.2.7. Diseño y Distribución**

Ya que el rubro de la empresa es de servicios eléctricos, no existe relevancia alguna en cuanto a los procesos, puesto que estos varían de

acuerdo a las instalaciones de la empresa cliente; sin embargo, el diseño y distribución de la planta debe estar preparado para el ingreso y salida de materiales y equipos; además de que el área destinada para el armado de tableros debe contar con un espacio adecuado para la realización de tableros eléctricos de grandes dimensiones.

### **3.3. ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL**

#### **3.3.1. Estudio Legal**

##### **a) Código Civil**

El Código Civil Decreto Legislativo N° 295, consta de un Título Preliminar, Título Final y diez libros, de los cuales, los que le competen a la empresa son:

Libro I: Derecho a las personas. Sección Segunda: Personas Jurídicas.

Libro VI: Las Obligaciones

Libro VII: Fuentes de las Obligaciones

Libro VIII: Prescripción y Caducidad

Libro IX: Registros Públicos

La empresa se dedica a la prestación de servicios eléctricos por lo que sus actividades económicas se rigen según El Código Nacional de Electricidad que tiene como finalidad determinar las pautas de prevención, para proteger las condiciones de seguridad de las personas, de la vida animal y vegetal, y de la propiedad, frente a los peligros derivados por la utilización de la electricidad; a través del cumplimiento de las reglas del Código, además de utilizar materiales y equipos eléctricos aprobados o certificados y al efectuar la instalación, operación y mantenimiento apropiados, con personal calificado y autorizado, se logrará una instalación esencialmente segura. (Ministerio de Energía y Minas, 2011)

### **3.3.2. Ley de Pequeña Empresa**

La empresa se constituirá, de acuerdo a lo normado por la Ley General de Sociedades, y para la ejecución de sus actividades se basará en la Ley del Procedimiento Administrativo General.

En el libro de Sociedades Mercantiles, se registra la vigencia de poder, al cual se le asigna el N° de asiento, N° de partida, Nombre de la Empresa, Fecha de Constitución, Fecha de Ratificatoria, Nombre de Gerente General y apoderados, todo, ante Notario Público.

### **3.3.3. Forma Societaria**

#### **b) Razón Social de la Empresa**

Debido a que la empresa proyecto es constituida por socios, quienes tienen una responsabilidad subsidiaria, solidaria e ilimitada es que tienen una razón social y no una denominación social.

El nombre de la empresa proyecto, tiene que presentarse en Registros Públicos para tener la reserva de preferencia registral, durante todo el proceso de constitución.

#### **c) RUC**

El Registro Único de Contribuyentes se solicita a la SUNAT, para gestionar y elaborar los comprobantes de pago. Debido a que se trata de una empresa de servicios eléctricos para la industria, se trabaja con comprobantes de pago: Facturas.

#### **d) Constitución de Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada**

Según la ley, para constituir una empresa, no existe un monto mínimo (capital social).

#### **e) Denominación:**

Se define el nombre de la empresa, más la abreviatura del tipo de empresa y la fecha que fue Constituida por Escritura Pública, ante Notario Público.

**f) Capital:**

Es el aporte de dinero o bienes no dinerarios, de los socios.

**g) Socios:**

Se registran los socios, detallando los Nombres y Apellidos, nacionalidad, identificación con N° de DNI, Estado civil, domicilio y la cantidad del pago.

**h) Objeto:**

Elaboración, diseño, aprovisionamiento, ejecución y/o montaje de proyectos para instalaciones electromecánicas de baja, media y alta tensión, subestaciones automatismo y control. Diseño, suministro, reparación, mantenimiento y puesta en servicio de máquinas rotativas, transformadores, tableros de distribución, control, mando y sincronismo, controles industriales y otros equipos eléctricos y electrónicos, subestaciones, sistemas de puesta a tierra; y demás consignados en la Escritura Pública. Duración Indefinida, iniciando sus actividades a partir de la fecha de su Inscripción Registral.

**i) Domicilio:**

Departamento Arequipa, Provincia Arequipa, pudiendo establecer sucursales u oficinas en cualquier lugar del país o del extranjero.

**j) Régimen de la Junta General:**

La sociedad se reunirá en Junta General Obligatoria Anual conforme al Art. 114, en Junta General conforme al Art. 115 y en Junta Universal conforme al Art. 120 de la Ley General de Sociedades.

**k) Convocatoria:**

El Gerente General convocará a Junta General, para tratar temas conforme ley, mediante Esquelas (Art. 294 Inc. 3, L.G.S.) bajo cargo de recepción a la dirección que brindo el socio para este proceso, se debe especificar el lugar, día y hora en que se realizará la reunión; se pueda realizar segunda convocatoria, la cual no podrá llevarse a cabo en un período no menor a 3 días ni mayor a 10 días, después de la primera. (Comisión Permanente del Congreso de la República, 1998)

**l) Régimen de Gerencia:**

Habrà uno o más Gerentes, entre sus facultades se encuentran las de: Compra-Venta, permitirá, donación o cualquiera otra forma que importe la transferencia en propiedad de bienes muebles, de inmuebles, acciones y/o derechos, con las limitaciones establecidas por la Ley y el Estatuto, constitución de sociedades, asociaciones y personas jurídicas de cualquier clase; además de las facultades establecidas en el Art. 22 del Estatuto y las establecidas por la Ley General de Sociedades.

**m) Distribución de Utilidades:**

De acuerdo al aporte de los socios.

**n) Relación entre los socios:**

De acuerdo a las leyes vigentes.

**o) Gerente General:**

Se nombra un Gerente General de la sociedad, con las facultades, deberes y responsabilidades señaladas en la Ley General de Sociedades y su Estatuto.

**p) Nombramiento de Mandatarios**

Se le otorga Poder, con Copia Certificada ante Notario de Arequipa del Acta de Junta Universal de socios, indicando la fecha, nombre, identificación con DNI, de la persona apoderada, otorgándole expresamente las siguientes facultades:

- Administrar sin limitación alguna los bienes de la sociedad.
- Ejecutar los pagos que se refieran a gastos propios de la Administración.
- Otorgar y exigir los recibos de cancelaciones por los trabajos que le soliciten a la empresa o que la empresa adquiera.
- Redactar, autorizar y suscribir formularios: de AFP, de ESSALUD, de SUNAT, de las Municipalidades Provincial de Arequipa y Distritales, para el cumplimiento de las obligaciones que la empresa tenga ante las entidades citadas, incluyendo pólizas de empresas de seguros.
- Presentar todo tipo de solicitudes, peticiones o recursos para el buen manejo de la empresa.
- Intervenir en nombre de la empresa, autorizando la documentación necesaria para que la empresa pueda presentarse a licitaciones de entidades públicas o privadas y concursos públicos de cualquier naturaleza.
- Recabar y recibir la mercadería solicitada a crédito, formando los comprobantes respectivos.
- Emitir los respectivos comprobantes, por los trabajos propios del giro del negocio.

- Actividades financieras y bancarias, desde cuentas corrientes, cheques, fianzas, avales y otros. (Comisión Permanente del Congreso de la República, 1998)

**q) Minuta**

Es el documento que debe ser redactado, ante la presencia de un notario, para ser elevado a la Escritura Pública.

**r) Afectación Tributaria**

El texto único Ordenado del Código Tributario permite a la empresa saber sus obligaciones jurídicas conforme ley, según ANEXO 1

**s) Licencias**

El proyecto solo requiere de la licencia de funcionamiento, la cual es solicitada a la Municipalidad competente, en el caso de la empresa, es la Municipalidad de Uchumayo, quien da la autorización para que la empresa pueda empezar con sus respectivas actividades económicas.

### **3.3.4. Estudio Organizacional**

Se determina que el Rubro de la Empresa será: Otras actividades empresariales N.C.P. y la Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L.), puesto que la responsabilidad de los socios se encuentra limitada por las aportaciones, además, sus participaciones no pueden ser de libre transmisibilidad a terceros. Por otro lado, el capital no se encuentra dividido en acciones sino en participaciones que representan cuotas de igual valor.

El Estudio legal tiene la explicación detallada sobre la forma societaria de la empresa.

Se considera que la empresa del proyecto, iniciará como PYME, puesto que, conforme ley, el tamaño de una empresa, se ve limitada por sus ventas anuales y las PYME consideran los siguientes montos (CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA DE LA PYME EN NUESTRA ECONOMÍA, 2006):

- Pequeña Empresa : Entre \$54,000 y \$750,000
- Mediana Empresa : Entre \$750,000 y \$28'000,000

### 3.3.4.1. Estructura Organizacional

La estructura de la empresa tendrá una departamentalización por funciones, ya que será dividida por áreas tanto administrativas como operativas. Las remuneraciones de los trabajadores dependen de las horas de trabajo y tipo de servicio a prestar, por lo que su costo es considerado en los presupuestos.

