



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**



**“PROYECTO DE DISEÑO DE UNA PLANTA DE  
PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS CITRICOS EN EL CENTRO  
POBLADO DE YANAMAYO, DISTRITO DE SAN JUAN DEL ORO,  
SANDIA-PUNO 2019”**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**CHIPANA MACHACA, NILTHON LEONID**

**LEQUE GARCÍA, LENIN YASMANY**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**ARQUITECTO**

**PUNO – PERÚ**

**2022**



## DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. A mi madre Jesusa María Machaca Cayo Q.E.P.Y.Q.D.D.G., a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí. A mi padre, quien con sus consejos ha sabido guiarme para culminar mi carrera profesional. A mis tíos quienes han velado por mí durante este arduo camino para convertirme en un profesional. A mis hermanos Tony, Luis Ángel, Darwin y Alex, por el apoyo incondicional durante toda mi formación. A mi hermano Joel por ser un gran amigo para mí, quien ha estado ahí siempre con su apoyo incondicional en momentos tristes y felices que todo ser humano pasa en el trayecto de su vida como destino, gracias por creer en mí y por alentarme siempre cuando yo creía no poder más, sin tu apoyo incondicional no hubiera logrado esta meta.

Nilthon Leonid Chipana Machaca



## DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios porque ha estado conmigo siempre en todas mis dificultades y adversidades, a mi esposa, mi hijo y toda mi familia por su apoyo incondicional gracias a ellos soy la persona que soy, los quiero un montón.

Lenin Yasmany Leqqe García



## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por protegernos durante todo nuestro camino y darnos fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de nuestras vidas.

A nuestra institución alma mater de nuestra formación, Universidad Nacional del Altiplano y a la escuela profesional de Arquitectura y Urbanismo, sobre todo a nuestros docentes, quienes compartieron sus conocimientos durante todo nuestro proceso de formación profesional.

A nuestros compañeros y amigos, por compartir sus conocimientos y experiencias, que de formas directa e indirecta ayudaron en el desarrollo del presente proyecto de investigación.

Expresar nuestra enorme gratitud a nuestro director de tesis Arqto. Marco Antonio Espillico Blanco, quien nos supo guiar, orientar, sobre todo compartiendo todo su conocimiento durante todo este proceso de desarrollo de la tesis.



# ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**ÍNDICE GENERAL**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

**RESUMEN** ..... 15

**ABSTRACT**..... 16

## **CAPITULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

**1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA** ..... 18

**1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA**..... 19

1.2.1. Problema General ..... 19

1.2.2. Problemas Específicos ..... 19

**1.3. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA** ..... 19

**1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION** ..... 20

1.4.1 Objetivo Principal ..... 20

1.4.2 Objetivos Específicos..... 20

**1.5. HIPOTESIS**..... 21

1.5.1 Hipótesis General ..... 21

1.5.2 Hipótesis Específicas ..... 21

**1.6. VARIABLES** ..... 21

1.6.1 Variable Independiente: ..... 21

1.6.2 Variable Dependiente..... 21



**1.7. METODOLOGIA..... 22**

**CAPITULO II**

**REVISIÓN DE LITERATURA**

**2.1. MARCO HISTORICO..... 23**

2.1.1. Historia y Origen de la Arquitectura Industrial..... 23

2.1.2. Evolución de la arquitectura industrial desde la revolución industrial . 25

2.1.3. Importancia de la arquitectura industrial..... 28

2.1.4. La revolución industrial ..... 29

**2.2. MARCO TEORICO..... 30**

2.2.1 Industria..... 30

2.2.2 Arquitectura Industrial ..... 30

2.2.3 Planta Industrial ..... 31

2.2.4 Distribución en Planta ..... 34

2.2.5 Principios de la Distribución en Planta ..... 34

2.2.6 Localización de Plantas Industriales ..... 36

2.2.7 Generalidades para el Diseño de Plantas Industriales..... 37

2.2.8 Formas de Procesos Industriales ..... 40

2.2.9 Arquitectura Bioclimática ..... 41

2.2.10 Impacto Ambiental..... 43

**2.3. MARCO CONCEPTUAL..... 47**

2.3.1. Arquitectura: ..... 47

2.3.2. Industria: ..... 47

2.3.3. Arquitectura Industrial ..... 48

2.3.4. Materia Prima..... 48

2.3.5. Proceso Productivo..... 49

2.3.6. Planta Industrial ..... 49

**2.4. MARCO REFERENCIAL..... 50**



2.4.1. Marco Referencial Internacional.....	50
2.4.2. Marco Referencial Nacional .....	57
2.4.3. Marco Referencial Regional .....	57
<b>2.5. MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>59</b>
2.5.1. Reglamento Nacional de Edificaciones .....	59
2.5.2. Ley General de Industrias - Ley N.º 23407 (23) .....	78

### **CAPITULO III**

#### **MATERIALES Y METODOS**

<b>3.1. MATERIALES .....</b>	<b>80</b>
3.1.1. Tipo de Investigación .....	80

### **CAPITULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSION**

<b>4.1. MARCO REAL.....</b>	<b>93</b>
4.1.1. Breve Reseña Histórica .....	93
4.1.2. Distrito de San Juan del Oro .....	94
<b>4.2. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA .....</b>	<b>101</b>
4.2.1. Programación Arquitectónica.....	118
4.2.2. Cuadro de Resumen del Programa General .....	134
4.2.3. Diagramas de Correlaciones Funcionales .....	135
4.2.4. Zona de Producción.....	136
4.2.5. Producción Mermelada y Té Filtrante.....	136
4.2.6. Zona Servicios Complementarios .....	137
4.2.7. Zona Mantenimiento .....	137
4.2.8. Zona Comedor.....	138
4.2.9. Zona de Control de Balanza Electrónica y Patio de Maniobras.....	138
4.2.10. Zona Espectáculos.....	139
4.2.11. Zona Ingreso Peatonal .....	140



<b>4.3. DESARROLLO DEL PARTIDO ARQUITECTONICO.....</b>	<b>140</b>
4.3.1. Diseño .....	140
4.3.2. Premisas de Diseño .....	141
4.3.3. Desarrollo Arquitectónico.....	143
4.3.4. Simetría .....	143
4.3.5. Jerarquía .....	143
4.3.6. Ritmo.....	143
4.3.7. Estructura .....	144
4.3.8. Muros .....	144
4.3.9. Arquitectura.....	144
4.3.10. Geometrización de la Propuesta.....	145
4.3.11. Criterios de Diseño.....	148
4.3.12. Asoleamiento e Iluminación .....	150
4.3.13. Conjunto Arquitectónico .....	151
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>152</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>153</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>154</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>156</b>

**TEMA:** Planta de transformación

**ÁREA:** Diseño arquitectónico

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Proyecto urbano, entorno cultural y paisaje

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 15 de julio de 2022



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Esquema de metodología de trabajo .....	22
<b>Figura 2:</b> The Cristal Palace, Joseph Paxton 1851 .....	24
<b>Figura 3:</b> Máquina de vapor, ailo 1830 (fuente: CEHOPU. 1996) .....	27
<b>Figura 4:</b> Complejo Boolt Mill, Lowell, Ma, EEUU, 1821 .....	27
<b>Figura 5:</b> Factoría de aluminio de la extinta Empresa Nacional del Aluminio, S.A. ...	28
<b>Figura 6:</b> Planta industrial sin edificios o bien secundarios .....	33
<b>Figura 7:</b> Instalaciones sólo un medio para conseguir una producción .....	33
<b>Figura 8:</b> Generalidades de una planta industrial .....	40
<b>Figura 9:</b> Modelos básicos de flujo horizontales .....	40
<b>Figura 10:</b> Modelos básicos de flujos verticales.....	41
<b>Figura 11:</b> vista de localización y ubicación del proyecto .....	50
<b>Figura 12:</b> Vista frontal al ingreso del edificio administrativo.....	51
<b>Figura 13:</b> Vista interior del comedor .....	52
<b>Figura 14:</b> Vista de la planta general .....	53
<b>Figura 15:</b> Vista de corte longitudinal .....	53
<b>Figura 16:</b> Vista de elevación lateral .....	54
<b>Figura 17:</b> Vista del patio de maniobras de carga y descarga .....	55
<b>Figura 18:</b> Vista del patio central .....	55
<b>Figura 19:</b> Vista lateral .....	56
<b>Figura 20:</b> Vista general de complejo desde el exterior .....	56
<b>Figura 21:</b> Planta Procesadora de Jugos (ASSPAO) .....	57
<b>Figura 22:</b> Producto final de ASSPAO.....	58
<b>Figura 23:</b> Localización y ubicación geográfica del distrito de San Juan del Oro .....	95
<b>Figura 24:</b> Ubicación del centro poblado de Yanamayo .....	95
<b>Figura 25:</b> Mapa de unidades políticas en el distrito de San Juan del Oro.....	98
<b>Figura 26:</b> Vista general del distrito de San Juan del Oro .....	99
<b>Figura 27:</b> Mapa de ecosistemas en el distrito de San Juan del Oro .....	100
<b>Figura 28:</b> Propuesta de terreno N° 01. ....	103
<b>Figura 29:</b> Vías de acceso al terreno propuesto. ....	103
<b>Figura 30:</b> Propuesta de terreno N° 02. ....	105
<b>Figura 31:</b> Vías de acceso al terreno propuesto.....	106



<b>Figura 32:</b> Propuesta de terreno N° 03. ....	108
<b>Figura 33:</b> Vías de acceso al terreno propuesto. ....	108
<b>Figura 34:</b> Mapa de ubicación del terreno .....	111
<b>Figura 35:</b> Terreno de óptimas condiciones para el proyecto.....	111
<b>Figura 36:</b> Mapa de ubicación del terreno. ....	113
<b>Figura 37:</b> Mapa de ubicación del terreno .....	113
<b>Figura 38:</b> Área de Influencia del terreno elegido .....	116
<b>Figura 39:</b> Área de lugares donde se busca comercializar a nivel local. ....	117
<b>Figura 40:</b> Área de lugares donde se busca comercializar a nivel Regional. ....	118
<b>Figura 41:</b> Zona administrativa .....	135
<b>Figura 42:</b> Zona de producción.....	136
<b>Figura 43:</b> Producción de mermelada y te filtrante .....	136
<b>Figura 44:</b> Servicios generales.....	137
<b>Figura 45:</b> Zona de mantenimiento.....	137
<b>Figura 46:</b> Zona comedor.....	138
<b>Figura 47:</b> Control de seguridad y patio de maniobras.....	138
<b>Figura 48:</b> Zona exposición y comercio .....	139
<b>Figura 49:</b> Zona ingreso.....	140
<b>Figura 50:</b> Conceptualización de diseño.....	145
<b>Figura 51:</b> Abstracción del concepto de diseño.....	146
<b>Figura 52:</b> Plano de Zonificación .....	147
<b>Figura 53:</b> Asoleamiento e Iluminación .....	150
<b>Figura 54:</b> Vista planta general.....	156
<b>Figura 55:</b> Vista planta general.....	156
<b>Figura 56:</b> Vista planta general.....	157
<b>Figura 57:</b> Vista planta general.....	157
<b>Figura 58:</b> Vista planta general.....	158
<b>Figura 59:</b> Vista aérea planta general .....	158
<b>Figura 60:</b> Vista zona de ingreso vehicular y guardianía .....	159
<b>Figura 61:</b> Vista zona de ingreso vehicular y guardianía .....	159
<b>Figura 62:</b> Vista zona de ingreso vehicular y guardianía .....	160
<b>Figura 63:</b> Vista zona de ingreso vehicular y guardianía .....	160
<b>Figura 64:</b> Vista zona de ingreso vehicular y guardianía .....	161
<b>Figura 65:</b> Vista zona de ingreso peatonal .....	161



<b>Figura 66:</b> Vista zona de ingreso peatonal .....	162
<b>Figura 67:</b> Vista zona de ingreso peatonal .....	162
<b>Figura 68:</b> Vista zona de ingreso peatonal .....	163
<b>Figura 69:</b> Vista aérea zona de ingreso peatonal .....	163
<b>Figura 70:</b> Vista zona de balanza electrónica .....	164
<b>Figura 71:</b> Vista zona de balanza electrónica .....	164
<b>Figura 72:</b> Vista zona de balanza electrónica .....	165
<b>Figura 73:</b> Vista zona de balanza electrónica .....	165
<b>Figura 74:</b> Vista zona de estacionamiento .....	166
<b>Figura 75:</b> Vista zona de estacionamiento .....	166
<b>Figura 76:</b> Vista aérea zona de estacionamiento .....	167
<b>Figura 77:</b> Vista zona de producción .....	167
<b>Figura 78:</b> Vista zona de producción .....	168
<b>Figura 79:</b> Vista frontal zona de producción .....	168
<b>Figura 80:</b> Vista zona de producción .....	169
<b>Figura 81:</b> Vista zona administrativa .....	169
<b>Figura 82:</b> Vista zona administrativa .....	170
<b>Figura 83:</b> Vista zona administrativa .....	170
<b>Figura 84:</b> Vista zona administrativa .....	171
<b>Figura 85:</b> Vista Zona Comedor .....	171
<b>Figura 86:</b> Vista Zona Comedor .....	172
<b>Figura 87:</b> Vista Zona Comedor .....	172
<b>Figura 88:</b> Vista Zona Comedor .....	173
<b>Figura 89:</b> Vista Zona de Mantenimiento .....	173
<b>Figura 90:</b> Vista Zona de Mantenimiento .....	174
<b>Figura 91:</b> Vista Zona de Mantenimiento .....	174
<b>Figura 92:</b> Vista Zona de Mantenimiento .....	175
<b>Figura 93:</b> Vista Zona de Servicios Complementarios .....	175
<b>Figura 94:</b> Vista Zona de Servicios Complementarios .....	176
<b>Figura 95:</b> Vista Zona de Servicios Complementarios .....	176
<b>Figura 96:</b> Vista Zona de Espectáculos .....	177
<b>Figura 97:</b> Vista Zona de Espectáculos .....	177
<b>Figura 98:</b> Vista Zona de Espectáculos .....	178
<b>Figura 99:</b> Vista Zona de Estacionamiento .....	178



<b>Figura 100:</b> Vista Zona de Recreación .....	179
<b>Figura 101:</b> Vista Zona de Recreación .....	179
<b>Figura 102:</b> Vista Zona de Recreación .....	180
<b>Figura 103:</b> Vista Aérea Zona de Recreación.....	180
<b>Figura 104:</b> Vista Aérea Zona de Recreación.....	181
<b>Figura 105:</b> Vista Aérea Zona de Recreación.....	181
<b>Figura 106:</b> Vista Zona de Recreación .....	182
<b>Figura 107:</b> Vista Zona de Recreación .....	182



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Función de los usos permisibles .....	46
<b>Tabla 2:</b> Función de los usos permisibles .....	60
<b>Tabla 3:</b> Tipos de habilitaciones industriales.....	61
<b>Tabla 4:</b> Dimensión mínima de pasajes y circulación .....	64
<b>Tabla 5:</b> Dimensiones mínimas de un estacionamiento.....	69
<b>Tabla 6:</b> Distribución de urinario y lavatorios por número de ocupantes.....	77
<b>Tabla 7:</b> Centros poblados del distrito de San Juan del Oro.....	96
<b>Tabla 8:</b> Cuadro de factibilidad de terreno N° 01.....	104
<b>Tabla 9:</b> Cuadro de factibilidad de terreno N° 02.....	106
<b>Tabla 10:</b> Cuadro de factibilidad de terreno N° 03.....	109
<b>Tabla 11:</b> Programación arquitectónica de la zona administrativa. ....	118
<b>Tabla 12:</b> Programación arquitectónica zona de producción de mandarina. ....	121
<b>Tabla 13:</b> Programación arquitectónica zona de producción de naranja. ....	123
<b>Tabla 14:</b> Programación arquitectónica zona de producción de mermelada y te filtrante. .....	126
<b>Tabla 15:</b> Programación arquitectónica zona servicios generales. ....	126
<b>Tabla 16:</b> Programación arquitectónica zona mantenimiento. ....	128
<b>Tabla 17:</b> Programación arquitectónica zona comedor. ....	129
<b>Tabla 18:</b> Programación arquitectónica zona control de seguridad.....	130
<b>Tabla 19:</b> Programación arquitectónica zona exposición y comercio. ....	131
<b>Tabla 20:</b> Programación arquitectónica zona recreación.....	132
<b>Tabla 21:</b> Programación arquitectónica zona estacionamiento. ....	133
<b>Tabla 22:</b> Resumen del Programa General .....	134



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RAE	Real Academia Española
RNE	Reglamento Nacional de Edificaciones
SISNE	Sistema Nacional de Equipamiento Urbano
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
CAPECO	Cámara Peruana de Construcción
MVCS	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
EE	Escaleras de emergencia alternas
SE	Salida de emergencia
GCI	Gabinete contra incendio
EPM	Extintores de propósito múltiple
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología
MDSJO	Municipalidad Distrital de San Juan del Oro
MCPY	Municipalidad del centro poblado de Yanamayo
PDCP	Plan de Desarrollo Concertado Puno
PDCSJO	Plan de Desarrollo Concertado San Juan del Oro



## RESUMEN

A medida que va creciendo el Distrito de San Juan del Oro se va incrementando la producción de la hoja de coca y la explotación de la minería ilegal; dejando de lado la producción de productos cítricos debido a su devaluación en el mercado, por lo cual se plantea el proyecto de diseño de una planta de procesamiento de productos cítricos en uno de sus Centros Poblados, YANAMAYO, con la finalidad de revalorizar la producción de productos cítricos y así darle un valor agregado. En consecuencia, este proyecto de tesis tiene por objetivo realizar una propuesta de infraestructura industrial de una planta de procesamiento de productos cítricos, usando una metodología de investigación descriptiva, no causal y de análisis mixto.

**Palabras Clave:** procesamiento, cítricos, espacios, desarrollo socioeconómico y agroindustrial.



## ABSTRACT

As the District of San Juan del Oro grows, the production of the coca leaf and the exploitation of illegal mining increase; leaving aside the production of citrus products due to its devaluation in the market, for which the design project of a citrus product processing plant is proposed in one of its populated centers, YANAMAYO, in order to revalue the production of citrus products and in this way give it an added value. Consequently, this thesis project objective is to carry out an industrial infrastructure proposal for a citrus product processing plant, using a descriptive, non-causal and mixed analysis research methodology.

Keywords: processing, citrus, spaces, socio-economic and agroindustrial development.



# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

El Perú es uno de los países que cosecha durante más meses al año. Las ventas de cítricos vienen aumentando anualmente a un ritmo de 40%. La producción de los cítricos peruanos logro posicionarse por encima de los países del hemisferio sur, detrás de Brasil, en el año 2008 se pudo obtener una rentabilidad de 18.91 TM/has, mientras que en la naranja fue de 14.42 TM/has. La región con mayor rentabilidad de producción es el departamento de ICA, alcanzando así un rendimiento de 27.07 TM/has en mandarinas, y 29.03 TM/has en naranjas.

La Ley N°27360, ofrece un marco fiscal favorable para la agricultura, con incentivos hasta el 2021 en: un pago menor de impuestos a la renta (15%), en la depreciación acelerada 20% anual para infraestructura hidráulica e irrigación, y se puede solicitar la devolución del IGV (IVA) para la adquisición de bienes de capital, intermedios, servicios y contratos de construcción.

Las frutas cítricas son uno de los principales productos agrícolas que produce el Distrito de San Juan del Oro, Provincia de Sandia, Departamento de Puno, actualmente no existe un aprovechamiento total de estos cítricos en mención, esto debido a que el valor económico de los productos cítricos está por los suelos, ocasionando que los agricultores sufran graves perdidas, al no tener un canal de comercialización para sus productos en tiempos de cosechas.

Por esta razón, el propósito u objetivo de este proyecto de investigación es realizar el diseño de una planta de procesamiento de productos cítricos para así recuperar el valor



de los cítricos, dándoles un valor agregado, obteniendo productos de calidad ya sean en jugos o en cítricos.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La falta de mercado para la comercialización y el bajo costo de los productos cítricos, mandarina y naranja han ocasionado que el cultivo y la producción de los productos cítricos no sean cosechados. Para los productores de estos frutos es poco rentable el cultivo y la producción de estos cítricos debido a su bajo costo que son adquiridos por los comerciantes que llevan a toda la región de puno.

Los productos cítricos se recolectan en los meses de: Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Setiembre, Octubre, Noviembre, siendo los meses con más producción Mayo, Junio, Julio y Agosto. Los productos cítricos deben de recogerse en los días soleados más no en los lluviosos y con el máximo cuidado para que no reciba ningún golpe.

Los productos cítricos naranja, mandarina y entre otros, son comercializados por los agricultores dentro de la región de Puno, principalmente a las Distritos de Sandía, Juliaca y Puno. A medida que va expandiéndose el Distrito de San Juan del Oro se va incrementando la producción de la hoja de coca, junto a la explotación de la minería ilegal; dejando de lado la producción de productos cítricos, el agricultor de la zona por año producía entre 50 a 80 millares de cítricos, sin embargo ahora en consecuencia de la producción de la hoja de coca y la minería ilegal, su producción se ha disminuido de 8 a 10 millares a causa de su devaluación en el mercado, por lo cual se plantea el proyecto de diseño en uno de sus centros poblados, YANAMAYO, de una planta de



procesamiento de productos cítricos con la finalidad de revalorizar la producción de productos cítricos y así darle un valor agregado.

## **1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuál es la propuesta que contribuye a la revalorización de los productos cítricos en el Distrito de San Juan del Oro?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Cuáles son las características del diseño arquitectónico industrial y criterios de equipamiento adecuado para el diseño de una planta de procesamiento de productos cítricos para el desarrollo del distrito de San Juan del Oro?
- ¿Qué tipos de materiales y tecnologías son adecuados para el diseño de una planta de procesamiento de productos cítricos para el desarrollo del distrito de San Juan del Oro?
- ¿Cuáles son las condiciones geográficas del terreno para el diseño de una planta de procesamiento de productos cítricos para el desarrollo del Distrito de San Juan del Oro?

## **1.3. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA**

El proyecto se caracteriza por resaltar el alto potencial agrícola, actualmente el distrito de San Juan del Oro cuenta con 1159 Ha. de plantaciones de cítricos y 360 productores, lo cual representa un alto potencial de producción y que la presente investigación busca rescatar y revalorizar en el mercado



regional planteando una planta arquitectónica industrial de procesamiento de productos cítricos impulsando el desarrollo económico, fomentando la integración y el desarrollo social para el distrito de San Juan del Oro y sus centros poblados, logrando un mayor bienestar social y arraigo al obtener productos con un valor agregado.

## **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **1.4.1 Objetivo Principal**

Diseñar una infraestructura de una Planta arquitectónica industrial, que contribuye a la revalorización de los productos cítricos y al desarrollo del Distrito de San Juan del Oro.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Proponer el diseño arquitectónico industrial y de equipamiento adecuado para el diseño de una planta de procesamiento de productos cítricos para el desarrollo del Distrito de San Juan del Oro
- Identificar los materiales y tecnologías más adecuados en el diseño de una planta de procesamiento de productos cítricos para el desarrollo del Distrito de San Juan del Oro.
- Analizar la ubicación geográfica del terreno para el diseño de una planta de procesamiento de productos cítricos para el desarrollo del Distrito de San Juan del Oro.



## **1.5. HIPOTESIS**

### **1.5.1 Hipótesis General**

La propuesta de infraestructura de una planta industrial contribuye a la revalorización de los productos cítricos y al desarrollo socio-económico del Distrito de San Juan del Oro.

### **1.5.2 Hipótesis Específicas**

- El diseño arquitectónico y de equipamiento contribuye en el diseño de una planta industrial de procesamiento de productos cítricos para el desarrollo del distrito de San Juan del Oro.
- Los materiales y tecnologías contribuyen en el diseño de una planta industrial de procesamiento de productos cítricos para el desarrollo del distrito de San Juan del Oro.
- Las condiciones físico-ambientales favorecen al desarrollo de las actividades de la planta industrial de procesamiento de productos cítricos.

## **1.6. VARIABLES**

### **1.6.1 Variable Independiente:**

Productos cítricos en el Centro Poblado Yanamayo, Distrito San Juan del Oro.

### **1.6.2 Variable Dependiente**

Planta industrial.

## 1.7. METODOLOGIA

La metodología de investigación es descriptiva, no causal, de análisis mixto con un método hipotético deductivo para lo cual utilizaremos diversas herramientas, entrevistas, encuestas y otros.



**Figura 1:** Esquema de metodología de trabajo  
*Fuente: Elaboración del equipo de trabajo*



## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. MARCO HISTORICO

##### 2.1.1. Historia y Origen de la Arquitectura Industrial

La arquitectura industrial aparece junto con la revolución industrial entre la segunda mitad del siglo XVIII y principio del siglo XIX, este periodo fue el causante de muchos cambios a nivel mundial como:

- Traslado de la gente del pueblo hacia la ciudad o a la industria.
- Comercio en serie.
- División social.
- Deterioro del medio ambiente, entre otros...

La revolución industrial y la revolución francesa trajeron consigo un cambio radical en la arquitectura, por un lado, la primera aportó nuevos materiales constructivos, los que sumado a su menor costo producto de la fabricación en serie. Por otra parte, la segunda aportó una nueva visión, generada por los cambios ideológicos que llevaron a la formación de las democracias en el mundo y que condujo a los arquitectos a desprenderse del lujo en las edificaciones. (Buitron, Benitez , Alarcón, & Muñoz, 2012)



**Figura 2:** The Cristal Palace, Joseph Paxton 1851

*Fuente:* <https://www.nuevatribuna.es/articulo/historia/crystal-palace/20161129072604134272.html>

(...) La historia de la arquitectura ha estado siempre vinculada al devenir de la humanidad. Si la arquitectura militar, palacial, domestica, religiosa... son reflejo de una época y de una sociedad, creados para un receptor concreto y entendible en su contexto histórico y cultural, la arquitectura industrial no puede ser tratada de diferente manera. A lo largo de los siglos que han formado la contemporaneidad, las fábricas se han erigido en testigos de la nueva época, en los modernos templos de la industria y el comercio. Junto con las estaciones y los mercados, los edificios industriales satisficieron las ansias de progreso y las búsquedas de avance tecnológico de la construcción contemporánea. Todo aquello que la gran arquitectura no estaba dispuesta a aceptar era inmediatamente asumido por la arquitectura industrial, llegando a un engañoso pero efectivo divorcio entre la tradición arquitectónica y la nueva construcción ingenieril.



(...)En este sentido, Reyner Banham, en La Atlántida de hormigón, traspone los principios vitruvianos de firmitas, utilitas y venustas a la arquitectura industrial, demostrando que la máxima clásica por la cual deberían regirse los edificios está también presente en las fábricas:

*(...) son magníficos ejemplos de inteligencia en su planificación y de destreza en su diseño, y para todos aquellos que representan la arquitectura de calidad, tienen importancia por su funcionalidad y su lógica, y a veces incluso resultan emotivos ejemplos del “bello arte de la construcción”, poseen las virtudes vitruvianas de “firmeza”, puesto que todavía permanecen en pie; de “comodidad”, porque han demostrado ser adaptables a nuevos usos una vez que las funciones para las que fueron erigidas han desaparecido, y de “hermosura”, ya que todavía son capaces de producir esas emociones y respuestas misteriosas que se supone son privilegios de las “gran arquitectura”. (Banham, 1989) (Apraiz Sahagún & Martínez Matía, 2008).*

### **2.1.2. Evolución de la arquitectura industrial desde la revolución industrial**

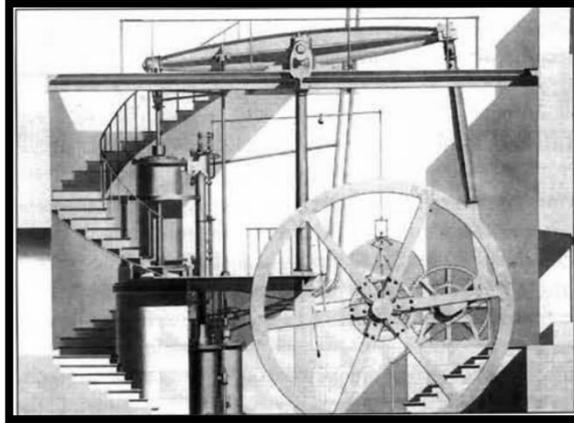
Se ha seguido un proceso evolutivo (Heredia, 1992; Derry y Williams, 1993; Kirby et al., 1990; Rubio y Zárata, 1995) desde la fabricación artesanal en la sociedad preindustrial hasta la sociedad pos-industrial actual. La fabricación artesanal existente hasta el siglo XVIII se basaba en la tradición y el legado de padres a hijos, con pequeños talleres por gremios situados en determinados barrios, con núcleos de fabricación de pequeña dimensión y enquistados en las ciudades, en un entorno que no es, ni mucho menos, el de abastecimiento masivo de materias primas o de



energía, ni tampoco el de salida masiva de productos terminados. (de la Cruz López & del Caño Gochi, 2001, p. 40-41)

En el siglo XVIII llega la revolución industrial de la mano (1769) de la máquina de vapor (figura 1). Es el nacimiento de la industria como tal; aparece la fábrica (figura 2) y desaparece el taller familiar. Ahora hay una gran cantidad de personas en el centro de producción (la fábrica). Sigue habiendo una importante promiscuidad fábrica-ciudad. Lo importante es producir, la persona importa poco. Se genera una gran contaminación ambiental sin preocupación alguna al respecto. (de la Cruz López & del Caño Gochi, 2001, p. 40-41)

La presión social es cada vez mayor ya mitad del siglo XX se comienza a conceder atención a la persona. La persona exige que la máquina sea quien le sirva a ella, y no ella a la máquina, exige un proceso correcto y racionalmente organizado y condiciones laborales adecuadas. En ese momento, por tanto, las construcciones industriales tratan de conseguir fábricas adecuadas para una producción eficaz, con un buen ambiente de trabajo, con servicios sociales y, a veces, culturales y deportivos. Se llega a la generación de complejos industriales con poblados laborales, economatos, instalaciones deportivas, bibliotecas, zonas de ocio y otras infraestructuras culturales. (de la Cruz López & del Caño Gochi, 2001, p. 40-41)



**Figura 3:** Máquina de vapor, año 1830 (fuente: CEHOPU. 1996)

*Fuente: Construcción y Arquitectura Industrial para el siglo XXI: un análisis preliminar*



**Figura 4:** Complejo Bostwick Mill, Lowell, Ma, EEUU, 1821 (fuente: <http://www.bc.edu/lbc-org/avp/cas/fnart>, Boston College, Fine Arts Department, "A Digital Archive of American Architecture, Prof. Jeffery Howe).

