

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES**

PROGRAMA DE ESTUDIO DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

**“Centro de Innovación Tecnológica del Limón para impulsar la Educación
y Competitividad, en el Sector La Peñita, Distrito De Tambogrande, Piura
2021”**

Línea de Investigación:
Diseño Arquitectónico

Autor(es):
Br. More Sernaque, Zoraida Luceli
Br. Medina Nuñez, Katherine Vanesa

Jurado Evaluador:

Presidente: Dr. Zulueta Cueva, Carlos Eduardo
Secretario: Ms. Sachun Azabache, Carlos Martin
Vocal: Msc. Villacorta Dominguez, Oscar Miguel

Asesor:
Mg. Arq. La Rosa Boggio Diego Orlando
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9207-5963>

**PIURA – PERÚ
2023**

Fecha de sustentación: 2023/05/18

“Centro de Innovación Tecnológica del Limón para impulsar la Educación y Competitividad, en el Sector La Peñita, Distrito De Tambogrande, Piura 2021”

INFORME DE ORIGINALIDAD

11%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

8%

2

repositorio.upao.edu.pe

Fuente de Internet

1%

3

Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru

Trabajo del estudiante

1%

4

Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego

Trabajo del estudiante

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

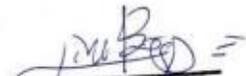
Declaración de Originalidad

Yo, Mg. Arq. Diego Orlando La Rosa Boggio , docente del Programa de Estudio de Arquitectura o de Postgrado , de la Universidad Privada Antenor Orrego , asesor de la tesis de investigación titulada "CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL LIMÓN PARA IMPULSAR LA EDUCACIÓN Y COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR LA PEÑITA, DISTRITO DE TAMBOGRANDE, PIURA, 2021", autores: Zoraida Luceli More Sernaque , Katherine Vanesa Medina Nuñez , dejo constancia lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 11 % . Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el (09, Agosto, 2023).
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Lugar y fecha: Trujillo 09 Agosto 2023

Apellidos y nombres del asesor: Mg. Arq. La Rosa Boggio Diego Orlando
DNI: 00239747
ORCID: 0000-0001-9207-5963
FIRMA:



Arg. Diego O. La Rosa Boggio
CAP. N° 5333

Apellidos y nombres del autor: More Sernaque Zoraida Luceli
DNI: 47637275
FIRMA:



Apellidos y nombres del autor: Medina Nuñez Katherine Vanesa
DNI: 47454234
FIRMA:



DEDICATORIA

A Dios por brindarme salud, por concederme llegar hasta este ansiado momento
de mi vida.

A Papá, por ser mi guía y apoyo en el camino profesional, por las enseñanzas
del día a día, por compartir e inculcarme su amplia y reconocida experiencia laboral, la
cual admiro.

A mamá, por ser mi apoyo incondicional, por estar presente en cada etapa de mi
formación personal, profesional y en cada momento de mi vida, por motivarme, por
cuidarme y acompañarme siempre.

A ambos les debo todo lo que ahora soy. Papi y Mami les estaré eternamente
agradecida. Este logro es para ustedes.

A nuestro asesor al Mg. Arq. Diego Orlando La Rosa Boggio, por orientarnos.
A las autoridades de la Comisión de Regantes Algarrobo Valle Hermoso por su
disposición a brindarnos toda información, lo cual fue fundamental.

Zoraida Luceli More Sernaque

Agradezco ante todo a nuestro Dios por darme la vida, sabiduría y constancia que
necesite a lo largo de mi carrera profesional.

A mi madre por haberme brindado soporte, asesoramiento y creer en lo que yo pueda
convertirme.

A mi familia por las recomendaciones dadas cuando las necesito en el transcurso de
mi etapa profesional.

A mi asesor al Mg. Arq. Diego Orlando La Rosa Boggio, por su tiempo brindado en el
transcurso del proyecto y cuando se le ha necesitado.

A los agricultores de Valle Hermoso que nos dieron su tiempo, que siempre estuvieron
predispuestos al proyecto.

Katherine Vanesa Medina Nuñez

RESUMEN

El (ITP) generó la fundación de una red de (Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica), con el objetivo de potencializar las cadenas de producción que tienen los departamentos del Perú.

En la región de Piura tenemos el Cite Agro que brinda su apoyo al sector Agroindustrial. En la actualidad carece de una edificación propia, para la gran demanda de lo que son las MIPYMES.

Cabe resaltar que las infraestructuras de los CITES van en función a los tipos de producción que hay en la región donde se desea implementar nuevas tecnologías e impulsar la competitividad.

Por ello se propone un equipamiento, en función a la producción del Limón, siendo instalado en el Sector la Peñita, sector que es proyectado como lugar de crecimiento del desarrollo del limón. que acogerá a futuro empresas dedicadas a la producción, investigación a nivel nacional y/o internacional. En esta infraestructura se facilitará la dotación de ferias comerciales a los pequeños y medianos productores por medio de un convenio con entidades Regionales, las empresas privadas y/o los representantes del centro Poblado. Así mismo surge la necesidad en el sector La Peñita de una necesaria tecnificación, productividad y competitividad, de las redes de agricultura con atracción en la agroexportación del limón. El CITE, pretende llegar a ser quienes orienten a los actores del sector agroindustrial del sector La Peñita en un proyecto de economía estratégica, basado en la siguiente teoría: I+D+i (Investigación, desarrollo e innovación).

Su arquitectura se desarrolló en dos direcciones relacionadas. Comenzamos con la programación arquitectónica, que incluye la ergonomía y los requisitos de espacio para el proyecto.

Continuamos con la forma en relación con el contexto seleccionado, teniendo en cuenta el perfil del entorno urbano y su integración con el área central de la ciudad.

La finalidad de brindar a los pobladores una infraestructura adecuada para mejorar sus necesidades en los servicios socioeconómicos, educativos , culturales así como recreación , siendo impuesto como fin principal en aquellos gobiernos de su localidad , para ofrecer infraestructuras de calidad y seguridad para todos, mejorando la capacidad adquisitiva de producción y generar mayor empleo .Por lo cual , el Proyecto de tesis "CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICO DEL LIMÓN-TAMBOGRANDE" busca integrar a las variable social , económica y ambiental como solución a mejorar la calidad de vida de la población del sector.

Palabras Clave

Centro de Innovación Tecnológica (CITE), Agroindustrial, Innova Producción del Limón, acción Productiva, arquitectura sustentable, competitividad.

ABSTRACT

The (ITP) will continue the foundation of a network of (Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica), with the objective of strengthening the production chains of Peru's departments.

In the region of Piura is the Cite Agro that offers its support to the Agroindustrial sector. It currently lacks its own building to meet the high demand of MIPYMES. It should be noted that the CITES infrastructure depends on the type of production in the region where new technologies are to be implemented and competitiveness is to be boosted.

For this reason, an equipment is proposed, based on the production of lemons, to be installed in the La Peñita Sector, a sector that is projected as a place of growth for the development of lemons, which will host future companies dedicated to production and research at a national and/or international level. This infrastructure will facilitate the provision of trade fairs to small and medium producers through an agreement with regional entities, private companies and / or representatives of the town center. Likewise, the need arises in the La Peñita sector for a necessary technification, productivity and competitiveness of the agricultural networks with attraction in the agro-export of lemons. The CITE, intends to become the one who guides the actors of the agro-industrial sector of La Peñita sector in a project of strategic economy, based on the following theory: I+D+i (Research, development and innovation).

Its architecture developed in two related directions. We start with the architectural programming, which includes the ergonomics and space requirements for the project. We continue with the form in relation to the selected context, taking into account the profile of the urban environment and its integration with the central area of the city.

The purpose of providing the inhabitants with an adequate infrastructure to improve their needs in socioeconomic, educational, cultural and recreational services, being imposed as the main in those governments of their locality, to provide quality infrastructure and security for all, improving the purchasing power

of production and generate more employment in the city. Therefore, the thesis project "CENTER OF TECHNOLOGICAL INNOVATION OF LIMON-TAMBOGRANDE" seeks to integrate the social, economic and environmental variables as a solution to improve the quality of life of the population in the sector.

Keywords

Center for Technological Innovation (CITE), Agroindustrial, Innova Lemon

Production, productive action, sustainable architecture, competitiveness.

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	v
ABSTRACT	vii
I.-FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO	1
I.1 ASPECTOS GENERALES	1
I.1.1 Título.....	1
I.1.2 Objeto	1
I.1.3 Localización	2
I.1.4 Entidades e involucrados	5
I.1.5 Antecedentes del tema de investigación	7
I.1.6 Justificación	7
I.2 MARCO TEORICO.....	8
I.2.1 Bases Teóricas	8
I.2.2 Marco Conceptual.....	18
I.2.3 Marco Referencial.....	22
I.2.4 Marco Normativo	32
I.3. METODOLOGIA.....	34
I.3.1 Recolección de Información.....	34
I.3.2 Procesamiento de Información.....	36
I.3.3 Esquema Metodológico – Cronogramas	37
I.3.4 Materiales Recursos Y Presupuesto	39
I.4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA.....	40
I.4.1 Diagnóstico Situacional.....	40
I.4.2 Árbol de Problemas	54
I.4.3 Árbol de Objetivos.....	55

I.4.4 Enunciado del problema	56
I.4.5 Objetivos.....	56
I.4.5.1 Objetivo General	56
I.4.5.2 Objetivos Específicos	56
I.4.6 Análisis de Oferta y Demanda	56
I.4.6.1 Estudio De Mercado	56
I.4.6.2 Oferta	57
I.4.6.3 Demanda.....	63
I.5 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	67
I.5.1 Usuarios	67
I.5.2 Identificación de Zonas	68
I.5.3 Determinación De Ambientes	70
I.5.4 Análisis De Interrelaciones Funcionales (Organigramas Y Flujogramas).....	73
I.6 REQUISITOS NORMATIVOS REGLAMENTARIOS DE URBANISMO Y ZONIFICACION	89
I.7 PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS, TECNOLÓGICOS, DE SEGURIDAD Y OTROS SEGÚN TECNOLOGÍA FUNCIONAL.....	97
I.8 BIBLIOGRAFÍA	120
I.9 ANEXOS	122
I.9.1 Fichas Antropométricas	124
I.9.2 Fichas Descriptivas de la Maquinaria a usar en el Tema Propuesto	136
I.9.3 Estudio de Casos análogos	138
I.9.4 Entrevistas	146
I.9.5 Panel Fotográfico.....	152

II.- MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA	155
II.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO. IDEA RECTORA....	155
II.2 ASPECTO FORMAL.....	158
II.3 ASPECTO FUNCIONAL	162
II.3.1 Accesos	165
II.3.2 Circulaciones.....	168
II.4. ASPECTO TECNOLÓGICO	183
III.MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS	190
III.1 GENERALIDADES	190
III.2 CONSIDERACIONES.....	190
III.3 DESCRIPCION DE SISTEMA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO	
.....	191
III.4 DISEÑO EN CONCRETO ARMADO Y ACERO	191
III.5 CALCULO DE PREDIMENSIONAMIENTO.....	192
IV.MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS	201
IV.1 GENERALIDADES.....	201
IV.2 CONSIDERACIONES	201
IV.3 DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	202
IV.4 DEMANDA DE AGUA	202
IV.4.1Cálculos De Dotación Diaria De Agua.....	203
IV.4.2 PROYECTO	204
IV.4.2.1 (CALCULO DE LA DEMANDA DE CISTERNA)	204
IV.4.2.2 Dimension de Cisterna para uso domestico	209
IV.4.2.3 Equipo de Bombeo.....	210
IV.4.2.4 Redes de Distribución	210

IV.4.3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DESAGÜE PROYECTADO	211
IV.4.3.1 Impulsión de desagües	212
IV.4.4 SISTEMA DE VENTILACIÓN	213
IV.4.5 SISTEMA CONTRA INCENDIOS	213
IV.4.5.1 Cálculo de La Dotación de Agua para el Sistema Contra Incendios.....	213
IV.4.5.2 Calculo Para Sistema De Rociadores	214
IV.4.5.3 Caudal Para Mangueras	215
V. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELECTRICAS	218
V.1 GENERALIDADES	218
V.2 CONSIDERACIONES	218
V.3. ALCANCE DEL PROYECTO.....	219
V.4 DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	219
V.5 SUMINISTRO DE ENERGIA.....	219
V.6 SISTEMA DE DISTRIBUCION DE ENERGIA.....	220
V.7 SISTEMA DE ALUMBRADO INTERIOR E ILUMINACION	220
V.8 SISTEMA DE TOMACORRIENTES Y SALIDAS DE FUERZA	221
V.8.1 Tomacorrientes	221
V.8.2 Salidas de Tensión Estabilizada	222
V.8.3 Salidas Especiales y de Fuerza	223
V.8.4 Sistema De Puesta A Tierra.....	223
V.9 CALCULO DE DEMANDA.....	223
V.10 PROYECTO	224