#### a) Organigrama Estructural



**Figura 8:** Esquema de Organigrama Estructural  
**Fuente:** Elaboración Propia

#### b) Manual de Funciones

El Manual de Funciones o MOF, son elaborados para los puestos clave en una empresa que brinda servicios eléctricos, los cuales son detalladas en las siguientes Tablas:



**Tabla 15:** Manual de Funciones - Gerente General

<b>MANUAL DE FUNCIONES - GERENTE GENERAL</b>	
<b>TÍTULO DEL PUESTO</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>
<b>Gerente General</b>	Gerencia General
<b>SUPERVISIÓN EJERCIDA</b>	
Departamento de Administración y Finanzas, Departamento de Planificación y Desarrollo, Departamento Comercial	
<b>RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DEL PUESTO</b>	
Es la representación de la empresa frente a terceros, que asume la responsabilidad total de la gestión de todos los servicios prestados a clientes. El gerente general es el encargado de formular la misión, visión y política de la empresa, además de establecer los objetivos y los respectivos planes de acción. Ejerce autoridad funcional sobre el resto de cargos administrativos y operacionales de la organización.	
<b>ACTIVIDADES NORMALES RECURRENTE</b>	
· Planear, dirigir y controlar las actividades de la empresa.	
· Liderar el proceso de planeación estratégica de la organización, determinando los factores críticos de éxito, estableciendo los objetivos y metas específicas de la empresa.	
· Desarrollar estrategias generales para alcanzar los objetivos y metas propuestas.	
· Ejercer un liderazgo dinámico para volver operativos y ejecutar los planes y estrategias determinados.	
· Desarrollar un ambiente de trabajo que motive y comprometa positivamente a los individuos y grupos organizacionales para lograr las metas trazadas optimizando los recursos disponibles.	
· Medir continuamente la ejecución y comparar resultados reales con los planes y estándares de ejecución, de la gestión de la empresa.	
· Definir necesidades de personal consistentes con los objetivos y planes de la empresa.	
· Revisar, evaluar y aprobar un contrato.	
· Mostrar iniciativa en las actividades que realiza, aportando nuevas ideas y/o acciones por el desarrollo de la empresa.	
<b>NOTA</b>	
En caso de vacaciones, enfermedad, viaje o cualquier tipo de ausencia temporal, será reemplazado por el Gerente Administrativo y las personas que se designen para tareas operativas específicas.	

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 16:** Manual de Funciones - Administrador

<b>MANUAL DE FUNCIONES - ADMINISTRADOR</b>	
<b>TÍTULO DEL PUESTO</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>
<b>Administrador</b>	Administración y Finanzas
<b>SUPERVISIÓN RECIBIDA</b>	
Gerente General	
<b>SUPERVISIÓN EJERCIDA</b>	
Departamento de Administración y Finanzas	
<b>RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DEL PUESTO</b>	
Gestionar y coordinar todas las funciones administrativas, financieras y logísticas; para lograr un adecuado uso de los recursos de la empresa.	
<b>ACTIVIDADES NORMALES RECURRENTE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Apoyar y coordinar las actividades relacionadas al proyecto de marketing de la empresa.</li> <li>· Evaluar y aprobar la selección, contratación y retiro del personal de la empresa.</li> <li>· Elaborar boletas y planillas del personal; coordinar asuntos relacionados con contabilidad.</li> <li>· Contabilizar y efectuar los pagos respectivos del personal, tanto de remuneración, beneficios sociales y seguros de alto riesgo.</li> <li>· Coordinar con el gerente de ing y operaciones, la compra de materiales y equipos de calidad que requiere la empresa y determinados proyectos; para la disponibilidad inmediata de los mismos.</li> <li>· Evaluar y comprar los materiales y equipos de oficina; velando por su disponibilidad inmediata.</li> <li>· Negociación con clientes en temas relacionados con créditos y formas de pago de las órdenes de servicios.</li> <li>· Negociación con entidades financieras; siendo responsable de la capacidad económica de la empresa.</li> <li>· Mostrar iniciativa en las actividades que realiza, aportando nuevas ideas y/o acciones por el desarrollo de la empresa.</li> </ul>	
<b>NOTA</b>	
En caso de vacaciones, enfermedad, viaje o cualquier tipo de ausencia temporal, será reemplazado por las personas que se designen para tareas operativas específicas.	

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 17:** Manual de Funciones - Ejecutivo de Proyectos

<b>MANUAL DE FUNCIONES - EJECUTIVO DE PROYECTOS</b>	
<b>TÍTULO DEL PUESTO</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>
<b>Ejecutivo de Proyectos</b>	Planificación y Desarrollo
<b>SUPERVISIÓN RECIBIDA</b>	
Gerente General	
<b>SUPERVISIÓN EJERCIDA</b>	
Departamento de Planificación y Desarrollo	
<b>RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DEL PUESTO</b>	
Gestionar, planear, evaluar, ejecutar y supervisar la organización de la empresa, velando por su eficiencia y eficacia; con la finalidad de realizar proyectos para su diversificación.	
<b>ACTIVIDADES NORMALES RECURRENTE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Planear, organizar, elaborar y actualizar los procedimientos de selección, control y organización del personal y boletas de pago; velando por su eficiencia y eficacia.</li> <li>· Controlar la asistencia y eficiencia de los colaboradores.</li> <li>· Actualizar y ejecutar los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo; siendo responsable de la continúa seguridad de los colaboradores de la empresa.</li> <li>· Planear, organizar, promover y controlar el desarrollo de la empresa a nivel organizacional.</li> <li>· Planear, evaluar, ejecutar y controlar los proyectos de diversificación de la empresa.</li> <li>· Mostrar iniciativa en las actividades que realiza, aportando nuevas ideas y/o acciones por el desarrollo de la empresa.</li> </ul>	
<b>NOTA</b>	
En caso de vacaciones, enfermedad, viaje o cualquier tipo de ausencia temporal, será reemplazado por las personas que se designen para tareas operativas específicas.	

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 18:** Manual de Funciones - Ejecutivo de Negocios

<b>MANUAL DE FUNCIONES - EJECUTIVO DE NEGOCIOS</b>	
<b>TÍTULO DEL PUESTO</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>
<b>Ejecutivo de Negocios</b>	Comercial
<b>SUPERVISIÓN RECIBIDA</b>	
Gerente General	
<b>SUPERVISIÓN EJERCIDA</b>	
Departamento Comercial	
<b>RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DEL PUESTO</b>	
<p>Gestionar, evaluar y ejecutar las relaciones empresariales; siendo responsable de velar por la fidelización y captación de nuevos clientes.</p>	
<b>ACTIVIDADES NORMALES RECURRENTE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gestionar, evaluar, ejecutar y controlar las actividades de promoción de la empresa.</li> <li>· Ejecutar y actualizar la cartera de clientes de la empresa.</li> <li>· Mantener relaciones con los actuales clientes, siendo responsable de gestionar su fidelización.</li> <li>· Gestionar, planear, ejecutar y controlar las actividades de captación de nuevos clientes, identificando posibles clientes potenciales.</li> <li>· Mostrar iniciativa en las actividades que realiza, aportando nuevas ideas y/o acciones por el desarrollo de la empresa.</li> </ul>	
<b>NOTA</b>	
<p>En caso de vacaciones, enfermedad, viaje o cualquier tipo de ausencia temporal, será reemplazado por las personas que se designen para tareas operativas específicas.</p>	

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 19:** Manual de Funciones - Supervisor de Obra

<b>MANUAL DE FUNCIONES - SUPERVISOR DE OBRA</b>	
<b>TÍTULO DEL PUESTO</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>
<b>Supervisor de Obra</b>	Ingeniería y Operaciones
<b>SUPERVISIÓN RECIBIDA</b>	
Gerente General	
<b>SUPERVISIÓN EJERCIDA</b>	
Departamento de Operaciones	
<b>RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DEL PUESTO</b>	
<p>Responsable de toda la parte operativa de los servicios prestados de la empresa, teniendo en cuenta la calidad y eficiencia ofrecida. Además de realizar los trabajos bajo normas de seguridad y cuidado del medio ambiente. Tiene total autoridad en el manejo del personal a su cargo.</p>	
<b>ACTIVIDADES NORMALES RECURRENTE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Responsable de establecer relación cuando se realiza una venta o un nuevo contacto, con el objetivo de detectar las necesidades del cliente.</li> <li>· Elaborar y/o supervisar los presupuestos, indicando los materiales, equipos y personal que requiere para la correcta ejecución de los trabajos.</li> <li>· Delegar y supervisar las tareas designadas al equipo operativo</li> <li>· Elaborar y controlar el plan de acción de los trabajos a realizar.</li> <li>· Elaborar los planos eléctricos.</li> <li>· Dirigir, controlar, evaluar y corregir las actividades del personal operativo y el correcto uso de los materiales y equipos.</li> <li>· Informar al departamento de Administración las observaciones y/o necesidades de personal, materiales y equipos.</li> <li>· Responsable de la calidad y tiempo de entrega de los trabajos realizados.</li> <li>· Mostrar iniciativa en las actividades que realiza, aportando nuevas ideas y/o acciones por el desarrollo de la empresa.</li> </ul>	
<b>NOTA</b>	
<p>En caso de vacaciones, enfermedad, viaje o cualquier tipo de ausencia temporal, será reemplazado por las personas que se designen para tareas operativas específicas.</p>	