*Fuente: Construcción y Arquitectura Industrial para el siglo XXI: un análisis preliminar*



**Figura 5:** Factoría de aluminio de la extinta Empresa Nacional del Aluminio, S.A. (Endasa), Valladolid, 1969; esta factoría contaba con poblado laboral, economato, instalaciones deportivas y zonas de ocio (fuente: anónimo, 1969)

*Fuente: Construcción y Arquitectura Industrial para el siglo XXI: un análisis preliminar.*

### 2.1.3. Importancia de la arquitectura industrial

Los cambios producidos en la arquitectura a raíz de la industrialización han sido tan profundos que no explican sólo el surgimiento de una arquitectura textualmente industrial –la de promoción directa de empresas y sociedades, emplazada por lo general en las proximidades de sus centros productivos- si no que han influido en aquella práctica arquitectónica que aparentemente tenía cierta autonomía de este mismo acontecimiento histórico. La arquitectura industrial en un sentido restringido, en cuanto actividad patronal, desarrolla un menor repertorio de edificio públicos y administrativos, que la burguesa en general, pero va a crear nuevas tipologías (en la fábrica) y a transformar las preexistentes (en la vivienda). La arquitectura de los nuevos espacios productivos, de las fábricas, va a influir



en la práctica arquitectónica en sí misma, podemos decir que la arquitectura contemporánea es toda ella una arquitectura industrial, ya que se organiza como un proceso industrial, la arquitectura industrial tiene entonces más que ver con la transformación de la práctica arquitectónica en la época industrial, que con un tipo concreto de edificios. (Casado, 2009).

#### **2.1.4. La revolución industrial**

La revolución industrial tuvo origen en el siglo XVIII en Gran Bretaña y trajo consigo contundentes cambios en el ámbito económico, social y tecnológico de esa época en la cual la economía se basaba en la agricultura. Esta era de industrialización y mecanización marcó las bases para lo que es la industria en nuestros días. Será la propia revolución industrial la que provocará unos nuevos conceptos vitales e ideológicos, como son la economía, la intercambiabilidad, la compatibilidad, la prefabricación, la estandarización. Conceptos que ya venían asumidos por la máquina y la industrialización, máquina que no es sólo un dispositivo concreto o un ingenio, sino una máquina social, una organización racional de la producción. La máquina en este proceso de industrialización introduce los conceptos de repetición, de estándar, de serie y de unidad en el pensamiento del constructor. Estos principios necesitan previamente la elaboración de un modelo, de un prototipo, de un plano, es decir, de una común medida. El plano será la referencia para el control del buen funcionamiento del sistema y para el control del objeto producido. El prototipo, o lo que es lo mismo: el modelo a repetir, es también el modelo de la organización del trabajo, del proceso de producción. (Aguilar, 2007, p. 77).



## 2.2. MARCO TEORICO

### 2.2.1 Industria

Conjunto de empresas pertenecientes a un sector industrial determinado. Conjuntos de instalaciones industriales dominadas por un grupo financiero y con entidad económica y jurídica propia. Conjunto de operaciones ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos. (Plazola Cisneros, 1977, p. 253)

El diseño de los edificios para uso industrial requiere la intervención de especialistas que conozcan acerca de la actividad productiva que se desarrollara, los procesos de producción, la maquinaria y el equipo y la organización administrativa, para que colaboren con el arquitecto y el ingeniero estructurista y juntos den una solución adecuada. (Plazola Cisneros, 1977, p. 253)

En la actualidad, la arquitectura industrial es más compleja debido a la automatización de los procesos de producción, control de calidad, organización interna y distribución del producto. El surgimiento de nuevas técnicas constructivas busca que las construcciones de este tipo sean más estéticas. Los industriales buscan un diseño innovador que les dé identidad corporativa. (Plazola Cisneros, 1977, p. 253)

### 2.2.2 Arquitectura Industrial

(...) entendemos como fin principal de la arquitectura industrial la atención de todas las necesidades producidas por un proceso industrial, conjugadas a su vez con las necesidades del hombre, atendiendo a esta



definición de arquitectura industrial podemos decir que cada industria tiene unas características diferentes dependiendo de la época en la que se ha construido y la actividad que en ella se realiza. Ya que los edificios industriales se construyen atendiendo a las peculiaridades impuestas por el proceso de fabricación, pues no tiene las mismas necesidades una industria petroquímica que una conservera, ni en cuanto al tipo de edificación, ni en las dimensiones, ni tampoco en el lugar de localización (Peñalver Torres, 2002)

(...) La arquitectura industrial diseña las construcciones destinadas a albergar maquinarias de las empresas, fábricas, o cuyo empleo del espacio sea netamente utilitario más que artístico, por ello, la arquitectura industrial sigue ciertos parámetros diferenciados para el diseño de esas edificaciones, como la funcionalidad, el ahorro en la compra de los materiales y el abandono parcial del lujo. Claro, su objetivo no es tan estético, sino que busca cumplir con los objetivos económicos de la empresa o cliente que requiere esa construcción. (Arquitectos, 2018)

### **2.2.3 Planta Industrial**

El diseño de plantas industriales es una labor de gestión que son dirigidas por especialistas con la finalidad de una buena distribución de espacio físico; en muchos casos el diseño está orientado para plantas nuevas y para la expansión de una existente.

Las plantas industriales son fábricas donde se elaboran diversos productos, su función es combinar el trabajo humano con las máquinas que



se encuentran en sus instalaciones para transformar las materias primas y la energía. (Arquitectos, 2018)

Podemos definir las plantas industriales como aquella que tiene una finalidad explotativa, industrial, viva expresión del comercio y que tiene su fundamento en unas necesidades socioeconómicas determinadas por la revolución industrial. Esta definición reúne a todos aquellos edificios construidos o adaptados a la producción industrial cualquiera que sea o fuese su rama de producción. Igualmente debemos de tener en cuenta todas las manifestaciones arquitectónicas, ingenieriles o tecnológicas del ciclo productivo-industrial: la distribución de su producción y su consumo, es decir, es una rama del arte de la construcción que engloba todas las tipologías edilicias derivadas de la industrialización, industrias productivas, industrias extractivas, industrias energéticas, industrias del transporte y de las comunicaciones, equipamientos técnicos colectivos, infraestructuras y obra pública. (Aguilar, 2007)

Se entiende como “Planta Industrial” a una instalación industrial compleja constituida por diferentes secciones o sectores, físicamente separados en áreas, donde los edificios pueden tener un carácter secundario o no existir, en los que se integra no sólo las funciones de producción (también elementos auxiliares), y donde todo debe estar dirigido hacia la satisfacción de las necesidades impuestas por este proceso industrial de producción. Así pues, dichas instalaciones son sólo un medio (muy importante) de producción, un ejemplo de planta industrial donde los edificios pueden tener un carácter secundario o no existir se puede observar en la imagen. (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 18)



**Figura 6:** Planta industrial sin edificios o bien secundarios  
*Fuente: Complejos industriales*

En la imagen 7 se puede apreciar como las instalaciones son sólo un medio para conseguir una producción, lo más importante es el proceso productivo, aunque por sí solo no funcionaría (necesita de una serie de elementos auxiliares). (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 18)



**Figura 7:** Instalaciones sólo un medio para conseguir una producción  
*Fuente: Complejos industriales*



#### 2.2.4 Distribución en Planta

La distribución en planta es un fundamento de la industria. Determina la eficiencia y, en algunos casos, la supervivencia de una empresa, la distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales y comerciales. Esta ordenación ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las actividades o servicio, como el equipo de trabajo o personal de taller (Muther, 1970, p. 13)

El orden incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores y todas las actividades. Para algunos autores, la distribución de Planta es *"La decisión de distribución en planta comprende determinar la ubicación de los departamentos, de las estaciones de trabajo, de las máquinas y de los puntos de almacenamiento de una instalación. Su objetivo general es disponer de estos elementos de manera que se aseguren un flujo continuo de trabajo o un patrón específico de tráfico"*[2] o *"La distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales y comerciales. Esta ordenación ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las actividades de servicio. (Quispe Suasaca, Carlos Donaires, & Huamani Pardo, 2016, p.2)*

#### 2.2.5 Principios de la Distribución en Planta

Los principios de distribución en planta según Muther, se han convertido en un símbolo de optimización de espacios para la industria, Muther fue un pensador que vio la necesidad de establecer una industria que



produjera al 100%, eliminando cualquier desperdicio en todos los sentidos; para Muther implantar una metodología de distribución era tan importante como la industria en sí. (Muther, 1970, p. 19)

Muther formuló esto 6 principios:

- **Principio de la integración de conjunto**

La mejor distribución es aquella que integra a los que operan, el equipo y/o maquinaria, todas las actividades, así como también cualquier otro factor involucrado, tratando que resulte un mayor compromiso entre las partes. (Muther, 1970, p. 19)

- **Principio de la mínima distancia recorrida**

La mejor distribución es la que permite que la distancia a recorrer por el material entre las operaciones sea las más corta posible, siempre se debe de tomar en cuenta la distancia que se recorre en cada operación, y se debe de seleccionar la más corta, cómoda y segura. Es erróneo pensar que las operaciones no deben de tener un orden. (Muther, 1970, p. 19)

- **Principio de la circulación o flujo de materiales**

Una de las mejores distribuciones es aquella que ordena las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se tratan, elaboran, o montan los materiales. Como ya se ha dicho, la primera operación empieza en la integración de material a la industria y termina con el embalaje del producto. (Muther, 1970, p. 20)



- **Principio del espacio cúbico**

Para este método se utiliza la idea de almacenamiento de estantes, lo que quiere decir que se optimizará el espacio entre horizontal y vertical. (Muther, 1970, p. 20)

- **Principio de la satisfacción y de la seguridad**

Será siempre más efectiva la distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los operarios, los materiales y la maquinaria. Como todo tiene que estar ordenado, estando todo bajo control, el área de producción debe de estar segura y sin riesgos para que los operarios estén en nivel de confort, y lleguen a una satisfacción que brinde confianza en la producción de bienes. (Muther, 1970, p. 20-21)

- **Principio de la flexibilidad**

Siempre será más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada con menos costes o inconvenientes. Se debe de evaluar la distribución, de modo que esta no produzca costes innecesarios y que sea muy útil, fluida para la producción, como, por ejemplo, se debe de evitar gastar en divisiones de paredes costosas y difíciles de destruir, debido a que los procesos pueden cambiar por muchos motivos. (Muther, 1970, p. 21)

## **2.2.6 Localización de Plantas Industriales**

Una buena localización de una instalación requiere de un estudio detallado de los factores que pueden afectar desde el punto de vista mundial,



nacional, o departamental. Partiendo de este criterio, los factores que intervienen en el estudio de ubicación son las siguientes: Las fuentes de abastecimiento de materias primas, los mercados, el transporte, la mano de obra, los suministros básicos, la calidad de vida, las condiciones climatológicas de la zona, el marco jurídico, los impuestos y los servicios públicos, las actitudes hacia la empresa, los terrenos y la construcción. (Sigwas Sifuentes, p. 2)

### 2.2.7 Generalidades para el Diseño de Plantas Industriales

El primer paso para realizar el diseño de una planta industrial es hacerse una serie de preguntas:

- ¿Qué es lo que se va a fabricar o producir?
- ¿Para qué va a servir la planta industrial? (respuesta en función del producto a fabricar).
- ¿Quién va a usar la planta industrial? (respuesta en función de los medios de producción de la planta). (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 20-22)

Para responder estas preguntas existen una serie de factores (internos y externos) que influyen en el proceso de diseño de la planta. Estos son:

INTERNOS	Proceso industrial
----------	--------------------

EXTERNOS DE ENTORNO	Factores económicos Consideraciones humanas Factores ambientales Consideraciones estéticas
---------------------	---

De una forma más concreta, estos factores se pueden descomponer en:



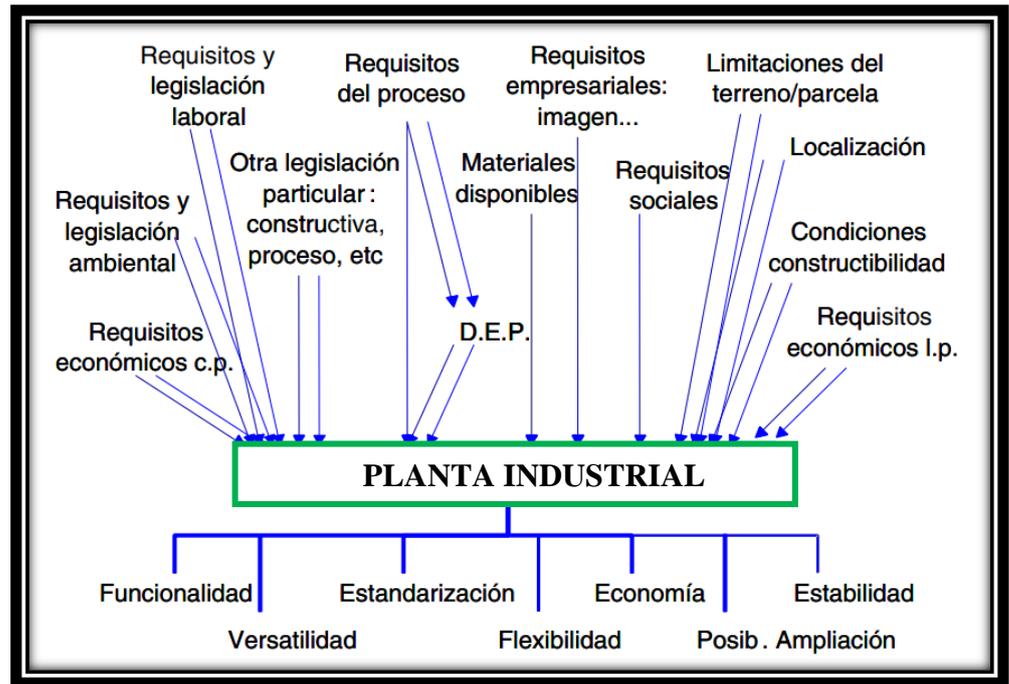
- Requisitos del proceso: Conocer perfectamente el proceso industrial que se quiere implantar. (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 20-22)
- Requisitos y legislación laboral: Para el diseño se debe tener en cuenta la legislación laboral vigente. (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 20-22)
- Requisitos y legislación ambiental: Se debe tener en cuenta la legislación ambiental vigente. (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 20-22)
- Otra legislación particular: constructiva, proceso: Se debe conocer la legislación que afecta a la construcción, así como si existe alguna legislación específica para el proceso a realizar o parte de este. (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 20-22)
- Requisitos empresariales: imagen: Se deben tener en cuenta los requisitos y necesidades de la empresa que se va a implantar en el complejo industrial. (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 20-22)
- Requisitos sociales: En el diseño de la planta hay que considerar los requisitos sociales de la zona donde se va a implantar la industria, así como las necesidades de sus trabajadores. (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 20-22)
- Limitaciones del terreno/parcela: Hay que observar bien como es el terreno; pendientes, resistencia (afectará a las cimentaciones). (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 20-22)
- Localización: Se debe escoger correctamente el lugar donde ubicar la empresa; cerca de autopistas, cerca de aeropuerto, cerca del



mercado de consumo, cerca de las materias primeras. (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 20-22)

- Materiales disponibles: Hay que tener en cuenta qué materiales para la construcción hay disponibles en la zona donde se va a construir. (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 20-22)
- Condiciones de constructibilidad: Hay que asegurarse que lo que se quiere hacer, constructivamente hablando, es factible. (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 20-22)
- Requisitos económicos a corto y a largo plazo: Se debe realizar una estimación de los recursos económicos que serán necesarios para la implantación (a corto y a largo plazo). (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 20-22)

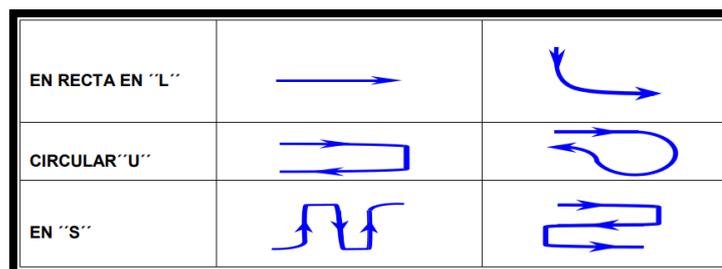
Así pues, se deben analizar todos estos factores en el momento de realizar el diseño de la planta industrial, teniendo en cuenta que la solución final debe ser versátil, flexible, posible de ampliar, estándar, funcional, estable y económica. (Casals, Calvet, & Roca, 2001, p. 20-22)



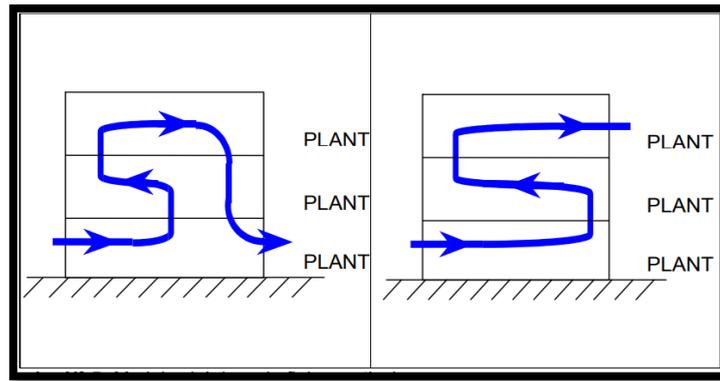
**Figura 8:** Generalidades de una planta industrial  
*Fuente: Complejos industriales*

### 2.2.8 Formas de Procesos Industriales

La forma del proceso industrial puede venir delimitada por multitud de factores, como por ejemplo cuántos accesos (calles) hay al edificio, la forma del edificio (cuadrado, rectangular, forma no regular.), si la parcela se encuentra en una esquina, desnivel del terreno (flujo vertical).



**Figura 9:** Modelos básicos de flujo horizontales  
*Fuente: complejos industriales*



**Figura 10:** Modelos básicos de flujos verticales  
*Fuente: complejos industriales*

### 2.2.9 Arquitectura Bioclimática

La llamada “arquitectura bioclimática” es un concepto que pretende armonizar el edificio con el medio ambiente con el fin de optimizar el uso de los recursos naturales disponibles (como la luz del sol y el viento), proporcionando comodidad al hombre en armonía con la naturaleza. (DDURMI, 2016)

La arquitectura Bioclimática se define como un conjunto de elementos arquitectónicos, constructivos y pasivos, capaces de transformar las condiciones del microclima para lograr valores que lo acerquen a las condiciones de Bienestar termo fisiológico del ser humano, utilizando preferentemente energías pasivas, en post de la reducción de los consumos de energía y minimización de impactos negativos al medio ambiente. (Barranca, 2015, p. 3-10)

Decir que algo es bioclimático es saber que a además de parecerlo tiene que demostrarlo, afectando positivamente su entorno y sus espacios interiores con el aumento o la disminución de la temperatura dependiendo de la necesidad, y que sobre todo ayuda a generar un microclima más agradable



que aprovecha las fuentes hídricas y ayuda al ciclo del agua sin generar escorrentías hacia las vías, sino que por el contrario las aprovecha para su propio uso y reducción de gastos energéticos. La arquitectura de hoy en día debe ser capaz de generar el confort necesario para exigencia climática de cualquier lugar del mundo, nuestros ancestros han dejado una huella imborrable de que se puede lograr la integración del ser humano con el entorno y la arquitectura, tal como lo describe en su libro Baruch Givoni Man, *Climate and Architecture*, donde demuestra que la arquitectura debe buscar como objetivo final lograr el confort del hombre logrando una armonía con el medio ambiente donde habita. (Barranca, 2015, p. 3-10)

La función principal de la arquitectura siempre ha sido proporcionar confort sin dejar de lado el medio en donde se emplaza, la cual de manera obligada tiene que ver con el clima del lugar, aprovechando así la energía gratuita del agua y del sol de los cuales se deriva el viento, generado por las diferencias de temperatura que la radiación solar misma provoca en el planeta tierra. (Barranca, 2015, p. 3-10)

Por último, la arquitectura bioclimática no solo debe ser parte de la conciencia del arquitecto contemporáneo sino también debe constituirse como una disciplina dentro y fuera de las instituciones educativas en Colombia. Ya que hoy hay muchos países preocupados por la inclusión de esta disciplina como norma para el diseño urbano de las ciudades. (Barranca, 2015, p. 3-10)



### **2.2.9.1. Objetivos de la Arquitectura Bioclimática:**

La arquitectura bioclimática tiene como objetivo principal, estructurar el diseño arquitectónico de acuerdo a las características bioclimáticas de cada sitio en detalle. Por lo tanto, es una herramienta precisa para aumentar la eficiencia energética de los edificios y reducir los impactos ambientales de los mismos. (DDURMI, 2016)

En lugares muy fríos, por ejemplo, es posible optar por el aislamiento de fachadas, techos, y el uso de cristales más transparentes a la radiación solar visible. Los rayos infrarrojos pueden ser absorbidos por los objetos del interior y se reflejarán como una onda de calor (esta y otras características del vidrio se determinan por el tipo de tratamiento que ha recibido el cristal, su espesor y su color), obteniendo como resultado un mayor calentamiento del espacio interior. (DDURMI, 2016)

En lugares más cálidos, se adoptan cubiertas que impiden el impacto directo de la radiación solar, el uso de vidrios menos transparentes, y el desarrollo de técnicas y equipos necesarios para bajar la temperatura en el interior. (DDURMI, 2016)

### **2.2.10 Impacto Ambiental**

La Ley 27446 Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental tiene por finalidad:

- La creación del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de



identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.

- El establecimiento de un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión.
- El establecimiento de los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Quedan comprendidos en el ámbito de aplicación de la presente Ley, los proyectos de inversión públicos y privados que impliquen actividades, construcciones u obras que puedan causar impactos ambientales negativos, según disponga el Reglamento de la presente Ley.

Toda acción comprendida en el listado de inclusión que establezca el Reglamento, según lo previsto en el Artículo 2 de la presente Ley, respecto de la cual se solicite su certificación ambiental, deberá ser clasificada en una de las siguientes categorías:

Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental (DIA), Incluye aquellos proyectos cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo.



Categoría II - Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIASd), Incluye los proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables.

#### **2.2.10.1. Clasificación del Estudio de Impacto Ambiental**

Al realizar la clasificación del estudio de impacto ambiental del proyecto “DISEÑO ARQUITECTONICO DE UNA PLANTA INDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO PARA REVALORIZAR PRODUCTOS CITRICOS EN EL CENTRO POBLADO YANAMAYO, DISTRITO SAN JUAN DEL ORO, SANDIA-PUNO 2019”, en relación a la evaluación de impacto ambiental, debe tenerse en cuenta los Criterios de Protección Ambiental, establecidos en el Reglamento y Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental Ley N.º 27446, analizando el nivel de los impactos cuyo detalle es el siguiente:

**Tabla 1: Función de los usos permisibles**

Criterio	Denominación	Nivel
1	Protección de la salud pública y de las personas	Bajo
2	Protección de la calidad ambiental, tanto aire, agua, suelo, como la influencia que puede producir los ruidos y vibraciones, los residuos sólidos y líquidos.	Bajo
3	Protección de recursos naturales, especialmente del agua, bosques, suelo, flora y fauna.	Bajo
4	Protección de áreas naturales protegida.	Bajo
5	Protección de la diversidad biológica y todos los componentes del ecosistema, áreas que son centros de origen y diversificación genética por su importancia para la vida natural.	Bajo
6	Protección de sistemas y estilos de vida de los sectores	Bajo
7	La protección de los espacios urbanos de cada sector	Bajo
8	La protección del patrimonio arqueológico, arquitectónico, y monumentos nacionales del lugar.	-

**Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo**

El resultado de la revisión del nivel de los criterios realizado, se puede apreciar que el impacto ambiental que producirá la ejecución del proyecto; **No generará impactos negativos de carácter significativo**; en todas sus etapas.

En Conclusión, el análisis de los criterios realizados en el lugar sobre protección ambiental identificados para el proyecto “DISEÑO ARQUITECTONICO DE UNA PLANTA INDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO PARA REVALORIZAR



PRODUCTOS CITRICOS EN EL CENTRO POBLADO YANAMAYO, DISTRITO SAN JUAN DEL ORO, SANDIA-PUNO 2019”, no se generarán impactos ambientales significativos, y por lo tanto está en la Categoría I, que corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

## **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.3.1. Arquitectura:**

Louis Kahn, define arquitectura como la "ponderadora creación de espacios", Raúl Monterroso define arquitectura como una disciplina que nos permite transformar la realidad según las necesidades de la sociedad, en un entorno definido y con los recursos con los que se cuenta. (de Lapuerta & Deplazes, 2006)

Louise Bourgeois define nos dice que "La arquitectura tiene que ser un objeto de nuestra memoria. Cuando evocamos, cuando conjuramos la memoria para hacerla más clara, apilamos asociaciones de la misma manera que apilamos ladrillos para construir un edificio. La memoria es una forma de arquitectura". (de Lapuerta & Deplazes, 2006)

### **2.3.2. Industria:**

Según Plazola define industria como conjunto de empresas pertenecientes a un sector industrial determinado. Conjunto de instalaciones industriales dominadas por un grupo financiero y con entidad económica y jurídica propia, en la actualidad, la arquitectura industrial es más compleja debido a la automatización de los procesos de producción, control de calidad, organización interna y distribución del



producto. El surgimiento de nuevas técnicas constructivas busca que las construcciones de este tipo sean más estéticas. Los industriales buscan un diseño innovador que les de identidad corporativa.

Según el diccionario de Real Academia de la Lengua Española (RAE, 2019), define industria como Conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales.

Son fábricas donde se diversos productos son transformados. Se trata de aquellas instalaciones industriales que disponen de todos los medios necesarios para poder desarrollar un proceso de fabricación.

### **2.3.3. Arquitectura Industrial**

Plazola define arquitectura industrial como aquella que “Estudia la aplicación de las técnicas constructivas para mejorar las características estéticas y el funcionamiento de los edificios que requieren construirse en el menor tiempo posible y con el mejor número de elementos.”