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Matriz de Involucrados	5
Cuadro 2.	Tipologías, Función, Usuario.....	6
Cuadro 3.	Resumen de Normativas	32
Cuadro 4.	Cuadro comparativo de Normativas.....	33
Cuadro 5.	Materiales y Recursos	39
Cuadro 6.	Presupuesto.....	39
Cuadro 7.	Participación de las principales empresas de Limón	52
Cuadro 8.	Listado de empresas Agroexportadoras en Tambogrande	65
Cuadro 9.	Usuarios del CITE	67
Cuadro 10.	Definición de zonas	69
Cuadro 11.	Datos del Terreno seleccionado.....	89
Cuadro 12.	Medidas del Terreno	94
Cuadro 13.	Descripción de sistema estructural por zonas.....	191
Cuadro 14.	Descripción de sistema eléctrico por zonas.....	219

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1.	Tipología del Proyecto	2
Grafico 2.	Esquema metodológico	37
Grafico 3.	Cronograma de Actividades Tesis 2022.....	38
Grafico 4.	Centro de Innovación Tecnológica en el Perú.....	41
Grafico 5.	Territorios con mayor cultivo de Limón año 2018.....	46
Grafico 6.	Cadena Productiva del Limón.....	48
Grafico 7.	Principales zonas productoras del limón	49

Grafico 8.	Árbol de problemas	54
Grafico 9.	Árbol de objetivos	55
Grafico 10.	Territorios con mayor cultivo de Limón, año 2020.....	58
Grafico 11.	Población Tambogrande según sexo y residencia	59
Grafico 12.	Zonas con mayores áreas frutales	61
Grafico 13.	Organigrama General – Primer Nivel.....	74
Grafico 14.	Organigrama General – Segundo Nivel.....	75
Grafico 15.	Flujograma General – Primer Nivel.....	77
Grafico 16.	Flujograma General – Segundo Nivel.....	78
Grafico 17.	Flujograma Zona Administrativa	79
Grafico 18.	Flujograma Zona De Difusión	80
Grafico 19.	Flujograma Zona De Investigación.....	81
Grafico 20.	Flujograma Zona De Capacitación y Formación Tecnológica.....	82
Grafico 21.	Flujograma Zona Complementaria	84
Grafico 22.	Flujograma Zona de Servicios Generales	85
Grafico 23.	Flujograma Zona de Producción	87
Grafico 24.	Maquinaria para CITE Limón.....	136
Grafico 25.	Maquinaria para CITE Limón.....	137
Grafico 26.	Curva de densidad.....	215

INDICE DE FICHAS TECNICAS

Ficha Tecnica 1.	Ubicación y Emplazamiento	27
Ficha Tecnica 2.	Aspecto Formal	28
Ficha Tecnica 3.	Aspectos funcionales	29
Ficha Tecnica 4.	Aspectos Tecnológicos	30

Ficha Tecnica 5.	Conclusiones.....	31
-------------------------	--------------------------	-----------

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1.	Ubicación geográfica Departamento de Piura.....	3
Imagen 2.	Ubicación geográfica Distrito de Tambogrande.....	3
Imagen 3.	Ubicación Geográfica Centro Poblado La Peñita.....	3
Imagen 4.	Ubicación y Localización del Terreno N° 01.....	4
Imagen 5.	Ubicación y Localización del Terreno N° 02.....	4
Imagen 6.	Mapa de REDCITE - PERU.....	42
Imagen 7.	Mapa Distrital de Tambogrande.....	90
Imagen 8.	Esquema de Asoleamiento.....	90
Imagen 9.	Esquema de Viabilidad.....	91
Imagen 10.	Plano de Parcelaciones del Distrito de Tambogrande.....	91
Imagen 11.	Ubicación y Localización del proyecto.....	93
Imagen 12.	Ficha Antropométrica Tópico.....	124
Imagen 13.	Ficha Antropométrica Oficina de Promoción.....	125
Imagen 14.	Ficha Antropométrica Laboratorio de Calidad.....	126
Imagen 15.	Ficha Antropométrica SS.HH varones.....	127
Imagen 16.	Ficha Antropométrica SS.HH Mujeres.....	128
Imagen 17.	Ficha Antropométrica Secretaria General.....	129
Imagen 18.	Ficha Antropométrica Sala de Reuniones.....	130
Imagen 19.	Ficha Antropométrica Aula de Innovación Tecnológica.....	131

Imagen 20.	Ficha Antropométrica Almacén en nave de Planta Piloto	132
Imagen 21.	Ficha Antropométrica Almacén en nave de Planta Piloto	133
Imagen 22.	Ficha Antropométrica Nave de Aceites.....	134
Imagen 23.	Ficha Antropométrica Zona de Lockers Guantes y Mandiles.....	135
Imagen 24.	Centro de innovacion y desarrollo estrategico de productos del tecnologico de Monterrey-Mexico	138
Imagen 25.	Ubicación y Localización del terreno	138
Imagen 26.	Patio central con escalera vertical	140
Imagen 27.	Primer piso: Centro de Innovación Monterrey.....	141
Imagen 28.	Segundo Piso: Centro de Innovación Monterrey	142
Imagen 29.	Tercer Piso: Centro de Innovación Monterrey.....	143
Imagen 30.	Cuarto piso: Centro de Innovación Monterrey	144
Imagen 31.	CITE Cacao- Fachada Principal	145
Imagen 32.	Medidas Perimétricas del terreno.....	145
Imagen 33.	Vista Centro de Acopio	152
Imagen 34.	Centro de acopio carretera principal.....	152
Imagen 35.	Centro de acopio Chavín.....	152
Imagen 36.	Vista carretera principal	152
Imagen 37.	Vista frontal Comisión de Regantes Valle Hermoso	153
Imagen 38.	Vista lateral del terreno trocha carrozable.....	153
Imagen 39.	Vista interior del terreno - cerco perimétrico.....	153
Imagen 40.	Comisión de regantes Valle hermoso	153
Imagen 41.	Empresa Agroindustrial Agromar.....	154
Imagen 42.	Empresa Agroindustrial Jumar.....	154
Imagen 43.	Empresa Agroindustrial Frutambo	154
Imagen 44.	Relación Concepto-Forma-Espacio -Función.....	156

Imagen 45.	Planteamiento formal del proyecto	158
Imagen 46.	Emplazamiento del proyecto	159
Imagen 47.	Planteamiento volumétrico	160
Imagen 48.	Zonificación Primer Piso	163
Imagen 49.	Zonificación Segundo Piso	164
Imagen 50.	Planteamiento volumetrico vista isometrica	165
Imagen 51.	Planta General de Arquitectura – Accesos	166
Imagen 52.	Render Vista Ingreso Principal CITE	167
Imagen 53.	Planta Primer Nivel de Arquitectura - Circulaciones.....	168
Imagen 54.	Planta Segundo Nivel de Arquitectura – Circulaciones	170
Imagen 55.	Zona Administrativa	171
Imagen 56.	Zona complementaria.....	171
Imagen 57.	Servicios Generales	172
Imagen 58.	Zona de investigación	173
Imagen 59.	Zona de capacitación y formación tecnológica.....	173
Imagen 60.	Circulación en nave de materia prima.....	175
Imagen 61.	Circulación en Nave de Jugos, aceites y cascaras	176
Imagen 62.	Nave De Materia Prima	178
Imagen 63.	Nave De Jugos	179
Imagen 64.	Nave De Aceites Esenciales.....	180
Imagen 65.	Nave De Cascaras Deshidrtadas	181
Imagen 66.	Corte de las naves	182
Imagen 67.	Vista interior nave de Jugos	182
Imagen 68.	Recorrido Del Sol Y Flujo Del Viento.....	183
Imagen 69.	Vista Patio Central del Proyecto.....	184
Imagen 70.	Vista Ingreso principal Áreas Verdes en circulaciones	185

Imagen 71.	Ventilación e Iluminación Natural en circulaciones del Proyecto	186
Imagen 72.	Uso de Plantas Nativas del Sector	187
Imagen 73.	Uso de plancha termoacústica en Planta Piloto.....	188
Imagen 74.	Ventilador de techo industrial extractor.....	188
Imagen 75.	Vista tratamiento de aguas residuales	189
Imagen 76.	Pre dimensionamiento de Losas en servicios generales	193
Imagen 77.	Pre dimensionamiento de Vigas en servicios generales	194
Imagen 78.	Pre dimensionamiento de losas en Bloque Administrativo.....	197
Imagen 79.	Pre dimensionamiento de Vigas en bloque administrativo	198

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Regiones con mayor producción al año 2016	49
Tabla 2.	Potencialidades priorizadas por zonas de Tambogrande	60
Tabla 3.	Resumen Padrón de Comisión. Período 2017-2018	62
Tabla 4.	Resumen de áreas declaradas por cultivo y comisión	64
Tabla 5.	Programación arquitectónica	71
Tabla 6.	Áreas totales por zonas	72
Tabla 7.	Coordenadas UTM.....	94
Tabla 8.	Ranking de factores	96
Tabla 9.	Leyenda accesos peatonal y vehicular	166
Tabla 10.	Circulaciones Primer Nivel	169
Tabla 11.	Circulaciones Segundo Piso.....	170
Tabla 12.	Cálculo de suministro diario de agua Zona Administración	204
Tabla 13.	Cálculo de suministro diario de agua Zona Complementaria	205
Tabla 14.	Cálculo de suministro diario de agua Zona Complementaria	205
Tabla 15.	Cálculo de suministro diario de agua Zona Complementaria	206
Tabla 16.	Cálculo de suministro diario de agua Zona de Difusión.....	206
Tabla 17.	Cálculo de suministro diario de agua Zona de capacitación.....	207
Tabla 18.	Cálculo de suministro diario de agua Zona de capacitación.....	207
Tabla 19.	Cálculo de suministro diario de agua Zona de investigación	207
Tabla 20.	Cálculo de suministro diario de agua Zona de investigación	208
Tabla 21.	Cálculo de suministro diario de agua Zona de Servicios G.....	208
Tabla 22.	Cálculo de suministro diario de agua Zona Producción.....	209
Tabla 23.	Cálculo de suministro diario de agua Zona exteriores	209
Tabla 24.	Requisitos de demanda de agua	216

Tabla 25.	Demanda máxima zona administrativa	224
Tabla 26.	Demanda máxima SUM	225
Tabla 27.	Demanda máxima Cafetería	225
Tabla 28.	Demanda máxima S.Audiovisual.....	226
Tabla 29.	Demanda máxima Zona de Difusión.....	226
Tabla 30.	Demanda máxima Aulas.....	227
Tabla 31.	Demanda máxima Biblioteca	227
Tabla 32.	Demanda máxima Laboratorios.....	227
Tabla 33.	Demanda máxima Zona de Investigación	228
Tabla 34.	Demanda máxima servicios generales	228
Tabla 35.	Demanda máxima servicios generales	229
Tabla 36.	Demanda máxima servicios generales	229

I.-FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

I.1 ASPECTOS GENERALES

I.1.1 Título

“Centro de Innovación tecnológica del limón para impulsar la educación y competitividad en el sector la Peñita, distrito de Tambogrande, Piura,2021”

I.1.2 Objeto

Tipología funcional:

Tiene como objeto principal contribuir a impulsar la educación técnico-productivo para el desarrollo e innovación de los productos agroindustriales de la cadena productiva del limón y sus derivados, delimitado en el sector la Peñita, distrito de Tambogrande. Contará con personal capacitado cuyo diseño en su infraestructura impulsará la sostenibilidad, contando con ambientes confortables que le permitan brindar apoyo, así como transferir conocimiento y tecnología avanzada. Asimismo, se busca un valor agregado al producto del limón, incorporando a los usuarios del sector a formar parte del proceso productivo tecnológico de manera directa, haciendo uso del diseño de modernos ambientes tecnológicos en los que se contará con equipos y personal capacitado de alto nivel, desarrollando técnicas especializadas que faciliten el aumento de la productividad en las diferentes redes agroindustriales del limón. Esta se puede conceptualizar como un lugar de capacitación, producción y comercialización, que buscan ampliar los niveles de educación de los sectores relegados, así como promover el desarrollo económico del Distrito, el cual debe dar solución en el diagnóstico de la del problema existente.

A continuación, tenemos el siguiente gráfico que indica las características de la tipología considerada:

Grafico 1. Tipología del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

I.1.3 Localización

Departamento: Piura
Provincia: Piura
Distrito: Tambogrande
Sector: La Peñita

Ubicación y localización

El distrito de Tambogrande está ubicado en la provincia de Piura, limita al noroeste con el distrito de Sullana y Las Lomas, con el distrito de Frías y Sapiyllica al este, al sur con los distritos de Chulucanas, Piura y Castilla al oeste.