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 20:** Manual de Funciones - Técnicos Electricistas

<b>MANUAL DE FUNCIONES - TÉCNICOS ELECTRICISTAS</b>	
<b>TÍTULO DEL PUESTO</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>
Técnico Electricista	Operaciones
<b>SUPERVISIÓN RECIBIDA</b>	
Supervisor General	
<b>SUPERVISIÓN EJERCIDA</b>	
Colaboradores nuevos	
<b>RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DEL PUESTO</b>	
Realizar con eficiencia las tareas encargadas por el supervisor, cumpliendo las normas de seguridad y cuidado del medio ambiente.	
<b>ACTIVIDADES NORMALES RECURRENTE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Realizar las actividades operativas según el trabajo asignado como instalaciones eléctricas, armado de tableros, mantenimiento a maquinarias, entre otras.</li> <li>· Comprar material, en circunstancias ocasionales, bajo la orden del supervisor general.</li> <li>· Mostrar iniciativa en las actividades que realiza, aportando nuevas ideas y/o acciones por el desarrollo de la empresa.</li> </ul>	
<b>NOTA</b>	
En caso de vacaciones, enfermedad, viaje o cualquier tipo de ausencia temporal, será reemplazado por las personas que se designen para tareas operativas específicas.	

**Fuente:** Elaboración Propia

### **3.4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

#### **3.4.1. Generalidades**

Todos los trabajos eléctricos a realizarse, deberán cumplir con lo establecido por la ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783); además, deberán regirse a los lineamientos de específicos de las empresas a las cuales se les brindarán los servicios. (Ministerio del Trabajo , 2012).

#### **3.4.2. Medidas de Salud y Seguridad Laboral**

El Personal a laborar, deberá tener las competencias profesionales para realizar Trabajos Eléctricos y las capacitaciones

continuas en Seguridad Industrial, teniendo conocimiento de los Procedimientos Generales, Específicos y de Emergencia, por cada servicio que vaya a ejecutar.

Los peligros y riesgos más potenciales, son los que se desprenden de las actividades que requieran trabajo en altura, y/o con equipos energizados; sin embargo, para todas las actividades, se tiene:

- La empresa tiene la obligación de suministrar y capacitar sobre el uso adecuado del Equipo de Protección Personal (EPP), tales como: cascos, lentes de seguridad, uniforme de trabajo, botas dieléctricas, guantes de cuero o dieléctricos (Subestaciones de Alta Tensión), máscara facial de seguridad, arnés de cuerpo entero y línea de vida (Trabajos en altura).
- La empresa deberá proveer y capacitar al personal sobre el Bloqueo y Rotulado, el cual será usado por el personal, para bloquear equipos energizados.
- La empresa deberá proveer de cintas, conos de seguridad y/o parantes, según corresponda, para limitar la zona, cuando se ejecutan trabajos eléctricos, trabajos en altura, tráfico vehicular, entre otros, que signifiquen un peligro para el propio colaborador o terceros.

LISTA DE EPP	
DESCRIPCIÓN	IMAGEN REFERENCIAL
Casco de protección para la cabeza	
Barbiquejo	
Guantes para protección de manos	
Lentes para protección de los ojos	
Zapatos dieléctricos	
Uniforme	
Protectores auditivos	
Respirador	
Guantes dieléctricos (Trabajos en Alta Tensión)	
Arnés (Trabajo en Altura)	
Línea de vida (Trabajo en Altura)	
Careta para Esmeralar (Trabajos en Caliente)	
Careta para Soldar (Trabajos de Soldadura)	
Mandil para Soldar (Trabajos de Soldadura)	

**Figura 9:** Lista de EPP  
**Fuente:** Elaboración Propia

### **3.4.3. Documentación**

El cumplimiento de los lineamientos de seguridad, deberán ser registrados, para evidenciar que el personal ha recibido las capacitaciones correspondientes, siendo las siguientes:

- Política
- Uso de EPP
- Uso de herramientas y equipos
- Bloqueo y Rotulado
- Procedimientos Generales, tales como trabajos eléctricos, trabajos en altura, trabajos en excavaciones, trabajos con equipos motorizados, movilización y desmovilización de materiales, y otros.
- Procedimientos de Emergencia, tales como: Primeros Auxilios, Uso de Extintores, Simulacros de Sismos y de Incendios.

Asimismo, antes de realizar un servicio, se deberá contar con el Plan de Seguridad y el IPERC (Identificación, Evaluación y Control de Peligros y Riesgo), además, el personal deberá participar diariamente de:

- Charla de 5 minutos
- ATS (Asignación de Trabajo Seguro)
- PETAR (Permiso de Trabajo de Alto Riesgo)
- Cualquier documento específico de la empresa a la que se brindará el servicio.

## **3.5. ESTUDIO DE GESTIÓN AMBIENTAL**

### **3.5.1. Determinación de Impactos**

#### **a) Impacto Positivo**

La generación de Empleo, ya que la ejecución de servicios eléctricos, abrirá paso al aumento de la necesidad de mano de obra

calificada y de apoyo, tanto a nivel profesional como técnico, lo que será beneficioso para la ciudad. La generación de empleo es el impacto social y cultural positivo del proyecto. (Ministerio del Ambiente, 2012)

#### **b) Impacto Negativo**

- Contaminación ambiental: La generación de ruido, se considera en la zona de trabajo y alrededores; los valores permisibles están estipulados en la norma. (Ministerio del Ambiente, 2003). Las actividades que emiten contaminación ambiental, son tales como soldar, esmerilar, taladrar y similares.
- Contaminación de Suelos: Los residuos sólidos se generarán en todas las etapas de los servicios; asimismo, la disposición inadecuada de los materiales, excedentes de construcción, chatarra eléctrica y residuos sólidos en general, generan la formación de montículos de basuras y escombros que alteran negativamente el paisaje de la zona y la calidad del suelo. Los lineamientos del manejo de residuos sólidos, son responsabilidad de la empresa prestadora del servicio, en coordinación con la empresa promotora. (Ministerio del Ambiente, 2003)

#### **3.5.2. Medidas de Cuidado por el Medio Ambiente**

La empresa deberá promover el cuidado por el medio ambiente en la ejecución de las actividades, capacitando al personal de buenas prácticas ambientales, durante la ejecución de los trabajos, tales como: reciclaje, limpieza, uso responsable de agua y papel, entre otros.

#### **3.5.3. Documentación**

El cumplimiento de los lineamientos por el cuidado del Ambiente, deberán ser registrados, para evidenciar que el personal ha recibido las capacitaciones correspondientes, siendo las siguientes:

- Política
- Buenas Prácticas Ambientales
- Reciclaje

Asimismo, antes de realizar un servicio, se deberá contar con el Plan de Mitigación Ambiental y el IEAA (Identificación, Evaluación y Control de Peligros y Riesgo), además, el personal deberá participar diariamente de:

- Charla de 5 minutos
- Cualquier documento específico de la empresa a la que se brindará el servicio.

### **3.6. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO**

#### **3.6.1. Inversión**

El proyecto es una Implantación de una empresa, por lo que requiere de una inversión para poder llevarse a cabo, pero dicho dinero retornará en un periodo determinado según la Evaluación Económica-Financiera.

##### **a) Modalidades de Inversión**

En términos generales, se consideran las siguientes Modalidades de Inversión:

- ❖ Inversión Fija Tangible: Son todos los costos de todos los requerimientos proyecto, que son obtenidos del Estudio Técnico.

- ❖ Inversión Intangible: Son todos los costos del Estudio de Factibilidad y de la Constitución de la Empresa, cuyos requisitos son obtenidos del Estudio Legal.
- ❖ Inversión de Capital de Trabajo: Es la inversión que se considera para poner en marcha el proyecto, es decir, para poder financiar los costos para ofrecer los servicios; es por ello que se considera un Capital de Trabajo de S/. 65,000, teniendo en cuenta que desde el primer año se obtiene utilidades.