### **2.3.4. Materia Prima**

La materia prima son elementos que podemos encontrarlas en la misma naturaleza y que son indispensables para la elaboración de productos industriales, se entiende por materia prima a todos aquellos elementos extraídos directamente de la naturaleza, en su estado puro o relativamente puro, y que posteriormente puede ser transformado, a través del procesamiento industrial, en bienes finales para el consumo, energía o bienes semielaborados que alimenten a su vez otros circuitos



industriales secundarios, son el insumo básico de la cadena industrial, y se deben al sector primario de la cadena productiva. (Raffino, 2020)

### **2.3.5. Proceso Productivo**

El concepto de proceso productivo designa a aquella serie de operaciones que se llevan a cabo y que son ampliamente necesarias para concretar la producción de un bien o de un servicio, cabe destacarse entonces que las mencionadas operaciones, acciones, se suceden de una manera, dinámica, planeada y consecutiva y por supuesto producen una transformación sustancial en las sustancias o materias primas utilizadas, es decir, los insumos que entran en juego para producir tal o cual producto sufrirán una modificación para formar ese producto y para más luego colocarlo en el mercado que corresponda para ser comercializado. (Ucha, 2013)

### **2.3.6. Planta Industrial**

La noción de planta se asocia al ser orgánico que vive y crece, pero que no tiene la capacidad de trasladarse de un lugar a otro por impulso voluntario, el término, de todas formas, tiene otros usos: una planta puede ser el diseño de un edificio (o cada uno sus pisos), la parte inferior del pie o la fábrica donde se produce algún servicio o producto. (Pérez Porto & Gardey, 2014)

## 2.4. MARCO REFERENCIAL

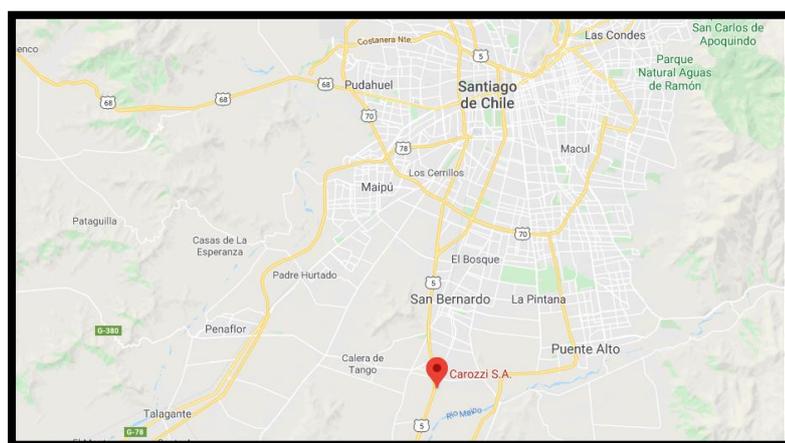
De las investigaciones realizadas con respecto a construcciones de plantas procesadoras industriales, se han encontrado información relacionada de proyectos similares presentados, los cuales señalamos a continuación:

### 2.4.1. Marco Referencial Internacional

#### 4.4.1.1. Centro de Producción e Investigación Carozzi

##### Ubicación:

San Bernardo, Santiago Metropolitan Región, Chile. El proyecto nace de la necesidad de reconstruir la fábrica Carozzi, incendiada en el año 2010. Significó un desafío y una oportunidad, para mediante la arquitectura, expresar los nuevos conceptos sociales, industriales, de innovación, nuevas tecnologías y de sustentabilidad de la empresa. (Hevia, Centro de Producción e Investigación Carozzi , 2014)



**Figura 11:** vista de localización y ubicación del proyecto  
*Fuente: Archdaily.pe*

## Proyectistas

El proyecto fue diseñado por el arquitecto **Guillermo Hevia**, nace de la necesidad de reconstruir la fábrica Carozzi, quemada en 2010. (Hevia, Centro de Producción e Investigación Carozzi , 2014)

## Diseño

En el centro del conjunto se diseñó un Centro Cívico y una Plaza para el encuentro social del personal, contenidos por las fábricas de Pastas y Cereales, y al sur por el edificio de oficinas, un volumen horizontal de formas cóncavas y convexas, revestido con lamas de color rojo, una solución simple y categórica. De esta manera parece que el edificio levite sobre el agua. (Hevia, Centro de Producción e Investigación Carozzi , 2014)



**Figura 12:** Vista frontal al ingreso del edificio administrativo

*Fuente: Archdaily.pe*

El aparente hermetismo, herencia del molino, revela no ser tal en cuanto predominan las aperturas, transparencias y claridad de luz natural, volviendo los espacios interiores de trabajo diáfanos y luminosos, permitiendo a su vez un considerable ahorro energético en las actividades diurnas de los procesos y la calidad de vida de las personas. (Hevia, Centro de Producción e Investigación Carozzi , 2014)

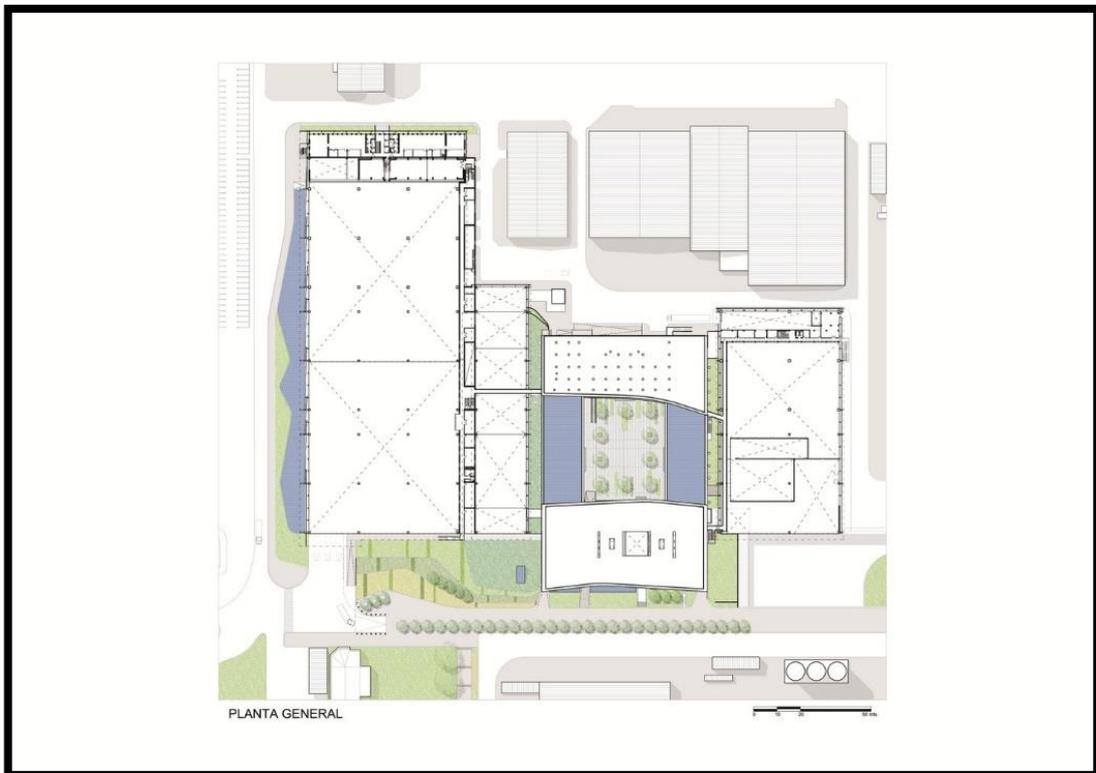


**Figura 13:** Vista interior del comedor  
*Fuente: Archdaily.pe*

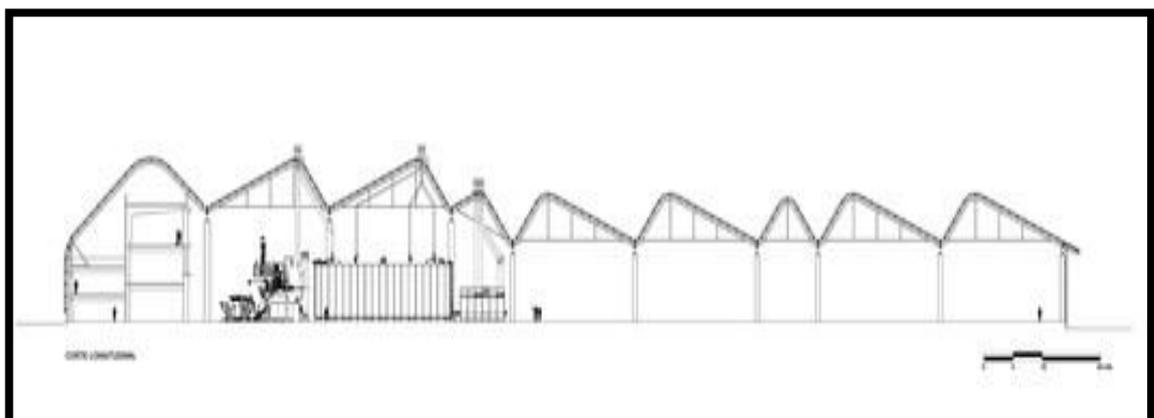
El uso del acero permite una gran plasticidad formal que no hubiera sido posible de conseguir con otro material. La estructura metálica liviana genera una gran espacialidad interior que salva grandes luces, logrando velocidad y economía de la construcción. (Hevia, Centro de Producción e Investigación Carozzi , 2014)

La estructura metálica liviana genera una gran espacialidad interior que salva grandes luces, logrando velocidad y economía de la

construcción. (Hevia, Centro de Producción e Investigación Carozzi ,  
2014)

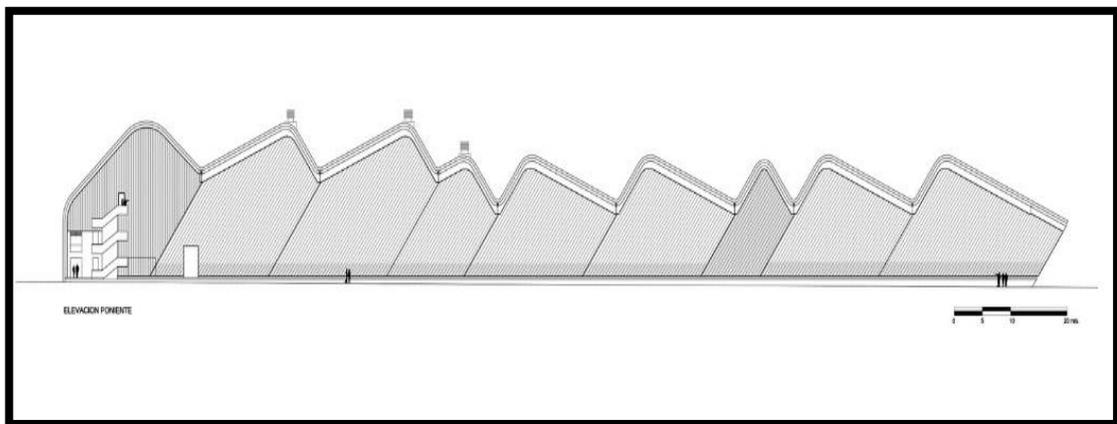


**Figura 14:** Vista de la planta general  
*Fuente: Archdaily.pe*



**Figura 15:** Vista de corte longitudinal  
*Fuente: Archdaily.pe*

El perfil de las estructuras metálicas semeja los fideos y la cubierta la pasta de lasaña, las formas ondulantes y sinuosas recrean la cordillera de Los Andes y el entorno geográfico imponente, dialogan en perfecta armonía con el edificio existente, el molino (1964), icono de la arquitectura moderna en Chile. (Hevia, Centro de Producción e Investigación Carozzi , 2014)



**Figura 16:** Vista de elevación lateral  
*Fuente: Archdaily.pe*

Planchas de acero pre-pintado dan textura a los edificios con la luz y la sombra, sutilmente transparentes (perforados) dan una imagen de liviandad, protegen y controlan la luz, son testimonio de ligereza de la obra y nueva imagen para la empresa. (Hevia, Centro de Producción e Investigación Carozzi , 2014)



**Figura 17:** Vista del patio de maniobras de carga y descarga

*Fuente: Archdaily.pe*



**Figura 18:** Vista del patio central

*Fuente: Archdaily.pe*

El uso del acero permite una gran plasticidad formal que no hubiera sido posible de conseguir con otro material. (Hevia, Centro de Producción e Investigación Carozzi , 2014)



**Figura 19:** Vista lateral

*Fuente: Archdaily.pe*



**Figura 20:** Vista general de complejo desde el exterior

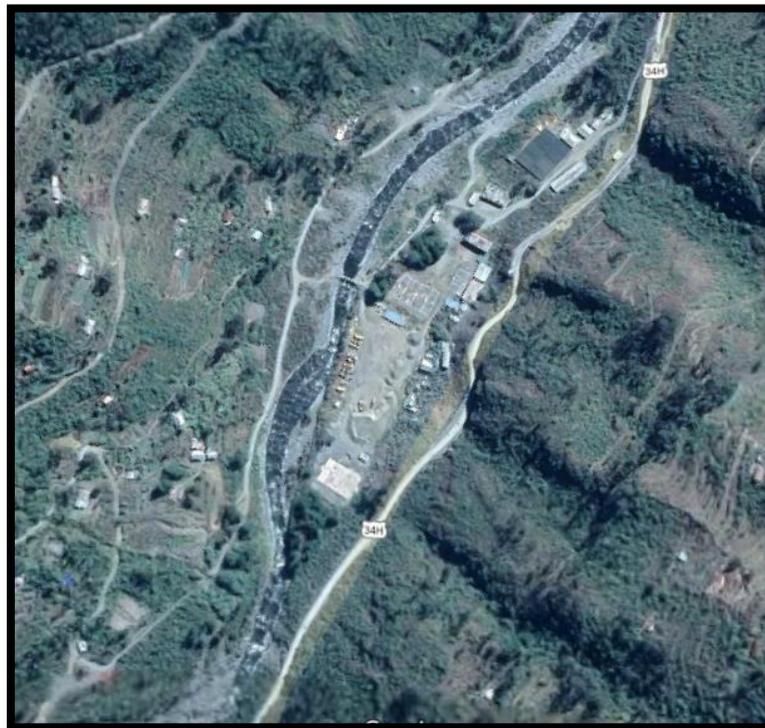
*Fuente: Archdaily.pe*

## 2.4.2. Marco Referencial Nacional

El comercio internacional de cítricos empezó para el Perú en los años noventa, con el reflejo de lo que lograban por entonces solo los espárragos y los mangos. Hoy, con una canasta agroexportadora variada, los cítricos brillan con luz propia, con especial protagonismo de la mandarina. Sergio del Castillo, gerente general de ProCitrus, lo resalta, “Básicamente estamos orientados a las exportaciones de mandarinas. Tenemos producción de naranjas, limones o limas ácidas, pero nos conocen en el mundo por haber entrado en las grandes ligas con las mandarinas en sus diversas variedades”. (Ramos, 2019)

## 2.4.3. Marco Referencial Regional

### Planta procesadora de jugos (ASSPAO)



**Figura 21:** Planta Procesadora de Jugos (ASSPAO)

*Fuente: Google Maps*

## Localización

La Asociación de Productores de Papaya Andina Orgánica (ASPPAO), ubicada en la provincia de Sandia, región Puno

## Análisis funcional



**Figura 22:** Producto final de ASPPAO  
*Fuente: Google Maps*

La industria alimentaria genera productos con valor agregado y mejor calidad, así como en la modernización de la planta de procesamiento de papaya andina que posee la ASPPAO, por lo que se implementó maquinarias y equipos de última generación. Formando nuevos productos de papaya andina como fruta en almíbar, fruta deshidratada y pulpa congelada. Con ello se genera mayores beneficios para los productores de la asociación logrando mejorar su calidad de vida. Cuenta con espacios para cada proceso de producción industrial. (Gestion, 2015)



La ASPPAO está conformada por 600 productores quienes trabajan sobre 58 hectáreas de papaya andina; y Sierra Exportadora, organismo del Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri), los viene asesorando desde el 2014 en cuanto a la cosecha, post cosecha y comercialización de esta fruta. (Gestion, 2015)

## **2.5. MARCO NORMATIVO**

### **2.5.1. Reglamento Nacional de Edificaciones**

#### **2.5.1.1. Título II: Habilitaciones Urbanas**

##### **2.5.1.1.1. Tipos de Habilitaciones**

###### **2.5.1.1.1.1. Norma TH.030 Habilitaciones Industriales**

Artículo 1.- Son habilitaciones para uso industrial aquellas destinadas predominantemente a la edificación de locales industriales y que se realizan sobre terrenos calificados con una zonificación afín o compatible.

Artículo 2.- Las Habilitaciones Industriales pueden ser de diferentes tipos, los cuáles se establecen en función a tres factores concurrentes:

- a) Usos permisibles.
- b) Calidad mínima de obras.
- b) Modalidad de ejecución.

Artículo 4.- En función de los usos permisibles, las Habilitaciones Industriales se agrupan en cuatro tipos, de acuerdo al siguiente cuadro:

**Tabla 2: Función de los usos permisibles**

TIPO	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	TIPO DE INDUSTRIA
1	300 M2	10 ML	ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA
2	1,000 M2	20 ML	LIVIANA
3	2,500 M2	30 ML	GRAN INDUSTRIA
4	(*)	(*)	INDUSTRIA PESADA BASICA

**Fuente: Reglamento nacional de edificaciones (RNE)**

4 (\*) Son proyectos de Habilitación Urbana que corresponden a una actividad industrial de proceso básico a gran escala, de gran dimensión económica, orientadas hacia la infraestructura regional y grandes mercados, a ser ejecutadas en Zonas Industriales I4.

Artículo 5.- De acuerdo a su tipo, las Habilitaciones Industriales deberán cumplir con el aporte de habilitación urbana, de acuerdo al siguiente cuadro:



**Tabla 3: Tipos de habilitaciones industriales**

TIPO	PARQUE ZONALES	OTROS FINES
1	1%	2%
2	1%	2%
3	1%	2%
4	1%	2%

**Fuente: Reglamento nacional de edificaciones (RNE)**

Artículo 12.- La dimensión máxima de un frente de manzana será de 400 m. Con excepción de las habilitaciones tipo 4.

El ancho mínimo de las vías locales será de 16.80 m. Las habilitaciones industriales deberán estar aisladas de las zonas residenciales circundantes mediante una vía separadora entre la zona industrial y la zona residencial.

## **2.5.1.2. Título III: Edificaciones**

### **2.5.1.2.1. Arquitectura**

#### **2.5.1.2.1.1. Norma A.010-Condiciones Generales de Diseño**

##### **Capítulo I: Características de diseño**

**Artículo 3.-** Las obras de edificación deberán tener calidad arquitectónica, la misma que se alcanza con el cumplimiento de la normativa vigente, con una respuesta funcional y estética acorde con el propósito de la edificación,



con el logro de condiciones de seguridad y con la optimización del proceso constructivo a emplearse. Las edificaciones se ejecutarán con materiales, componentes y equipos de calidad suficiente para garantizar la seguridad, durabilidad y estabilidad de la edificación. Las edificaciones responderán a las solicitudes funcionales de las actividades que se realizarán en ellas, en términos de dimensiones de los ambientes, relaciones entre ellos, circulaciones y condiciones de uso.

Las edificaciones adoptarán un método de construcción concordante con las prácticas del lugar en el que se edificarán y materiales que respondan eficientemente al uso al que serán sometidos.

Las edificaciones reconocerán y respetarán el entorno inmediato, conformado por las edificaciones colindantes, en lo referente a altura, registro visual sobre otras edificaciones reglamentarias preexistentes, acceso y salida de vehículos, integrándose a las características de la zona de manera armónica.

Las edificaciones proporcionarán soluciones técnicas apropiadas a las características del clima, del paisaje, del suelo y del medio ambiente general.

Las edificaciones tomarán en cuenta el desarrollo futuro de la zona, en cuanto a vías públicas, servicios de la



ciudad y zonificación; y respetarán los derechos de terceros, manteniendo o mejorando la calidad de vida preexistente.

## **Capítulo II: Relación de la edificación con la vía pública**

**Artículo 8.-** Las edificaciones deberán tener cuando menos un acceso desde el exterior. El número de accesos y sus dimensiones se definen de acuerdo con el uso de la edificación. Los accesos desde el exterior pueden ser peatonales y vehiculares. Los elementos móviles de los accesos al accionarse, no podrán invadir el área de uso público.

## **Capítulo V: Accesos y pasajes de circulación**

**Artículo 25.-** Los pasajes para el tránsito de personas deberán cumplir con las siguientes características:

a) Tendrán un ancho libre mínimo calculado en función del número de ocupantes a los que sirven.

b) El ancho de un pasaje se calculará considerando que una persona debe llegar a un lugar exterior o a prueba de humos en menos de tres minutos, teniendo en cuenta que una persona se demora un segundo en recorrer 1.00 m ocupando un espacio de 0.60 m. El ancho de los pasajes se hará en módulos de 0.60 m.

c) Los pasajes que formen parte de una vía de evacuación carecerán de obstáculos en el ancho requerido,



salvo que se trate de elementos de seguridad o cajas de paso de instalaciones ubicadas en las paredes, siempre que no reduzcan en más de 0,15 m el ancho requerido.

d) La distancia desde cualquier punto, en el interior de una edificación, al vestíbulo de acceso de la edificación o a una circulación vertical que conduzca directamente al exterior, será como máximo de 25 metros. La distancia podrá ser mayor si se cumple con las condiciones establecidas en la norma A.130 Requisitos de seguridad.

e) Sin perjuicio del cálculo de evacuación mencionado, la dimensión mínima del ancho de los pasajes y circulaciones horizontales interiores, medido entre los muros que lo conforman será las siguientes:

**Tabla 4: Dimensión mínima de pasajes y circulación**

Interior de las viviendas	0.80 m
Pasajes que sirven de acceso hasta a dos viviendas	1.00 m
Pasajes que sirven de acceso hasta a cuatro viviendas	1.20 m
Áreas de trabajo interiores en oficinas sin atención al público	0.90 m
Áreas de trabajo interiores en oficinas con atención al público	1.20 m



Locales comerciales	1.20 m
Locales de salud	1.80 m
Locales educativos	1.20 m

**Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)**

## **Capítulo VI: Servicios sanitarios**

**Artículo 39.-** Los servicios sanitarios de las edificaciones deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) La distancia máxima de recorrido para acceder a un servicio sanitario será de 50 m.
- b) Los materiales de acabado de los ambientes para servicios sanitarios serán antideslizantes en pisos e impermeables en paredes, y de superficie fácil de limpiar.
- c) Todos los ambientes donde se instalen servicios sanitarios deberán contar con sumideros, para evitar los daños por agua en una posible inundación.
- d) Los aparatos sanitarios deberán ser de bajo consumo de agua.
- e) Los sistemas de control de paso del agua, en servicios sanitarios de uso público, deberán ser de cierre automático o de válvula fluxométrica.



f) Debe evitarse el registro visual del interior de los ambientes con servicios sanitarios de uso público.

g) Las puertas de los ambientes con servicios sanitarios de uso público deberán contar con un sistema de cierre automático.

## Capítulo VII: Ductos

**Artículo 40.-** Los ambientes destinados a servicios sanitarios podrán ventilarse mediante ductos de ventilación. Los ductos de ventilación deberán cumplir los siguientes requisitos:

a) Las dimensiones de los ductos se calcularán a razón de  $0.036 \text{ m}^2$  por inodoro de cada servicio sanitario que ventilan, con un mínimo de  $0.24 \text{ m}^2$ .

b) Cuando los ductos de ventilación alojen montantes de agua, desagüe o electricidad, deberán tener una dimensión mínima de  $0.48 \text{ m}^2$ .

c) Cuando los techos sean accesibles para personas, los ductos de  $0.36 \text{ m}^2$  o más deberán contar con un sistema de protección que evite la caída accidental de una persona.

d) Los ductos para ventilación, en edificaciones de más de 5 pisos, deberán contar con un sistema de extracción mecánica en cada ambiente que se sirve del ducto o un sistema de extracción eólica en el último nivel.



## **Capítulo VIII: Requisitos de iluminación**

**Artículo 47.-** Los ambientes de las edificaciones contarán con medios que aseguren la iluminación natural y artificial necesaria para sus ocupantes. Se permitirá la iluminación natural por medio de teatinas o tragaluces.

**Artículo 48.-** Los ambientes tendrán iluminación natural directa desde el exterior y sus vanos tendrán un área suficiente como para garantizar un nivel de iluminación de acuerdo con el uso al que está destinado.

**Artículo 50.-** Todos los ambientes contarán, además, con medios artificiales de iluminación en los que las luminarias factibles de ser instaladas deberán proporcionar los niveles de iluminación para la función que se desarrolla en ellos según lo establecido en la norma EM-010.

## **Capítulo IX: Requisitos de ventilación y acondicionamiento ambiental**

**Artículo 52.-** Los elementos de ventilación de los ambientes deberán tener los siguientes requisitos:

- a) El área de abertura no será inferior al 5% de la superficie de la habitación que se ventila.
- b) Los servicios sanitarios, almacenes y depósitos pueden ser ventilados por medios mecánicos o mediante ductos de ventilación.



**Artículo 57.-** Los ambientes en los que se desarrollen funciones generadoras de ruido, deben ser aislados de manera que no interfieran con las funciones que se desarrollen en las edificaciones vecinas.

## **Capítulo XI: Estacionamientos**

**Artículo 60.-** Toda edificación deberá proyectarse con una dotación mínima de estacionamientos de acuerdo a su uso y a lo establecido en el Plan Urbano.

**Artículo 65.-** Las características a considerar en la provisión de espacios de estacionamientos de uso privado serán las siguientes:

a) Las dimensiones mínimas de un espacio de estacionamiento serán:

Cuando se coloquen:

**Tabla 5: Dimensiones mínimas de un estacionamiento**

TRES O MAS ESTACIONAMIENTO CONTINUOS	ANCHO: 2.40 M CADA UNO
DOS ESTACIONAMIENTO CONTINUOS	ANCHO: 2.50 M CADA UNO
ESTACIONAMIENTO INDIVIDUALES	ANCHO: 2.70 M CADA UNO

**Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)**

En todos los casos

Largo: 5.00 m
Altura: 2.10 m

**Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)**

- b) Los elementos estructurales podrán ocupar hasta el 5% del ancho del estacionamiento, cuando este tenga las dimensiones mínimas.
- c) Entre espacios de estacionamiento opuestos o entre la parte posterior de un espacio de estacionamiento y la pared de cierre opuesta, la distancia mínima será de 6.00 m.
- d) Los espacios de estacionamiento no deben invadir las rutas de ingreso o evacuación de las personas.
- e) Los estacionamientos dobles, es decir uno tras otro, se contabilizan para alcanzar el número de estacionamientos exigido en el plan urbano, pero constituyen una sola unidad inmobiliaria.



**Artículo 66.-** Las características a considerar en la provisión de espacios de estacionamientos de uso público serán las siguientes:

- a) Las dimensiones mínimas de un espacio de estacionamiento serán:

Cuando se coloquen:

Tres o más estacionamientos continuos	Ancho: 2.50 m cada uno
Dos estacionamientos continuos	Ancho: 260 m cada uno
Estacionamientos individuales	Ancho: 3.00 m cada uno

En todos los casos

Largo: 5.00 m
Altura: 2.10 m

- b) Los elementos estructurales podrán ocupar hasta el 5% del ancho del estacionamiento, cuando este tenga las dimensiones mínimas.
- c) Entre espacios de estacionamiento opuestos o entre la parte posterior de un espacio de estacionamiento y la pared de cierre opuesta, la distancia mínima será de 7.20 m.
- d) Los espacios de estacionamiento no deben invadir las rutas de ingreso o evacuación de las personas.



**Artículo 67.-** Las zonas destinadas a estacionamiento de vehículos deberán cumplir los siguientes requisitos:

a) El acceso y salida a una zona de estacionamiento podrá proponerse de manera conjunta o separada.

b) El ingreso de vehículos deberá respetar las siguientes dimensiones entre paramentos:

- Para 1 vehículo: 2.70 m.
- Para 2 vehículos en paralelo: 4.80 m.
- Para 3 vehículos en paralelo: 7.00 m.
- Para ingreso a una zona de estacionamiento para menos de 40 vehículos: 3.00 m.
- Para ingreso a una zona de estacionamiento
- Con más de 40 vehículo hasta 200 vehículos: 6.00 m o un ingreso y salida independientes de 3.00 m. cada una.

Para ingreso a una zona de estacionamiento con más de 200 vehículos, hasta 600 vehículos 12.00 m. o un ingreso doble de 6.00 m. y salida doble de 6.00 m.

#### **2.5.1.2.1.2. Norma A.060-Industria**

### **Capítulo I: Aspectos generales**

**Artículo 2.-** Las edificaciones industriales, además de lo establecido en la Norma A.010 “Condiciones



Generales de Diseño” del presente Reglamento, deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Proveer condiciones de seguridad a la persona que labor en ellas
- b) Mantener las condiciones de seguridad preexistentes en el entorno
- c) Permitir que los procesos productivos se puedan efectuar de manera de garantizar productos terminados satisfactorios.
- d) Proveer sistemas de protección del medio ambiente, a fin de evitar o reducir los efectos nocivos provenientes de las operaciones, en lo referente a emisiones de gases, vapores o humos; partículas en suspensión; aguas residuales; ruidos; y vibraciones.

**Artículo 4.-** Los proyectos de edificación Industrial, requieren la elaboración de los siguientes estudios complementarios:

- a) Estudio de Impacto Vial, para industrias cuyas operaciones demanden el movimiento de carga pesada.
- b) Estudio de Impacto Ambiental, para industrias cuyas operaciones produzcan residuos que tengan algún tipo de impacto en el entorno
- c) Estudio de Seguridad.



## Capítulo II: Características de los componentes

**Artículo 5.-** Las edificaciones industriales deberán estar distribuidas en el terreno de manera de permitir el paso de vehículos de servicio público para atender todas las áreas, en caso de siniestros.

**Artículo 6.-** La dotación de estacionamientos al interior del terreno deberá ser suficiente para alojar los vehículos del personal y los vehículos de trabajo de la industria. El proceso de carga y descarga de vehículos deberá efectuarse de manera que tanto los vehículos como el proceso se encuentren íntegramente dentro de los límites del terreno. Deberá proponerse una solución para la espera de vehículos para carga y descarga de productos, materiales e insumos, la misma que no debe afectar la circulación de vehículos en las vías públicas circundantes.

**Artículo 7.-** Las puertas de ingreso de vehículos pesados deberán tener dimensiones que permitan el paso del vehículo más grande empleado en los procesos de entrega y recojo de insumos o productos terminados. El ancho de las puertas deberá tener una dimensión suficiente para permitir además la maniobra de volteo del vehículo. Esta maniobra está en función del ancho de la vía desde la que se accede. Las puertas ubicadas sobre el límite de propiedad, deberán



abrir de manera de no invadir el tránsito de personas o vehículos.