Imagen 1. Ubicación geográfica Departamento de Piura



Imagen 2. Ubicación geográfica Distrito de Tambogrande



Imagen 3. Ubicación Geográfica Centro Poblado La Peñita



Fuente: Municipalidad Distrital de Tambogrande

Tambogrande es un distrito cuya superficie es 144 700 hectáreas ó 1447,00 km², con una población de 119 086 Habitantes y una altitud de 74 m. Situado en los perímetros del productivo Valle San Lorenzo, del norte peruano, teniendo la mayor producción de mango y limón del Perú.

Como ya mencionamos antes, el CITE Agroindustrial del Limón, está localizado en el sector Las Peñitas, Distrito de Tambogrande. Asimismo, se analizaron dos propuestas para seleccionar el más viable:

- **Terreno: N°01** cuenta con un área de 32839.48 m² correspondiente a 3.2839 has, ubicado en el distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura, se emplaza por la carretera principal de Piura Norte, ya entrando al distrito seguimos la ruta de la carretera Tambogrande Sullana, donde a distancia total: 23,90 km (14,85 mi) y con una Latitud: -4.9425 y Longitud: -80.5647, normado con uso agrícola (ZA) según el plano de Parcelaciones -Tambogrande PDU Piura.

Imagen 4. Ubicación y Localización del Terreno N° 01



Fuente: SICAR MINAGRI

- El **terreno N° 02** cuenta con un área de 4 has, ubicado fuera del área de Expansión Urbana del distrito de Tambogrande en zona de parcelaciones agrícolas indicado en el plano de Zonificación de Tambogrande al 2014, no cuenta con accesibilidad directa al terreno.

Imagen 5. Ubicación y Localización del Terreno N° 02



Fuente: SICAR MINAGRI

I.1.4 Entidades e involucrados

Promotor

El Centro de Innovación y Transferencia tecnológico Agroindustrial tiene como finalidad brindar tecnología y promocionar la innovación de las asociaciones productoras del Limón, es así como identificamos al promotor de la propuesta: PRODUCE (Ministerio de Producción), el cual en coordinación por medio del ITP (Instituto Tecnológico de la Producción) aportan apoyo para cumplir los objetivos y visión de nuestro proyecto. Así mismo se trabajará en coordinación con la Municipalidad Distrital de Tambogrande.

Entidades

- Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)
- Instituto Tecnológico de la Producción (ITP)
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR)
- Dirección Regional de Producción (DIREPRO)

Involucrados

- Municipalidad Distrital Tambogrande/ Gobierno Regional de Piura / Ministerio de la Producción (PRODUCE) / Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI).

Cuadro 1. Matriz de Involucrados

INVOLUCRADOS		ROL E INTERES	ESTRATEGIAS
Público	PRODUCTORES, ASOCIACIONES, MIPYMES DEL ÁREA DE LA AGROINDUSTRIA	Consolidarse y/o desarrollarse como asociación especializada para cultivos, productos y proceso.	Accedan a servicios de proceso de compra para ayudarlos a comenzar la producción al menor costo, facilitando las actividades.
		Mejora progresiva para las MIPYMES, de acuerdo con el aumento en la productividad de mayor capacidad y poder exportar.	Participar en el desarrollo continuo de capacitaciones para su tecnificación.
	MINISTERIO DE PRODUCCIÓN	La aparición del empleo y calidad en el desarrollo de la economía a nivel social, promueven el nivel regional	Garantizar que se cumplan los planes, políticas del Plan que desarrollan. Participar en la realización del proyecto.
	GOBIERNO REGIONAL DE PIURA		

	PROMPERU/CAMARA COMERCIO	Perfecciona la competencia de las redes de producción Agroindustriales y la mejora del manufacturero y su exportación. Mejora la competitividad de las	Coordinar las actividades para la eficiencia operativas y operativas del CITE. Brindar servicios técnicos y capacitación de calidad.
--	---------------------------------	--	--

Fuente: Elaboración Propia

Beneficiarios

- Asociaciones de productores de Tambogrande
- Población local, regional y nacional.
- Empresas dedicadas a la venta, procesamiento y posterior exportación del producto.
- Universidades e instituciones públicas y privadas.

Cuadro 2. Tipologías, Función, Usuario

TIPOLOGIAS	FUNCIÓN	PROMOTOR	CATEGORIA	USUARIOS
PLANTA PILOTO (Sector Industrial)	Planificar y fortalecer las capacidades de los técnicos y profesionales para la ejecución de las fases del procesamiento del Limón	Municipalidad distrital de Tambogrande	Distrital	Población: estudiantes, técnicos
AULA – TALLERES (Sector de Investigación y formación tecnológico)	Contribuir con el desarrollo de capacidades y formación técnica educativa. Alcanzar la innovación y progreso individual del alumno.	Municipalidad Distrital de Tambogrande	Distrital	Población- Estudiantes
SUM (sector público)	Difundir actividades relacionadas al aspecto económico –productivo y/o ambiental, en función al gran valor que tiene el limón.	Municipalidad Distrital de Tambo grande	Distrital	Población en general

Fuente: Elaboración Propia

I.1.5 Antecedentes del tema de investigación

El presente proyecto lo planteamos de manera inicial a lo largo del Taller de Diseño Arquitectónico VIII y IX, donde recolectamos primordialmente los datos de los potenciales beneficiados y las necesidades de los agricultores del sector; así mismo elaboramos un estudio del sector a intervenir (Tambogrande), considerando la ubicación, localización, tipología y dimensión del proyecto. Además, elaboramos la programación arquitectónica y establecimos los principales elementos que serán utilizados como fundamento del diseño.

El proyecto en sus inicios académicos fue direccionado hacia un CITE de Cacao, sin embargo, al desarrollar esta segunda etapa de proyecto de tesis y profundizar la propuesta, orientamos el proyecto hacia la producción del limón, pues es factible y viable generar fuentes de trabajo, fortalecer la capacidad de producción y comercialización en el desarrollo agroindustrial del limón.

A lo largo de la segunda fase del desarrollo de nuestra propuesta, fundamentamos la información identificada inicialmente, logrando concretar la propuesta; considerando diversas variables, como: forma, espacio, función, entre otras. Se desarrolló como resultado la propuesta que satisfaga las características mencionadas, donde consideramos la factibilidad y si rentabilidad del proyecto. Así mismo ello permitirá obtener progreso en los pobladores y poder transformar el área urbano arquitectónico del sector La Peñita, a través del desarrollo de proyectos Integrales, del apoyo de las municipalidades y ministerios; y /o entes privados.

I.1.6 Justificación

Al contar con gran producción de limón en el Sector La Peñita del Distrito de Tambogrande , se necesita un Centro de Innovación Tecnológica ya que el Sector La Peñita no cuenta en la actualidad con una infraestructura adecuada para las asociaciones productoras de Limón .Con la siguiente propuesta los

pequeños y medianos productores agrícolas, comisiones de regantes del sector, población ,estudiantes ,técnicos , mejorarían la calidad del limón y sus derivados , lo cual incrementaría el precio de su producto , capacitándose en un equipamiento que les brinde las instalaciones adecuadas para el desarrollo y bienestar los habitantes del sector.

I.2 MARCO TEORICO

I.2.1 Bases Teóricas

Durante las últimas dos décadas, las economías de los países y regiones han experimentado un rápido crecimiento. Nuestro país es un ejemplo de ello, ya que se destaca entre los demás países; por ejemplo, de 2004 a 2013, la tasa de su aumento fue de 6,6%, la segunda más incrementada de América Latina luego de Argentina (PRODUCE, 2014). Cabe señalar que estas exportaciones que están relacionadas con la minería, los hidrocarburos y la agroindustria siendo actualmente el motor principal de la economía a nivel nacional.

I.2.1.1 “Brechas y oportunidades de desarrollo para CITE” (ONUDI-2016)

Según el libro “Brechas y oportunidades de desarrollo para centros de innovación productiva y transferencia tecnológica”, **se logró reconocer la importancia de la diversificación productiva del Perú y las intervenciones a nivel sectorial, elaborando un modelo y /o reglamento según el balance de las operaciones actuales de los CITE.**

El CITE es una institución creada por el gobierno peruano para incrementar la producción y competencia de los sectores productivos de la economía del Perú, alcanzando en las últimas décadas una gran relevancia en el contexto del desarrollo industrial de los diferentes sectores de la economía. (pág. 2).

Así mismo generan un verdadero valor e impacto en su sector, siendo en su mayoría cadenas en desarrollo y de baja competitividad, cuyo fin es potencializar a las empresas e infraestructuras afines a un nivel más desarrollado y competitivo, generando empleo formal e incremento en sus exportaciones.

Según el Ministerio de la Producción (2016), el Perú cuenta con 59 CITES, de los cuales 30 son privados y 29 estatales, distribuidos a lo largo del país de acuerdo a las necesidades de la industria. **Los CITE puede operar de manera abierta y colaborativa en un sistema de asociación público-privada.**

Además, hay que tener en cuenta que los CITE se sustentan en las normas legales como la **Ley N°.27267** – Lineamientos para la creación y la gestión de los CITE de fecha 25 de mayo del 2000, la **Ley N°27890** – Ley modificatoria de la ley de centros de innovación, de fecha 18 de diciembre del 2002 y el **Decreto Legislativo N°1228** de los CITE, aprobado mediante **Decreto Supremo N°004-2016 – PRODUCE**, el 24 de marzo del año 2016, esta última base legal indica que:

Los Centro de Innovación Productiva y Transferencia de Tecnología – CITE tienen como finalidad promover y aumentar la productividad y competitividad de las empresas y sectores productivos mediante capacitaciones; enseñanza de tecnologías por medio de la investigación, el desarrollo y la innovación productiva. Incrementando el valor de los recursos, mejora de la producción y calidad del producto.

1.2.1.2 El sistema de Innovación tecnológica en el Perú

Francisco Sagasti, en este presente documento de AGENDA PERÚ,2003, describe los esfuerzos de cuatro decenios por crear capacidades de innovación

en nuestro país, dando a conocer las principales características de los sistemas de innovación tecnológica en los países industrializados y en desarrollo.

Como primera instancia es posible señalar el concepto de un sistema de innovación tecnológica, que nace de la observación directa entre la estructura de los países industrializados y los países en desarrollo, este sistema busca la integración del conocimiento tradicional con el conocimiento moderno, que nace como respuesta a una solución frente a un problema particular.

En este contexto nacen consecuencias importantes para los esfuerzos de crear un Sistema de Innovación Tecnológica en el Perú, es todo un reto ya que a pesar de que el país tiene los recursos económicos necesarios, existe la falta de compromiso gubernamental para aumentar en forma significativa y sostenida los presupuestos asignados específicamente para ciencia y tecnología, siempre están presentes las dificultades fiscales, la rigidez del presupuesto público y la relativa falta de interés por parte de la población y autoridades en los temas de desarrollo científico e innovación tecnológica, evitando mejorar la competitividad del sector productivo peruano.

Cabe mencionar así que el Perú cuenta con un número muy limitado de especialistas en los temas de política científica y tecnológica, sistemas de innovación, gestión tecnológica y campos afines.

Los esfuerzos del Perú para crear un sistema de innovación tecnológica enfrentando limitaciones relacionadas con las limitaciones económicas, la atención insuficiente de las autoridades públicas a la ciencia y la tecnología, y las políticas y la falta de recursos humanos científicos y tecnológicos de alta calidad.

Al transcurrir de los años desde 1970, el gran problema que ha existido en el país es la falta de apoyo casi total a los sectores productivos nacionales que, conduce a una progresiva pérdida de competitividad, colocando a muchos sectores en desventaja frente a las empresas agroexportadoras a nivel local, nacional y mundial. De esta forma, tras la desaparición o reducción de las actividades productivas de las empresas peruanas, el espacio se llenará con importaciones principalmente de países asiáticos. Se formaron aglomeraciones

de pequeñas y medianas empresas apoyándose entre sí e introduciendo pequeñas pero importantes innovaciones que, combinadas con bajos costos laborales, les permitieron competir modestamente y en algunos casos con éxito. en el extranjero. Esto se dio en sectores tales como productos agroindustriales de espárragos y frutas (Sagasti, 2013).

Por ello a la actualidad se crearon componentes que conforman un Sistema de Innovación tecnológico, siendo pilar fundamental para la producción agroindustrial, además de orientar al desarrollo de nuestro proyecto. Así tenemos:

a) Las organizaciones que crean conocimiento en el sistema educativo y de formación profesional, y las organizaciones que se dedican exclusivamente a la investigación científica y tecnológica.

b) Empresas productivas y de servicios que integren tecnologías y conocimiento a sus actividades para innovar.

c) Organizaciones y entidades públicas o privadas que prestan servicios a las unidades de producción y de servicios que realizan nuevas tecnologías.

d) Instituciones y agencias políticas en los campos de la macroeconomía, la producción y los sectores sociales, la ciencia y la tecnología y los marcos regulatorios, los cuales limitan e influyen en el proceso de innovación.