## b) Estructura de la Inversión Total

La Estructura de la Inversión Total para la empresa de Servicios Eléctricos Industriales, se muestra en la Tabla 21:

**Tabla 21:** Estructura de la Inversión Total

ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN TOTAL			
GASTOS DE INVERSIÓN FIJA TANGIBLE			
REQUERIMIENTO	CANTIDAD	C. UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Infraestructura			217,600.00
Local (m <sup>2</sup> )			217,600.00
Maquinarias, equipos y herramientas			132,697.00
Para el área de administración:			15,332.00
Computadora	5	1800.00	9,000.00
Impresora multifuncional	2	816.00	1,632.00
Muebles	2	600.00	1,200.00
Artículos de Oficina			1,000.00
Escritorio	5	500.00	2,500.00
Para el área operativa:			110,545.00
Camioneta	1	68000.00	68,000.00
Mesa de Trabajo	6	80.00	480.00
Escalera telescópica	3	1200.00	3,600.00
Andamio	12	800.00	9,600.00
Telurómetro	2	2500.00	5,000.00
Esmeril	6	600.00	3,600.00
Megóhmetro 10 kV	4	3000.00	12,000.00
Taladro	8	500.00	4,000.00
Multímetro	6	150.00	900.00
Multímetro Digital	1	2720.00	2,720.00
Alicate	20	15.00	300.00

Desarmador	20	15.00	300.00
Martillo	3	15.00	45.00
Los equipos de seguridad son:			6,820.00
Arnés y línea de vida	4	800.00	3,200.00
Mandil para soldar	2	270.00	540.00
Lente para soldar	2	40.00	80.00
<b>Equipo de Protección Personal</b>	10	300.00	3,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>350,297.00</b>
<b>GASTOS DE INVERSIÓN FIJA INTANGIBLE</b>			
Estudios de factibilidad			500.00
Constitución de la empresa			1,500.00
<b>TOTAL</b>			<b>2,000.00</b>
<b>INVERSIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO</b>			
			65,000.00
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>			
			417,297.00

**Fuente:** Elaboración Propia

### c) **Financiamiento**

Se realizará por Aporte Propio, que es dado por los socios y a través de un Préstamo por una Entidad Financiera; siendo, de la siguiente forma:

- ❖ Aporte Propio: El Aporte Propio será por los socios, quienes de forma equitativa darán el capital correspondiente, que en su conjunto sea la cantidad del 61% de la Inversión Total.
- ❖ Entidades Financieras: Las cuales ofrecen facilidades de préstamos; sin embargo, haciendo un análisis de las tasas de interés que tiene cada una, se considera que el financiamiento del proyecto deberá hacerse en la Caja Municipal, ya que es una cantidad elevada y es la Entidad Financiera con el más bajo interés.

La Estructura de Financiamiento, será el 61% del Aporte Propio y 39% de una Entidad Financiera.

**Tabla 22:** Estructura de Financiamiento

ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO	
Aporte	254,551.17
Préstamo	162,745.83

**Fuente:** Elaboración Propia

El Plan de Financiamiento considera que el Aporte Propio es dado por aportes dinerarios y no dinerarios de los socios.

El Aporte financiado será de la Caja Municipal, quien tiene una tasa de interés de 17.473% para el monto requerido y el pago será mediante un sistema de cuotas fijas. (Caja Municipal, 2019)

El Retorno de la Inversión Total se observa en la Evaluación Económico-Financiera, mediante el Flujo de Caja.

## CAPÍTULO IV RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 4.1. EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA

Los resultados y análisis, se determinan, mediante la evaluación económica financiera.

#### 4.1.1. Evaluación Económica

La Evaluación Económica, se detalla en las Tablas 23, 24, 25, 26 y 27.

**Tabla 23:** Flujo de Caja Económico Proyectado - FCE

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (FCE) - PROYECTADO						
	Año 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		2018	2019	2020	2021	2022
Utilidad Bruta		157,683.00	178,814.00	202,060.00	228,328.00	25,8011.00
Gastos Operativos		-5,400.00	-5,400.00	-5,400.00	-5,400.00	-5,400.00
Utilidad Operativa		152,282.525	173,414.398	196,660.27	222,928.105	252,610.759
Depreciación Edificio		-10,880	-10880	-10880	-10880	-10,880
Depreciación Maquinaria y Eq.		-2,332	-2332	-2332	-2332	-2,332
Depreciación Vehículo		-13,600	-13600	-13600	-13600	-13,600
Depreciación Equipo Operativo		-640	-640	-640	-640	-640
Depreciación Artículos de Oficina		-2,126.4	-2126.4	-2126.4	-2126.4	-2126.4

Utilidad antes de impuestos		122,704.125	143,835.998	167,081.87	193,349.705	223,032.359
Impuesto a la renta 30%		-36,811.237	-43150.7995	-50124.561	58004.9115	-66,909.707
Utilidad después de impuesto		85,892.88	100,685.199	116,957.309	135,344.794	156,122.651
Depreciación Edificio		10,880	10,880	10,880	10,880	10,880
Depreciación Maquinaria y Eq.		2,332	2,332	2,332	2,332	2,332
Depreciación Vehículo		13,600	13,600	13,600	13,600	13,600
Depreciación Equipo Operativo		640	640	640	640	640
Depreciación Artículos de Oficina		2,126.4	2,126.4	2,126.4	2,126.4	2,126.4
Inversión Fija tangible	350,297.00	-				
Inversión Fija intangible	-2,000					
Inversión Capital de trabajo	-50,000					
Valor de recupero						174,860
<b>FLUJO DE CAJA ECONÓMICO</b>	<b>402,297.00</b>	<b>115,471.288</b>	<b>130,263.599</b>	<b>146,535.709</b>	<b>164,923.194</b>	<b>360,561.051</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

Los indicadores económicos que se utilizan son el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) el Índice de Rentabilidad (IR) y el Periodo de Retorno de la Inversión (PRI).

**Tabla 24:** Indicadores Económicos - FCE

INDICADORES ECONÓMICOS - FCE	
Kd =	12,23%
Ke =	26,08%
WACC =	20,68%

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 25:** Beneficio Neto - FCE

BENEFICIO NETO		
AÑO	BENEFICIO NETO FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	
Año 0	-402,297.00	
Año 1	115,471.29	
Año 2	130,263.60	
Año 3	146,535.71	
Año 4	164,923.19	
Año 5	360,561.05	
VANE	84,842.05	> 0
TIRE	28.38%	> 20.68% WACC

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 26:** Beneficio Neto y Beneficio Actualizado - FCE

BENEFICIO NETO Y BENEFICIO ACTUALIZADO - FCE		
AÑO	BENEFICIO NETO FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	BENEFICIO ACTUALIZADO
Año 0	-402,297.00	402,297,00
Año 1	115,471.29	
Año 2	130,263.60	
Año 3	146,535.71	
Año 4	164,923.19	
Año 5	360,561.05	
IR	1.21	>1
Flujo actualizado	487,139.05	

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 27:** Beneficio Neto, Flujos Actualizados y Flujos Acumulados - FCE

BENEFICIO NETO, FLUJOS ACTUALIZADOS Y FLUJOS ACUMULADOS - FCE				
AÑOS	BENEFICIO NETO	FLUJOS ACTUALIZADOS WACC 12.02%	FLUJOS ACUMULADOS	
	FLUJO DE CAJA ECONÓMICO			
Año 0	-402,297.00	-402,297.00	-402,297.00	
Año 1	115,471.29	95,684.71	-306,612.29	
Año 2	130,263.60	89,445.85	-217,166.44	
Año 3	146,535.71	83,377.55	-133,788.89	
Año 4	164,923.19	77,759.95	-56,028.94	
Año 5	360,561.05	140,870.99	84,842.05	
Año 5*	185,701.05	72,553.29	16,524.35	
<b>*Sin considerar el valor de recupero</b>				
	Año 4	-56,028.94		
	Año 5*	16,524.35		
	365,00	72,553.29	281,87	Días
	X	-56,028.94	9,40	Meses
			0,40	
			11,87	Días
PRI =	4 años, 9 meses y 12 días		< 5 Años	

Fuente: Elaboración Propia

## 4.1.2. Evaluación Financiera

La Evaluación Financiera, se detalla en las Tablas 28, 29, 30, 31 y 32.

**Tabla 28:** Flujo de Caja Financiero Proyectado - FCF

FLUJO DE CAJA FINANCIERO (FCF) - PROYECTADO						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		2019	2020	2021	2022	2023
Utilidad Bruta		157,683	178,814	202,060	228,328	258,011
Gastos Operativos		-5,400,00	-5,400,00	-5,400,00	-5,400,00	-5,400,00
Utilidad Operativa		152,282.525	173414.398	196660,27	222928,105	252610,759
Depreciación Edificio		-10,880	-10,880	-10,880	-10,880	-10,880
Depreciación Maquinaria y Equipo		-2,332	-2,332	-2,332	-2,332	-2,332
Depreciación Vehículo		-13,600	-13,600	-13,600	-13,600	-13,600
Depreciación Equipo Operativo		-640	-640	-640	-640	-640
Depreciación Artículos de Oficina		-2,126.4	-2,126.4	-2,126.4	-2,126.4	-2,126.4
Utilidad antes de impuestos		122,704.125	143,835.998	167,081.87	193,349.705	223,032.359
Impuesto a la renta 30%		-368,11.237	-43,150.799	-501,24.561	-58,004.911	-66,909.707
Utilidad después de impuesto		85,892.8877	100,685.199	116,957.,309	135,344.794	156,122.,651
Depreciación Edificio		10,880	10,880	10,880	10,880	10,880
Depreciación Maquinaria y Equipo		2,332	2,332	2,332	2,332	2,332
Depreciación Vehículo		13,600	13,600	13,600	13,600	13,600
Depreciación Equipo Operativo		640	640	640	640	640
Depreciación Artículos de Oficina		2,126.4	2,126.4	2,126.4	2,126.4	2,126.4
Inversión Fija tangible	-350,297.00					
Inversión Fija intangible	-2,000					
Inversión Capital de trabajo	-50,000					
Valor de recupero						17,4860
Flujo de Caja Económico	-402,297	115,471.288	130,263.599	146,535.709	164,923.194	360,561.051
Préstamo	162,745.83					
Amortización		-22,986.014	-27,002.360	-31,720.483	-37,263.003	-43,773.9
Intereses		-28,436.578	-24,420.232	-19,702.110	-14,159.5	-7,648.6254
Ahorro fiscal		8,530.9736	7,326.0697	5,910.6330	4,247.87	2,294.5876
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO</b>	<b>-239,551.17</b>	<b>72,579.668</b>	<b>86,167.0751</b>	<b>101,023.749</b>	<b>117,748.477</b>	<b>311,433.045</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

Los indicadores económicos que se utilizan son el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Índice de Rentabilidad (IR).