**Artículo 8.-** La iluminación de los ambientes de las edificaciones industriales deberá cumplir con las siguientes condiciones:

a) Tendrán los medios que permitan la iluminación natural y/o artificial necesaria para las actividades que en ellos se realicen.

b) Las oficinas administrativas u oficinas de planta, tendrán iluminación natural directa del exterior, con un área mínima de ventanas de veinte por ciento (20%) del área del recinto. La iluminación artificial tendrá un nivel mínimo de 250 Luxes sobre el plano de trabajo.

c) Los ambientes de producción, podrán tener iluminación natural mediante vanos o cenital, o iluminación artificial cuando los procesos requieran un mejor nivel de iluminación. El nivel mínimo será de 300 Luxes sobre el plano de trabajo.

d) Los ambientes de depósitos y de apoyo, tendrán iluminación natural o artificial con un nivel mínimo de 50 Luxes sobre el plano de trabajo.

e) Comedores y Cocina, tendrán iluminación natural con un área de ventanas, no menor del veinte por ciento (20%) del



área del recinto. Se complementará con iluminación artificial, con un nivel mínimo de iluminación de 220 Luxes.

f) Servicios Higiénicos, contarán con iluminación artificial de un nivel de 75 Luxes.

g) Los pasadizos de circulaciones deberán contar con iluminación natural y artificial de un nivel de 100 Luxes, así como iluminación de emergencia.

**Artículo 9.-** La ventilación de los ambientes de las edificaciones industriales deberá cumplir con las siguientes condiciones:

a) Todos los ambientes en los que se desarrollen actividades con la presencia permanente de personas, contarán con vanos suficientes para permitir la renovación de aire de manera natural.

b) Los ambientes de producción deberán garantizar la renovación de aire de manera natural. Cuando los procesos productivos demanden condiciones controladas, deberán contar con sistemas mecánicos de ventilación que garanticen la renovación de aire en función del proceso productivo, y que puedan controlar la presión, la temperatura y la humedad del ambiente.



c) Los ambientes de depósito y de apoyo, podrán contar exclusivamente con ventilación mecánica forzada para renovación de aire.

d) Comedores y Cocina, tendrán ventilación natural con un área mínima de ventanas, no menor del doce por ciento (12%) del área del recinto, para tener una dotación mínima de aire no menor de 0.30 m<sup>3</sup> por persona.

e) Servicios Higiénicos, podrán ventilarse mediante ductos, cumpliendo con los requisitos señalados en la Norma A.010 “Condiciones Generales de Diseño” del presente Reglamento.

**Artículo 10.-** Las edificaciones industriales deberán permitir la ejecución de un plan de seguridad mediante la provisión de vías de escape y salidas de emergencia, que permitan la evacuación de las instalaciones hacia un área segura, ante una emergencia, en tres minutos.

**Artículo 11.-** Los sistemas de seguridad contra incendio dependen del tipo de riesgo de la actividad industrial que se desarrolla en la edificación, proveyendo un número de hidrantes y extintores concordante con la peligrosidad de los productos y los procesos. El estudio de seguridad determinará los dispositivos necesarios para la detección y extinción del fuego.



**Artículo 19.-** La altura mínima entre el piso terminado y el punto más bajo de la estructura de un ambiente para uso de un proceso industrial será de 3.00 m.

### Capítulo III: Dotación de servicios

**Artículo 20.-** La dotación de servicios se resolverá de acuerdo con el número de personas que trabajen en la edificación. Para el cálculo del número de personas de una edificación industrial se aplicará la siguiente tabla:

OFICINAS	10 m2 por persona
AREAS DE PRODUCCION	40 m2 por persona

**Artículo 22.-** Las edificaciones industriales estarán provistas de servicios higiénicos según el número de trabajadores, los mismos que estarán distribuidos de acuerdo al tipo y característica del trabajo a realizar y a una distancia no mayor a 30 m del puesto de trabajo más alejado.

**Tabla 6: Distribución de urinario y lavatorios por número de ocupantes**

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres
De 0 a 15 personas	1L, 1U, 1I	1L, 1I
De 16 a 50 personas	2L, 2U, 2I	2L, 2I
De 51 a 100 personas	3L, 3U, 3I	3L, 3I
De 101 a 200 personas	4L, 4U, 4I	4L, 4I



Por cada 100 personas adicionales	1L, 1U, 1I	1L, 1I
--------------------------------------	------------	--------

**Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)**

L= lavatorio, U=urinario, I=inodoro

**Artículo 23.-** Las edificaciones industriales deben de estar provistas de 1 ducha por cada 10 trabajadores por turno y un área de vestuarios a razón de 1.50 m<sup>2</sup> por trabajador por turno de trabajo.

**Artículo 24.-** Dependiendo de la higiene necesaria para el proceso industrial se deberán proveer lavatorios adicionales en las zonas de producción.

**Artículo 27.-** Las edificaciones industriales de más de 1,000 m<sup>2</sup> de área construida, estarán adecuadas a los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad.

## **2.5.2. Ley General de Industrias - Ley N.º 23407 (23)**

### **2.5.2.1. Título Segundo**

#### **Capítulo I - Normas generales**

**Artículo 2.-** Es función del Estado planificar, normar, promover y proteger el desarrollo de la industria nacional, en concordancia con los objetivos de la presente ley y la Constitución del Estado. Asimismo, el Estado armoniza la política industrial con la de los distintos sectores,



consultando y compatibilizando criterios y estimulando el diálogo y la participación de los mismos.

**Artículo5.-** El Estado promueve la instalación y funcionamiento de complejos industriales, especialmente en las zonas descentralizadas, de frontera y de selva, facilitando la infraestructura necesaria y otorgando prioridad al Sector cooperativo.

#### 2.5.2.2. Título Cuarto

### Capítulo III: De la seguridad e higiene industrial

**Artículo103.-** Las empresas industriales desarrollarán sus actividades sin afectar el medio ambiente ni alterar el equilibrio de los ecosistemas, ni causar perjuicio a las colectividades; en caso contrario las empresas industriales están obligadas a trasladar sus plantas en un plazo no mayor de cinco años bajo apercibimiento de sanciones administrativas o de otra naturaleza.

**Artículo104.-** Las empresas industriales deben cumplir con las normas legales de seguridad e higiene industrial, en resguardo de la integridad física de los trabajadores.



## CAPITULO III

### MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. MATERIALES

##### 3.1.1. Tipo de Investigación

Cuando se decide que se va a realizar la investigación y bajo cualquier enfoque que utilicemos es muy importante visualizar el alcance del estudio que se va a llevar a efecto, según Danhke (1089) se dividen los tipos de estudios en **EXPLORATIVOS – DESCRIPTIVOS – CORRELACIONALES – EXPLICATIVOS**. (Iglesias León & Cortés, 2004).

##### EXPLORATIVOS

Los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno y por lo común anteceden a los otros tres tipos. Los estudios descriptivos por lo general fundamentan las investigaciones correlacionales, las cuales a su vez proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y son altamente estructurados. Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Si la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas o ampliar las existentes, los estudios exploratorios sirven para familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos, (Iglesias León & Cortés, 2004).



## **DESCRIPTIVOS**

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Describen situaciones, eventos o hechos, recolectando datos sobre una serie de cuestiones y se efectúan mediciones sobre ellas, buscan especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier 21 fenómeno que se analice, estos estudios presentan correlaciones muy incipientes o poco elaboradas, (Iglesias León & Cortés, 2004).

## **CORRELACIONALES**

Los estudios correlacionales tienen como propósito evaluar la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables. En el caso de estudios correlacionales cuantitativos se mide el grado de relación entre dos o más variables que intervienen en el estudio para luego medir y analizar esas correlaciones y evaluar sus resultados, la utilidad principal de los estudios correlacionales cuantitativos son saber cómo se puede comportar un concepto o una variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas (Iglesias León & Cortés, 2004).

## **EXPLICATIVOS**

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos, están dirigidos a responder a las causas de los eventos, sucesos y fenómenos físicos o sociales. Las investigaciones explicativas son más estructuradas que las demás clases de estudios e implican los propósitos de ellas. Las investigaciones cualitativas se inician en su mayoría con enfoques exploratorios o descriptivos, pero se plantean



con alcances correlacionales, sin estadísticas, o explicativos, en las investigaciones cuantitativas se pueden aplicar cualesquiera de los estudios antes explicados, una investigación puede iniciarse inclusive como exploratoria y acabar siendo explicativa, (Iglesias León & Cortés, 2004).

La metodología de investigación a realizarse en este proyecto de investigación es descriptiva, no causal, de análisis mixto con un método hipotético deductivo para lo cual utilizaremos diversas herramientas de trabajo, entrevistas, encuestas y otros. La finalidad de esta investigación es la formulación y el desarrollo de un diseño arquitectónico en el Distrito de San Juan del Oro.

#### AMBITO DE ESTUDIO

El presente estudio se realiza en el Centro Poblado de Yanamayo, Distrito de San Juan del Oro, Provincia de Sandia y Departamento de Puno, exactamente al Oeste de dicho distrito, a 10 km del Distrito de San Juan del Oro, entre 14° 13' 15.7" Latitud Sur y entre 69° 9' 13.4" Longitud Oeste, con una altitud de 1315 m.s.n.m.

El Distrito de San Juan del Oro, tiene actualmente una extensión de 201.54 Km<sup>2</sup>. Limita al este con Bolivia, al oeste con el distrito de Inambari, al norte con el distrito de San Pedro de Putina Punco y al sur con el distrito de Yanahuaya. Los centros poblados principales son San Juan del Oro (cabecera distrital) y Yanamayo. Incluye, además, 30 sectores rurales (Cuadro 1), representados por tenientes gobernadores elegidos por la propia población. Cuenta con una población de 9.828 habitantes, de los cuales 3,843 habitantes se encuentran en el área urbana y 5,985 habitantes en el área rural. (según INEI, 2007)



## ASPECTOS BASICOS

### Ubicación Geográfica

DEPARTAMENTO	: PUNO
PROVINCIA	: SANDIA
DISTRITO	: SAN JUAN DEL ORO
CENTRO POBLADO	: YANAMAYO

### Límites geográficos

ESTE: con Bolivia

OESTE: con el Distrito de Inambari

NORTE: con el Distrito de San Pedro de Putina Punco

SUR: con el Distrito de Yanahuaya.

Los centros poblados principales son San Juan del Oro (cabecera distrital) y Yanamayo. Incluye, además, 30 sectores rurales, representados por tenientes gobernadores elegidos por la propia población.

### Accesibilidad

Desde el Distrito de Juliaca se accede por la carretera asfaltada, hacia el este pasando por el Distrito de San Antonio de Putina, Distrito de Cuyo Cuyo, Distrito de Sandia, Distrito de Yanahuaya y llegando así al Distrito de San Juan del Oro, se muestra en el siguiente cuadro:



N°	TRAMO	DISTANCIA (km)	TIEMPO (hora)	TIPO DE VIA	VIA PRINCIPAL
1	Juliaca – San Antonio de Putina – Cuyo Cuyo – Sandia – Yanahuaya - San Juan del Oro - Centro Poblado Yanamayo	301.6	7:40	Asfaltado - Trocha carrozable	Vía principal Juliaca – San Pedro de Putina Punco

#### MUESTRA DEL ESTUDIO

La muestra ha sido calculada mediante la siguiente fórmula, correspondiente a KAZMIER DEYNA 2001 - Estadística Aplicada.

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N - 1)e^2 + Z^2pq}$$

$$n = \frac{9828(1.645)^2 0.5 * 0.5}{(9828 - 1)(0.05)^2 + (1.645)^2 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{6648.703425}{25.24400625}$$

$$n = 263.37 = 263 \text{ POBLACION DE MUESTRA}$$



$n$ : Tamaño de muestra

$N$ : Tamaño de la población

$Z$ : Confianza estadística 90 %

$p$ : Probabilidad de éxito 50 %

$q$ : Probabilidad de fracaso 50 %

$e$ : Error de muestra (5%)

El Distrito de San Juan del Oro cuenta con una población de 9828 personas, para abordar este universo dentro de los límites de tiempo y presupuesto existente, se realizó una muestra con la fórmula tradicional de 90% de confianza y 10% de error, donde la muestra es de 65 población de muestra, es por ello que se realizaran 65 encuestas a los agricultores de todos los sectores del Distrito de San Juan del Oro, esto con la finalidad de recolectar datos actuales para poder realizar el proyecto.

Criterios de Inclusión:

- Población de los sectores del Distrito de San Juan del Oro.
- Población consumidora.

Criterios de Exclusión:

- Población que no responde a las interrogantes proporcionadas, no opina.

TECNICAS:

Los recursos utilizados para la preparación de este proyecto fueron, la observación directa a través de una muestra que fue elegido por el método no probabilístico es decir por conveniencia.



## INSTRUMENTOS:

### Ficha Técnica:

Composición elaborada a partir de un sondeo y apoyo en el marco referencial, además de acuerdo a lo que creemos necesario para la elaboración de nuestro proyecto “PROYECTO DE DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS CITRICOS EN EL CENTRO POBLADO DE YANAMAYO, DISTRITO DE SAN JUAN DEL ORO, SANDIA-PUNO 2019” este cuestionario nos facilitara confirmar y determinar las necesidades que tiene el distrito.

### Resultados obtenidos de la encuesta planteada

Las encuestas se realizaron en proporción al número de población en el distrito de samán, los cuales serán las principales fuentes abastecedoras de materia prima (leche) a la infraestructura planteada.

### ACTIVIDAD ECONOMICA:

a) ¿Qué tipo de actividad realiza usted con mayor frecuencia?

ITEM	ACTIVIDAD ECONOMICA	POBLACION	PORCENTAJE
a	AGRICULTURA	140	53.23 %
b	MINERIA	83	31.56 %
c	COMERCIO	37	14.07 %
d	OTROS	3	1.14 %
		263	100 %



DATOS DE PRODUCCION:

a) ¿Qué variedades de cítricos tiene usted?

ITEM	NUMERO DE VARIEDADES	POBLACION	PORCENTAJE
a	DE 0 – 2 VARIEDADES	150	57.03 %
b	DE 3 – 5 VARIEDADES	80	30.42 %
c	DE 6 – 9 VARIEDADES	20	7.60 %
d	DE 9 – MAS	13	4.95 %
		263	100 %

¿Cuántas hectáreas tiene de plantación de cítricos tiene usted?

ITEM	NUMERO DE HECTAREAS	POBLACION	PORCENTAJE
a	DE 0 – 2 HECTAREAS	13	4.95 %
b	DE 3 – 5 HECTAREAS	20	7.60 %
c	DE 6 – 9 HECTAREAS	80	30.42 %
d	DE 9 – MAS	150	57.03 %
		263	100 %

¿Cuántas cosechas realiza usted al mes?

ITEM	NUMERO DE HECTAREAS	POBLACION	PORCENTAJE
a	1 VEZ AL MES	10	3.80 %
b	2 VECES AL MES	250	95.06 %
c	3 VECES AL MES	2	0.76 %



d	NO LO REALIZO	1	0.38 %
		263	100 %

¿Qué cantidad de producción recolecta en el mes?

ITEM	NUMERO DE HECTAREAS	POBLACION	PORCENTAJE
a	0 – 5000	3	1.14 %
b	5000 - 10000	10	3.80 %
c	10000 - 15000	70	26.62 %
d	15000 - MAS	180	68.44 %
		263	100 %

¿Utiliza químicos o insecticidas en sus plantaciones?

ITEM	UTILIZA QUIMICOS O INSECTICIDAS	POBLACION	PORCENTAJE
a	SI	13	4.94 %
b	NO	250	95.06 %
		263	100 %

¿Cuántas horas le dedica al día a su chacra?

ITEM	NUMERO DE HECTAREAS	POBLACION	PORCENTAJE
a	MENOS DE 5 HORAS	13	4.94 %
b	ENTRE 5 – 9 HORAS	180	68.44 %
c	MAS 9 DE HORAS	70	26.62 %



		263	100 %
--	--	-----	-------

¿Usted vende su producto cítrico como tal, o la transforma en algún derivado?

ITEM	VENTA DE CITRICO Y DERIVADO	POBLACION	PORCENTAJE
a	SOLO CITRICO	250	95.06 %
b	SOLO DERIVADO	10	3.80 %
c	UN PORCENTAJE DE CADA UNO	3	1.14 %
		263	100 %

¿A qué precio comercializa usted sus productos cítricos, MANDARINA?

ITEM	PRECIO DE VENTA DE CITRICOS POR CIENTO	POBLACION	PORCENTAJE
a	PRECIO A S/. 3.50	20	7.60 %
b	PRECIO A S/. 4.00	80	30.42 %
c	PRECIO A S/. 5.00	120	45.63 %
d	PRECIO A S/. 6.00	43	16.35 %
		263	100 %

¿A qué precio comercializa usted sus productos cítricos, NARANJA?

ITEM	PRECIO DE VENTA DE CITRICOS POR CIENTO	POBLACION	PORCENTAJE
a	PRECIO A S/. 2.50	20	7.60 %
b	PRECIO A S/. 3.00	120	45.63 %



c	PRECIO A S/. 5.00	80	30.42 %
d	PRECIO A S/. 6.00	43	16.35 %
		263	100 %

¿Quiénes son sus principales clientes?

ITEM	PRINCIPALES CLIENTES A LOS QUE SE VENDE LOS CITRICOS	POBLACION	PORCENTAJE
a	PERSONAS DE SU LOCALIDAD	20	7.60 %
b	PERSONA DE OTRA LOCALIDAD	200	76.05 %
c	EMPRESA	20	7.60 %
d	NO VENDE EL CITRICO	23	8.75 %
		263	100 %

¿Qué productos cítricos consume usted con mayor frecuencia?

ITEM	PRODUCTOS DE VARIEDADES DE CITRICOS	POBLACION	PORCENTAJE
a	MANDARINA	150	57.03 %
b	NARANJA	100	38.02 %
c	INGIERTO	10	3.80 %
d	OTROS	3	1.15 %
		263	100 %



Las encuestas para la elaboración de este proyecto se realizaron en diferentes sectores del Distrito de San Juan del Oro, tanto en el área urbano y área rural, por lo que nos permitió recaudar datos importantes para la programación y elaboración de nuestro proyecto de investigación “PROYECTO DE DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS CITRICOS EN EL CENTRO POBLADO DE YANAMAYO, DISTRITO DE SAN JUAN DEL ORO, SANDIA-PUNO 2019”, indicando así divergentes escenarios acerca del proyecto y que la idea de dar alcance al agricultor sobre este tipo de equipamiento, el cual es de suma importancia y necesaria. Plantear una infraestructura que brinde comodidad y eficacia para el desenvolvimiento de actividades de transformación productos cítricos, el cual contribuirá al desarrollo económico de las comunidades del Distrito de San Juan del Oro. Según las encuestas planteadas, se cuenta con las potencialidades que tiene cada productor de cada sector y se tiene la materia prima que es de suma importancia para la realización de actividades de transformación de jugos cítricos.

#### RADIOS DE INFLUENCIA

Según las encuestas realizadas en todos los Centros Poblados del Distrito de San del Oro para la elaboración de la infraestructura, va influir en todas las comunidades del distrito de San Juan del Oro mediante los centros de acopio de la materia prima; con las que contara de 5 centros de acopio.



UBICACIÓN DE CENTRO DE ACOPIO	CENTRO POBLADO	CANTIDAD POR CIENTO
ACOPIO N° 01	SAN JUAN DEL ORO	100000
ACOPIO N° 02	CHALLOHUMA	70000
ACOPIO N° 03	YURAJMAYO	55000
ACOPIO N° 04	YANAMAYO	65000
ACOPIO N° 05	COLLPANI	75000
		365000

#### Conclusiones:

Las encuestas para el diseño de este proyecto se realizaron en todos los sectores y el área urbana del Distrito de San Juan del Oro, lo cual nos facilitó recopilar información muy importantes y necesarios para la programación a corto, mediano y largo plazo del proyecto de investigación “PROYECTO DE DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS CITRICOS EN EL CENTRO POBLADO DE YANAMAYO, DISTRITO DE SAN JUAN DEL ORO, SANDIA-PUNO 2019”, obteniendo así diferentes criterios acerca del proyecto en mención y que la idea de proporcionar al agricultor este tipo de equipamiento es de suma y vital importancia para los agricultores y toda la población del Distrito de San Juan del Oro.



## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSION

Con respecto a los resultados relacionado al apoyo teórico de la investigación el proyecto de diseño arquitectónico se ubicara en el centro poblado de Yanamayo, distrito de San Juan del Oro, por su ubicación como eje estratégico de todos los sectores del distrito de san juan del oro, es el lugar que más influye como centro de producción, cabe enfatizar, que el usos de suelos esta designado como zona de industria, además de acuerdo con el reglamento nacional de edificaciones, la norma tipos de habilitaciones (TH.030), habilitaciones industriales, en el artículo 1, menciona: son habilitaciones para uso industrial aquellas destinadas predominantemente a la edificación de locales industriales y que se realizan sobre terrenos calificados con una zonificación afín o compatible.

#### 4.1. MARCO REAL

##### 4.1.1. Breve Reseña Histórica

La ingente belleza ambiental que posee el Distrito de San Juan Del Oro, es incomparable a nivel de la región de Puno, por sus inmensos bosques y variedades de árboles que posee. El nombre de SAN JUAN DEL ORO proviene desde hace muchísimos años atrás, donde los españoles aun habitaban esos lugares que eran denominados terrenos vírgenes, donde el único propósito era el saqueo del metal más preciado del mundo EL ORO, entonces ellos aun habitaban estos lugares con una gran inmensa de esclavos que trabajaban para ellos. En un momento de esos se dio a conocer de la existencia de un desconocido llamado JUAN quien era un lugareño neto del lugar, quizás uno de los



primeros habitantes en el lugar. El español encargado de toda la zona minera estaba muy obsesionado por encontrar mucho oro y pues siempre iba en busca de ese metal precioso, se adentraba a lugares muy extraños, y un día de esos en una catarata inmensa encontró a JUAN quien se había convertido en hombre de puro oro, como maldición por esa obsesión del español se volvió loco, donde abandonó el lugar junto con sus esclavos y de más súbditos y nunca más molestaron porque era algo absurdo ver a alguien convertido en oro y que no favoreció a este señor entonces desde ahí a JUAN le dijeron JUAN DE ORO. Así con el paso del tiempo ese lugar se iba llamando SAN JUAN DE ORO, y conforme iba creciendo el pueblo, llegó a convertirse en Distrito y en la ciudad de Lima esta fue descifrada como SAN JUAN DEL ORO y se quedó con ese nombre hasta estos días.

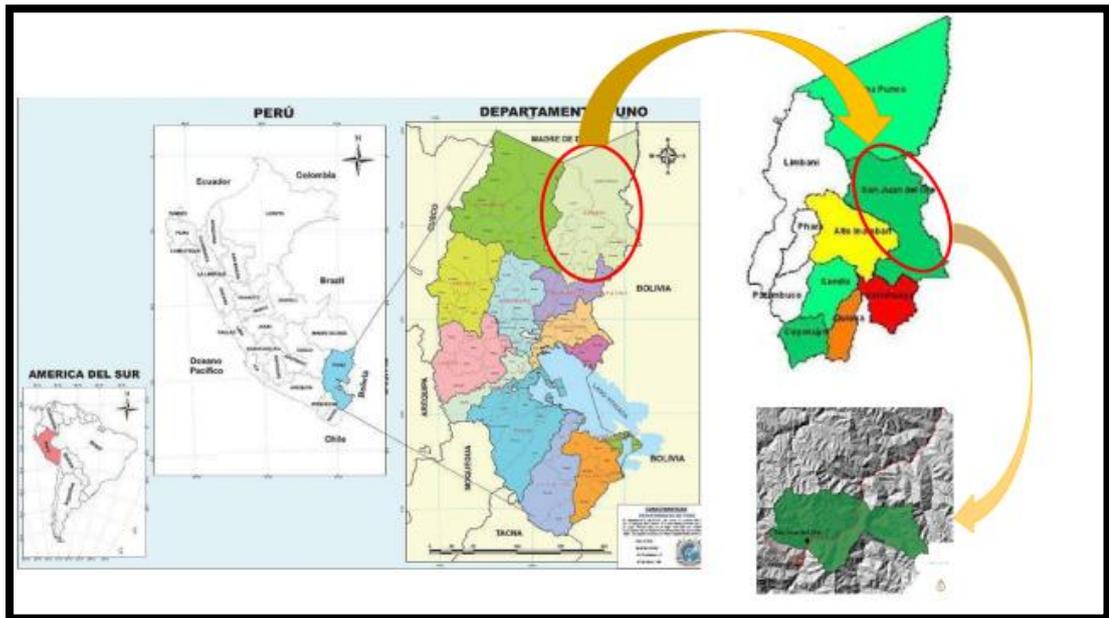
#### **4.1.2. Distrito de San Juan del Oro**

##### **4.1.2.1. Ubicación Geográfica**

Se tomará en cuenta el mapa de la región de Puno, Sandia como provincia, San Juan del Oro como distrito y el Centro Poblado de Yanamayo como la zona de intervención.

PAIS	: PERU
DEPARTAMENTO	: PUNO
PROVINCIA	: SANDIA
DISTRITO	: SAN JUAN DEL ORO
CENTRO POBLADO	: YANAMAYO

## Localización y Ubicación del Terreno



**Figura 23:** Localización y ubicación geográfica del distrito de San Juan del Oro  
*Fuente: Plan de Desarrollo Regional Concertado Puno al 2021*



**Figura 24:** Ubicación del centro poblado de Yanamayo  
*Fuente: Google Maps*

### 4.1.2.2. División Política

El distrito de San Juan del Oro fue creado mediante Ley N.º 12415, promulgada el 7 de noviembre de 1955. Originalmente incluyó



territorio de los actuales distritos de Yanahuaya y San Pedro de Putina Punco. Los centros poblados principales son San Juan del Oro (cabecera distrital) y Yanamayo. Incluye 32 sectores rurales, representados por tenientes gobernadores elegidos por la propia población.

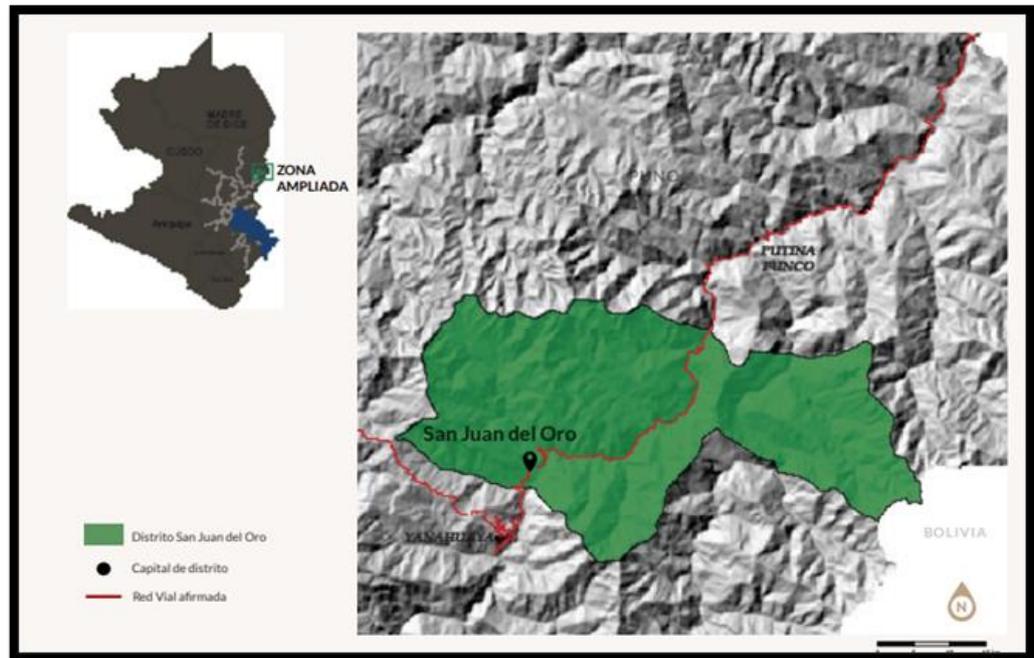
**Tabla 7: Centros poblados del distrito de San Juan del Oro**

CENTROS POBLADOS		POBLACION
01	San Juan del Oro	1582
02	Santana	205
03	Collpani	79
04	San Pedro Kasasani	58
05	Nueva Esperanza	28
06	Nogalani	59
07	Lucine	73
08	Yanamayo	456
09	Pacchani	116
10	Huayrapata	24
11	Felicidad	20
12	Rio Blanco	48
13	Oycusmayo	73
14	Torre Mamani (Torre Alegre)	69
15	Santa Rosa	64
16	Challuma	176
17	Tunquipata	22



18	Quispicanchis	63
19	Yurajmayo	46
20	Lagunillas	29
21	Belén	10
22	Botijani	36
23	Alto Yanamayo	37
24	Huaynapata	19
25	Santa Cruz de Pablo Bamba	7
26	Carmen de Pablobamba	40
27	Charobamba	39
28	Huayruruni	71
29	San Martin de Tambopata	70
30	Alto Santa Rosa	49
31	San Pablo de Moronani	36
32	San José de Moyohuasi	29
Total, población		3733

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática-2017 (INEI)*



**Figura 25:** Mapa de unidades políticas en el distrito de San Juan del Oro

*Fuente: Plan de desarrollo concertado 2016-2021 San Juan del Oro*

#### 4.1.2.3. Límites

El Distrito de San Juan del Oro, limita al este con Bolivia, al oeste con el distrito de Inambari, al norte con el distrito de San Pedro de Putina Punco y al sur con el distrito de Yanahuaya. Los centros poblados principales son San Juan del Oro (cabecera distrital) y Yanamayo. Incluye 32 sectores rurales, representados por tenientes gobernadores elegidos por la propia población de cada sector.