Funcionamiento de un sistema de innovación tecnológica

Funciona adecuadamente cuando:

a) Se evalúa y recupera de manera selectiva el conocimiento tradicional buscando integrarlo con elementos de conocimiento científico y tecnológico moderno para mejorar su productividad y desempeño.

b) Se mantiene y fortalece las vinculaciones entre la ciencia, la tecnología y las actividades productivas nacionales con sus contrapartes en otros países más avanzados, pero sin que esto signifique debilitar las vinculaciones que deben existir entre ciencia, tecnología y producción en el ámbito nacional, o en determinados sectores o áreas problema.

c) El proceso de globalización, facilita que los miembros de la comunidad científica y tecnológica de los países en desarrollo establezcan relaciones de trabajo con sus pares en países industrializados. (Sagasti, 2013)

d) Se crea una amplia gama de oportunidades para el aprendizaje al interior de la frontera tecnológica, lo que permite acumular capacidades en forma progresiva para luego adoptar estrategias tecnológicas más agresivas.

e) Las políticas combinan componentes horizontales, que cubren varios sectores, y componentes sectoriales, que se refieren a actividades productivas en un ámbito específico.

Actualmente, existen muy pocos centros de investigación de alto nivel en universidades, instituciones estatales y empresas, y una gran parte de estos centros no cumplen con los estándares de nivel internacional en términos de calidad de investigación, producción y publicaciones

Diversas entidades que generan conocimiento reconocidas internacionalmente están aisladas del sector productivo y empresarial, donde se tiene un número limitado de empresas manufactureras y de servicios que innovan de forma continua y sistemática.

Cabe señalar que, la infraestructura física, establece el soporte material para las actividades de producción y de desarrollo comercial en los procesos de innovación tecnológica, para ello, al momento de evaluar las potencialidades y limitaciones de un determinado sector, se debe primero conocer las grandes necesidades de la población en cuanto a la capacidad adquisitiva que se tiene para invertir, en la producción y comercialización de una materia prima, siendo muy difícil pero no imposible de materializar los procesos de innovación tecnológica.

Finalmente, cabe resaltar que un SISTEMA DE CITE (CENTROS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA) es una herramienta para mejorar el nivel técnico y la capacidad de innovación para lograr una mayor competitividad y productividad de las empresas.

Objetivos:

- Crear una imagen de los productos peruanos para la exportación y el consumo interno.
- Crear un entorno tecnológico que fomente la inversión y asociatividad.
- Realizar investigación y desarrollo para aumentar la productividad y dar mayor valor añadido a los recursos naturales.

I.2.1.3 Plan de Diversificación Productiva,2014

El Gobierno del Perú y el Ministerio de la Producción están dando pasos para crear el Plan Nacional de Diversificación Productiva (PNDP). El cual tiene en cuenta los correspondientes objetivos específicos:

- Obtener un alto nivel para su crecimiento económico sostenible a la larga.
- Enfatizar la transformación productiva requerida y avanzar hacia un mayor ingreso promedio y reducir la dependencia económica del Perú de los recursos naturales.
- Incrementar el empleo formal y su calidad reduciendo lo informal (PRODUCE, 2014).

Para que sea implementada correctamente, es necesario proponer la creación de un comité perenne multidisciplinario para la diversificación de la producción, un área de coordinación para la diversificación de la producción, un área de coordinación para apoyar la introducción de brazos ejecutores, un área donde se pueda coordinar para apoyar la introducción de armas y el uso de instrumentos políticos, la creación de grupos técnicos interdepartamentales e intergubernamentales, uso de herramientas metodológicas y la formación de

acuerdos con el sector privado. De acuerdo con la CMDP, el poder ejecutivo es el órgano que vela por el funcionamiento de los instrumentos de política. Estas unidades se han popularizado paulatinamente en los últimos diez años (por ejemplo, comenzando por el Ministerio de la Producción, están los Institutos de Tecnología de la Producción (ITP) y la Red de Centros de Innovación Tecnológica (CITE, Innovate Perú, Start – Up Perú. INACAL, etc.). (Fabricación, 2014).

- **Instituto Tecnológico de la Producción**

Es una institución técnica profesional dependiente del Ministerio de la Producción. Se busca promover el progreso empresarial centrándose en el soporte a las Mipymes.

Promover la investigación relacionada con entidades privadas, universidades u otras instituciones para el desarrollo de técnicas nuevas o productos. Buscan lograr con la transferencia de tecnología incrementando la competencia de los sectores involucrados (ITP, 2014).

El ITP identifica un posible circuito de producción y determina la situación de intervención.

Su función principal se refiere a la gestión del CITE. De acuerdo con el **Decreto Legislativo N° 1228-Título III, Artículo 13** el ITP es responsable de:

1. Realización y gestión del registro CITE: Análisis de propuestas formales de apoyo a la aprobación y registro. De acuerdo con la normatividad, este documento debe incluir un análisis de la situación del sector o de la red de producción, un diseño total del CITE y un plan de financiamiento.

2. Realizar actividades de monitoreo y evaluación de impacto del CITE: Debe presentar informes presentar informes anuales sobre metas, indicadores y actividades planificadas por lo menos una vez al año, se debe presentar al CITE un informe por año de objetivos, indicadores, actividades del programa.

3. Emitir lineamientos necesarios para el seguimiento, evaluación, identificación y establecimiento de los CITE (El Peruano, 2016). A través de la red de CITE

organizada por el ITP, pretende consolidar y articular a nivel nacional. Con los CITE organizados en red, ITP buscan consolidar y articular a nivel nacional, donde puedan intercambiar información y lograr que se complementen los servicios e infraestructura entre los servicios y cada componente de la red.

- **CITE agroindustrial**

El Artículo II del Título I define al CITE como aquella organización fundada, calificada, impulsada y administrada por personas jurídicas, pública o privada buscando incrementar su producción y competitividad de las empresas y sectores en producción.

Esto incluye actividades de capacitación, asistencia tecnológica, asesoría profesional, transmisión de tecnología, indagación, innovación de producción y servicios técnicos. Dependiendo de la red de producción a la que vayan destinados, pueden ser de los siguientes tipos:

- Acuícola y Pesquero
- **Agroindustrial - alimentario**
- Indumentaria
- Energía, Materiales y Minería
- Productivo
- Madera - Forestal

Las actividades de I+D+I son un punto importante para el fortalecimiento de la actividad económica en el Perú. En la actualidad, la economía del país se apoya en el aprovechamiento de los recursos por medio de las principales actividades: agricultura, pesca y minería. No obstante, es necesario mantener esta perspectiva en el mediano y largo plazo.

La agroindustria brinda mayores oportunidades de desarrollo y esta región tiene un mayor potencial en este ámbito. Es Piura la región agroindustrial de mayor crecimiento del país y se convertirá en unos años en el mayor productor de exportaciones agrícolas del Perú (Paico J., 2014). Según

el INEI, tenemos que entre el periodo 2014 – 2018 el empleo formal del Sector Agroindustrial en el caso **de hombres creció un 28.1% y de mujeres un 57.2%**.

Lambayeque, Piura

El sector de la agroindustria generó unos 58.000 empleos formales en 2018, un 27,4 por ciento más que en 2017, obteniendo buenos resultados de las agroexportaciones de Perú en los mercados internacionales, informó la Cámara de Comercio, Lima.

Los productos líderes de nuestra región, como mangos, limones y bananos, ingresaron al mercado internacional con competencia, pero no podemos limitarnos a la exportación de materias primas, sino también procesar productos que son muy demandados en estos mercados, por ejemplo: como Asia Pacífico, etc.

Entre los fundamentales problemas que vienen afectando al sector agroindustrial, son las condiciones laborales informales, escasa tecnificación, la heterogeneidad y la baja diversificación productiva, pueden resolverse por medio de la innovación y la investigación de valor agregado. Coronado D. y Acosta M. en su artículo titulado "Innovación, Tecnología y Desarrollo Regional" determina los factores relacionados con la tecnología y que contribuyen al desarrollo del territorio.

Este estudio comienza por diagnosticar las posibilidades técnicas y las carencias de tecnología de la región, que en este caso se refiere a la región española. Se identifican los factores microeconómicos básicos de la innovación y la función que genera su emplazamiento, estableciendo disposiciones para fortalecer la competencia y ejecución de políticas relacionadas con la I+D.

Recomienda la creación de agencias locales de desarrollo que se encargarían de capacitar a los potenciales agentes de innovación. Esta actividad se relaciona **con el accionar de nuestra red CITE**, siempre y cuando se identifiquen en el macrorregión los principales puntos de la cadena de valor y la producción; en este caso, CITE Agro Piura se ubica en la región norte (Coronado y Acosta, 1999).

Finalmente, también hablaremos del **crecimiento agroindustrial en el Perú en relación con el CITE, lo que nos ayuda a tener una visión más clara y justificatorio del proyecto actual.**

I.2.1.4 La arquitectura ecológica y contextual

Francis D.K. Ching

La arquitectura situacional se aplica desde el siglo XX, al comienzo de la arquitectura funcional, moderna, basada en el objetivo de crear objetos. Surgió así un importante movimiento que reclamaba la evaluación de todos los factores externos e históricos en un sitio.

Los factores a considerar cuando se trata de proyectos de edificios ecológicos son variados y suponen un paso atrás de la recuperación de la arquitectura tradicional, donde se aprovechen las condiciones naturales de cada lugar en sus sistemas constructivos. Ello pues representará una arquitectura integrada a las condiciones naturales del entorno y basada en características bioclimáticas que generen un mayor confort al usuario.

La presente teoría tiene un recorrido de espacios: comenzando por los estudios del emplazamiento y su entorno, para luego analizar los aspectos ambientales de una infraestructura, en cuanto a la iluminación, la calefacción. De la misma manera, se trata de ofrecer espacios donde se exploren distintos temas transversales, como el ahorro de agua o materiales, la calidad del ambiente interior y la utilización de energías renovables. El gran maestro Francis D. K. Ching, nos deja una guía para el proyecto a proponer, ya que la construcción de edificios ecológicos hoy en día está siendo relegado.

Ciertamente para que la arquitectura sea realmente sustentable debe ser socialmente justa y equitativa; aquí la disciplina interviene en el momento en que ideas y materiales se combinan para crear la envolvente principal que permite al hombre desarrollar sus actividades: educación, salud, recreación, vivienda y trabajo, entre otros.

Para lograr una **arquitectura ambientalmente sana** ésta debe reflejarse en todos los edificios, gestionando cuidadosamente el capital natural de la tierra combinado con mecanismos de ahorro de energía, agua y reciclaje de materiales, adaptándose al terreno para encajar en el entorno del lugar; También es práctico orientar el edificio de manera que se integre a la naturaleza en el entorno inmediato del edificio, asegurando el confort de sus espacios internos y la accesibilidad universal para sus usuarios.

Cabe resaltar que la **arquitectura tiene que ser económicamente viable**, lo que significa hacer uso de opciones constructivas relacionadas con los escenarios de cada sector, empleando materiales y tecnologías locales; (Rosales, 2016). Finalmente, la Arquitectura Ecológica, es un campo amplió que busca reducir lo que es el impacto medioambiental de los nuevos equipamientos sin dejar de brindar un ambiente adecuado para sus usuarios.

I.2.2 Marco Conceptual

Para una mayor comprensión de qué es un Centro de Innovación Productiva y Transferencia de Tecnología- CITE – definiremos los siguientes conceptos:

- El concepto de productividad es “hacer más con menos”, por lo que podemos entender el concepto de “productividad innovadora” como la capacidad de crear más valor comercial y social reduciendo el uso de recursos, es decir, aumentando significativamente el valor agregado , a través de un enfoque flexible donde las limitaciones de recursos se ven como oportunidades de crecimiento en lugar de desventajas (Romero, (s.f.).Según (Decreto Legislativo N°1228,2016) indica que hace alusión a “La incorporación de productos, servicio, método de comercialización o método de organización a un negocio o mercado, mejorado significativamente con el objetivo de incrementar la producción y competitividad en los sectores de producción”.

- La transferencia de tecnología es el procedimiento mediante el cual transferimos conocimientos, tecnología, métodos de producción, y equipos entre gobiernos, universidades y empresas privadas para garantizar el desarrollo tecnológico este disponibles para más usuarios, esta tecnología se puede desarrollar, transferir y crear valor para nuevos productos, procesos, materiales o servicios.
- La asistencia técnica tiene un papel esencial o de apoyo de corto plazo destinado a mejorar continuamente el aprendizaje mediante la transmisión de conocimientos.