**Tabla 29:** Indicadores Económicos - FCF

INDICADORES ECONÓMICOS - FCF	
Kd =	12,23%
Ke =	26,08%
WACC =	20,68%

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 30:** Beneficio Neto - FCF

BENEFICIO NETO - FCF		
AÑO	BENEFICIO NETO FLUJO DE CAJA FINANCIERO	
Año 0	-239551,17	
Año 1	72579,67	
Año 2	86167,08	
Año 3	101023,75	
Año 4	117748,48	
Año 5	311433,05	
VANF	66979,85	> 0
TIRF	36,36%	> 26.08% Ke

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 31:** Beneficio Neto y Beneficio Actualizado - FCF

BENEFICIO NETO Y BENEFICIO ACTUALIZADO- FCF		
AÑO	BENEFICIO NETO FLUJO DE CAJA FINANCIERO	BENEFICIO ACTUALIZADO
Año 0	-239551,17	239551,17
Año 1	72579,67	
Año 2	86167,08	
Año 3	101023,75	
Año 4	117748,48	
Año 5	311433,05	
IR	1,48	>1
Flujo actualizado	353985,43	

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.3. Apalancamiento Financiero

Como ya se explicó en el Estudio Económico-Financiero, el préstamo para financiar la inversión se hará mediante la Caja Municipal

de Arequipa, con una tasa de interés de 17.473% y un Sistema de Cuotas Fijas, tal como se indica en el siguiente cuadro:

**Tabla 32: Préstamo**

PRÉSTAMO				
CAJA MUNICIPAL AREQUIPA			TEA	17,473%
			MONTO	162745,83
N°	Saldo	Amortización	Interés	Cuota
0	162,745.83			
1	139,759.82	S/. -22,986.01	28,436.5789	S/. -51,422.59
2	112,757.45	S/. -27,002.36	24,420.2326	S/. -51,422.59
3	81,036.97	S/. -31,720.48	19,702.1101	S/. -51,422.59
4	43,773.97	S/. -37,263.00	14,159.59	S/. -51,422.59
5	0.00	S/. -43,773.97	7,648.62542	S/. -51,422.59

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.1.4. Resultados de la Evaluación Económico-Financiera

Los Valores del VAN deben ser mayor que 0; el PRI Económico debe ser mayor al WACC=20.68% y el PRI Financiero debe ser mayor al Ke=26.08%; el IR debe ser mayor que 1 y el PRI está proyectado para 4 años, 9 meses y 12 días.

Debido a que los indicadores hallados cumplen con las condiciones mencionadas, es que se determina que el proyecto es económicamente viable.

## CONCLUSIONES

- ❖ El Estudio de Mercado para el proyecto indica que existe una demanda insatisfecha que tiene un crecimiento promedio del 8%.
- ❖ El Estudio Técnico indica que el proyecto tiene facilidades para una adecuada infraestructura, además de una localización en una zona comercial y que la ciudad cuenta con la tecnología que requiere.
- ❖ El Estudio Legal y Organizacional indica que la empresa cumple los requisitos conforme a ley para su constitución y que su estructura organizacional, permitirá una evaluación constante del desempeño de los trabajadores como del servicio ofertado.
- ❖ El Estudio de Salud y Seguridad determina que la ejecución de las actividades eléctricas, son riesgosas, pero siguiendo los lineamientos de seguridad, conforme ley y específicos, podrán ser mitigados y controlados.
- ❖ El Estudio Ambiental determina que el proyecto tiene como impacto positivo la generación de empleo y los impactos negativos, bajo un Plan de Manejo Ambiental serían mitigados y controlados.
- ❖ El Estudio Económico-Financiero muestra que, debido al crecimiento económico, hay muchas facilidades de inversión.
- ❖ La Evaluación Económica-Financiera, según los indicadores económicos, muestra que el proyecto es rentable.
- ❖ El proyecto tiene viabilidad comercial, técnica, legal y organizacional, económica-financiera y en los lineamientos de seguridad y ambiental, lo que demuestra que la Implantación de una Empresa de Servicios Eléctricos para la Industria en la Ciudad de Arequipa es viable y rentable.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Alderete y Socios Consultoría Industrial. 2003.** ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD. [En línea] 2003. <http://www.aldereteysocios.com/estfact.html>.
2. **Caja Municipal. 2019.** PRÉSTAMOS CORPORATIVOS. 2019.
3. **Cámara de Comercio e Industria de Arequipa. 2019.** *AREQUIPA OCUPA EL SEGUNDO LUGAR EN NÚMERO DE EMPRESAS*. Arequipa : s.n., 2019.
4. **Campillo, Porfirio. 2015.** INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS. [En línea] 2015. <https://slideplayer.es/slide/2475110/>.
5. *CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA DE LA PYME EN NUESTRA ECONOMÍA*. **Arbulú, Jorge y Otoyá, Juan José. 2006.** s.l. : PromPyme, 2006.
6. **Cárdenas Valdéz, Juan. 2016.** SEMINARIO DE TESIS I - MANUAL INFORMATIVO. Huancayo, Perú : Universidad Continental, Agosto de 2016.
7. **Cervantes, Damian Badillo. 2019.** SUBESTACIONES ELÉCTRICAS. [En línea] 2019. <https://es.scribd.com/doc/59024191/SUBESTACIONES-ELECTRICAS>.
8. **Cipriano, Miluska Andia. 2017.** "Estudio de factibilidad para una empresa ejecutora de proyectos de generación de energía solar fotovoltaica para el sector industrial de Arequipa". Arequipa, Perú : UCSP, Noviembre de 2017.
9. **Colegio de Bachilleres. 2011.** INSTALACIONES BÁSICAS DE VIVIENDA. [En línea] 28 de Julio de 2011. [https://issuu.com/cobach/docs/fpt4s\\_instbasicasvivienda/94](https://issuu.com/cobach/docs/fpt4s_instbasicasvivienda/94).
10. **Comisión Permanente del Congreso de la República. 1998.** LEY GENERAL DE SOCIEDADES, LEY Nº 26887. s.l. : Diario Oficial El Peruano, 1998.
11. **Cruz, Juan Manuel. s.f..** ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA. [En línea] s.f. <https://es.scribd.com/doc/79633573/Elementos-Que-Constituyen-Una-Instalacion-Electrica>.
12. **Definición ABC. 2018.** CONSTRUCCIÓN. [En línea] 2018. <https://www.definicionabc.com/general/construccion.php>.
13. **2015.** Definición de Industria. [En línea] Febrero de 2015. <http://conceptodefinicion.de/industria/>.
14. **Definicion.de. 2018.** EMPRESA. s.l. : <https://definicion.de/empresa/>, 2018.
15. **Diario Correo. 2018.** EL IMPACTO DE LOS CENTROS COMERCIALES EN AREQUIPA. 2018.
16. **En Perú. 2015.** DEPARTAMENTO DE AREQUIPA. 2015. <http://www.enperu.org/informacion-arequipa-clima-en-arequipa-ubicacion-geografica-ciudad-blanca.html>.
17. **Frias Garcia, Ricardo. 2019.** APUNTES DE SISTEMAS DE CONTROL ELÉCTRICO. [En línea] 2019. [https://www.academia.edu/22882529/DEFINICION\\_Un\\_tablero\\_el%C3%A9ctrico\\_es\\_una\\_caja\\_o\\_gabinete\\_que\\_contiene\\_los\\_dispositivos\\_de\\_conexi%C3%B3n](https://www.academia.edu/22882529/DEFINICION_Un_tablero_el%C3%A9ctrico_es_una_caja_o_gabinete_que_contiene_los_dispositivos_de_conexi%C3%B3n).
18. **García, Edgar.** TABLERO ELÉCTRICO. [En línea] <https://es.scribd.com/document/258963857/Definicion-de-Tablero-Elctrico>.
19. **Gestiopolis. 2001.** ESTUDIO DE FACTIBILIDAD. s.l. : ¿Qué es el estudio de factibilidad en un proyecto?, 08 de 04 de 2001.
20. **Hernández, Sergio. 2008.** ANTEPROYECTO DE LA INSTALACIÓN