#### 4.1.2.4. Extensión

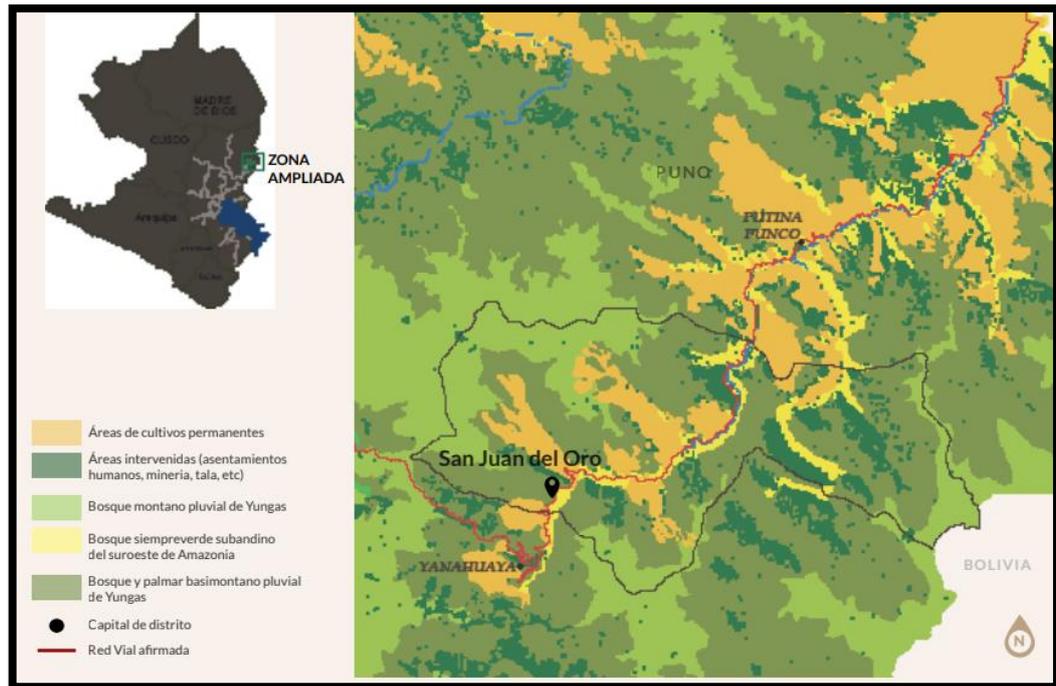
El distrito de San Juan del Oro tiene actualmente una extensión de 201.54 Km<sup>2</sup>.

#### 4.1.2.5. Clima

El clima en el centro poblado de Yanamayo es cálido y templado. Es un Centro Poblado con precipitaciones de lluvias significativas. Incluso en el mes más seco hay mucha lluvia. Por ello se considera de suma importancia al Medio Ambiente y al Estudio de impacto ambiental desde su concepción, el proyecto busca no alterar ecológicamente el medio en el cual se desarrolla. Por ello, la instalación de la planta se realizará en lo posible con materiales de la zona que cuentan en gran parte solo contendrán residuos orgánicos y fácilmente degradables. A su vez la mandarina descartada será entregada a los productores para que la utilicen como alimento para los animales.



**Figura 26:** Vista general del distrito de San Juan del Oro  
*Fuente: Plan de desarrollo concertado 2016-2021 San Juan del Oro*



**Figura 27:** Mapa de ecosistemas en el distrito de San Juan del Oro  
**Fuente:** *Plan de desarrollo concertado 2016-2021 San Juan del Oro*

#### 4.1.2.6. Análisis del Área de Estudio

El Centro Poblado de Yanamayo limita al este con Bolivia, al oeste con el distrito de Inambari, al norte con el distrito de San Pedro de Putina Punco y al sur con el distrito de San Juan del Oro. Es uno de los centros poblados principales que tiene el distrito de San Juan del Oro, siendo este punto estratégico en ferias realizadas en dicha zona, albergando gran cantidad poblacional.

#### 4.1.2.7. Topografía

La ubicación topográfica del terreno ayuda a jerarquizar su ubicación debido a que se encuentra en un punto elevado estratégico, proporcionando una vista panorámica paisajista de dicho lugar.



## 4.2. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

### 4.2.1. Análisis de Localización del Proyecto

El terreno propuesto tiene como premisa principal para el emplazamiento y localización a la PLANTA INDUSTRIAL DE PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS CITRICOS proyecto de tesis.

#### **Localización**

Se evitará su proximidad a áreas de influencias de desastres naturales (inundaciones, huaycos) donde pueda sufrir daños. Una buena localización y ubicación evitara desastres.

La ubicación del terreno debe evitar colindancia con grifos, cantinas, depósitos de combustible.

El terreno tiene que estar en un lugar estratégico, punto centro o eje central.

#### **Topografía**

El terreno debe estar distante a áreas sujetas a desastres naturales de cualquier tipo (huaycos, inundaciones, deslizamientos).

Evitar la ubicación del terreno en áreas de aguas subterráneas.

El terreno tiene que ser plano y accesible.

El terreno no tiene que ser arenoso, arcilloso.



### **Accesibilidad**

La ubicación del terreno debe estar en un punto eje a todos los centros poblados

La ubicación del terreno debe ser accesible al tránsito peatonal y vehicular, de tal manera así garantizar un ingreso fluido a la planta industrial.

### **Área**

Es necesario que la forma del terreno sea regular, ya que en el terreno de forma irregular nos dificulta dar un buen aprovechamiento de los espacios.

### **Servicios públicos**

Tiene que tener la disponibilidad de servicios públicos (agua, desagüe y energía eléctrica)

### **Propuestas de terrenos**

Para la propuesta de ubicación y selección del terreno se está tomando en cuenta todo lo antes mencionado, para lo cual se está planteando la propuesta de tres terrenos donde pueda ser ubicado el proyecto de diseño a realizarse:

### Propuesta N° 01



**Figura 28:** Propuesta de terreno N° 01.  
*Fuente: Google Maps.*

El terreno se ubica en Distrito de San Juan del Oro a 1km del distrito, exactamente por el colegio Agropecuario San Juan del Oro. Cuenta con vías de acceso una principal y otra secundaria:



**Figura 29:** Vías de acceso al terreno propuesto.  
*Fuente: Elaboración por el equipo de trabajo.*

**Tabla 8: Cuadro de factibilidad de terreno N° 01.**

PREMISA	VARIABLE	OBSERVACIONES	ADECUADO	REGULAR	INADECUADO
LOCALIZACION	<b>A</b>	Evita proximidad a áreas de desastres naturales (huaycos, derrumbes)	X		
	<b>B</b>	Evita colindancia con grifos y lugares de mal vivir (cantinas, bares, discotecas)	X		
	<b>C</b>	Es un punto estratégico o central a todos los sectores.			X
TOPOGRAFIA	<b>A</b>	Se encuentra fuera de áreas de aguas subterráneas.			X
	<b>B</b>	Terreno plano y accesible		X	
	<b>C</b>	Se encuentra fuera de áreas de terrenos arenosos y arcillosos		X	
ACCESIBILIDAD	<b>A</b>	El terreno debe localizarse en un área no muy cercano a la población.	X		
	<b>B</b>	El terreno es accesible tanto	X		

		peatonalmente como vehicular			
AREA	A	El terreno tiene la forma regular para el buen aprovechamiento de las áreas.		X	
SERVICIOS PUBLICOS	A	El terreno cuenta con electricidad	X		
	B	El terreno cuenta agua y desagüe.	X		
	C	El terreno cuenta con servicios de comunicación (teléfono e internet).	X		

*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

**Propuesta N° 02**



**Figura 30:** Propuesta de terreno N° 02.

*Fuente: Google Maps*



**Figura 31:** Vías de acceso al terreno propuesto.

*Fuente: Google Maps*

**Tabla 9: Cuadro de factibilidad de terreno N° 02.**

PREMISA	VARIABLE	OBSERVACIONES	ADECUADO	REGULAR	INADECUADO
LOCALIZACION	A	Evita proximidad a áreas de desastres naturales (huaycos, derrumbes)			X
	B	Evita colindancia con grifos y lugares de mal vivir (cantinas, bares, discotecas)	X		
	C	Es un punto estratégico o central a todos los sectores.			X
TOPOGRAFIA	A	Se encuentra fuera de áreas de aguas subterráneas.		X	



	B	Terreno plano y accesible		X	
	C	Se encuentra fuera de áreas de terrenos arenosos y arcillosos		X	
ACCESIBILIDAD	A	El terreno debe localizarse en un área no muy cercano a la población.		X	
	B	El terreno es accesible tanto peatonalmente como vehicular		X	
AREA	A	El terreno tiene la forma regular para el buen aprovechamiento de las áreas.		X	
SERVICIOS PUBLICOS	A	El terreno cuenta con electricidad	X		
	B	El terreno cuenta agua y desagüe.	X		
	C	El terreno cuenta con los servicios de comunicación (teléfono e internet).	X		

*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

### Propuesta N° 03



**Figura 32:** Propuesta de terreno N° 03.  
*Fuente: Google Maps*



**Figura 33:** Vías de acceso al terreno propuesto.  
*Fuente: Google Maps*

**Tabla 10: Cuadro de factibilidad de terreno N° 03.**

PREMISA	VARIABLE	OBSERVACIONES	ADECUA DO	REGU LAR	INADE CUAD O
LOCALIZACION	A	Evita proximidad a áreas de desastres naturales (huaycos, derrumbes)	X		
	B	Evita colindancia con grifos y lugares de mal vivir (cantinas, bares, discotecas)	X		
	C	Es un punto estratégico o central a todos los sectores.	X		
TOPOGRAFIA	A	Se encuentra fuera de áreas de aguas subterráneas.	X		
	B	Terreno plano y accesible		X	
	C	Se encuentra fuera de áreas de terrenos arenosos y arcillosos	X		
ACCESIBILIDAD	A	El terreno debe localizarse en un área no muy cercano a la población.	X		
	B	El terreno es accesible tanto peatonalmente como vehicular	X		



AREA	A	El terreno tiene la forma regular para el buen aprovechamiento de las áreas.	X		
	SERVICIOS PUBLICOS				
	A	El terreno cuenta con electricidad	X		
	B	El terreno cuenta agua y desagüe.	X		
	C	El terreno cuenta con los servicios de comunicación (teléfono e internet).	X		

*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

#### **Terreno optimo:**

El terreno optimo seleccionado por el equipo de trabajo es la propuesta de terreno N° 03, dicho terreno consta de todas las facilidades para realizar el diseño de la propuesta arquitectónica en dicho lugar.

El terreno elegido se encuentra en el Centro Poblado de Yanamayo, dicho terreno cuenta con todo lo establecido antes mencionado y sobre todo es un punto eje o punto central entre todos los sectores.

### Terreno de estudio:

### Propuesta N° 03



**Figura 34:** Mapa de ubicación del terreno  
*Fuente: Google Maps*



**Figura 35:** Terreno de óptimas condiciones para el proyecto  
*Fuente: Google Maps*



### **Energía eléctrica**

El terreno ubicado cuenta con servicios de energía eléctrica principal y secundaria.

### **Agua potable**

El centro poblado de Yanamayo cuenta con el servicio de agua potable, proporcionado en todo el entorno, en el centro poblado existe la matriz de agua.

### **Accesibilidad**

Las vías anexas del proyecto en el centro poblado de Yanamayo están dadas hacia todas las comunidades las cuales están distribuidas en distintas direcciones, hacia el norte, sur, este y oeste, facilitando el traslado de los productos cítricos a la planta procesadora.

### **Acceso vehicular**

La vía principal para poder llegar al terreno donde se propuso la propuesta de diseño de la planta procesadora de productos cítricos es la carretera de Juliaca-San Juan del Oro.



**Figura 36:** Mapa de ubicación del terreno.

*Fuente: Google Maps*

Para poder acceder al lugar donde se realizará la propuesta, se tiene como única vía principal una carretera no asfaltada, dicha vía está conectada con la vía principal de la carretera Juliaca-San Juan del Oro.



**Figura 37:** Mapa de ubicación del terreno  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*



### **Acceso peatonal**

Se tomará como acceso peatonal la vía secundaria y caminerías existentes en el lugar.

### **Transporte**

La vía principal y la vía secundaria se encuentran en un estado óptimo para que se pueda realizar el transporte con mucha normalidad.

### **Vegetación existente**

En todo el interior del terreno se encuentran vegetación de frutas básicamente naranjas, mandarinas y variedades de productos cítricos, café, pastos, carrizos, hierbas rastreras. Actualmente el lugar viene siendo ocupado por pobladores de la zona que dan de uso al cultivo de productos cítricos y café.

### **Vialidad del transporte urbano**

El sistema vial con el que cuenta el distrito de San Juan del Oro internamente son dos empresas que a la zona de estudio tiene un gran flujo vehicular que directamente pasan por el punto donde se encuentra el terreno planteado, para la propuesta de diseño arquitectónico industrial. Y en lo que respecta al transporte interprovincial, las empresas que prestan servicio por la ruta donde se encuentra el proyecto planteado son 5.

### **Estado de las vías**

Las vías en lo que respecta dentro del distrito de San Juan del Oro se encuentra en estado óptimo, son rutas no asfaltadas pero están en constante



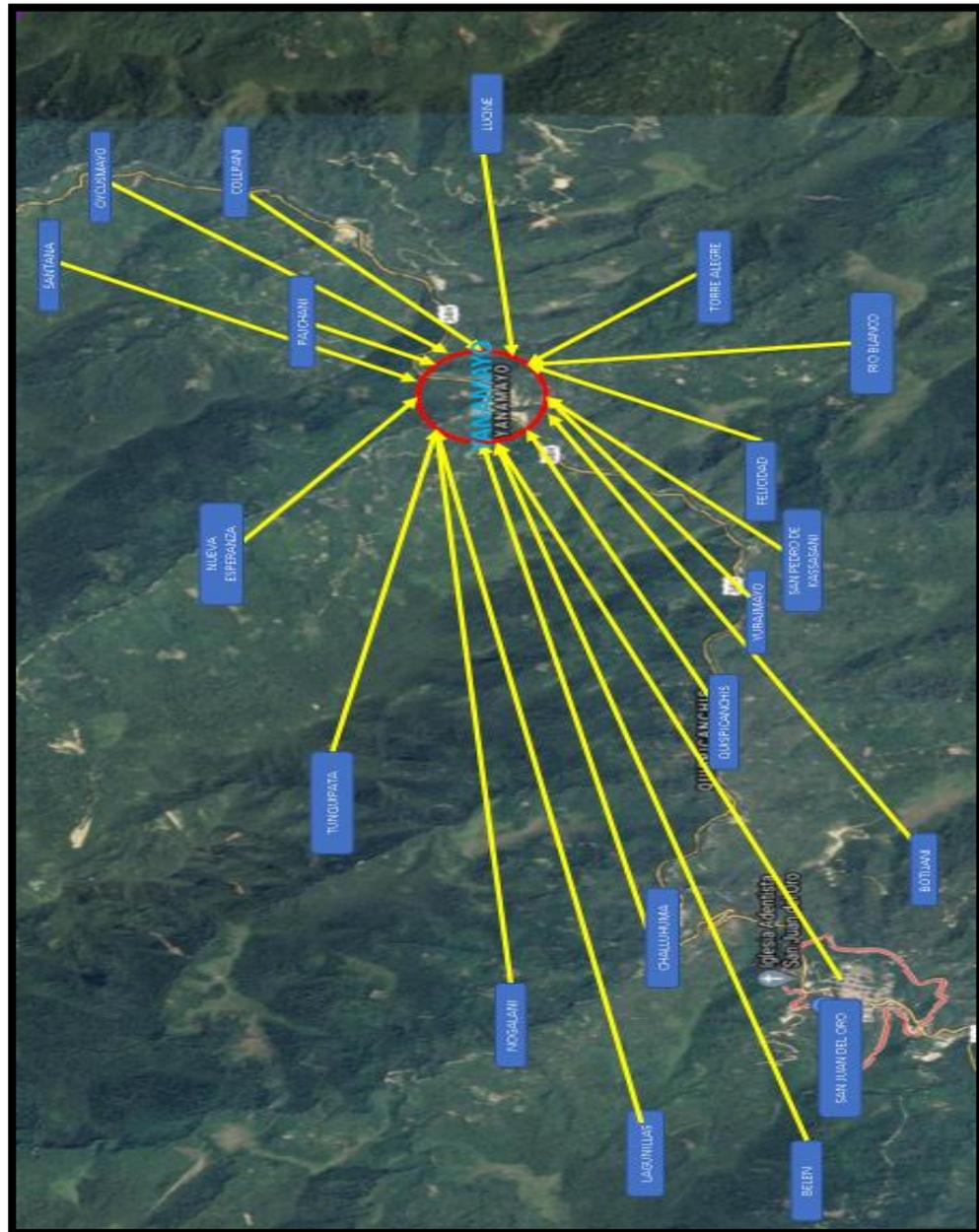
mantenimiento, y en lo que respecta al transporte interprovincial hay sitios donde las rutas están asfaltadas y otras no: desde la provincia de San Román distrito de Juliaca punto de partida, se encuentra asfaltada hasta la provincia de Sandía (distrito de Sandía) y desde el distrito de Sandía la vía ya es una ruta trocha-carrozable incluso el distrito de San Juan del Oro.

### **El entorno**

El lugar se encuentra rodeado de plantas de frutas cítricas, cafetales y arbustos de malas hierbas. Esto facilitara en la propuesta de diseño arquitectónico, ya que se nos permite realizar un diseño turístico, atractivo, que sea un punto centro entre todos los sectores del distrito de San Juan del Oro.

### **Área de influencia**

El terreno elegido es considerado como eje central, entre todos los sectores que tiene el distrito de San Juan del Oro, será abastecido por todos los sectores existentes.

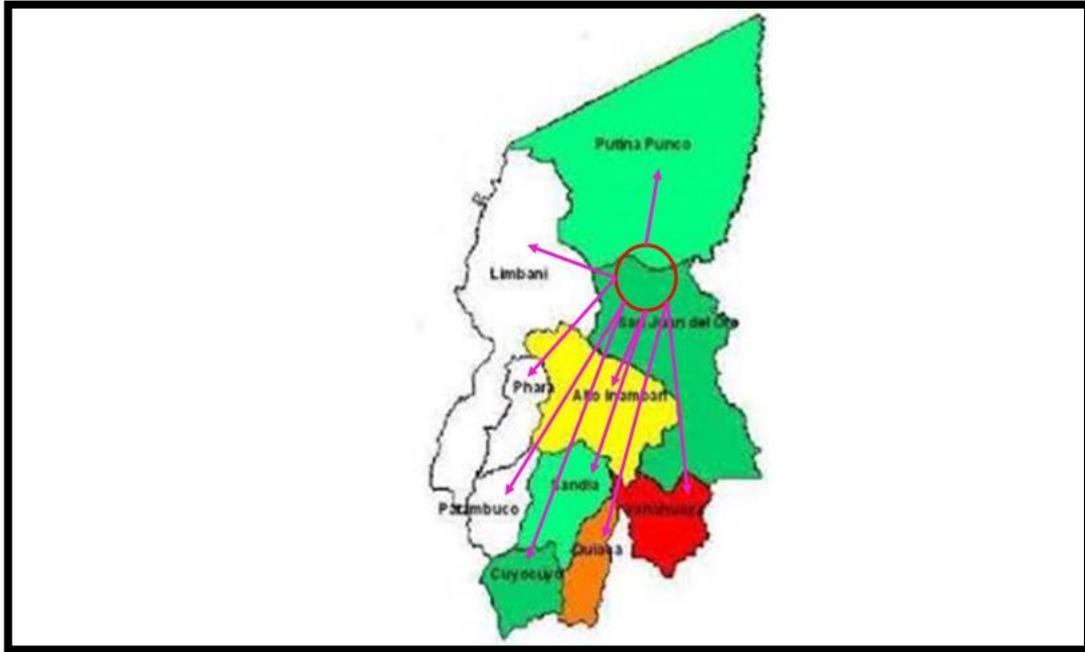


**Figura 38:** Área de Influencia del terreno elegido  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

### Área de estudio comercial local y provincial

Para el desarrollo de la investigación realizada del proyecto de diseño arquitectónico, se hizo un análisis de como el producto será distribuido a nivel provincial y dichos lugares destinados contribuirán con el consumo del producto ya que en dichos lugares los cítricos son bien acogidos ya que dichos lugares carecen de producción de

cítricos, y más aún si se les presenta como una bebida refrescante una alternativa a las bebidas con contenido de alto en azúcar, ya que el producto será elaborado 100% natural.



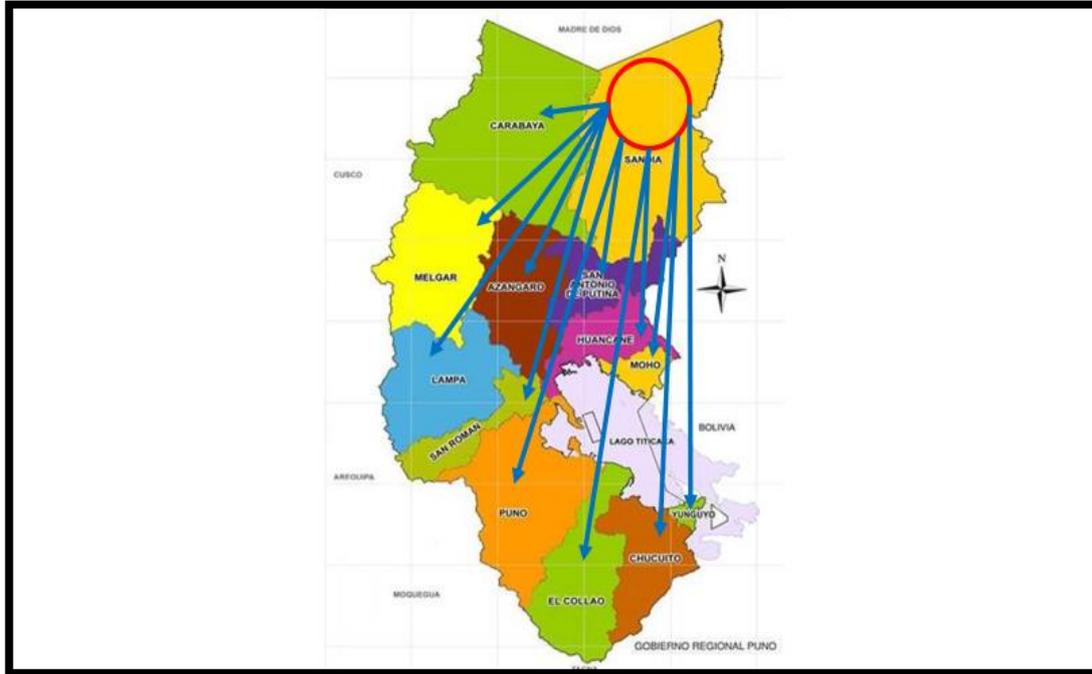
**Figura 39:** Área de lugares donde se busca comercializar a nivel local.  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

### Área de estudio comercial micro regional

Un buen sistema adecuado e integral de comercio de productos cítricos y buen servicio en el distrito de San Juan del Oro, promoverá la necesidad de un mayor alcance comercial en toda la zona urbana, todo esto con llevará al abastecimiento de las demás provincias de la región de Puno.

El Distrito de San Juan del Oro dará un alcance de servicio mayorista generando así un desarrollo urbano, social y económico, satisfaciendo necesidades a la población usuaria para cubrir la demanda de las bebidas alto en azúcar, así como las gaseosas, esto será una segunda opción muy agradable para todo el público usuario. La consolidación urbana que generará esta propuesta promoverá el desarrollo en el distrito de San Juan del

Oro, dando respuestas de comercialización de los productos cítricos mayorista y poniendo acontecimientos de desarrollo social, económico, donde se articulará diferentes corredores económicos sociales del espacio de intercambio y movimientos.



**Figura 40:** Área de lugares donde se busca comercializar a nivel Regional.  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

#### 4.2.1. Programación Arquitectónica

##### 4.2.1.1. Programa General

**Tabla 11: Programación Arquitectónica de la Zona Administrativa.**

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	CANT.	AREA m2
ZONA ADMINISTR	ESTAR DE EMPLEADOS	Área de espera para atender a los empleados.	1	90 m2
	CONTROL DE PERSONAL	Controlar a todo el personal de la empresa.	1	38 m2



SS. HH MUJERES	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	1	3 m2
SS. HH VARONES	Satisfacer las necesidades de servicios higiénicos.	1	3 m2
ARCHIVO	Almacenamiento de archivos de la planta industrial	1	10 m2
TOPICO	Brindar atención de calidad e inmediata a los empleados y usuarios.	1	25 m2
IMAGEN INSTITUCION AL	Manejar y administrar las medidas y actividades de información, imagen institucional y protocolo de relaciones públicas	1	22 m2
ARCHIVO	Almacenamiento de archivos de la planta industrial	1	15 m2
CONTABILID AD	Preparación del balance, cuentas de pérdidas y ganancias..	1	22 m2
AREA DE EXHIBICION	Exhibir los productos acabados.	1	68 m2
TESORERIA Y CAJA	Realizar pagos y cobros.	1	22 m2
MARKETIN G	Definir y gestionar la marca del producto.	1	22 m2



	GERENCIA GENERAL	Planeación de las actividades que se desarrollen dentro de la empresa	1	30 m2
	LOGISTICA	planificación y la gestión del flujo de materiales de la manera más eficaz	1	22 m2
	ESTAR	Sala de espera del empleado y usuarios.	1	75 m2
	RECEPCION	Recibir a los empleados y usuarios.	1	16 m2
AREA TOTAL				483 m2

**Fuente:** *Elaborado por el equipo de trabajo.*

#### 4.2.1.2. Programación Arquitectónica Zona de Producción.

**Tabla 12: Programación Arquitectónica Zona de Producción de Mandarina.**

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	CANT.	AREA m <sup>2</sup>
<b>ZONA DE PRODUCCION DE MANDARINA</b>	PLATAFORMA DE DESCARGA	Maniobras de los vehículos.	1	120 m <sup>2</sup>
	AREA DE DESCARGA	Descarga, control y pesado de la materia prima.	1	60 m <sup>2</sup>
	DEPOSITO DE MONTACARGAS	Guardar montacargas necesarios para el traslado de la materia prima.	1	60 m <sup>2</sup>
	ALMACEN DE CITRICOS FRESCOS	Recepcionar los cítricos	1	160 m <sup>2</sup>
	ALMACEN DE INSUMOS	Recepción de mercancías para la elaboración del producto.	1	22 m <sup>2</sup>
	DEPOSITO DE DESECHOS	Recepción de desechos inservibles.	1	16 m <sup>2</sup>
	TOPICO	Brindar atención de calidad e inmediata a los empleados.	1	23 m <sup>2</sup>



VESTIDORES DE MUJERES	Aseo personal de los empleados.	1	23 m2
SS. HH DE MUJERES	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	1	16 m2
SS. HH DE VARONES	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	1	16 m2
VESTODIRES DE VARONES	Aseo personal de los empleados.	1	23 m2
ESCLUSA	Desafección del personal de trabajo.	1	23 m2
GERENCIA DE PRODUCCION	Control de la producción.	1	20 m2
SS. HH	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	1	2.30m2
CONTROL DE CALIDAD	Verificación del producto acabado.	1	32 m2
LABORATORIO	Pruebas realizadas en el proceso de elaboración.	1	25 m2
AREA DE PROCESO DE	Elaboración de jugo.	1	1300 m2



	JUGO DE MANDARINA			
	ALMACEN DE PRODUCTOS DE JUGO DE MANDARINA	Recepción de los productos terminados.	1	180 m2
	CAMARA FRIA	Conservación del producto terminado.	1	110 m2
	CAMARA POSTERIOR	Recepción y carga de los productos acabados.	1	55 m2
	PLATAFORMA DE CARGA	Maniobras de los vehículos.	1	450 m2
AREA TOTAL				2736.3 m2

**Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.**

**Tabla 13: Programación Arquitectónica Zona de Producción de Naranja.**

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	CANT.	AREA
<b>ZONA DE PRODUCCION DE NARANJA</b>	PLATAFORMA DE DESCARGA	Maniobras de los vehículos.	1	120 m2
	AREA DE DESCARGA	Descarga, control y pesado de la materia prima.	1	60 m2
	DEPOSITO DE MONTACARGAS	Guardar montacargas necesarios para el traslado de la materia prima.	1	60 m2



ALMACEN DE CITRICOS FRESCOS	Recepcionar los cítricos	1	160 m2
ALMACEN DE INSUMOS	Recepción de mercancías para la elaboración del producto.	1	22 m2
DEPOSITO DE DESECHOS	Recepción de desechos inservibles.	1	16 m2
TOPICO	Brindar atención de calidad e inmediata a los empleados.	1	23 m2
VESTIDORES DE MUJERES	Aseo personal de los empleados.	1	23 m2
SS. HH DE MUJERES	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	1	16 m2
SS. HH DE VARONES	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	1	16 m2
VESTODIRES DE VARONES	Aseo personal de los empleados.	1	23 m2
ESCLUSAS	Desafección del personal de trabajo.	1	23 m2