Además, debe centrarse en el perfeccionamiento continuo de los procesos y prácticas, en la construcción de la cooperación. Así, CITE es una organización que incentivan la innovación, la transferencia de conocimiento y facilita el mejor uso de tecnologías de los fabricantes, asociaciones. Promueve la creación de valor agregado para su producción y por ello integra los siguientes conceptos:

Agroindustria:

De acuerdo a (LAUNSCHNER, 1975)la define bajo el siguiente concepto: “Actividad que comprende procesamiento, beneficios o transformación de productos generados por los subsectores agrícola, pecuario, forestal y pesquero”.

Cadena productiva:

Tal como lo indica (Algalobo & Pusse , 2017)“Conjunto de actores económicos identificados en el proceso de elaborar, distribuir y comercializar un producto. Abarca desde la producción de materias primas, maquinaria, hasta el producto final”.

Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE):

Las organizaciones promovidas y dirigidas por personas jurídicas público o privado, creadas y habilitadas, mejoran la productividad y competitividad de las empresas y sectores de producción. Su personal e infraestructura permiten la creación y entrega de conocimiento y tecnología, actividades de I+D+I que brinden servicios para el desarrollo de actividades innovadoras y productivas. (Decreto Legislativo N° 1228 ,2016).

Competitividad:

La Capacidad organizativa para desarrollar la sistematización de ventajas de comparación que permitan generar una posición beneficiosa en el lugar en el que opera; en otras palabras, poder generar los recursos, habilidades, conocimientos y atributos que nos permitan lograr resultados superiores a los de nuestros competidores. (Camacho Flores, 2017).

Exportación:

Estos incluyen las exportaciones de mercancías locales o nacionales aprobados para el consumo en el extranjero. El control de las exportaciones se desarrolla de acuerdo con las leyes y reglamentos vigentes en el país y se calcula sobre la base de los ingresos obtenidos o del volumen de las exportaciones. Un acto de exportación ocurre cuando una persona (natural o jurídica) vende productos o mercancías fuera del área aduanera, o cuando una empresa de comercio internacional vende mercancías de producción nacional a compradores extranjeros. (SUNAT, 2016).

Productividad:

La relación entre producción de bienes y servicios obtenidos a través de un sistema de producción y los recursos utilizados para lograrlo, dicho de otro modo, mano de obra, capital, energía, tierra, información y tiempo. Con una

combinación de mejoras orientadas a la calidad, capacidad de responder adecuadamente a las necesidades del consumidor. (Landaverde Figueroa, 2014).

Arquitectura sustentable:

La idea de sostenibilidad en la arquitectura significa que la arquitectura tomará decisiones y trabajará directamente para reducir el impacto ambiental negativo de los edificios y los hábitats artificiales y crear conexiones positivas entre la arquitectura y el medio ambiente (Gelardi, 2002). Es así que se considerará en nuestro proyecto una arquitectura ligera, no compacta, con espacios abiertos o semiabiertos para mayor confort climático en la percepción del usuario.

I.2.3 Marco Referencial

Estamos considerando recursos impresos y digitales relacionados con el tema de investigación, consideramos:

El caso de Álamo y Sánchez (2018), en la presente investigación el objetivo fue diseñar un edificio para promover nuevos productos con mejores ganancias que puedan ayudar a los usuarios y por ende a la economía del mismo. Se refiere a una investigación con enfoque cuantitativo, y la forma como se ha recolectado la información corresponde a encuestas a los agricultores de las juntas de usuarios del estudio, teniendo como universo poblacional y muestra a 170 personas; por otro lado, se ha tomado de este estudio como referencia el diseño de espacios arquitectónicos con una adecuada infraestructura para la capacitación y desarrollo de tecnológicas para el beneficio de los agricultores y de la población con lo cual mejoraría su producción y el proceso de obtener sus productos para exportación de derivados , en la mencionada investigación su enfoque se basa en el desarrollo del Centro de Innovación Tecnológica del Limón – CITE, donde buscaban determinar las características arquitectónicas del proyecto.

Según Salazar (2018), cuyo estudio se basó en diseñar un espacio urbano arquitectónico para un CITE para incentivar el Desarrollo Sostenible de los procesos de la cadena productiva del arroz en la provincia de Camaná. Es una investigación con enfoque mixto, fundamentada a través de encuestas y entrevistas, teniendo como universo poblacional y muestra a 200 personas; además, cabe rescatar que se promueve la práctica de una arquitectura tradicional, la cual integra aspectos tradicionales del sector con aspectos técnicos por medio de la utilización de muros en el edificio propuesto para difundir el conocimiento, crear identidad y competitividad entre los residentes, usuarios y visitantes del proyecto, así como también buscó implementar espacios públicos atractivos y la transferencia de información por medio de aulas, talleres para la innovación tecnológica de sus

usuarios, con una propuesta clara con respecto a la Planta Piloto, diferenciando diversas naves dentro de la plata piloto para el arroz y sus derivados, donde obtienen productos de calidad para la exportación , así como también hacen uso de estrategias , políticas que se vienen implementando como El Plan Nacional de Diversificación Productiva.

Así mismo, Palomino (2017), determina un estudio cuyo propósito fue diseñar un edificio agroindustrial centrado en la investigación, el desarrollo y la innovación, para generar el fortalecimiento de la cadena de producción de los productos como es el camote, la palta. Investigación con enfoque cualitativo , la recopilación de información se hizo a través de entrevistas al personal de las juntas de usuarios ; por ende, se ha tomado de este estudio como referencia que la propuesta arquitectónica responde a los requerimientos físicos y espaciales para un Centro de Investigación, educación y producción y que la forma construida corresponde al contexto físico seleccionado, respetan la forma del entorno urbano y su integración con el territorio de la ciudad, consideraron importante promover la investigación con las capacitaciones, instalación de laboratorios para intercambio de tecnológica agrícola siendo orientados a la agroexportación , en su investigación utilizo elementos arquitectónicos locales , como el "claustro" y las plataformas , que los lugareños reconocen por su asociación con las "casas rancheras" de los señoríos de la región de Cañete.

Por otro lado, Peare (2015), propuso como meta desarrollar un equipamiento que permita la recepción de grandes cantidades de materias primas extraídas del norte de Lima, para fomentar su procesamiento, transformación y entrega a las principales empresas comerciales de la provincia, así como a los puertos de exportación. Se basó en un enfoque cualitativo donde se emplearon entrevistas elaboradas para los agricultores , a las empresas dedicadas al rubro de la exportación ; además de eso , se ha tomado como referencia que generan la creación de una Institución encargada de velar por los agricultores así como

de las empresas dedicadas a la transformación del producto, para optimizar la calidad de vida y nivel de producción con capacitaciones para los agricultores , etc. , de igual forma con la implementación de la planta piloto, la cual cumple el rol de planta de procesamiento de frutas , les permite crecer al momento de transformar el producto inicial de frutas en jugos y conservas evitando la pérdida del producto por plagas o excesiva maduración de este y poder exportar el producto transformado .

Bámaca (2008), en su investigación indica como alcance diseñar un CITE para el Sector Agroindustrial Cacaotero en la Región de Chulukan. Se basa en estudio con enfoque cualitativo , la información se obtuvo mediante entrevistas a los agricultores y productores; también, de lo cual se tomó en cuenta la importancia de abordar los problemas creados por la ausencia de instituciones y organismos que ofrezcan capacitar a los agrícolas y la necesidad de que los agricultores trabajen a una edad temprana, lo que se traduce en una oferta muy baja de mano de obra calificada, para promover la innovación y la creación de productos o servicios se generan espacios como aulas, talleres complementarios para su desarrollo tecnológico.

Igualmente, Núñez y Salazar (2019), en su proyecto señala como finalidad una propuesta arquitectónica con capacidad de innovación productiva, transferencia de tecnología y asistencia técnica para incentivar el desarrollo de la cadena de valor agroindustrial. Se trata de una investigación con enfoque mixto ya que incluye métodos cuantitativos y cualitativos, cuyo medio para obtener información fue mediante encuestas y entrevistas, teniendo como universo poblacional y muestra a 250 personas; por otra parte, se ha tomado de estudio como referencia la adecuada infraestructura para este CITE, que se ubicará en el Parque Científico Tecnológico, en el entorno para que se convierta en una importante plataforma de desarrollo regional , que albergue empresas que se relacionan con la investigación , el desarrollo y la producción de sus productos estrella , dado que los mangos, limones y bananos han ingresado al

mercado internacional de manera competitiva, no solo se limitan a exportar materias primas , sino también procesar estos productos , que tienen una mayor demanda en mercados como Asia.

Chávez (2018), sustentó su estudio mediante estándares de construcción bioclimática aplicables para una planta agroindustrial energéticamente eficiente, para recomendar la construcción de una planta agroindustrial apropiada en Cajamarca. Se hace alusión a una investigación con enfoque cualitativo contando con entrevistas a los agricultores y productores; de igual manera, se ha tomado de este estudio el uso de uno de los sistemas pasivos más útiles debido a los factores climáticos dados como la iluminación natural, ya que evita el uso excesivo de fuentes de energía tradicionales con su edificio bioclimático también enseña a las generaciones futuras la importancia de la arquitectura sostenible y bioclimática para que las generaciones futuras impacten positivamente en las ciudades y el mundo.

Pérez (2017), indica como meta describir y analizar la aportación de los CITE para promocionar el desarrollo de los sistemas locales y sectoriales de innovación en el sector. Expone una investigación con enfoque cualitativo , basándose en entrevistas semi estructuradas así como , de esta referencia se ha tomado que la contribución de los servicios técnicos del CITE en el desarrollo de los sistemas de innovación locales y sectoriales, les permite reconocer si estos centros de innovación mejoran el sistema productivo nacional, si ayudan a entregar nuevas tecnologías donde están implantados, por lo que la influencia de los Centros de Innovación Tecnológica consideran que es positiva, ya que se encuentran ejerciendo una influencia en los servicios de asistencia técnica y promoción de proyectos de I+D+i, permitiéndoles mejoras de producción y por consiguiente mejoras en la calidad de vida de los beneficiarios directos e indirectos de esta investigación.

Arellano (2017), en su investigación menciona como fin el desarrollo de una infraestructura para Centros de Transferencia de Tecnología para proveer a los agricultores de innovaciones tecnológicas de capacitaciones, cultivo y producción. Se presenta un enfoque cualitativo, habiendo fundamentado su información por medio de entrevistas a los agricultores formales e informales, estructuradas, rescatando de este estudio referencial que el proyecto busque incluir la naturaleza en el proyecto para generar diferentes sensaciones, es así que existen espacios abiertos y cerrados, con la creación de un colchón verde entre el plan urbano y el proyecto debido a la necesidad de espacios verdes que den respiro a la ciudad, dicha investigación, intenta adaptarse perfectamente al entorno local y al área circundante, es necesario que el proyecto sea un punto de relación con el espacio donde se implementará, y también resaltamos el uso de tecnología de construcción y el uso de energía solar en los proyectos y de esta forma ahorrar energía.

Napaico (2015), en su proyecto buscó determinar el impacto de las innovaciones tecnológicas en su producción y beneficio del café en la provincia de Chanchamayo para generar una mejora en la calidad de los bienes de exportación. Menciona un estudio con enfoque cualitativo y la forma como se ha recolectado información corresponde a entrevistas a las asociaciones de agricultores existentes en el sector; por otro lado, de este estudio se rescata que busca generar una oportunidad de expansión de las asociaciones de Chanchamayo hacia los nuevos mercados que solicitan el café peruano, pudiendo ser gestionado por entidades públicas y privadas, el proyecto pueda involucrar a empresas (todos los productores de café, asociaciones y cooperativas comprometidas con la cosecha de café, empresas privadas encargadas del beneficio del café).

Ficha Tecnica 1. Ubicación y Emplazamiento

INTERNACIONAL



CASO N °1: CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO ESTRATÉGICO DE PRODUCTOS DEL TECNOLÓGICO DE MONTERREY (CIDEP) / BERNARDO HINOJOSA

1. **UBICACIÓN:** Monterrey – México

2. **TIPO:** Desarrollo, Parque Tecnológico

3. **PROMOTOR:** PRIVADO

4. **AREA DEL TERRENO:** 2.4 HA

5. **PROYECTISTA:** Bernardo Hinojosa, 2010

6. JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO:

El proyecto se rige por la estética del entorno, que determina los parámetros de altura, color y materialidad. Integra recorridos peatonales que pasan por el sitio y conectan con el espacio público y áreas verdes

Se propone en función al apoyo de empresas nuevas que quieran lanzar al mercado productos innovadores, proporcionándoles por un lado espacios y áreas apropiadas donde puedan desarrollar los prototipos de sus productos tecnológicos

7. **PROBLEMÁTICA:** Falta de promoción de nuevas tecnologías a la industria comercial de monterrey

Nace la preocupación por la falta de integración de cadenas productivas, agrupamientos industriales y empresas de la nueva economía basadas en el conocimiento, lo cual perjudica los altos niveles competitividad de la planta productiva que se quiere lograr.