- ELÉCTRICA PARA UNA EMPRESA. 2008.
21. **InfoMercado. 2018.** CENTROS COMERCIALES. [En línea] Setiembre de 2018. <https://infomercado.pe/15-nuevos-centros-comerciales-se-desarrollaran-en-nuestro-pais-en-los-proximos-cuatro-anos/>.
  22. **Instituto Peruano de Economía. 2018.** AREQUIPA 2018: ¿CUÁLES SON LAS PERSPECTIVAS ECONÓMICAS? [En línea] 2018. <http://www.ipe.org.pe/portal/arequipa-2018-cuales-son-las-perspectivas-economicas/>.
  23. **La República. 2018.** AREQUIPA EN CIFRAS: LA SEGUNDA REGIÓN MÁS COMPETITIVA DEL PAÍS. Arequipa : s.n., 2018.
  24. **LIMENCOP. 2014.** EL VALOR SOCIAL DE LA EMPRESA. [En línea] 20 de Julio de 2014. <http://www.circuloeconomiaalicante.com/blog/el-valor-social-de-la-empresa/>.
  25. **López, Jorge. 2018.** AREQUIPA 2018: ¿CUÁLES SON LAS PERSPECTIVAS ECONÓMICAS? [En línea] 10 de Abril de 2018. <http://www.ipe.org.pe/portal/arequipa-2018-cuales-son-las-perspectivas-economicas/>.
  26. **Mexicali Institute of Technology. 2018.** REGLAMENTO DE OBRAS DE CONTROL INSTALACIONES ELÉCTRICAS. 2018.
  27. **Ministerio de Energía y Minas. 2011.** Código Nacional de Electricidad. s.l. : Diario Oficial El Peruano, 2011.
  28. **Ministerio del Ambiente. 2012.** GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. 2012.
  29. —. **2003.** LEY GENERAL DEL AMBIENTE - LEY N° 28611. 2003.
  30. —. **2003.** Reglamento de Estandares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. 2003.
  31. **Ministerio del Trabajo . 2012.** REGLAMENTO DE LA LEY N° 29783, LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 2012.
  32. **Molina, Aura. 2015.** SUBESTACIONES ELÉCTRICAS. Septiembre de 2015.
  33. **Perez Guerrero, Robert Darwin.** SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA. [En línea] <https://es.scribd.com/document/296402223/Sistemas-de-Puesta-a-Tierra>.
  34. **Rioja Montalvo, Denis.** INSTALACIONES ELÉCTRICAS. s.l. : Universidad San Carlos.
  35. **Salazar, Rafael. 2012.** Conductores Eléctricos. [En línea] 8 de Septiembre de 2012. <https://es.slideshare.net/rsalazar4/conductores-electricos-presentacion>.
  36. **Schneider. 2019.** CATÁLOGO - LISTA DE PRECIOS. 2019.
  37. **Superintendencia de Electricidad y Combustibles. 2014.** TABLEROS. Septiembre de 2014.
  38. **TECSUP. 2016.** Taller Eléctrico. 25 de Agosto de 2016.
  39. **Wikipedia. 2014.** Servicio. [En línea] 2014. [https://es.wikipedia.org/wiki/Servicio\\_\(econom%C3%ADa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Servicio_(econom%C3%ADa)).
  40. **Zegarra de Ortiz, Edda Shirley. 2018.** EFECTO DEL USO DEL RECURSO HÍDRICO EN EL PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA REGIÓN AREQUIPA. Arequipa : UNSA, 2018.

# ANEXOS

## ANEXO 1: AFECTACIÓN TRIBUTARIA

CARTILLA DE INSTRUCCIONES – PDT N° 668

IMPUESTO A LA RENTA DE TERCERA CATEGORÍA

EJERCICIO GRAVABLE 2010 ÍNDICE

1 Generalidades 2

1.1. Obligados a presentar la declaración jurada 2

1.2. Actividades generadoras de Rentas de Tercera Categoría 2

1.3. No obligados a presentar la declaración jurada 4

1.4. Medio para declarar 4

1.5. Plazo para presentar la declaración jurada 5

1.6. Incumplimiento de las obligaciones relacionadas con la declaración 5

1.7. Documentación que debe mantener el contribuyente 6

2. Determinación del Impuesto 6

2.1. Esquema general de la determinación del Impuesto a la Renta 6

2.2. Renta Bruta 7

2.3. Renta Neta 10

2.3.1 Principales gastos deducibles sujetos a límite: 12

2.3.2 Gastos no admitidos 41

2.3.3 No afectaciones y exoneraciones 44

2.3.4 Diferencias temporales y permanentes en la determinación de la renta neta 46

2.3.5 Participación de los trabajadores en las utilidades 46

2.4 Impuesto a las transacciones financieras – ITF 47

2.5 Compensación de pérdidas de tercera categoría 48

3. Tasa del Impuesto a la Renta 50

4. Créditos contra el Impuesto a la Renta 51

5. Tasas especiales del Impuesto a la Renta 54

6. Empresas Industriales establecidas en la Zona de Frontera y Selva 555

7. Centros de Exportación, Transformación, Industria, Comercialización y Servicios - CETICOS 56

8. Ley de Promoción al Sector Agrario 57

9. Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura 58

10. Ley de Promoción para el desarrollo de actividades productivas en 58

Zonas Alto andinas 2

Señor Contribuyente:

A continuación, encontrará información sobre algunos conceptos del Impuesto a la Renta, aplicables a las actividades empresariales. Además, se han desarrollado ejemplos de aplicación, ayudas e instrucciones para el llenado del PDT N° 668 que serán de utilidad para la preparación de su Declaración Jurada Anual del Impuesto a la Renta 2010.

1. Generalidades

LEY: Texto Único Ordenado de la Ley del Impuesto a la Renta, aprobado por Decreto Supremo N° 179-2004-EF y modificatorias.

REGLAMENTO: Decreto Supremo N° 122-94-EF y normas modificatorias.

IMPUESTO: Impuesto a la Renta.

EJERCICIO GRAVABLE: Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2010.

UNIDAD IMPOSITIVA TRIBUTARIA (UIT): Tres mil seiscientos Nuevos Soles (S/. 3,600).

1.1. Obligados a presentar la Declaración Jurada Anual (Artículo 79° de la Ley, artículo 47° del Reglamento, inciso g) del artículo 9° de la Ley N° 28194 y artículo 9° del Reglamento de la Ley para la Lucha contra la Evasión y para la Formalización de la Economía, aprobado por Decreto Supremo N° 047-2004-EF).

Están obligados a presentar la Declaración Jurada Anual del Impuesto a la Renta de Tercera Categoría, los sujetos, que hubieran obtenido rentas o pérdidas de tercera categoría como contribuyentes del Régimen General del Impuesto a la Renta.

Adicionalmente, se encuentran obligadas a presentar la declaración Jurada, las personas o entidades generadoras de rentas de tercera categoría, que hubieran realizado operaciones gravadas con el Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF) por haber realizado el pago de más del 15% de sus obligaciones sin utilizar dinero en efectivo o Medios de Pago. La persona natural, titular de dos o más empresas unipersonales, deberá consolidar las operaciones de estas empresas para efecto de la declaración y pago mensual y anual del Impuesto a la Renta (Tercer párrafo del artículo 14° y 79° de la Ley).

Las retribuciones que se asignen los propietarios de las empresas unipersonales constituyen rentas de tercera categoría y no rentas de quinta categoría ni gastos deducibles de la renta neta de tercera categoría (Tercer párrafo del artículo 14° de la Ley y numeral 4 del inciso c) del artículo 20° del Reglamento).

## ANEXO 2: MODELO DE MINUTA PARA S.R.L.

SEÑOR NOTARIO

SÍRVASE USTED EXTENDER EN SU REGISTRO DE ESCRITURAS PÚBLICAS UNA DE CONSTITUCIÓN DE SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA, QUE OTORGAN:

- A. **NOMBRE DEL SOCIO 1]**, DE NACIONALIDAD: **[NACIONALIDAD]**, OCUPACIÓN: **[PROFESIÓN U OCUPACIÓN]**, CON DOCUMENTO DE IDENTIDAD: **[DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI, CARNET EXTRANJERÍA, PASAPORTE)]**, ESTADO CIVIL: **[ESTADO CIVIL (SOLTERO, CASADO, VIUDA, DIVORCIADO)]**, **[NOMBRE DEL CÓNYUGE (DE SER CASADO)]**, **[DOCUMENTO DE IDENTIDAD DEL CÓNYUGE (DNI, CARNET EXTRANJERÍA, PASAPORTE)]**,
- B. **[NOMBRE DEL SOCIO 2]**, DE NACIONALIDAD: **[NACIONALIDAD]**, OCUPACIÓN: **[PROFESIÓN U OCUPACIÓN]**, CON DOCUMENTO DE IDENTIDAD: **[DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI, CARNET EXTRANJERÍA, PASAPORTE)]**, ESTADO CIVIL: **[ESTADO CIVIL (SOLTERO, CASADO, VIUDA, DIVORCIADO)]**, **[NOMBRE DEL CÓNYUGE (DE SER CASADO)]**, **[DOCUMENTO DE IDENTIDAD DEL CÓNYUGE (DNI, CARNET EXTRANJERÍA, PASAPORTE)]**
- C. **[NOMBRE DEL SOCIO N]**, DE NACIONALIDAD: **[NACIONALIDAD]**, OCUPACIÓN: **[PROFESIÓN U OCUPACIÓN]**, CON DOCUMENTO DE IDENTIDAD: **[DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI, CARNET EXTRANJERÍA, PASAPORTE)]**, ESTADO CIVIL: **[ESTADO CIVIL (SOLTERO, CASADO, VIUDA, DIVORCIADO)]**, **[NOMBRE DEL CÓNYUGE (DE SER CASADO)]**, **[DOCUMENTO DE IDENTIDAD DEL CÓNYUGE (DNI, CARNET EXTRANJERÍA, PASAPORTE)]**