GERENCIA DE PRODUCCION	Control de la producción.	1	20 m2
SS. HH	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	1	2.30m2
CONTROL DE CALIDAD	Verificación del producto acabado.	1	32 m2
LABORATORIO	Pruebas realizadas en el proceso de elaboración.	1	25 m2
AREA DE PROCESO DE JUGO DE NARANJA	Elaboración de jugo.	1	1300 m2
ALMACEN DE PRODUCTOS DE JUGO DE NARANJA	Recepción de los productos terminados.	1	180 m2
CAMARA FRIA	Conservación del producto terminado.	1	110 m2
CAMARA POSTERIOR	Recepción y carga de los productos acabados.	1	55 m2
PLATAFORMA DE CARGA	Maniobras de los vehículos.	1	450 m2
AREA TOTAL			2736.3 m2

*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

**Tabla 14: Programación Arquitectónica Zona de Producción de Mermelada y Té Filtrante.**

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	CANT.	AREA
ZONA DE PRODUCCION DE MERMELADA Y TE FILTRANTE	AREA DE PRODUCCION DE MERMELADA Y TE FILTRANTE	Elaboración de mermeladas y te filtrante	1	675 m2
	CONTROL	Control de calidad del producto.	1	27 m2
	DEPOSITO	Recepción de materiales e insumos a usar.	1	27 m2
AREA TOTAL				729 m2

*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

**Tabla 15: Programación Arquitectónica Zona Servicios Generales.**

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	CANT.	AREA m2
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	CASA DE FUERZA	Control de energía eléctrica.	1	70 m2
	AREA DE REPARACION Y MANTENIMIENTO	Reparación y mantenimiento de equipos industriales.	1	95 m2
	AREA DE TRATAMIENTO DE AGUA	Control de equipos.	1	70 m2
	AREA DE REPARACION	Reparación y mantenimiento de	1	30 m2



Y MANTENIMIENTO	equipos industriales.		
DEPOSITO	Recepción de objetos deteriorados.	1	50 m2
TALLER DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS	Reparación y mantenimiento de equipos industriales.	1	52 m2
DEPOSITO DE CUBETAS	Recepción de cubetas.	1	50 m2
SS. HH Y VESTIDORES DE MUJERES	Satisfacción de higiene personal y necesidad de servicios higiénicos.	1	25 m2
SS. HH Y VESTIDORES DE VARONES	Satisfacción de higiene personal y necesidad de servicios higiénicos.	1	25 m2
CUARTO DE LIMPIEZA	Recepción de materiales de limpieza.	1	25 m2
DEPOSITO	Recepción de objetos de reparación.	1	32 m2
LAVADO DE CUBETAS	Lavado de cubetas.	1	54 m2



AREA TOTAL	578 m <sup>2</sup>
------------	--------------------

*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

**Tabla 16: Programación Arquitectónica Zona de Mantenimiento.**

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	CANT.	AREA m <sup>2</sup>
<b>ZONA DE MANTENIMIENTO</b>	TALLER DE MECANICA	Revisión de equipos industriales.	1	30 m <sup>2</sup>
	TALLER ELECTRICO	Reparación de equipos industriales.	1	30 m <sup>2</sup>
	TALLER DE MANTENIMIENTO	Mantenimiento de equipos industriales.	1	77 m <sup>2</sup>
	DEPOSITO TALLER	Recepción de objetos para equipos industriales.	1	28 m <sup>2</sup>
	DEPOSITO GENERAL	Recepción general de equipos industriales.	1	56 m <sup>2</sup>
	AREA DE DESECHOS	Recepción de residuos o desechos.	1	7.50 m <sup>2</sup>
AREA TOTAL				228.50 m <sup>2</sup>

*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*



**Tabla 17: Programación Arquitectónica Zona de Comedor**

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	CANT.	AREA
<b>ZONA DE COMEDOR</b>	COMEDOR	Alimentación del personal de trabajo.	1	95 m2
	SS. HH VARONES	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	1	8.50 m2
	SS. HH MUJERES	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	1	8.00 m2
	HALL	Lugar de espera y recepción.	1	28 m2
	COCINA	Preparación de alimentos.	1	35 m2
	DESPENSA	Almacenamiento y conservación de víveres.	1	3 m2
	DEPOSITO	Recepción de víveres	1	4 m2
	VAJILLA	Almacenamiento de platos.	1	3 m2
<b>AREA TOTAL</b>				<b>184.50 m2</b>

**Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.**

**Tabla 18: Programación Arquitectónica Zona Control de Seguridad.**

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	CANT.	AREA m2
<b>ZONA DE CONTROL DE SEGURIDAD</b>	SALA-COMEDOR-COCINA	Relajación, alimentación y preparación del guardia de seguridad.	1	48.50 m2
	DORMITORIO DOBLE	Descanso del guardia de seguridad.	1	23 m2
	SS. HH	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	1	2.10 m2
	GUARDIANA	Vigilancia, control.	1	6.60 m2
	GUARDIANA	Vigilancia, control.	1	7 m2
	SS. HH	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	1	2.10 m2
	REGISTRO DE INGRESOS Y SALIDAS	Registro de ingreso y salida de vehículos.	1	7.50 m2
	OPERADOR DE BALANZA ELECTRONICA	Control de peso de la carga de camiones.	1	14 m2
<b>AREA TOTAL</b>				<b>110.80 m2</b>

*Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.*

**Tabla 19: Programación Arquitectónica Zona de Espectáculos.**

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	CANT.	AREA
<b>ZONA ESPECTACULOS</b>	ANTESALA	Recepción al usuario.	1	45 m <sup>2</sup>
	SS. HH MUJERES	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	1	16 m <sup>2</sup>
	SS. HH VARONES	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	1	18 m <sup>2</sup>
	S.U.M	Se ofrece charlas	1	175 m <sup>2</sup>
	ESCENARIO	Uso exclusivo de expositores.	1	32 m <sup>2</sup>
	ESTAR	Donde se preparan para dar charlas.	1	20 m <sup>2</sup>
	ALMACEN DE EQUIPOS	Recepción de equipos de sonidos.	1	6 m <sup>2</sup>
	DEPOSITO	Almacenamiento de objetos de escenario	1	6 m <sup>2</sup>
	STAND	Venta de productos ya sea materia prima o productos ya elaborados en jugo	5	20 m <sup>2</sup>
<b>AREA TOTAL</b>				<b>338 m<sup>2</sup></b>

*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

**Tabla 20: Programación Arquitectónica Zona de Ingreso Peatonal.**

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	CANT.	AREA	AREA TOTAL
<b>ZONA INGRESO DE PEATONAL</b>	DEPOSITO	Recepción de materiales de boletería u otros.	2	5 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>
	SS. HH	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	2	2.1 m <sup>2</sup>	4.2 m <sup>2</sup>
	BOLETERIA	Venta de entradas	2	9 m <sup>2</sup>	18m <sup>2</sup>
	SS. HH	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos.	2	2.30 m <sup>2</sup>	4.60 m <sup>2</sup>
	GUARDIAN IA	Respaldo y seguridad del usuario.	2	6 m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup>
AREA TOTAL					48.8 m <sup>2</sup>

*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*



**Tabla 21: Programación Arquitectónica Zona de Estacionamiento.**

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	CANT.	AREA
ZONA ESTACIONAMIENTO	AREA DE ESTACIONAMIENTO MOTO LINEAL	Recepción de motos lineales públicos.	1	110 m2
	AREA DE ESTACIONAMIENTO VEHICULOS LIVIANO	Recepción de vehículos públicos.	1	380 m2
	AREA DE ESTACIONAMIENTO VEHICULOS PESADOS	Recepción de camiones con carga de productos cítricos.	1	7100 m2
AREA TOTAL				7590.00 m2

*Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.*



#### 4.2.2. Cuadro de Resumen del Programa General

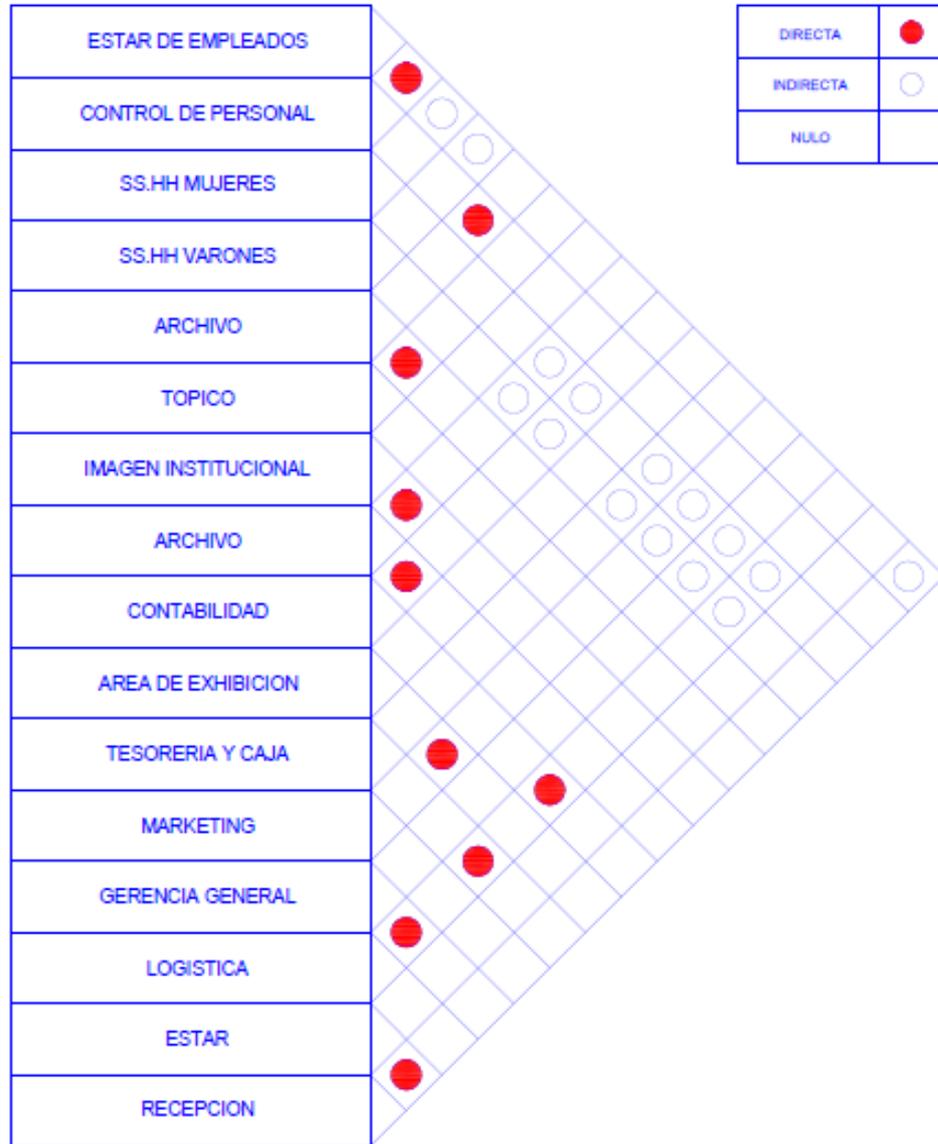
ZONAS	AREA TOTAL
AREA VERDE	483 m2
ZONA DE INGRESO VEHICULAR Y GUARDIANA	6201.6 m2
ZONA DE BALANZA ELECTRONICA	578 m2
ZONA DE ESTACIONAMIENTO	228.5 m2
ZONA DE PRODUCCION	184.5 m2
ZONA ADMINISTRATIVA	7210.8 m2
ZONA COMEDOR	338 M2
ZONA DE MANTENIMIENTO	48.8
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	490 m2
ZONA DE ESPECTACULOS	11052.2
ZONA DE RECREACION	
ZONA MIRADOR	
TOTAL	26815.7 M2

Tabla 22: Resumen del Programa General

*Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.*

### 4.2.3. Diagramas de Correlaciones Funcionales

#### 4.2.3.1. Zona Administrativa



**Figura 41:** Zona administrativa  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

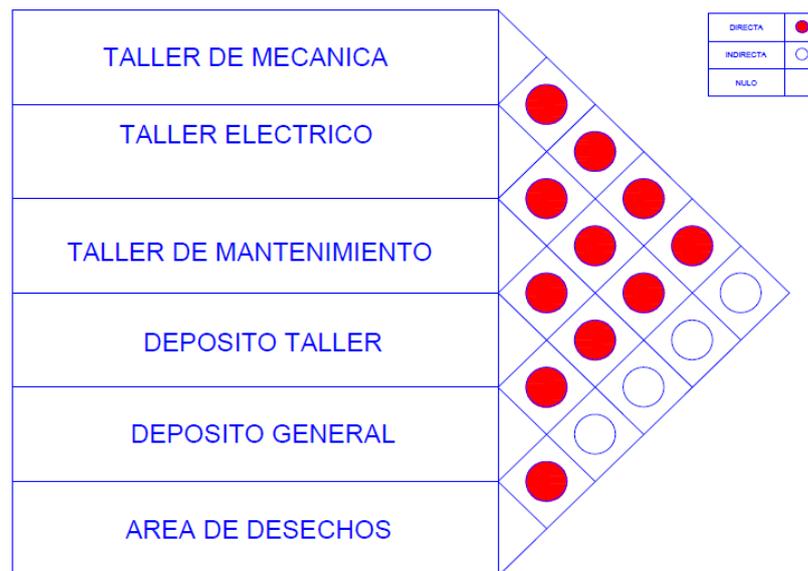


#### 4.2.6. Zona Servicios Complementarios



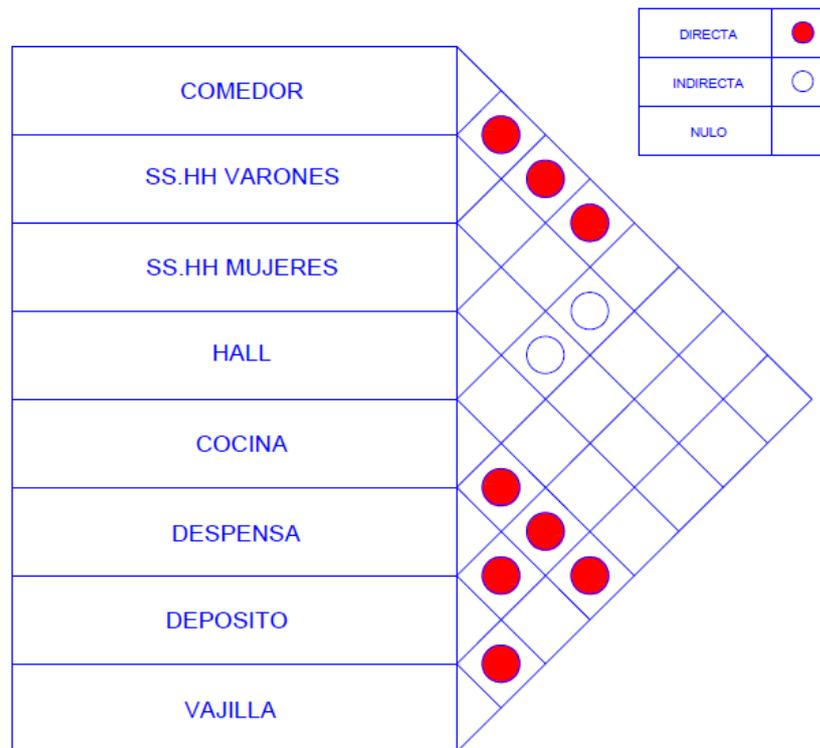
**Figura 44:** Servicios generales  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

#### 4.2.7. Zona Mantenimiento



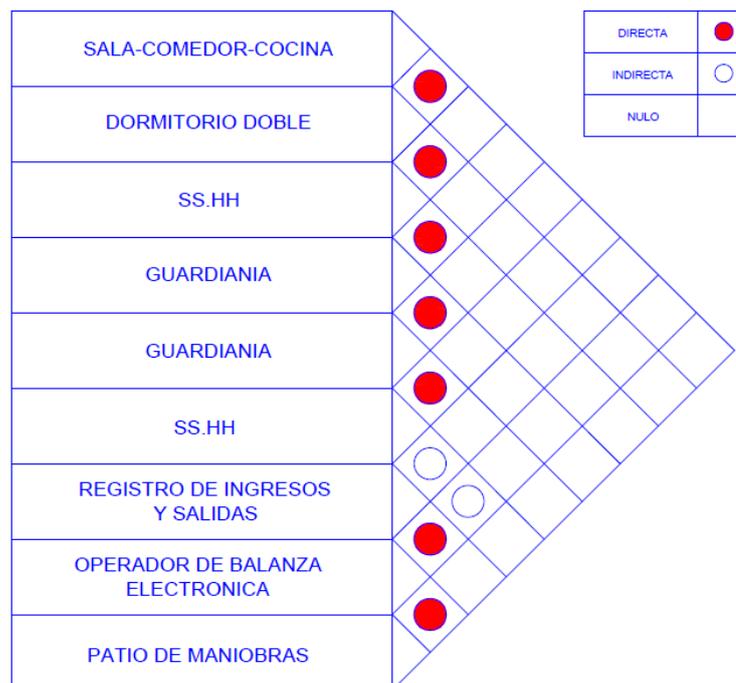
**Figura 45:** Zona de mantenimiento  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

#### 4.2.8. Zona Comedor



**Figura 46:** Zona comedor  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*

#### 4.2.9. Zona de Control de Balanza Electrónica y Patio de Maniobras



**Figura 47:** Control de seguridad y patio de maniobras  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*







de diseño, para lo cual necesitamos de la geometría. Y el segundo con la finalidad de despertar la susceptibilidad del hombre, ya que existe el desacuerdo entre el espacio percibido y el espacio geométrico por parte de nosotros puede suceder en el origen del poder emocional, de modo que, es el propio ser humano quien pone en movimiento el mecanismo de la arquitectura para producir emociones.

Basadas en estos objetivos, planteamos recuperar la relación física del individuo con el mundo e impulsar nuestros dominios de percepción. De esta manera simbolizaremos la arquitectura, la relación que existe entre el hombre y la naturaleza. Se propondrá un encuentro con el paisaje, siendo esta la representación concreta que existe de la naturaleza.

#### **4.3.2. Premisas de Diseño**

##### **4.3.2.1. Concepción del Diseño Arquitectónico**

El desarrollo de la propuesta de diseño arquitectónico de una planta industrial de procesamiento de productos cítricos en el centro poblado Yanamayo, distrito san juan del oro, ha sido resultado de una investigación que se efectuó en la zona, recepcionando las necesidades y problemas que se observa en la zona de propuesta, por ello se pretende dar solución a dicho problema con el diseño de una planta procesadora, beneficiando así al centro poblado Yanamayo y sobre todo al distrito de San Juan del Oro, con la propuesta de diseño se pretende revalorizar los productos cítricos que están en el olvido y también se pretende revalorizar el turismo ya que dicha zona cuenta con hermosos lugares turísticos. Se plantea las siguientes premisas:



- La propuesta de diseño arquitectónico tiene un diseño en cuadrículas simple y clara de una lectura de continuidad.
- Los espacios de usos peatonal están diseñados exclusivamente para atraer al usuario a la planta procesadora.
- Con respecto a los accesos y circulaciones tanto de uso privado y público están diseñados de acuerdo a las necesidades del usuario, permitiendo acceso de recorrido total a cada una de las instalaciones de la planta procesadora, ya que esta se equilibra con todo el entorno.
- La integración de todo el conjunto con respecto al entorno del paisaje está en armonía, se planteó un diseño simétrico, así no afectando mucho al paisaje del lugar.
- Las fachadas son horizontales esto debido para no afectar al paisaje que se tiene de entorno.
- Se tomó en cuenta los tipos de aberturas según al clima del lugar del centro poblado de Yanamayo, ya que el clima es muy cambiante.
- Las circulaciones en los accesos de salida y entrada como organizador de espacios, son realizadas principalmente a los estacionamientos.
- El proyecto en propuesta pretende preservar el ambiente, no dañando la naturaleza, usando materiales de la zona para dicha propuesta.



#### **4.3.3. Desarrollo Arquitectónico**

Para la ejecución de dicho proyecto en mención, se está considerando las siguientes premisas: la normatividad para la ejecución de este proyecto, el número de usuarios que ocuparan este proyecto, también se toma en cuenta las normas de seguridad. Considerando todo lo mencionado, esto nos llevara a la construcción y funcionamiento óptico del proyecto a realizarse.

#### **4.3.4. Simetría**

La condición principal requiere de la existencia de un eje correspondiente de una postura, forma y tamaño, respecto a un eje central, un plano, de los elementos de un conjunto o de dos o más conjuntos de elementos entre sí. La simetría exige una disposición equilibrada de tipos equivalentes ya sean formal o espacialmente en torno a una línea o punto común.

#### **4.3.5. Jerarquía**

Implica que la mayoría de las composiciones de diseños arquitectónicos existan entre si auténticas diferencias ya sean entre las formas o espacios que es ahí donde se refleja el grado de importancia y el cometido funcional, simbólico y formal que todo esto juega en su organización.

#### **4.3.6. Ritmo**

El ritmo hace referencia a todo movimiento que se caracteriza por la repetición articulada de elementos o de motivos a espacios regulares o irregulares.



#### **4.3.7. Estructura**

Para el acabado de las estructuras se está considerando varios tipos de estructuras, estructura metálicas y estructura de concreto armado.

Las estructuras metálicas abordaran más en acabados de techos y toda la edificación será de concreto armado. Las columnas y losas estarán hechas con resistencia  $f'c=210\text{kg/cm}^2$  y cimentaciones de concreto simple  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ , el acero de refuerzo será de tipo A615 con un  $f'y=4200\text{kg/cm}^2$ .

#### **4.3.8. Muros**

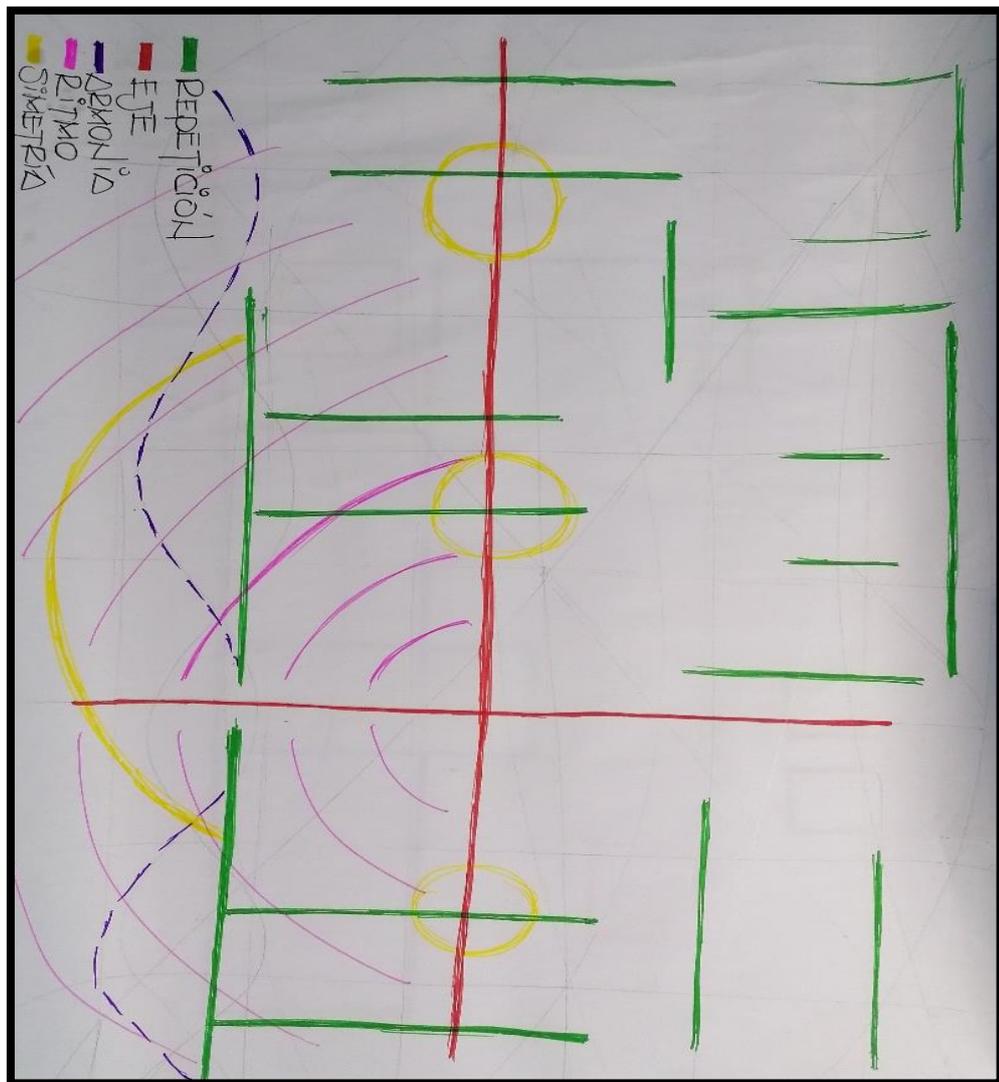
Los muros serán realizados con ladrillo mecanizado King Kong, juntas de mortero: cemento-arena, tipo de mortero: 1:5 tipo III.

#### **4.3.9. Arquitectura**

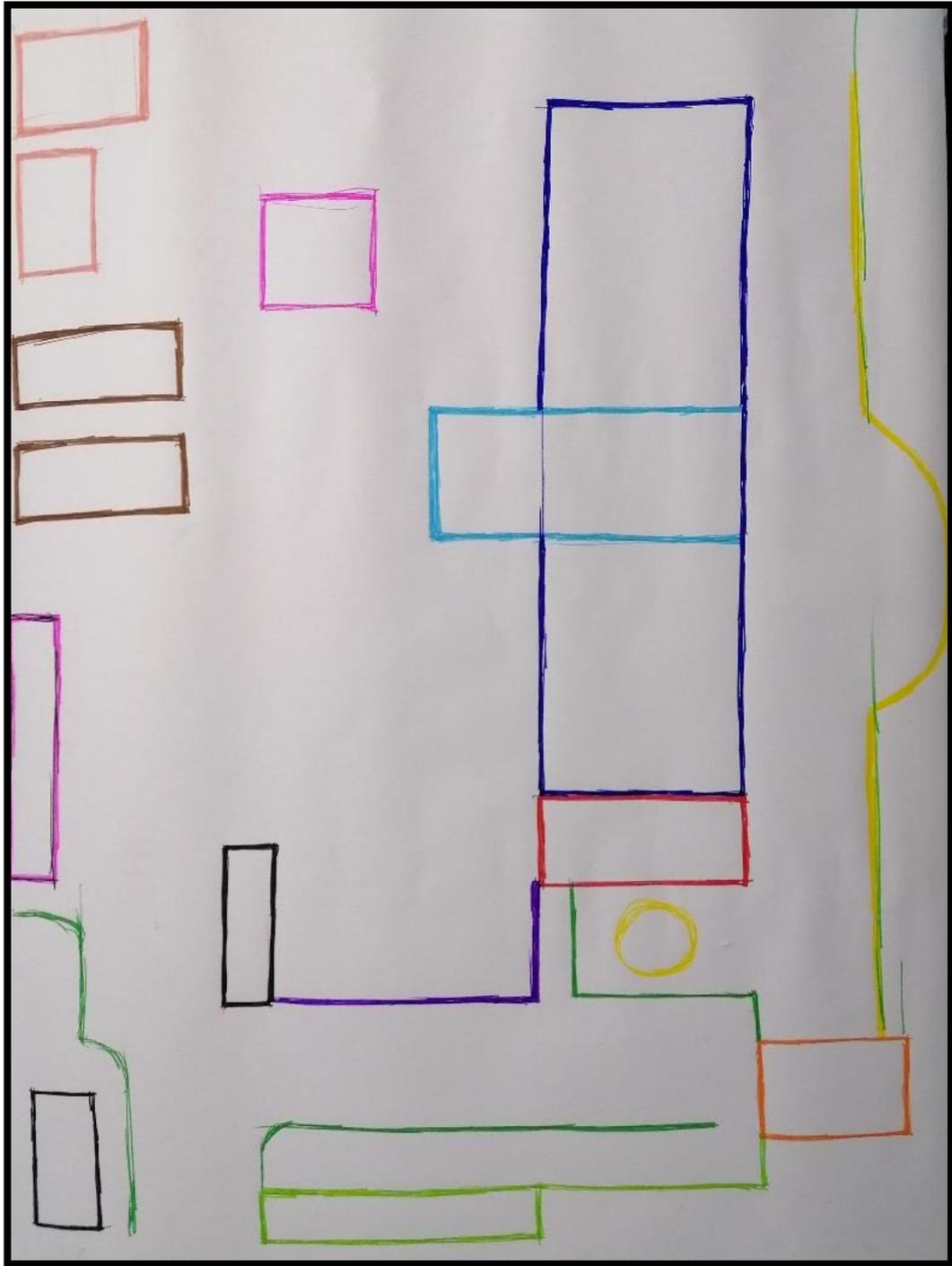
Con respecto en arquitectura a nivel de acabado general se está considerando factor determinante que es: buena calidad de acabados, durabilidad, resistencia y sobre todo economía. Con respecto a los acabados de los techos, las estructuras envolventes de los techos serán de metal.