LOCAL



CASO N °2: "CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL DEL CACAO EN EL DISTRITO DE CHULUCANAS"

1. **UBICACIÓN:** Distrito de Chulucanas

2. **TIPO:** Producción y tecnología

3. **PROMOTOR:** Publico / Privado

4. **AREA DEL TERRENO:** 3.2 HA

5. **AUTORES :** TESIS

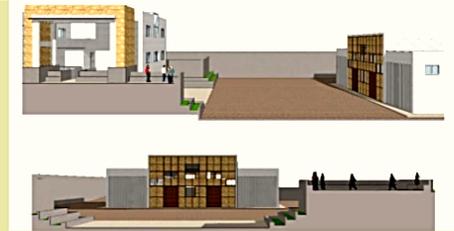
6. JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO:

Lograr un óptimo funcionamiento en el desarrollo de las actividades económicas dentro y fuera de la edificación , potenciando la cadena productiva del cacao y generar fuentes de trabajo para una mejor calidad de vida. Es así que se genera entonces una propuesta urbana que pretende potenciar el espacio rural a través de la generación de un proyecto inclusivo y sostenible que aumente la riqueza y bienestar en sus habitantes

7. PROBLEMÁTICA:

Permitir implementar infraestructuras de carácter tecnológico, de acuerdo a las necesidades que presenta el distrito de Chulucanas en el rubro agroindustrial, consolidando así la tradición del cultivo de Cacao que esa zona alberga , teniendo posibilidades de potencializarse. Así mismo , las condiciones de comercialización de la pequeña agricultura comercial son muy limitadas, debido a: la ausencia de infraestructura comercial necesaria para la comercialización.

NACIONAL



CASO N °3 : "CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL ARROZ EN EL VALLE DE CÁMANA"- AREQUIPA

1. **UBICACIÓN:** Al suroeste de Arequipa

2. **TIPO:** Innovación Tecnológica

3. **PROMOTOR:** Publico / Privado

4. **AREA DEL TERRENO:** 14.9 ha

5. **AUTORES :** TESIS

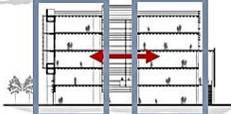
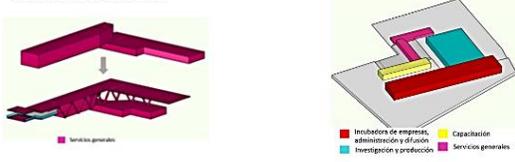
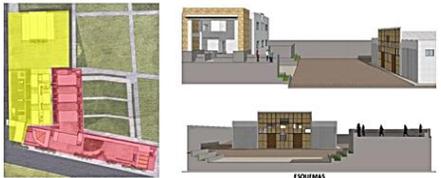
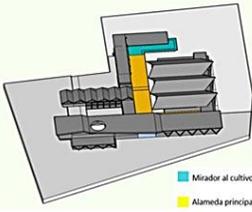
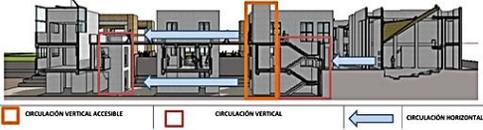
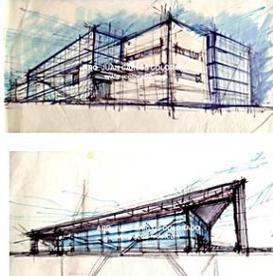
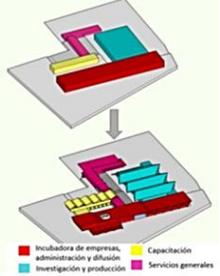
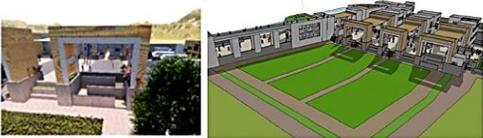
6. JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO:

Potencializar la cultura rural a través de la recreación de la identidad. Así pues, uno de los principales alcances de este proyecto es fortalecer la cultura, es decir que la cultura se considere como una actividad que contribuya a la comunidad, construya su identidad y favorezca el desarrollo de la localidad, reconociendo sus riquezas productivas y los alcances tecnológicos que pueden llegar a lograr.

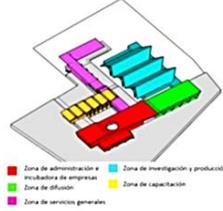
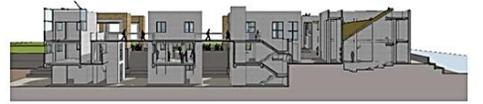
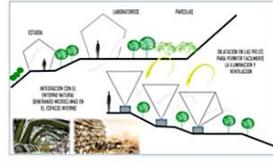
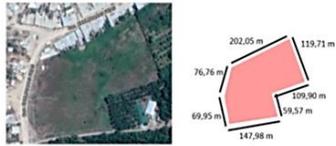
7. PROBLEMÁTICA:

Se localiza en el borde de la ciudad de Arequipa, alberga una gran zona agro rural, sin embargo tiene un deficiente desarrollo competitivo y sostenible en la cadena productiva de arroz, así como altos índices de desintegración y pobreza y una baja competitividad y sostenibilidad.

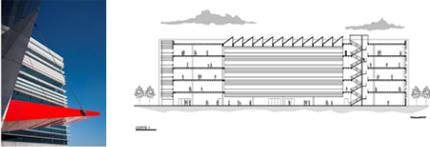
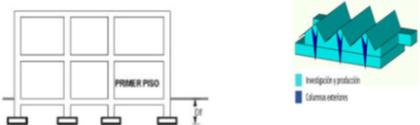
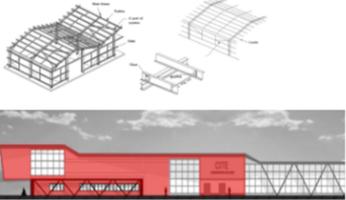
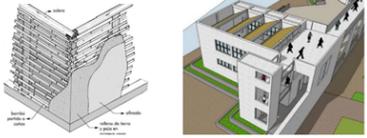
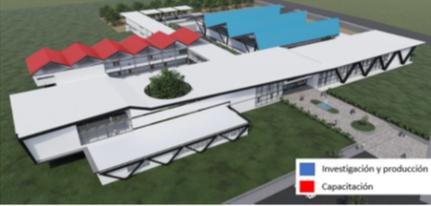
Ficha Técnica 2. Aspecto Formal

FORMA Y ESPACIO			
VARIABLES	CASO N °1	CASO N °2	CASO N °3
FORMA / CONCEPTO	<p>El edificio se resuelve en dos cuerpos adosados</p>  <p>El cuerpo principal está formado por un edificio de forma trapezoidal que aloja zonas de prueba y exhibición en la planta baja y talleres virtuales</p>	<p>Una de las características principales por las cuales emplazamos el proyecto es el gran potencial de ubicación del terreno cerca a grandes extensiones de cultivo de cacao .</p>  <p>■ Servicios generales ■ Incubadora de empresas, administración y difusión ■ Capacitación ■ Investigación y producción ■ Servicios generales</p>	<p>Nace con el fin de promover el uso de espacios públicos y la generación de estrategias sostenibles de ocupación del territorio rural.</p> 
PROPORCION / ESCALA	<p>El más pequeño lo forma un lobby de triple altura cuyo elemento central es una escalera metálica.</p>  <p>El edificio se articula alrededor de un patio de cuádruple altura que a través de un sistema de tragaluz que forma un "pozo de luz" e introduce iluminación natural a todo el edificio</p>	 <p>■ Mirador al cultivo ■ Alameda principal</p> <p>Ambientes agradables haciendo uso de doble alturas, para ambientes de mayor jerarquía; también se logra una sensación de amplitud y de conexión con las áreas de cultivo cacao, a través de sus espacios abiertos, muros cortina y alamedas.</p>	<p>Secuencia de volúmenes en proporción a las funciones que acontece a cada bloque y servicios comunitarios a las comunidades agro rurales.</p>  <p>■ CIRCULACIÓN VERTICAL ACCESIBLE ■ CIRCULACIÓN VERTICAL ← CIRCULACIÓN HORIZONTAL</p>
VOLUMETRIA	 <p>Paralelepípedos adosados con elementos traslúcidos como el vidrio , reforzados con concreto y acero.</p>	 <p>■ Incubadora de empresas, administración y difusión ■ Capacitación ■ Investigación y producción ■ Servicios generales</p> <p>Para esta tipología, hemos considerado una volumetría de tendencia horizontal y semi compacta, que integra los volúmenes a través de una gran alameda, espacios abiertos, área de cultivo.</p>	<p>Están compuestas por volúmenes con fachadas austeras y muro de concreto Se conectan las volumetrías con un principal espacio público</p> 

Ficha Técnica 3. Aspectos funcionales

FORMA Y ESPACIO			
VARIABLES	CASO N °1	CASO N °2	CASO N °3
INTERPRETACIÓN FUNCIONAL	 <p>Todo este edificio se articula alrededor de un patio de cuádruple altura que a través de un sistema de tragaluces - iluminación natural</p>	<p>Este proyecto consta de 5 bloques, 3 principales y 2 que complementan las actividades del Centro. El bloque principal comprende la planta piloto y los demás ambientes que complementan su funcionamiento,</p> 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Zona Rural norte: Con un área de 6.7 Ha. se encuentra dividido en 9 pequeñas parcelas. 2. Zona Rural sur: Posee un área de 4.4 Ha. se divide en 7 parcelas menores. 3. Zona Rural contigua: Su dimensión es de 1.3 Ha. sirve de amortiguación, posee un camino separador. 4. Zona construida: En sus 0.6 Ha se encuentra ubicada la actual zona edificada. 5. Amortiguación: Frente a la carretera panamericana cuenta con una dimensión de 0.8 Ha
JERARQUÍA DE AMBIENTES	 <p>El lobby principal posee una triple altura. Espacios amplios para cada ambiente, se integran en un solo envolvente</p> 	<p>Existe un bloque que toma mayor importancia, es el de la zona de Investigación y Producción, ya que se presenta como un volumen que resalta por su cobertura de grandes dimensiones, con un diseño característico de las plantas industriales.</p> 	<p>La altura máxima de los volúmenes son de 2 pisos + azotea, bloques semienterrados. Poseen uniformidad en sus fachadas y un ritmo similar en cada una de las 3 series</p> 
RELACIÓN CON EL EXTERIOR	 <p>La imagen del edificio muestra el tipo de alta tecnología que se desarrolló en su interior. Se mimetiza con el contexto urbano natural y el parque tecnológico donde se integra</p>	 <p>El acceso al terreno es por la carretera principal la Carretera Chulucanas – Frias; ésta conduce hacia el camino donde encontramos los cultivos de Cacao importantes de la zona, es así que el entorno es favorable porque esta definida como zona de cultivo agrícola</p>	 <p>La generación de espacios públicos atractivos, y la transferencia de conocimientos mediante la innovación tecnológica, fueron los detonante para la integración con el espacio urbano-rural.</p>

Ficha Tecnica 4. Aspectos Tecnológicos

FORMA Y ESPACIO			
VARIABLES	CASO N °1	CASO N °2	CASO N °3
ESTRUCTURA	<p>En el aspecto arquitectónico se deseaba que la imagen del edificio mostrara el tipo de alta tecnología que se desarrollará en su interior.</p> 	 <p>Estará planteado con el sistema mixto y elementos estructurales como columnas, placas, vigas, muros de albañilería (tabiques) y losas de concreto armado</p>	<p>Una estructura de forma cuadrada la cual está compuesta por estructura metálica y cobertura liviana.</p> 
CONSTRUCCIÓN	<p>Sistema constructivo aporticado La construcción se logra de manera sofisticada mediante tres elementos: vidrio, concreto y acero. Construcción sostenible con eficiencia energética.</p> 	 <p>Construcción de modelos autosustentables y menos costosos, aprovechar los recursos de la zona, eficiencia en la calidad ambiental interi</p>	<p>Sistema mixto, de albañilería confinada y pórticos, con inclusión de placas y columnas que conforman el sistema resistente principal de la estructura, la rigidez en ambos sentidos es proporcionada por los muros y pórticos.</p> 
MATERIALES	<p>La fachadas, se resuelven mediante unos parasoles de cristal traslúcido que forman una doble fachada que detiene el sol, pero permite el paso de la iluminación natural. Todas las paredes de todos los pasillos son de cristal.</p> 	 <p>Para la zona de Investigación y Producción (color azul), y para la zona de capacitación (color rojo) donde se propone el uso de techos metálicos de forma triangular, hemos considerado utilizar coberturas especiales para cada caso.</p>	<p>Muros estructurales cuyo sistema constructivo de columnas y placas a porticadas y de muros de albañilería confinada</p> 