SEÑALANDO COMO DOMICILIO COMÚN PARA EFECTOS DE ESTE INSTRUMENTO EN **[PROVINCIA] [DEPARTAMENTO]**. EN LOS TÉRMINOS SIGUIENTES:

**PRIMERO.** - POR EL PRESENTE PACTO SOCIAL, LOS OTORGANTES MANIFIESTAN SU LIBRE VOLUNTAD DE CONSTITUIR UNA SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA, BAJO LA DENOMINACIÓN DE: “**[DENOMINACIÓN SOCIAL]**” SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA”;

LA SOCIEDAD PUEDE UTILIZAR LA ABREVIATURA “**[ABREVIATURA.]** S.R.L.”

LOS SOCIOS SE OBLIGAN A EFECTUAR LOS APORTES PARA LA FORMACIÓN DEL CAPITAL SOCIAL Y A FORMULAR EL CORRESPONDIENTE ESTATUTO.

**SEGUNDO.** - EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD ES DE S/. **[MONTO S/.]** ([MONTO EN LETRAS] Y 00/100 NUEVOS SOLES), DIVIDIDO EN **[NÚMERO DE PARTICIPACIONES]** PARTICIPACIONES SOCIALES **CUYO VALOR NOMINAL ES DES/. ...00 CADA UNA,** SUSCRITAS Y PAGADAS DE LA SIGUIENTE MANERA:

1. [NOMBRE DEL PARTICIPANTE 1], SUSCRIBE [NÚMERO DE PARTICIPACIONES DEL PARTICIPANTE 1] PARTICIPACIONES SOCIALES Y PAGA [MONTO DEL CAPITAL S/. QUE PAGA EL PARTICIPANTE 1] MEDIANTE APORTES EN BIENES DINERARIOS.
2. [NOMBRE DEL PARTICIPANTE 2], SUSCRIBE [NÚMERO DE PARTICIPACIONES DEL PARTICIPANTE 2] PARTICIPACIONES SOCIALES Y PAGA [MONTO DEL CAPITAL S/. QUE PAGA EL PARTICIPANTE 2] MEDIANTE APORTES EN BIENES DINERARIOS.
- (...)
3. [NOMBRE DEL PARTICIPANTE N], SUSCRIBE [NÚMERO DE PARTICIPACIONES DEL PARTICIPANTE N] PARTICIPACIONES SOCIALES Y PAGA [MONTO DEL CAPITAL S/. QUE PAGA EL PARTICIPANTE N] MEDIANTE APORTES EN BIENES DINERARIOS.

EL CAPITAL SOCIAL SE ENCUENTRA TOTALMENTE SUSCRITO Y PAGADO

**TERCERO.** - LA SOCIEDAD SE REGIRA POR EL ESTATUTO SIGUIENTE Y EN TODO LO NO PREVISTO POR ESTE, SE ESTARÁ A LO DISPUESTO POR LA LEY GENERAL DE SOCIEDADES -LEY 26887 - QUE EN ADELANTE SE LE DENOMINARÁ LA "LEY".

### **ESTATUTO**

**ARTICULO 1º. - DENOMINACIÓN - DURACIÓN - DOMICILIO:** LA SOCIEDAD SE DENOMINA: "[DENOMINACIÓN SOCIAL] SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA",

LA SOCIEDAD PUEDE UTILIZAR LA ABREVIATURA: "[ABREVIATURA.] S.R.L.".

LA SOCIEDAD TIENE UNA DURACIÓN INDETERMINADA; INICIA SUS OPERACIONES EN LA FECHA DE ESTE PACTO SOCIAL Y ADQUIERE PERSONALIDAD JURÍDICA DESDE SU INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS. SU DOMICILIO ES EN [DOMICILIO], PROVINCIA DE [PROVINCIA] Y DEPARTAMENTO DE [DEPARTAMENTO], PUDIENDO ESTABLECER SUCURSALES U OFICINAS EN CUALQUIER LUGAR DEL PAÍS O EN EL EXTRANJERO.

**ARTICULO 2º. - OBJETO SOCIAL.** - LA SOCIEDAD TIENE POR OBJETO DEDICARSE A [OBJETO SOCIAL]. SE ENTIENDEN INCLUIDOS EN EL OBJETO SOCIAL LOS ACTOS RELACIONADOS CON EL MISMO QUE COADYUVEN A LA REALIZACIÓN DE SUS FINES. PARA CUMPLIR DICHO OBJETO, PODRÁ REALIZAR TODOS AQUELLOS ACTOS Y CONTRATOS QUE SEAN LÍCITOS, SIN RESTRICCIÓN ALGUNA.

**ARTICULO 3º.- CAPITAL SOCIAL:** EL MONTO DEL CAPITAL SOCIAL ES DE S/. [MONTO S/.] ([MONTO EN LETRAS] Y 00/100 NUEVOS SOLES), REPRESENTADO POR [NÚMERO DE PARTICIPACIONES] PARTICIPACIONES SOCIALES CUYO VALOR NOMINAL ES DES/. .00 CADA UNA, ÍNTEGRAMENTE SUSCRITAS Y TOTALMENTE PAGADAS.

EL CAPITAL SOCIAL SE ENCUENTRA TOTALMENTE SUSCRITO Y PAGADO.

**ARTICULO 4°.- PARTICIPACIÓN SOCIAL:** LA PARTICIPACIÓN SOCIAL CONFIERE A SU TITULAR LA CALIDAD DE SOCIO Y LE ATRIBUYE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES QUE SEÑALA LA "LEY". LA TRANSMISIÓN, ADQUISICIÓN, USUFRUCTO, PRENDA Y MEDIDAS CAUTELARES SOBRE LAS PARTICIPACIONES SE SUJETAN A LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 290°, 291° Y 292° DE LA "LEY".

**ARTICULO 5°.- ÓRGANOS DE LA SOCIEDAD:** LA SOCIEDAD TIENE LOS SIGUIENTES ÓRGANOS:

- A. LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS; Y
- B. LA GERENCIA.

**ARTICULO 6°.- JUNTA GENERAL DE SOCIOS:** LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS REPRESENTA A TODOS LOS SOCIOS QUE DEBIDAMENTE CONVOCADOS Y CON EL QUÓRUM CORRESPONDIENTE DECIDEN POR LA MAYORÍA QUE ESTABLECE LA "LEY" LOS ASUNTOS PROPIOS DE SU COMPETENCIA. LOS ACUERDOS QUE LEGÍTIMAMENTE ADOPTEN OBLIGAN A TODOS INCLUSIVE A LOS DISIDENTES Y A LOS QUE NO HAYAN PARTICIPADO EN LA REUNIÓN. EL RÉGIMEN DE LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS, FACULTADES, OPORTUNIDAD DE LA CONVOCATORIA, SOLEMNIDADES Y CONDICIONES PARA SUS REUNIONES, QUÓRUM Y VALIDEZ DE SUS ACUERDOS SE SUJETAN A LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 112°, AL 138° DE LA "LEY", DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN EL TERCER PÁRRAFO DEL ARTÍCULO 294° DE LA "LEY".

LA CONVOCATORIA A JUNTA GENERAL LA HARÁ EL GERENTE GENERAL MEDIANTE ESQUELAS BAJO CARGO, DIRIGIDAS AL DOMICILIO O A LA DIRECCIÓN DESIGNADA POR EL SOCIO A ESTE EFECTO.

**ARTICULO 7°.- GERENCIA:** LA ADMINISTRACIÓN DE LA SOCIEDAD ESTA A CARGO DE LA GERENCIA QUE PODRÁ SER REPRESENTADA POR UN GERENTE GENERAL Y UNO O MÁS GERENTES DESIGNADOS POR LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS. SUS FACULTADES, REMOCIÓN Y RESPONSABILIDADES SE SUJETAN A LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 287° AL 289° DE LA "LEY" Y TENDRÁN LAS FACULTADES Y REMUNERACIÓN QUE SEÑALE LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS.