#### 4.3.10. Geometrización de la Propuesta

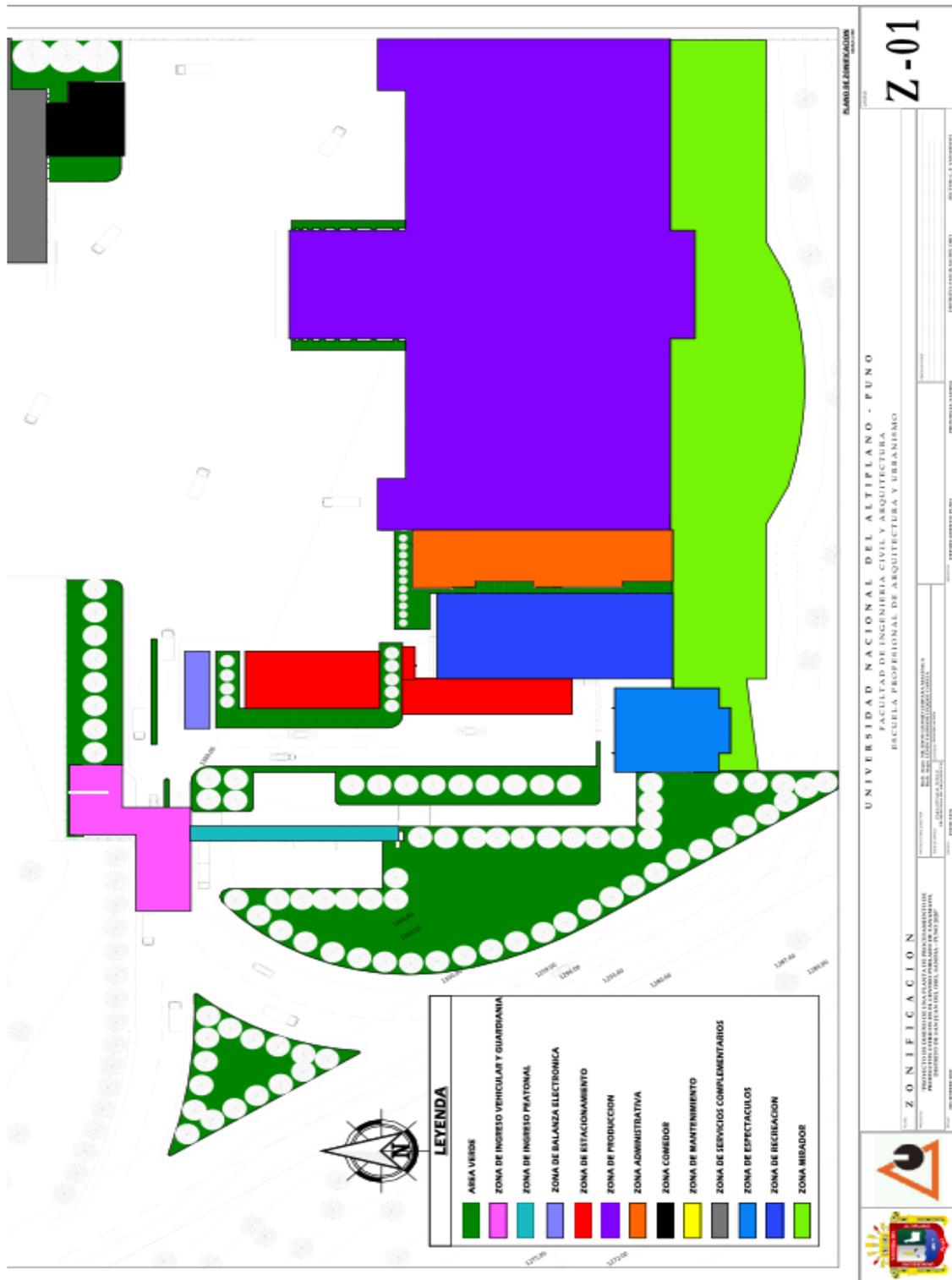
Es la idea principal o la esencia del diseño arquitectónico inspirado en el uso eficiente del territorio de integración y unión del conjunto de la abstracción de la idea como son ejes principales de: simetría, ritmo, jerarquía, estructura. Siempre recalcando que la inspiración del diseño de este proyecto está basada en las curvas y formas libres dos ítems que consideramos son las que originaron el planteamiento de solución de este proyecto.



**Figura 50:** Conceptualización de diseño  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*



**Figura 51:** Abstracción del concepto de diseño  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*



**Figura 52:** Plano de Zonificación  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*



#### **4.3.11. Criterios de Diseño**

##### **4.3.11.1. Zona Administrativa**

La ubicación de la zona administrativa debe responder a la facilidad de ingreso y a su vez tiene que ser visible para todos los visitantes, en otras actividades propias de la zona administrativa también se realizan actividades de mantenimiento y funcionamiento de la planta procesadora.

##### **4.3.11.2. Zona de Producción**

La ubicación y organización de la zona de producción, responde al uso adecuado y espacios ordenados

##### **4.3.11.3. Zona Estacionamiento**

La ubicación principalmente se da para tener un acceso de fácil ubicación ya sea carros y motocicletas, donde deberá de responder adecuadamente para una buena circulación libre. En caso del estacionamiento de vehículos de carga, el estacionamiento deberá responder adecuadamente para una libre circulación donde no deberá de haber cruces en el área de carga y descarga dentro de la planta procesadora.

##### **4.3.11.4. Zona Comedor**

La ubicación de dicha zona se dio más por el buen posicionamiento de la zona de producción y así hacer factible la zona del comedor y los trabajadores.



#### **4.3.11.5. Zona Servicios Generales**

La zonificación principalmente se da para tener un tránsito libre para los vehículos pesados, la ubicación de esta zona deberá responder a la higiene de la zona de producción y a la zona de mantenimiento.

#### **4.3.11.6. Zona Mantenimiento**

La ubicación de dicha se debe a los peligros que representa para la planta misma y todo personal que labora.

#### **4.3.11.7. Zona de Eventos y Galerías**

La ubicación de dicha zona se debe más a la facilidad y visibilidad del público en general, para que puedan hacer un buen uso del lugar.

#### **4.3.11.8. Zona de Ingreso y Control Vehicular**

La ubicación de esta zona se debe más a la facilidad y ubicación para el público en general, siendo esta una de las zonas que más referencia tiene en la planta procesadora industrial, dicha zona es donde se hace el control de seguridad de todo los vehículos particulares y públicos, en cuanto al público de igual manera, se tendrá un control para el buen el servicio.

#### **4.3.11.9. Zona de Recreación**

La ubicación de dicha zona se debe más al libre tránsito y recorrido para todo el público en general, la zona da un recorrido con facilidad de libre tránsito y una vista panorámica a todo el lugar del centro poblado de Yanamayo.

#### 4.3.11.10. Área Verde

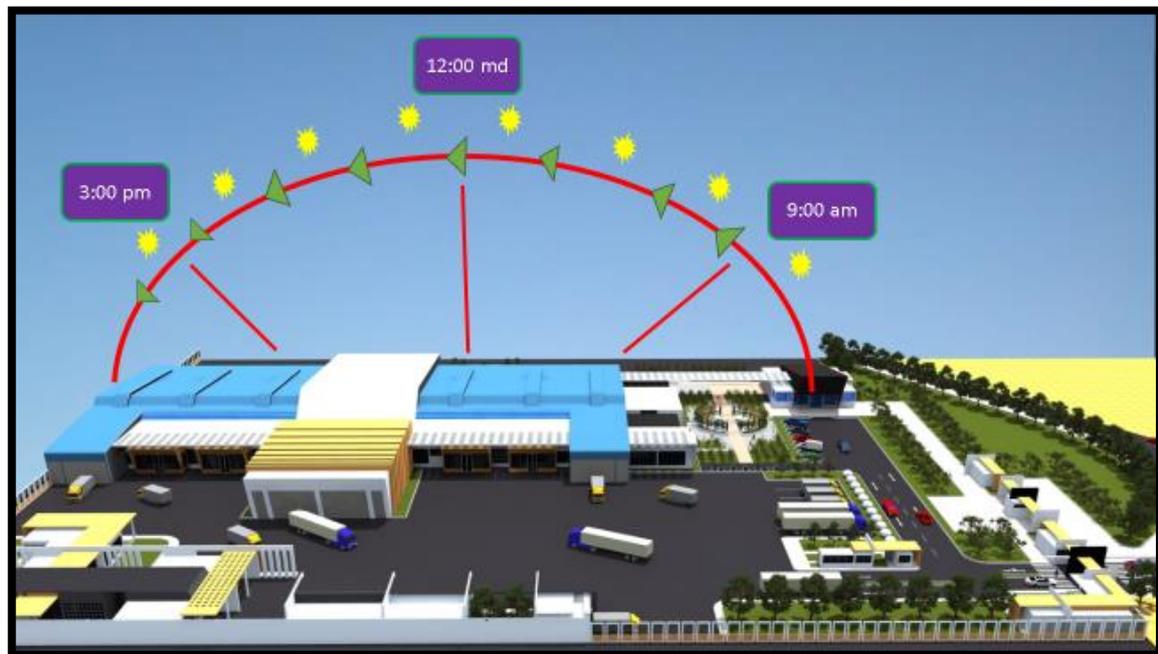
La zona de área verde es más para embellecer el lugar en su totalidad dándole un aire de paisaje natural, se tomó más en cuenta esto para no afectar al medio ambiente.

#### 4.3.11.11. Zona de Ingreso Peatonal

La zona de ingreso peatonal es la zona donde empieza todo el recorrido de la zona de la planta industrial, la ubicación de dicha zona se debe más a la ubicación de las zonas de administración y la zona de galería y eventos.

#### 4.3.12. Asoleamiento e Iluminación

En el terreno ubicado se puede notar el recorrido del sol, y la manera en que esta recibe la captación del sol durante todo el año.



**Figura 53:** Asoleamiento e Iluminación  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*



### 4.3.13. Conjunto Arquitectónico

Consta con los siguientes planos:

1. LOCALIZACION
2. PERIMETRO
3. ZONIFICACION
4. CIRCULACION
5. AREA CONSTRUIDA
6. PLANO PLOTPLAN
7. A-01 Planta de distribución general
8. A-02 Corte de la planta procesadora
9. A-03 Elevaciones de la planta procesadora
10. A-04 Vistas en 3d de la planta procesadora
11. A-05 Entrada principal de vehículos
12. A-06 Entrada principal peatonal
13. A-07 Área de control de maquinaria pesada
14. A-08 Taller de mantenimiento-deposito
15. A-09 Servicios complementarios
16. A-10 Escenario y stand.



## V. CONCLUSIONES

El presente estudio preliminar concluye que la ejecución de una planta procesadora de productos cítricos naranja y mandarina es viable técnica y económicamente. El procesamiento de estas frutas serán productos innovadores que ayudará al consumidor ahorrar tiempo y esfuerzo al contar con un producto listo para el consumo directo, tendrá gran acogida por los clientes tanto de la zona y toda la región.

El proyecto planteado va contribuir con el desarrollo del distrito de San Juan del Oro y sus centros poblados; ya sea social o económica, generando trabajo tanto en la empresa como en toda la agricultura.

Los materiales a usarse serán de la zona, ya que la zona cuenta con abundante material disponible, se implementa con tecnología moderna en el diseño de la edificación, uniendo lo tradicional y lo moderno generando un atractivo turístico en la zona.

El proyecto a realizarse cumple con todas las características de atraer a toda la población al cultivo de los cítricos y así dejar de erradicar la tala de árboles y contaminación de ríos y el medio ambiente, ya que las condiciones físicos-ambientales es bastante favorable a la propuesta de diseño.



## VI. RECOMENDACIONES

Dotar de la infraestructura adecuada para el procesamiento de la naranja y mandarina en el distrito de San Juan del Oro y sus centros poblados, orientada a las necesidades de los productores de estas frutas con características específicas que se requiere, es de suma importancia mantener estos criterios, para lograr una infraestructura operativa y eficiente.

Se deberán considerar, las soluciones arquitectónicas realizadas según los diagnósticos y las normativas planteados en la programación arquitectónica, en el cual se generan espacios acordes a las necesidades y que son de suma importancia para contribuir con el proyecto arquitectónico.

El éxito de este proyecto estará vinculado principalmente con la vigilancia diaria y constante de todos los procesos productivos, principalmente con la entrada de la materia prima, ahí se deberá seleccionar las frutas de calidad.

En lo higiénico el proyecto deberá de mantener un riguroso control de todas las áreas que puedan generar una posible contaminación en el trayecto del proceso, por lo que es necesario una adecuada ubicación de los residuos desechables.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguilar, I. (2007). *Arquitectura industrial, testimonio de la era de la industrialización*. Valencia.
- Apraiz Sahagún, A., & Martínez Matía, A. (2008). *Arquitectura industrial en Gipuzkoa*. Donostia, San Sebastian: Gipuzkoako Foru Aldundia.
- Arquitectos, S. d. (2018). Plantas Industriales. *Sala de arquitectos*.
- Baño Nieva, A. (s.f.). *LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA: TÉRMINOS NUEVOS, CONCEPTOS ANTIGUOS*. Madrid: UALH.
- Barranco Arévalo, O. (2015). La Arquitectura Bioclimática. *Modulo de Arquitectura*, 10.
- Buitron, S., Benitez, C., Alarcón, R., & Muñoz, A. (11 de noviembre de 2012). *slideshare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/sofiabuitronobando/arquitectura-industrial>
- Casado, I. (2009). *LA ARQUITECTURA DE LA INDUSTRIALIZACIÓN*. eumed.net.
- Casals Casanova, M., Calvet Puig, M. D., & Roca Ramon, X. (2001). *Complejos industriales*. Barcelona: EDICIONS UPC.
- DDURMI. (25 de Agosto de 2016). *Arquitectura bioclimática. Sus objetivos y sus principios*. Obtenido de DDURMI: <https://www.durmi.com>
- de la Cruz López, M., & del Caño Gochi, A. (2001). CONSTRUCCIÓN Y ARQUITECTURA INDUSTRIAL PARA EL SIGLO XXI: UN ANALISIS PRELIMINAR. *Informes de la Construcción*, 40-41.
- de Lapuerta, J. M., & Deplazes, A. (2006). DEFINICIÓN DE ARQUITECTURA POR DIFERENTES AUTORES ALREDEDOR DEL MUNDO. *MAS in Collective Housing*, 1.
- Española, R. A. (2019). *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Asociación de Academias de la Lengua Española (ASALE).
- Gestion. (23 de Octubre de 2015). Sierra Exportadora: Productores de papaya andina ganaron Procompite de Puno. *Gestion, Economía*.
- Hevia, G. (s.f.).



- Hevia, G. (12 de Abril de 2014). *Centro de Producción e Investigación Carozzi*.  
Obtenido de ArchDaily Perú: <https://www.archdaily.pe>
- Moises, Y. (23 de Octubre de 2013). *Clasificación de Las Plantas Industriales*.  
Obtenido de SCRIBD: [https://es.scribd.com/doc/178309380/Clasificacion-de-Las-Plantas-Industriales#download&from\\_embed](https://es.scribd.com/doc/178309380/Clasificacion-de-Las-Plantas-Industriales#download&from_embed)
- Muther, R. (1970). *Distribución en planta*. Barcelon, España: HISPANO EUROPEA.
- Peñalver Torres, M. T. (2002). La arquitectura industrial: patrimonio histórico y utilización como recurso turístico. *Cuadernos de Turismo*, núm. 10, 13.
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2014). *Definición de plantas industriales*. Obtenido de Definiciones.de: <https://definicion.de/plantas-industriales>
- Plazola Cisneros, A. (1977). *ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA* (Vol. VII). Plazola Editores.
- Quispe Suasaca, L., Carlos Donaires, S., & Huamani Pardo, K. (2016). *Distribución en Planta*. Monografías S.A.
- Raffino, M. E. (20 de Julio de 2020). *Concepto.de*. Obtenido de Materia Prima: <https://concepto.de/materia-prima>
- Ramos, E. (20 de Mayo de 2019). Contexto positivo y retos de la industria citrícola peruana. *Agraria.pe*.
- Siguas Sifuentes, S. (s.f.). *Proyecto de Inversión para el servicio de alquiler de montacargas*. Lima, Perú: UNMSM.
- Ucha, F. (Diciembre de 2013). *Definición ABC*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/economia/proceso-productivo>

## ANEXOS



**Figura 54:** Vista planta general  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.*



**Figura 55:** Vista planta general  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 56:** Vista planta general  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 57:** Vista planta general  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



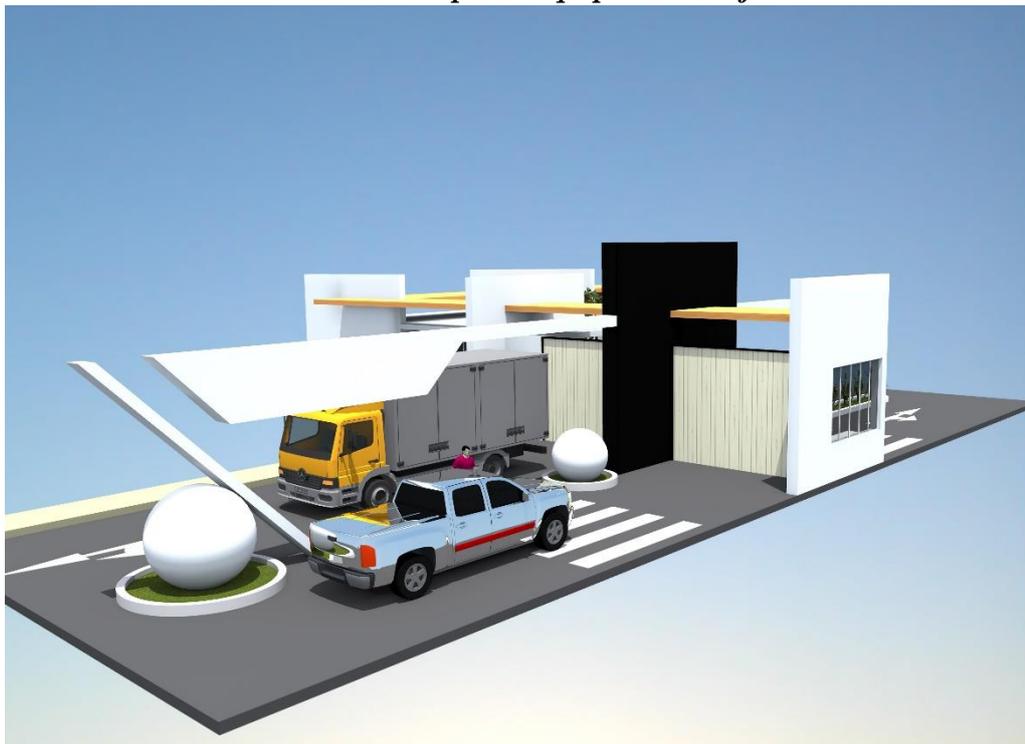
**Figura 58:** Vista planta general  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



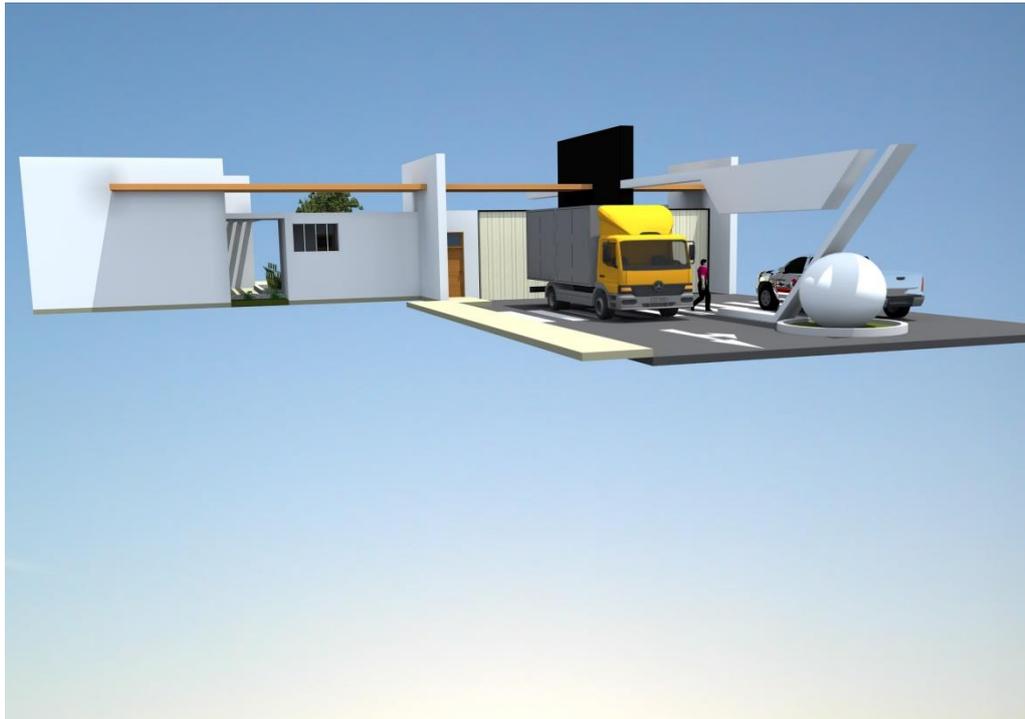
**Figura 59:** Vista aérea planta general  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 60:** Vista zona de ingreso vehicular y guardianía  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 61:** Vista zona de ingreso vehicular y guardianía  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 62:** Vista zona de ingreso vehicular y guardianía  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 63:** Vista zona de ingreso vehicular y guardianía  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 64:** Vista zona de ingreso vehicular y guardianía  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 65:** Vista zona de ingreso peatonal  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



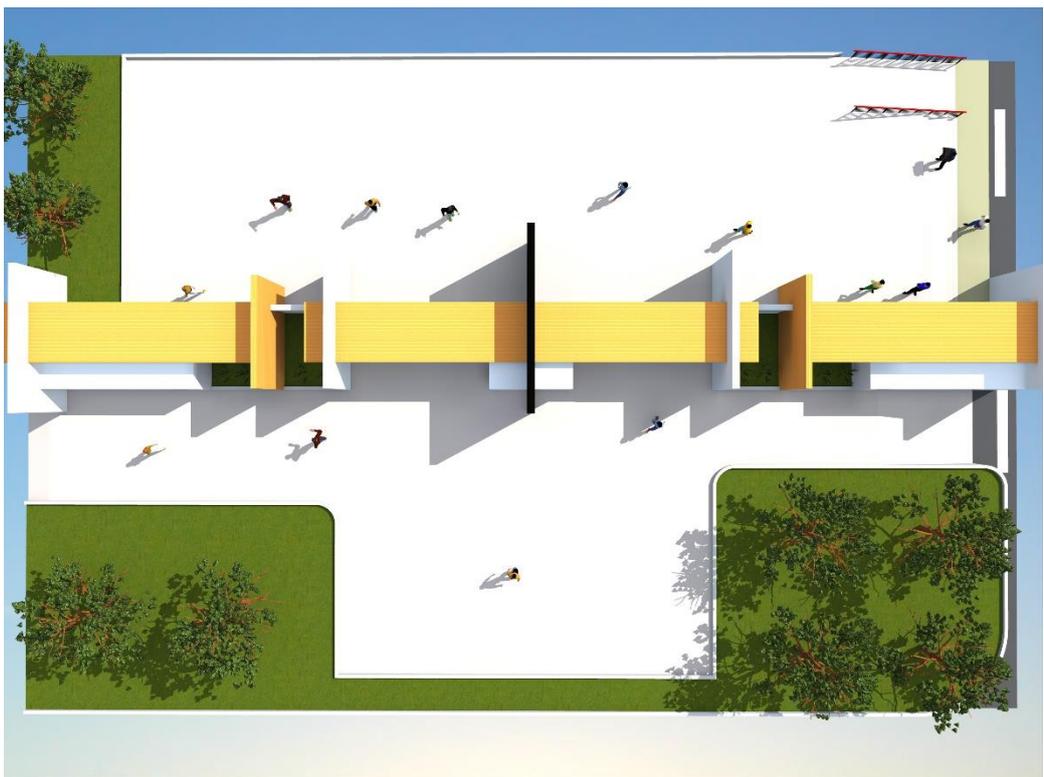
**Figura 66:** Vista zona de ingreso peatonal  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 67:** Vista zona de ingreso peatonal  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 68:** Vista zona de ingreso peatonal  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 69:** Vista aérea zona de ingreso peatonal  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 70:** Vista zona de balanza electrónica  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 71:** Vista zona de balanza electrónica  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 72:** Vista zona de balanza electrónica  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 73:** Vista zona de balanza electrónica  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



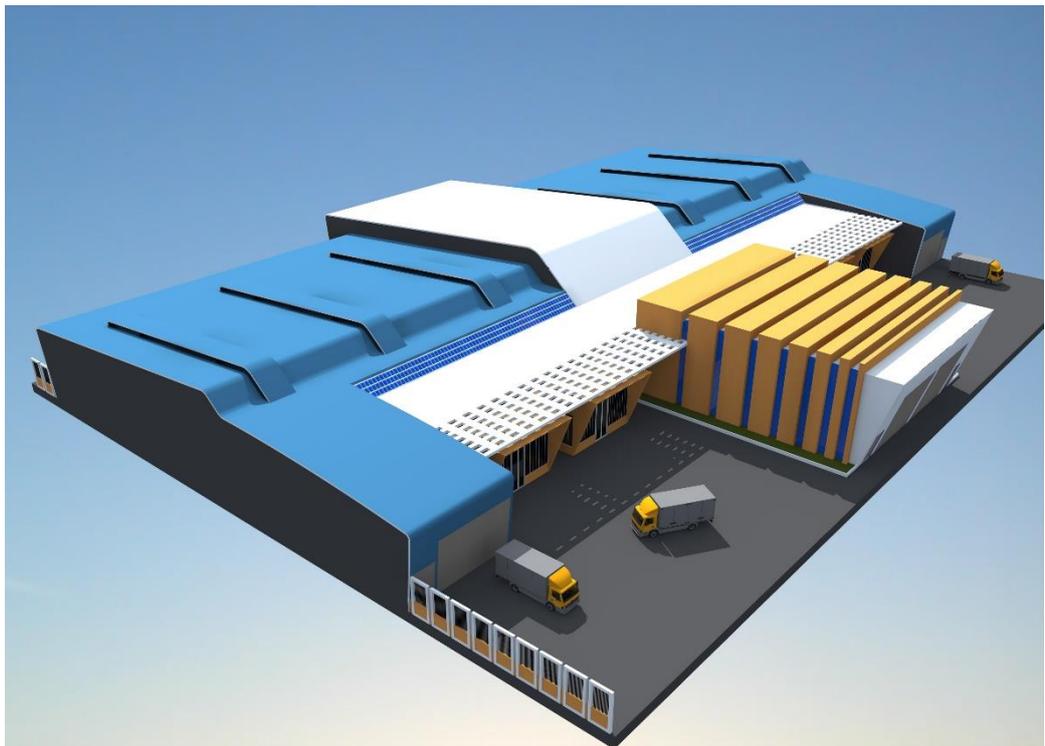
**Figura 74:** Vista zona de estacionamiento  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



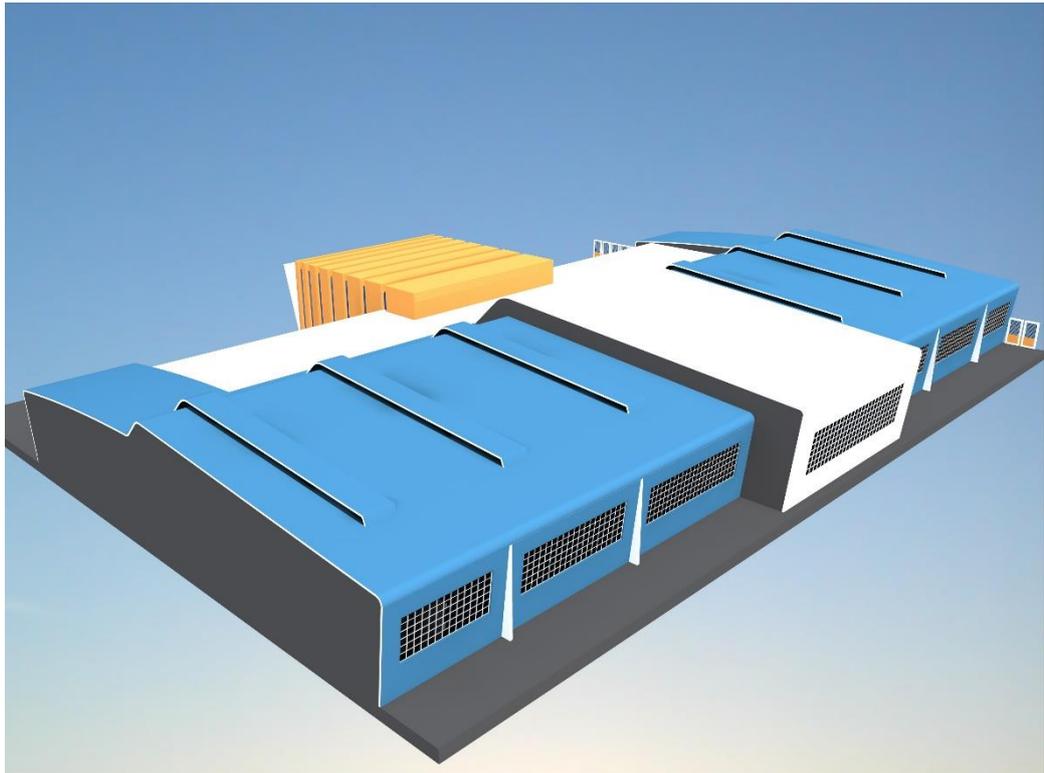
**Figura 75:** Vista zona de estacionamiento  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