Ficha Tecnica 5. Conclusiones

CONCLUSIONES		
CASO N °1	CASO N °2	CASO N °3
<p>Fortalecer la estructura estatal para promover la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, primordialmente orientadas a satisfacer nichos de mercado que representen oportunidades. • Promover la formación de Capital Humano e Infraestructura. • Elevar la cultura científica y tecnológica. • Realizar ejercicios de Prospectiva Científico-Tecnológica. • Celebrar convenios internacionales de colaboración que favorezcan la realización de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, así como la preparación de capital humano</p>	<p>después de la ponderación de actividades en el centro- que, la industria es el eje central del funcionamiento del centro, por eso nos apoyamos en dicha norma como base del diseño.</p> <p>Este proyecto sin cumple con los requisitos de seguridad, estabilidad y rigidez de la edificación, cumpliendo con cada bloque o zona del CITE. Finalmente se hace un estudio más exhaustivo de los cálculos estructurales hasta ir mejorando el proyecto.</p>	<p>Resulta que las actividades que lo bordean que, la industria es el eje central del funcionamiento del centro, por eso nos apoyamos en dicha norma como base del diseño.</p>

I.2.4 Marco Normativo

Se plantea la normativa a continuación:

Cuadro 3. Resumen de Normativas

NACIONAL	SISTEMA NACIONAL DE EQUIPAMIENTO	<p>El Ministerio de Vivienda y Medio Urbano y Desarrollo Rural cuenta con un documento de trabajo denominado “Sistema Nacional de Normas de Urbanización (2011)”.</p> <p>El capítulo 2.5.2 define patrones relacionados con equipamientos de servicios comunales, se constituye partiendo del estado de este equipamiento del país y las referencias de modelos internacionales del tema.</p> <p>El índice para cada equipamiento se basa en la población total a atender, y la categoría según los pobladores totales de la ciudad o del centro poblado.</p>
	REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES	<p>Título III Consideraciones generales de las edificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma A. 010 Condiciones generales de diseño - Norma A.040 Educación - Norma A.090 Servicios Comunales - Norma A.120 Accesibilidad para las personas con discapacidad y Adulto Mayor. - Normal A.130 Requisitos en Seguridad.
	DECRETO LEGISLATIVO N°1228	<p>Decreto Legislativo De Centros De Innovación Productiva Y Transferencia Tecnológica - CITE</p> <ul style="list-style-type: none"> - TITULO I: Disposiciones generales - TITULO II: De los CITES públicos y privados - TITULO III: De los CITES Artesanales y Turísticos - TITULO IV: De los CITES Instituto Tecnológicos de la producción

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo tenemos la evolución de las normas legales En cuanto a la creación, funcionamiento y administración de la CITES, ya sea públicos o privados

Cuadro 4. Cuadro comparativo de Normativas

	ITEMS	LEYES	
		LEY 27267	LEY 27890
NACIONAL	OBJETIVO	Formular lineamientos para la fundación, desarrollo y gestión de los CITE con el fin de promover el desarrollo de la industria, la artesanía, el turismo y las innovaciones tecnológicas.	
		Desarrollo competitivo de las diversas fases de producción.	Desarrollo de las actividades artesanales y de servicios turísticos.
	CITE ESTATAL	<ul style="list-style-type: none"> - Como partida presupuestaria, el CITE tiene autonomía técnica, financiera y económica. - Son recursos de los CITES: Los que transfieren al estado, las donaciones que reciba, los provenientes de la cooperación técnica internacional, entre otros. 	
	CITE PRIVADO	<ul style="list-style-type: none"> - Las personas jurídicas privadas reconocida oficialmente por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio Internacional. 	

Fuente: Elaboración Propia

I.3. METODOLOGIA

I.3.1 Recolección de Información

I.3.1.1. Tipo de Estudio

El estudio lo definimos de tipo cualitativo, con planteamiento no experimental de tipo descriptivo.

Según Hernández y Fernández (2006), contempla No experimental cuando “Consideran que es aquella que se lleva a cabo sin manejar variables. No existe condiciones en los cuales se exponga a los sujetos del estudio, siendo observados en su ambiente natural.” (p.18).

Lo definimos de tipo cualitativo, lo cual permite la recolección de datos para identificar o descubrir sin medición numérica, con planteamiento no experimental pues no manipularemos variables y es de tipo descriptivo pues nos permite describir el estudio que se explica por medio de sus atributos.

Cabe indicar que nuestra investigación fue realizada con los usuarios de la Comisión de Regantes de Valle Hermoso del Sector La Peñita con el enfoque del desarrollo del diseño arquitectónico de nuestro proyecto como es el Centro de Innovación Tecnológica.

I.3.1.2 Diseño de Investigación

Siendo el diseño de investigación de tipo descriptivo, por lo que se investigará la incidencia y como se manifiesta las variables y su medición a un grupo determinado de personas u objetos (población), y posterior realizar su análisis y descripción.

I.3.1.3 Identificación de las Variables

La variable independiente corresponde al CITE (Centro de Innovación Tecnológica), que implica la propuesta de esta edificación con la finalidad de fomentar la educación, competitividad en un sector del distrito de Tambogrande, Piura.

La variable dependiente es la Educación y Competitividad, sobre la base que la habilitación del CITE, va a incidir en el impulso de la Educación y Competitividad del sector La Peñita del distrito de Tambogrande, Piura, y por ende impulsar el cultivo del Limón, dando valor agregado al producto y mejorando la calidad del mismo para la agro exportación.

El CITE se emplazará en el distrito de Tambogrande, provincia de Piura, buscando beneficiar a la población de este distrito mejorando así su economía, sin embargo, se beneficiará directamente a los agricultores productores del limón y en específico los usuarios de las comisiones de regantes.

Cabe indicar que no se ha considerado universo poblacional ni muestra por ser una investigación de tipo cualitativa, y la forma con la que se procedió a recolectar información fue mediante entrevistas semiestructuradas al presidente de la comisión de Regates Algarrobo Valle Hermoso y agricultores de la zona.

I.3.1.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Los pasos utilizados en la recolección de datos son:

- Usuario: Recurso Usado
- Entrevista: Cuestionario

Permitirá conocer la realidad del sector a través de preguntas flexibles que permitan la fluidez del entrevistado. Se realizó al presidente de la comisión de regantes y agricultor de la zona.

- Indagación Bibliográfica: Fuentes Web (Internet): Investigaciones virtuales de prestigio y debidamente justificadas y Fuentes escritas donde se revisó bibliografía con relación al tema en estudio.
- Recopilación de datos: Trabajo de Campo con Inspección Ocular.
- Observación Directa:
- Fichas de Observación: Recopilación de Información.

I.3.2 Procesamiento de Información

- Excel: Analizar datos resultantes de las cifras de producción y usuarios de las comisiones de regantes, utilizamos cuadros y gráficos, para procesar datos.
- Word: Lo utilizamos para la realización de nuestra investigación.
- Autocad : Proyecto arquitectónico elaborado en el programa.
- Arc Gis : Para la identificación de las coordenadas se utilizó.
- Google Earth : Ubicación geográfica del terreno.

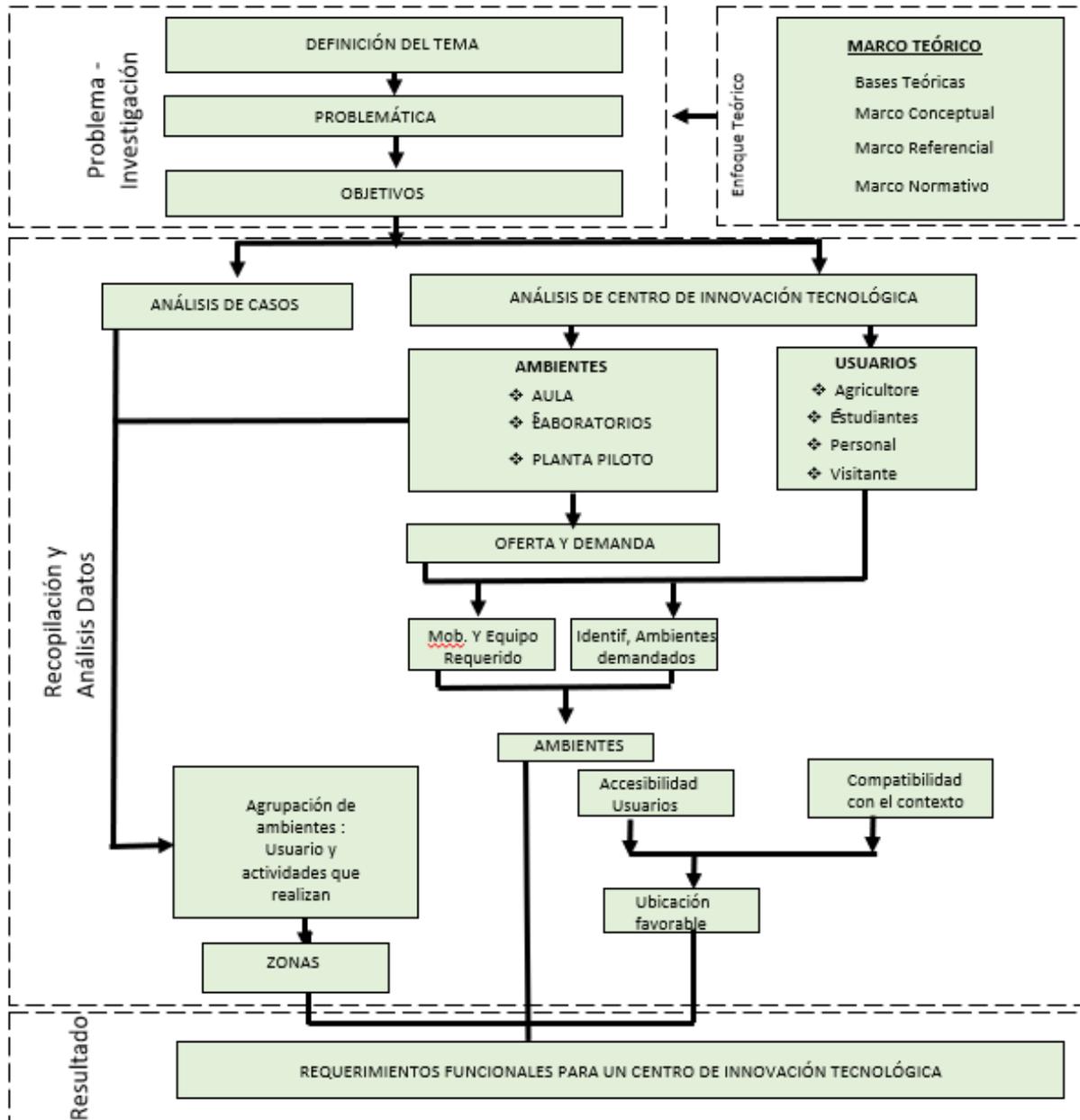
Fue útil para el avance y culminación del proyecto, en el diseño 3D del diseño, se utilizaron los siguientes programas:

- Archicad: Diseño 3D
- Twinmotion 2020: Diseño 3D , render

I.3.3 Esquema Metodológico – Cronogramas

I.3.3.1 Esquema Metodológico

Grafico 2. Esquema metodológico



Fuente : Elaboración propia

Grafico 3.Cronograma de Actividades Tesis 2022

TIEMPO	AÑO 2022-2023															
	FEBRE RO	MARZ O	ABRI L	MAY O	JUNI O	JULI O	AGOST O	SETIEMB RE	OCTUBR E	NOVIEMBR E	DICIEMB RE	ENERO	FEBRER O	MARZO	ABRIL	
Elaboración del Proyecto	■	■														
Desarrollo del Proyecto	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Memoria Descriptiva Arquitectur a						■	■									
Memorias Descriptivas Especialidades	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Planos								■	■	■	■					
Redacción de Informe Final	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Presentación de Informe												■	■	■	■	

Fuente: Elaboración propia

I.3.4 Materiales Recursos Y Presupuesto

Cuadro 5. Materiales y Recursos

BIENES		UND.
1.	Equipo , Mobiliario, Suministros	
1.1.	Equipo y Mobiliario	
	Laptop	Und.
	Cámara fotográfica	Und.
1.2	Suministros	
	Memoria 32 Gb	Und.
	Hojas Bond	Millar
	Lapiceros	Und.
	Correctores	Und,
	Sub Total	
SERVICIOS		UND.
2.	Remuneraciones	
2.1	Honorarios	
	Asesor	H/H
	Asesor estadístico	consulta
	Asesor especialista	consulta
3.	Gastos Generales	
	Impresiones de planos y encuestas	Und.
	Fotocopias	Und.
4.	Viajes y Gastos relacionados	
	Pasajes y refrigerios	mes