EL GERENTE GENERAL ESTA FACULTADO PARA LA EJECUCIÓN DE TODO ACTO Y/O CONTRATO CORRESPONDIENTES AL OBJETO DE LA SOCIEDAD, PUDIENDO ASIMISMO REALIZAR LOS SIGUIENTES ACTOS:

- A) DIRIGIR LAS OPERACIONES COMERCIALES Y ADMINISTRATIVAS.
- B) REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE TODA CLASE DE AUTORIDADES. EN LO JUDICIAL GOZARÁ DE LAS FACULTADES SEÑALADAS EN LOS ARTÍCULOS 74°, 75°, 77° Y 436° DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, ASÍ COMO LA FACULTAD DE REPRESENTACIÓN PREVISTA EN EL ARTICULO 10° DE LA LEY N° 26636 Y DEMÁS NORMAS CONEXAS Y COMPLEMENTARIAS; TENIENDO EN TODOS LOS CASOS FACULTAD DE DELEGACIÓN O SUSTITUCIÓN, ADEMÁS PODRÁ CELEBRAR JUDICIAL, PUDIENDO SUSCRIBIR EL ACTA CONCILIATORIA GOZANDO DE LAS FACULTADES SEÑALADAS EN LAS DISPOSICIONES LEGALES QUE LO REGULAN. PODRÁ CONSTITUIR Y REPRESENTAR A LAS ASOCIACIONES QUE CREA CONVENIENTE Y DEMÁS NORMAS CONEXAS Y COMPLEMENTARIAS.
- C) ABRIR, TRANSFERIR, CERRAR Y ENCARGARSE DEL MOVIMIENTO DE TODO TIPO DE CUENTA BANCARIA; GIRAR, COBRAR, RENOVAR, ENDOSAR, DESCONTAR Y PROTESTAR, ACEPTAR Y RE-ACEPTAR CHEQUES, LETRAS DE CAMBIO, VALES, PAGARES, GIROS, CERTIFICADOS, CONOCIMIENTOS, PÓLIZAS, CARTAS FIANZAS Y CUALQUIER CLASE DE TÍTULOS VALORES, DOCUMENTOS MERCANTILES Y CIVILES; OTORGAR RECIBOS CANCELACIONES, SOBREGIRARSE EN CUENTA CORRIENTE

CON GARANTÍA O SIN ELLA, SOLICITAR TODA CLASE DE PRÉSTAMOS CON GARANTÍA HIPOTECARIA, PRENDARIA Y DE CUALQUIER FORMA.

D) ADQUIRIR Y TRANSFERIR BAJO CUALQUIER TITULO; COMPRAR, VENDER, ARRENDAR, DONAR, DAR EN COMODATO, ADJUDICAR Y GRAVAR LOS BIENES DE LA SOCIEDAD SEAN MUEBLES O INMUEBLES, SUSCRIBIENDO LOS RESPECTIVOS DOCUMENTOS YA SEAN PRIVADOS O PÚBLICOS. EN GENERAL PODRÁ CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS NOMINADOS E INNOMINADOS, INCLUSIVE LOS DE LEASING O ARRENDAMIENTO FINANCIERO, LEASE BACK, FACTORING Y/O UNDERWRITING, CONSORCIO, ASOCIACIÓN EN PARTICIPACIÓN Y CUALQUIER OTRO CONTRATO DE COLABORACIÓN EMPRESARIAL, VINCULADOS CON EL OBJETO SOCIAL. ADEMÁS, PODRÁ SOMETER LAS CONTROVERSIAS A ARBITRAJE Y SUSCRIBIR LOS RESPECTIVOS CONVENIOS ARBITRALES.

E) SOLICITAR, ADQUIRIR, DISPONER, TRANSFERIR REGISTROS DE PATENTES, MARCAS, NOMBRES COMERCIALES, CONFORME A LEY SUSCRIBIENDO CUALQUIER CLASE DE DOCUMENTOS VINCULADOS A LA PROPIEDAD INDUSTRIAL O INTELECTUAL.

F) PARTICIPAR EN LICITACIONES, CONCURSOS PÚBLICOS Y/O ADJUDICACIONES, SUSCRIBIENDO LOS RESPECTIVOS DOCUMENTOS, QUE CONLLEVE A LA REALIZACIÓN DEL, OBJETO SOCIAL.

EL GERENTE GENERAL PODRÁ REALIZAR TODOS LOS ACTOS NECESARIOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA SOCIEDAD, SALVO LAS FACULTADES RESERVADAS A LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS.

**ARTICULO 8°. -MODIFICACION DEL ESTATUTO, AUMENTO Y REDUCCIÓN DEL CAPITAL:** LAS MODIFICACIONES DEL ESTATUTO, EL AUMENTO Y REDUCCIÓN DE CAPITAL SOCIAL SE SUJETAN A LO DISPUESTO POR LOS ARTICULOS 198° AL 220° DE LA "LEY".

**ARTICULO 9°. EXCLUSIÓN Y SEPARACIÓN DE LOS SOCIOS:** SE SUJETA A LO DISPUESTO POR EL ARTICULO 293° DE LA "LEY".

**ARTICULO 10°. -ESTADOS FINANCIEROS Y APLICACIÓN DE UTILIDADES:** SE RIGE POR LO DISPUESTO EN LOS ARTÍCULOS 40°, 221° AL 233° DE LA "LEY".

**ARTICULO 11°. - DISOLUCIÓN, LIQUIDACIÓN Y EXTINCIÓN:** EN CUANTO A LA DISOLUCIÓN, LIQUIDACIÓN Y EXTINCIÓN DE LA SOCIEDAD, SE SUJETA A LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 407°, 409°, 410°, 412°, 413° A 422° DE LA "LEY".

**CUARTO.** -QUEDA DESIGNADO COMO GERENTE GENERAL: [NOMBRE DEL GERENTE GENERAL] CON [DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI, CARNET EXTRANJERÍA, PASAPORTE)], CON DOMICILIO EN: [DOMICILIO DEL GERENTE GENERAL], DISTRITO DE [DISTRITO DEL DOMICILIO DEL GERENTE GENERAL], PROVINCIA DE [PROVINCIA DOMICILIO DEL GERENTE GENERAL], DEPARTAMENTO DE [DEPARTAMENTO DEL DOMICILIO DEL GERENTE GENERAL].

ASÍ MISMO, SE DESIGNA COMO SUB GERENTE DE LA SOCIEDAD A [NOMBRE DEL SUB GERENTE], IDENTIFICADO CON DOCUMENTO DE IDENTIDAD [TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], CON NÚMERO: [NÚMERO DEL DOCUMENTO DE IDENTIDAD] QUIEN TENDRÁ LAS SIGUIENTES FACULTADES:

- REEMPLAZAR AL GERENTE EN CASO DE AUSENCIA.

- INTERVENIR EN FORMA CONJUNTA CON EL GERENTE GENERAL, EN LOS CASOS PREVISTOS EN LOS INCISOS C, D, E Y F DEL ARTÍCULO 7º DEL ESTATUTO.

[CIUDAD], [FECHA FORMULARIO: DIA, MES Y AÑO]

### ANEXO 3: CUADROS FINANCIEROS

**Tabla 33:** Cálculo de Kd, Ke y WACC

CÁLCULO DE Kd, Ke Y WACC			
a) Kd = Costo de la Deuda			$Kd = i(1 - t)$
i =	17,47%		
t =	30,00%		$Kd = 12,23\%$
b) Ke = Costo de Capital Aportado			$Ke = t \text{ activa} + \text{País}$
	MN		
Hipotecario	9,52%		
Pequeñas empresas	23,13%		
Microempresas	33,01%		
Consumo	38,39%		
País =	2,95%		$Ke = 26,08\%$
c) WACC=Ponderado de Costo de Capital			$WACC = Kd*(D/V)+Ke*(P/V)$
PRÉSTAMOS =	162745,83	39,00%	
PATRIMONIO =	254551,17	61,00%	$WACC = 20,68\%$
INVERSIÓN TOTAL =	417297,00	100%	

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 34: Gastos Operativos**

GASTOS OPERATIVOS			
Luz	1	200,00	2,400,00
Agua	1	100,00	1,200,00
Teléfono e Internet	1	150,00	1,800,00
<b>TOTAL</b>			<b>5,400,00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 35: Cuadro de Depreciaciones y Valor de recupero**

CUADRO DE DEPRECIACIONES Y VALOR DE RECUPERO				
	Valor	Vida Útil	Depreciación Anual	Valor Recupero
Edificios	217,600	20	10,880.00	163,200.00
Maquinaria y Equipo	23,320	10	2,332.00	11,660.00
Telurómetro	5,000			
Multímetro Digital	2,720			
Escalera Telescópica	3,600			
Megóhmetro 10 kV	12,000			
Vehículo	68,000	5	13,600.00	0
Equipo de Operación	3,200	5	640.00	0
Arnés y línea de vida	3200			
Artículos de oficina	10,632.00	5	2,126.40	0
Computadoras	9,000.00			
Impresoras	1,632.00			
			<b>VALOR RECUPERO</b>	<b>174,860.00</b>

Fuente: Elaboración Propia