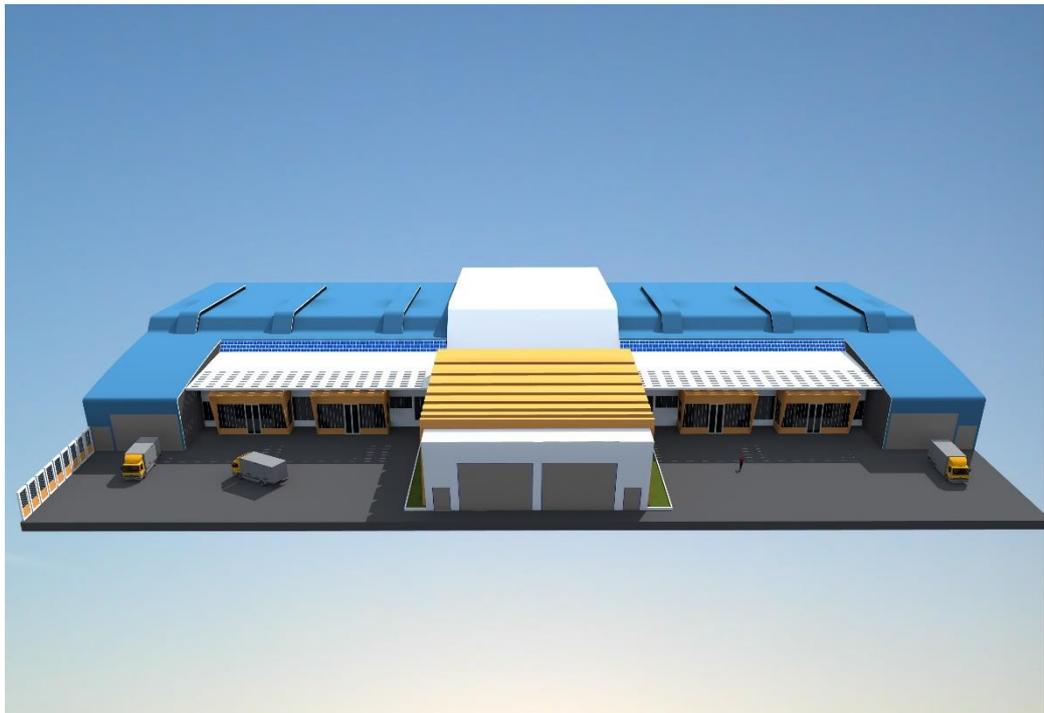
**Figura 76:** Vista aérea zona de estacionamiento  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



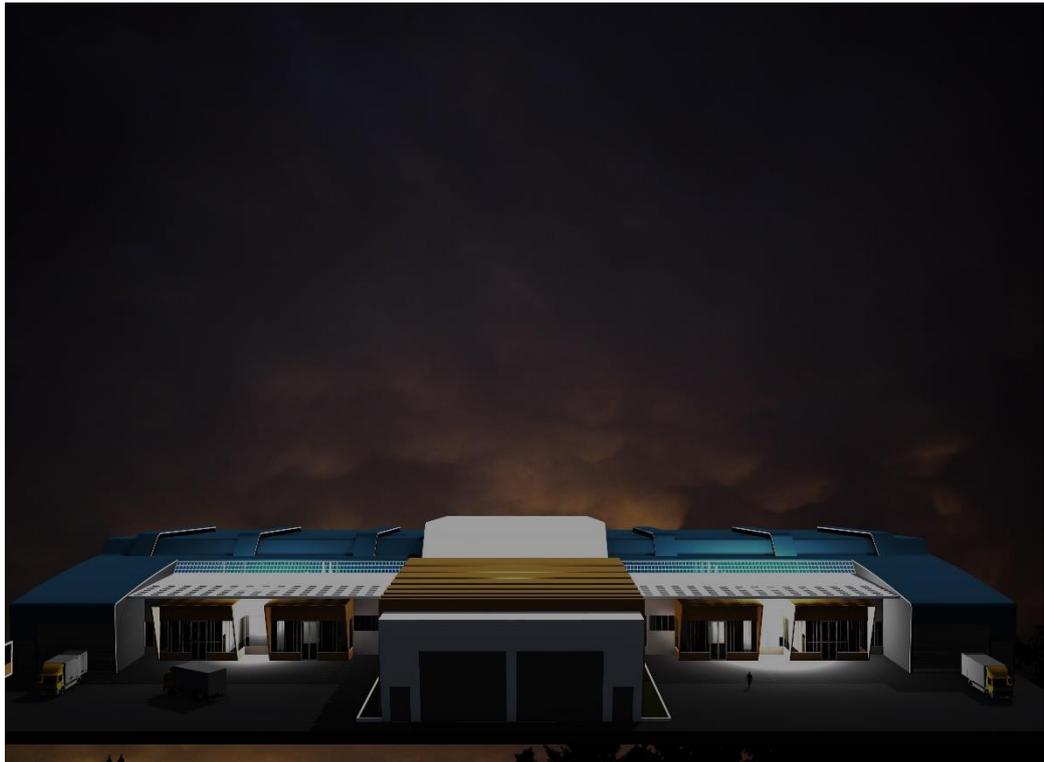
**Figura 77:** Vista zona de producción  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 78:** Vista zona de producción  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 79:** Vista frontal zona de producción  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 80:** Vista zona de producción  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 81:** Vista zona administrativa  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 82:** Vista zona administrativa

*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 83:** Vista zona administrativa

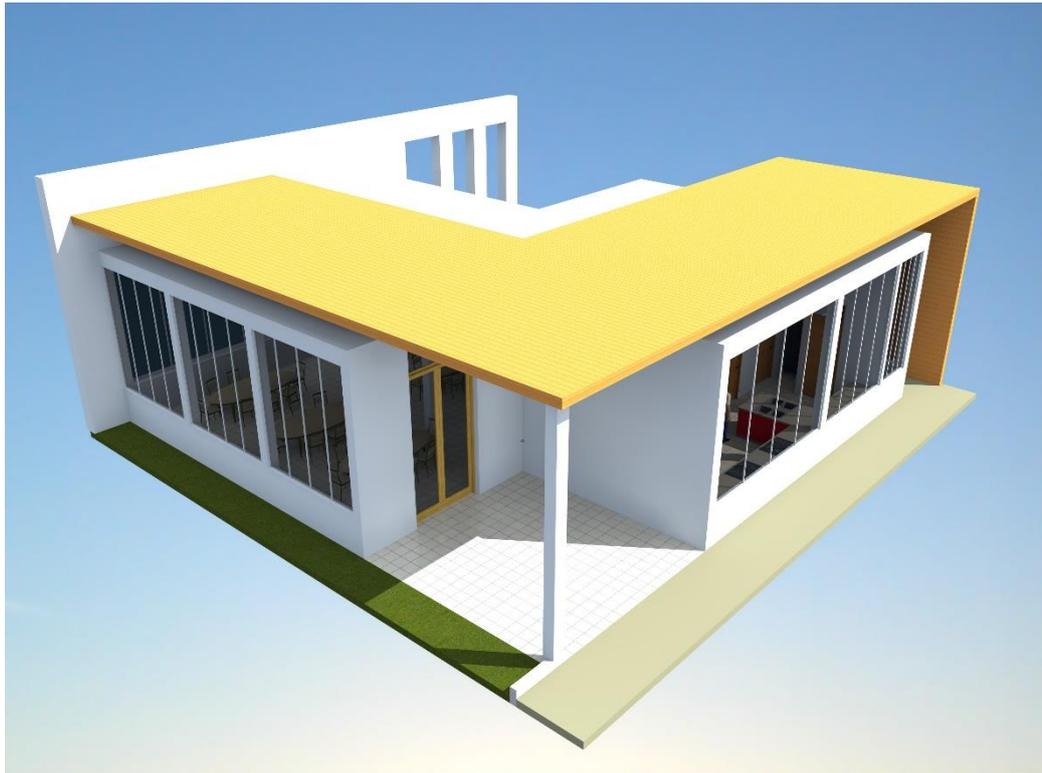
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 84:** Vista zona administrativa  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 85:** Vista Zona Comedor  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 86:** Vista Zona Comedor  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



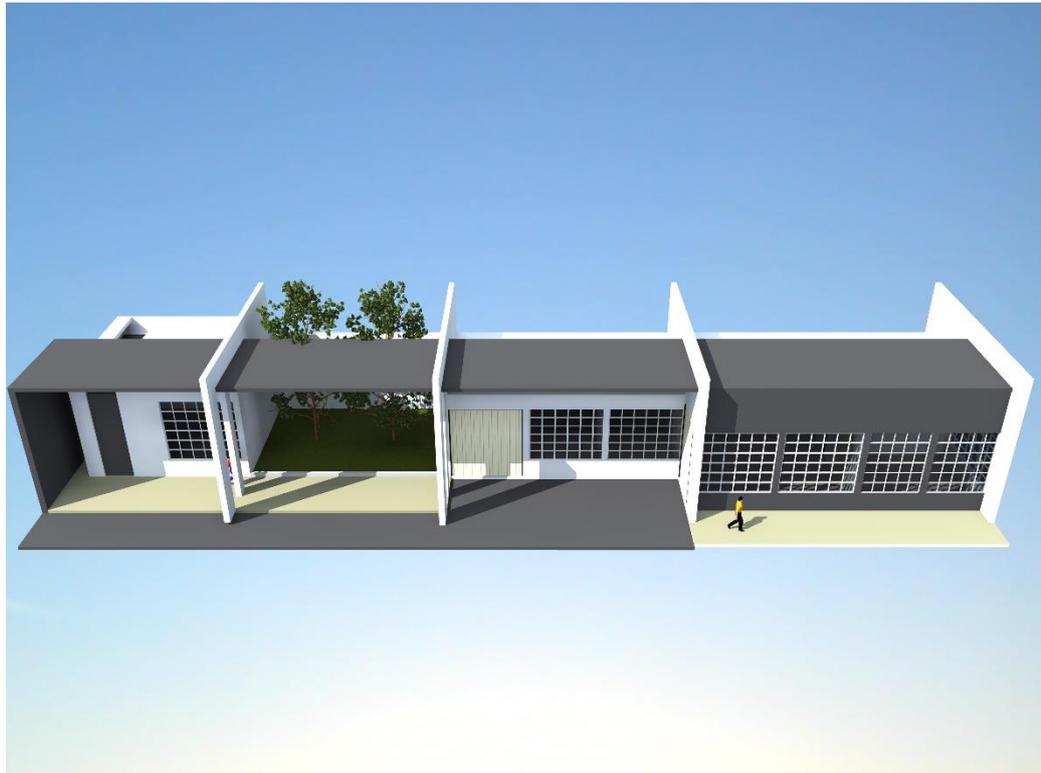
**Figura 87:** Vista Zona Comedor  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 88:** Vista Zona Comedor  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 89:** Vista Zona de Mantenimiento  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



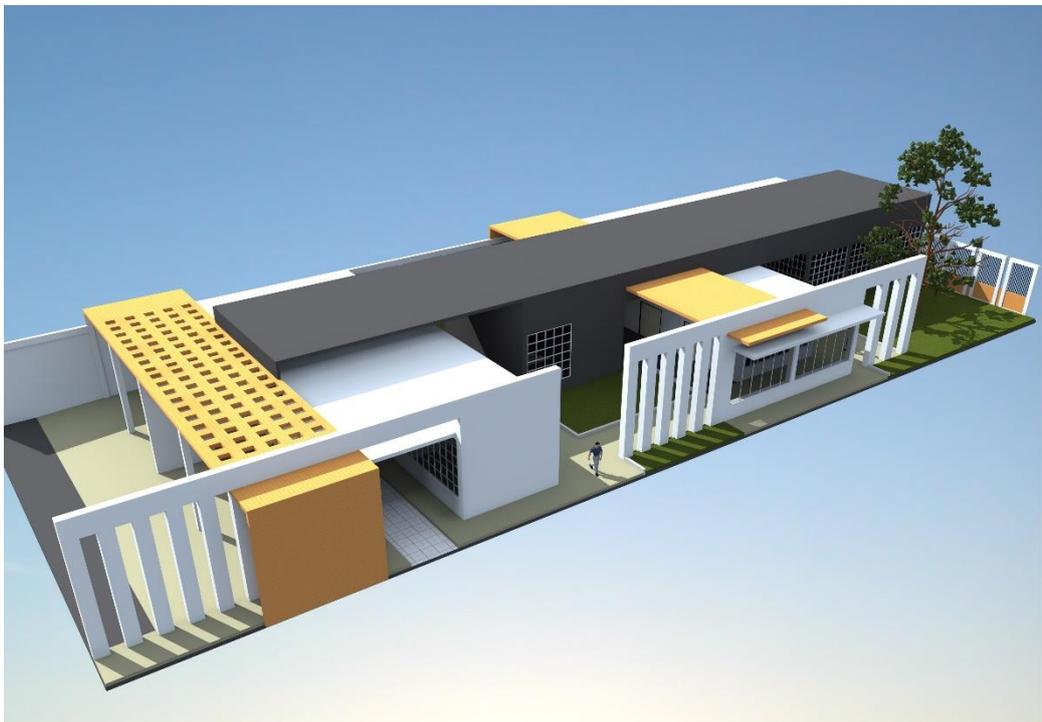
**Figura 90:** Vista Zona de Mantenimiento  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 91:** Vista Zona de Mantenimiento  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 92:** Vista Zona de Mantenimiento  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



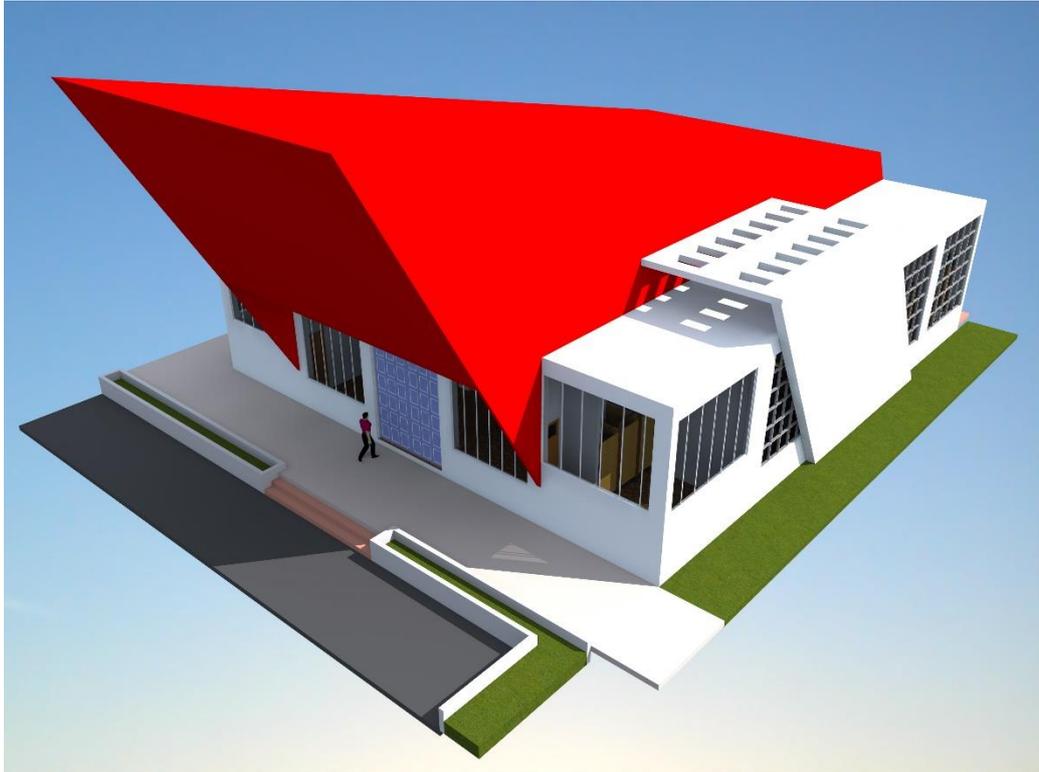
**Figura 93:** Vista Zona de Servicios Complementarios  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 94:** Vista Zona de Servicios Complementarios  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



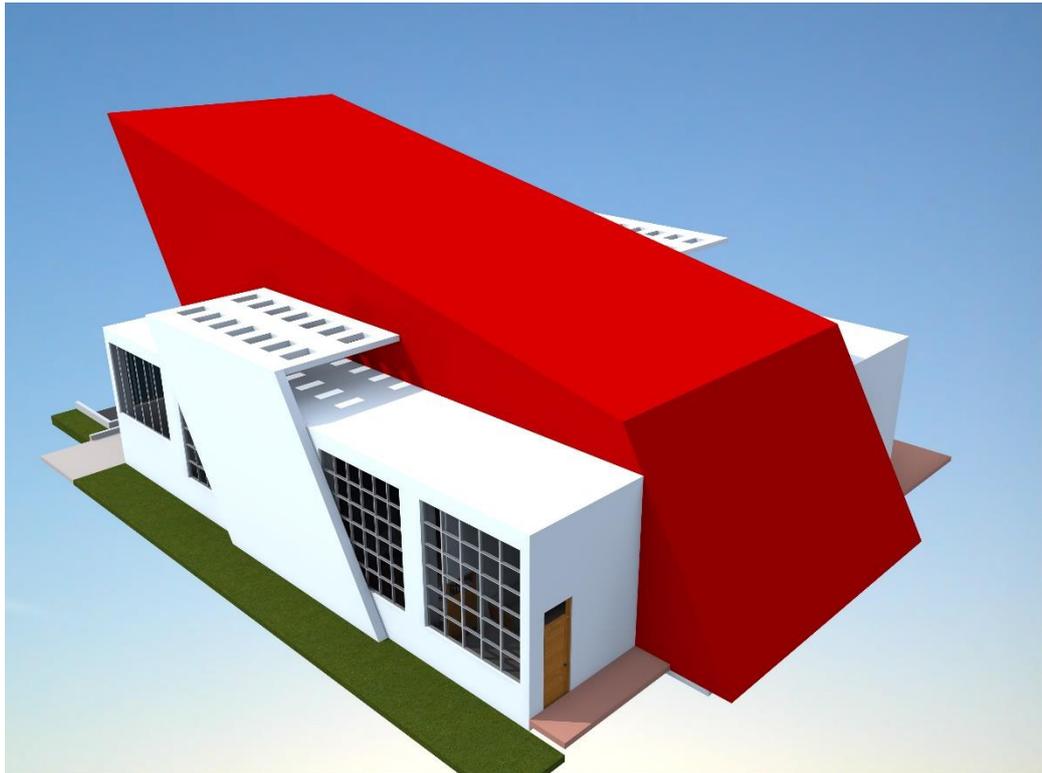
**Figura 95:** Vista Zona de Servicios Complementarios  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 96:** Vista Zona de Espectáculos  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 97:** Vista Zona de Espectáculos  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



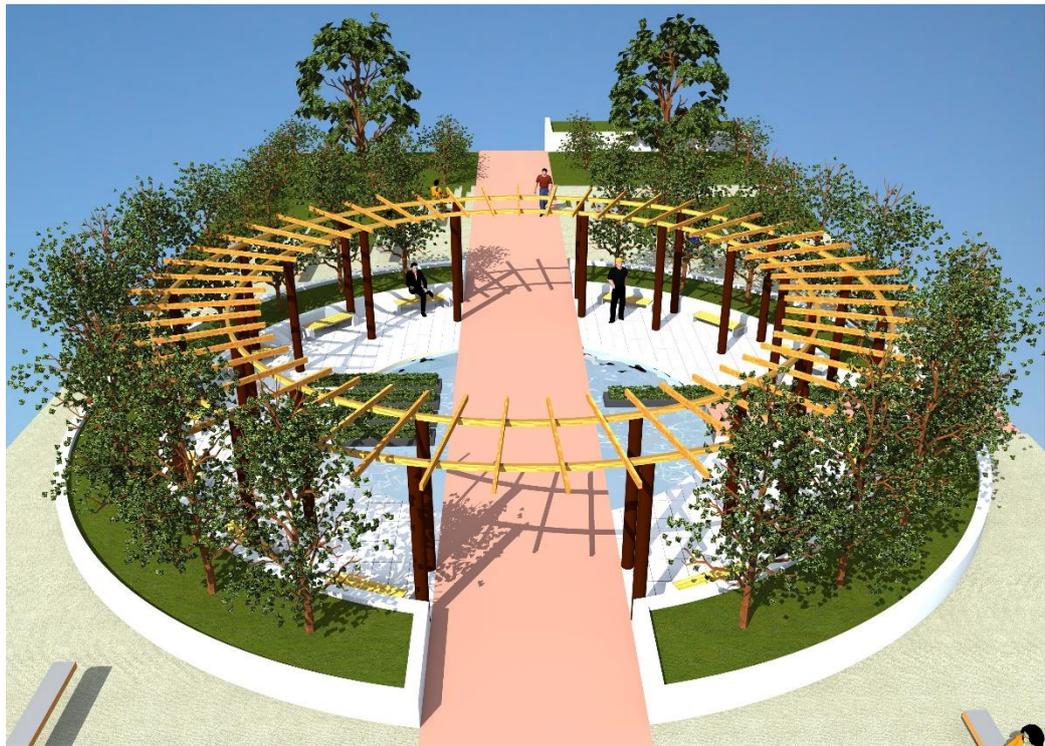
**Figura 98:** Vista Zona de Espectáculos  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 99:** Vista Zona de Estacionamiento  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 100:** Vista Zona de Recreación  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



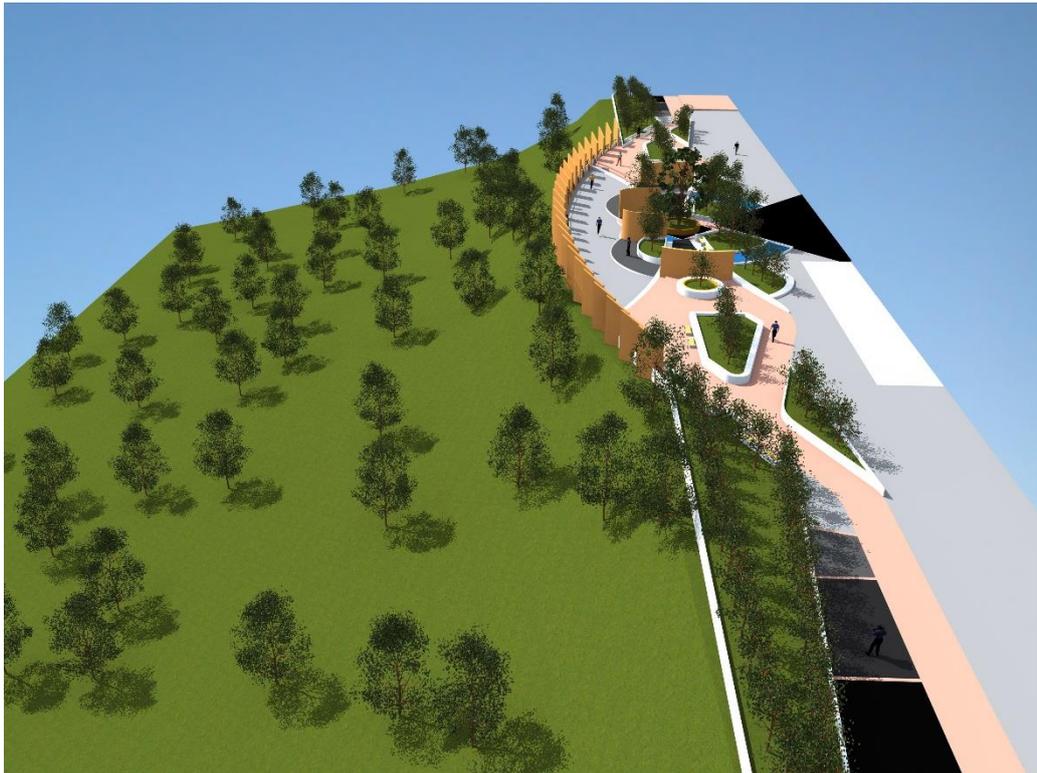
**Figura 101:** Vista Zona de Recreación  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



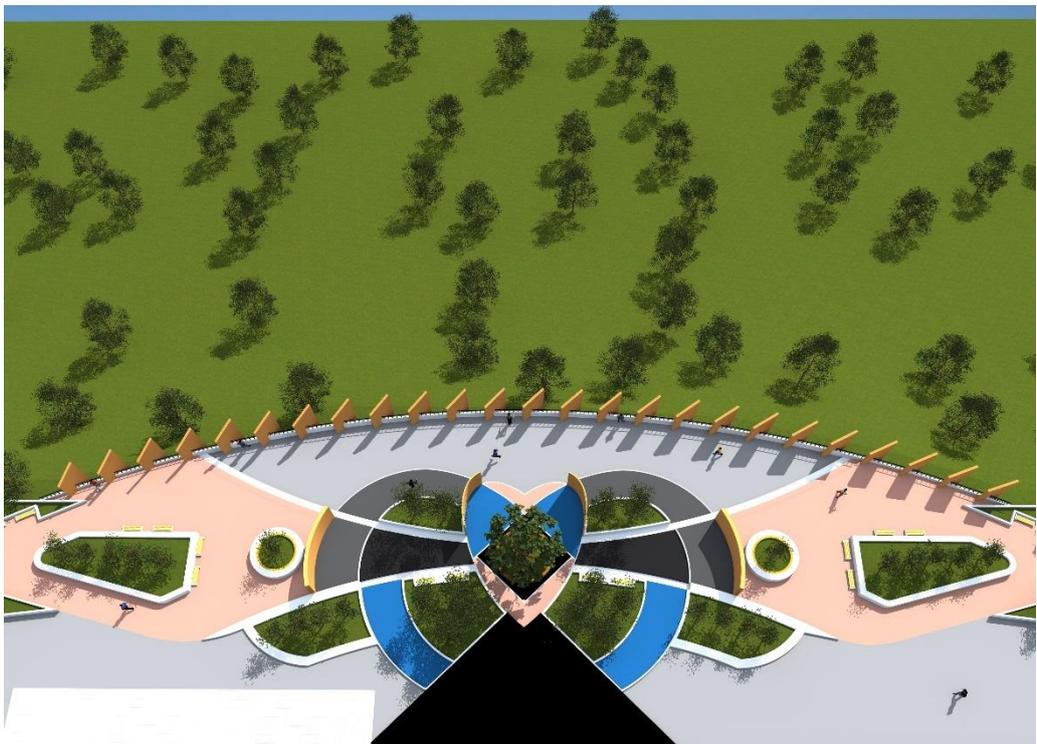
**Figura 102:** Vista Zona de Recreación  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 103:** Vista Aérea Zona de Recreación  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 104:** Vista Aérea Zona de Recreación  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 105:** Vista Aérea Zona de Recreación  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 106:** Vista Zona de Recreación  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



**Figura 107:** Vista Zona de Recreación  
*Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo*



Planos:

U-01 Plano de Localización y Ubicación

T-01 Plano Topográfico

C-01 Plano Flujo de Circulación

Z-01 Plano de Zonificación

A-01 Planimetría General

A-02 Planimetría General (Cortes)

A-03 Planimetría General (Elevación)

A-04 Plano Zona de Ingreso Vehicular y Guardianía

A-05 Plano Zona de Ingreso Vehicular y Guardianía (Cortes)

A-06 Plano Zona de Ingreso Vehicular y Guardianía (Elevación)

A-07 Plano Zona de Ingreso Principal Peatonal

A-08 Plano Zona de Ingreso Principal Peatonal (Cortes)

A-09 Plano Zona de Ingreso Principal Peatonal (Elevación)

A-010 Plano Zona de Control de Vehículos Pesados

A-011 Plano Zona de Control de Vehículos Pesados (Cortes)

A-012 Plano Zona de Control de Vehículos Pesados (Elevación)

A-013 Plano Zona de Estacionamiento

A-014 Plano Zona de Producción

A-015 Plano Zona de Producción (Cortes)

A-016 Plano Zona de Producción (Elevación)

A-017 Plano Zona Administrativa

A-018 Plano Zona Administrativa (Cortes)

A-019 Plano Zona Administrativa (Elevación)

A-20 Plano Zona Comedor



- A-21 Plano Zona Comedor (Cortes)
- A-22 Plano Zona Comedor (Elevación)
- A-23 Plano Zona de Mantenimiento
- A-24 Plano Zona de Mantenimiento (Cortes)
- A-25 Plano Zona de Mantenimiento (Elevación)
- A-26 Plano Zona de Servicios Complementarios
- A-27 Plano Zona de Servicios Complementarios (Cortes y Elevación)
- A-28 Plano Zona de Espectáculos
- A-29 Plano Zona de Espectáculos (Cortes)
- A-30 Plano Zona de Espectáculos (Elevación)
- A-31 Plano Zona de Recreación
- A-32 Plano Zona de Recreación (Cortes y Elevación)
- A-33 Plano Zona Mirador
- A-34 Plano Zona Mirador (Cortes y Elevación)

**Link para poder ver los planos**

<https://drive.google.com/drive/folders/1aOnAONbqhjIK94TuQUCbGbsnUnUau7FU?usp=sharing>