Fuente: Elaboración Propia

BIENES		UND.	CANT.	C.U	PARCIAL
1.	Equipo , Mobiliario, Suministros				
1.1.	Equipo y Mobiliario				
	Laptop	Und.	2	3500	7000
	Cámara fotográfica	Und.	2	450	900
1.2	Suministros				
	Memoria 32 Gb	Und.	2	35	70
	Hojas Bond	Millar	1	25	25
	Lapiceros	Und.	4	2	8
	Correctores	Und,	2	7	14
	Sub Total				8023
SERVICIOS		UND.	CANT.	C.U	PARCIAL
2.	Remuneraciones				
2.1	Honorarios				
	Asesor	H/H	1	-	-
	Asesor estadístico	consulta	1	5000	500
	Asesor especialista	consulta	1	1000	1000
3.	Gastos Generales				
	Impresiones	Und.			
	Anillados	Und			
	Fotocopias	Und.			
4.	Viajes y Gastos relacionados				

Cuadro 6. Presupuesto

Fuente : Elaboración Propia

I.4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA

I.4.1 Diagnóstico Situacional

I.4.1.1 Caracterización general de los CITES en el Perú

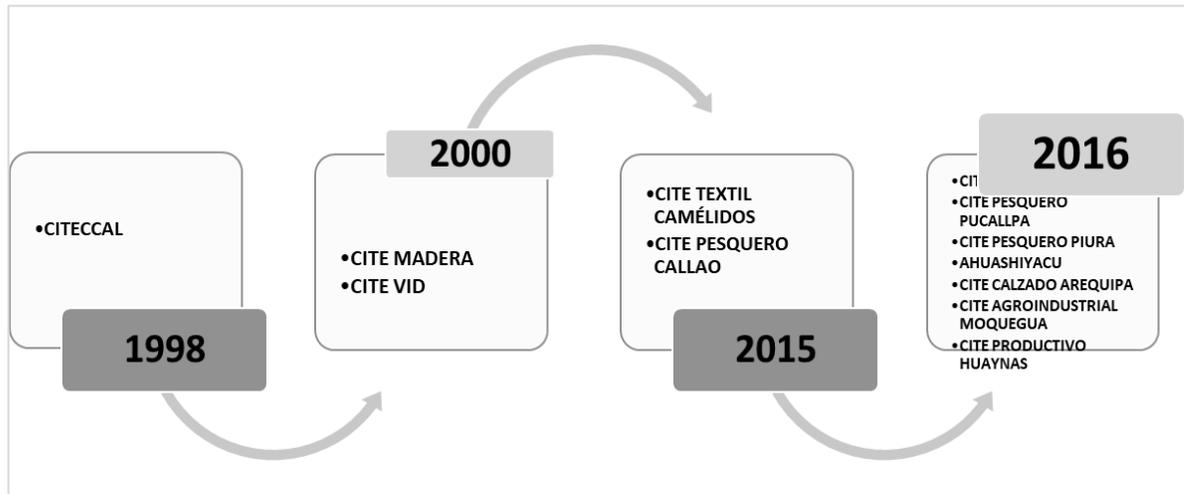
En el Perú, la situación de la agricultura reúne a un grupo significativo en el desarrollo económico y disminución de los índices de pobreza rural, tal así que el **30% del país a nivel nacional está orientado al fin agrícola y agropecuario**; puesto que muchas de las familias del campo consideran la agricultura como un medio fundamental de subsistencia, siendo deplorables las condiciones en las que viven actualmente, pues disminuyen la calidad de vida y muchas de ellas emigran a otras ciudades.

Así mismo, **estas actividades agroindustriales** se desempeñan con un gran dinamismo económico, pues representan el 6% de crecimiento del país, entre los años 2016-2019, según señala, la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERU), sin embargo, existen carencias en las condiciones en que desarrollan su trabajo, limitando así los procesos de producción y comercialización. Este crecimiento económico no es suficiente, pese a estar relegado por el estado, por lo tanto, debe existir un alineamiento entre la política pública, económica y socioambiental, guardando relación con los objetivos sostenibles de lograr así la igualdad de oportunidades y mejoría de la calidad de vida de la población.

Por ello, en el **año 2016** se realiza análisis generales del estado situacional, funcionamiento y servicios prestados de los proyectos de inversión pública realizados al amparo de CITES en Perú, extrayendo en cada caso conclusiones sobre si se habían alcanzado los objetivos o faltaba infraestructura para habilitar la intervención.

Es así que para comprender mejor el análisis y las problemáticas que surgen en estos centros, presentamos un pequeño gráfico cronológico acerca de la fundación de los CITE en el Perú:

Grafico 4. Centro de Innovación Tecnológica en el Perú



Fuente : Elaboración propia

Como se puede observar en el gráfico, el 2016 muestra signos significativos de crecimiento con la creación de Centros Tecnológicos de Perú en 2016 y una mayor correlación en 2014 luego de la fundación del Plan Nacional de Diversificación Productiva, así como su mayor relevancia en los años 2015, 2016. En 2016, actualizando la ley del CITE y la generación del Reglamento Legislativo de CITES.

Uno de los puntos principales que podemos extraer del análisis de ONUDI (la teoría anterior) es que garantiza que la eficacia y el funcionamiento adecuado de los CITES, no dependa de si son antiguos o modernos, sino de la adecuada **realización del estudio de factibilidad, financiamiento, oferta – demanda.**

Cabe señalar que dentro de las características que todos estos reúnen, encontramos que los CITES, especialmente los de tipo agroindustrial, tenían que estar ubicadas en el área donde se encuentran los cultivos en los que se especializan. Por lo tanto, tienen una demanda justificada basado en

la necesidad de innovación tecnológica en productos y/o materias primas que se encuentran en un determinado sector.

Por otro lado, tenemos al Ministerio de Producción,

Está clasificada por CITES a través de organismos técnicos especializados.

Así, el Instituto Tecnológico de la Producción (fundado en el 2013) atiende a 46 CITE existentes, donde se encuentran los siguientes sectores de producción:

- Agroindustrial – alimentario
- Pesquero y acuícola
- Indumentaria
- Productivo
- Energía, materiales y Minería
- Marketing y logística
- Industrias creativas

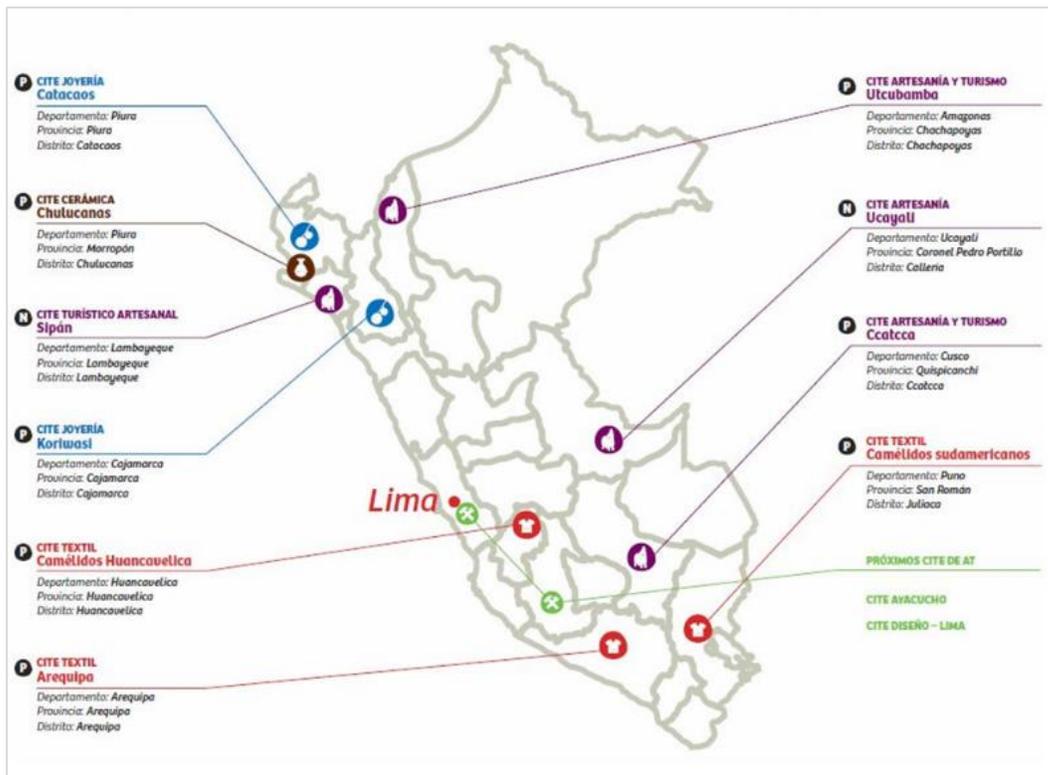


Imagen 6. Mapa de REDCITE - PERU

Fuente: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo 2020

Al conocer esta REDCITE, es para evaluar el sector productivo a la que irá dirigida nuestro proyecto y la población involucrada que mejorará su calidad de vida. Por ejemplo, si se está evaluando crear una CITE en la línea textil en el departamento de Junín, convendría establecer relaciones con las CITE textil ya instaladas en los departamentos de Huancavelica, Arequipa y Puno, de tal forma que aprovechemos los servicios comunes o transversales que puedan complementar la oferta futura de la CITE, bajo el enfoque de red CITE que se promueve desde un determinado Sector.

Dado este ejemplo, en nuestra área de estudio abarcaría las zonas de ubicación potenciales del cultivo del limón en comparación con las empresas que se dedican solo a producir y/o comercializar esta materia prima, más no se tiene una oferta directa de CITES dedicados a los productos derivados del limón.

Es así que al analizar con la oferta de estos CITES, no está en equilibrio con relación a la demanda, pero es mejorable, y depende principalmente de la infraestructura y equipamiento del CITE propuesto, que suele ser uno de los puntos donde más carencias tiene.

La mayoría de los CITES analizados tiene plantas pilotos no adecuados para los productos a producir, tenían infraestructura deficiente o incluso equipos sobredimensionados, inadecuados, obsoletos, etc.; muchos de ellos no demostraron planos de funcionamiento.

Además, en algunos casos, el CITE opera en otros locales proporcionados por los municipios, que aparentemente no cuentan con instalaciones de laboratorio, por lo que, según las conclusiones del análisis, se hace imposible que cada centro brinde servicios de laboratorio. la educación y la innovación tecnológica para que puedan rendir al máximo.

Por lo tanto, es importante señalar la necesidad de CITES a través de una red (Red CITE) y que estas redes trabajen juntas constantemente, para que el mismo proceso técnico no se repita en diferentes CITES, sino que se comparta información y se logre trabajo óptimo, saber identificar con mayor precisión los problemas a lo largo del proceso, desde la cadena productiva, estudio de oferta y demanda, diseño, gestión e implementación de los CITE.

I.4.1.2 Problemática

Caracterización del sector y su población

Es importante resaltar las actividades productivas por las cuales sostienen las ciudades de nuestro país. En cuanto a lo que refiere **la agricultura familiar**, laboran más del 83% de trabajadores del sector agrícola, sin embargo, ofrecen sus productos a un bajo costo sin considerar a la infinidad de dificultades y riesgos sociales a los que se enfrentan, además de no tener apoyo privado ni de Instituciones para mejorar su producción; siendo esto determinante en el limitado desarrollo competitivo de la región. Cabe resaltar que, en muchas regiones de nuestro país y Latinoamérica, **la agricultura es el sustento del día a día de muchas familias**, por lo que es importante considerar la búsqueda de soluciones a estos problemas que vienen atravesando. **Es así que la agricultura cobra un valor muy importante en nuestras regiones, de manera especial en nuestra región Piura**, considerada una de las actividades económicas fundamentales en cuanto a la producción y comercialización, por presentar un clima favorable, así como la gran disponibilidad y potencialidades de los recursos naturales. De la misma forma desarrolla un rol significativo en la economía regional, representado como la fuente de trabajo de la población económicamente activa en un 30.01%.

Según los datos del Ministerio de Agricultura, el apogeo por los cultivos tradicionales de la región **como el algodón, café, maíz, arroz y los no tradicionales como el mango, limón, cacao, menestras, banano, etc.;**

las cuales, la gran mayoría se les considera ecológicos y orgánicos, siendo determinante para conquistar los grandes mercados nacionales e internacionales del mundo, lo cual debe ser aprovechado por los productores de estos insumos u otros.

Autores como Agreda (2012), señala que en “La Ruta de la Pequeña Agricultura en el Bajo Piura: Caso la Bruja, Perú, CIPCA” manifiestan que: La agricultura enfrenta restricciones en diversos aspectos, para poder consolidar la viabilidad y poder articularse exitosamente en el mercado, tales como: Estructura de producción, con la introducción de cultivos y/o variedades y crianzas, que mejoren la calidad de su oferta, Adopción e innovación de tecnología, adquiriendo nuevos procesos, para lo cual se requiere de capacitación, Gestión de Unidad productiva y desarrollar sus propias capacidades gerenciales.

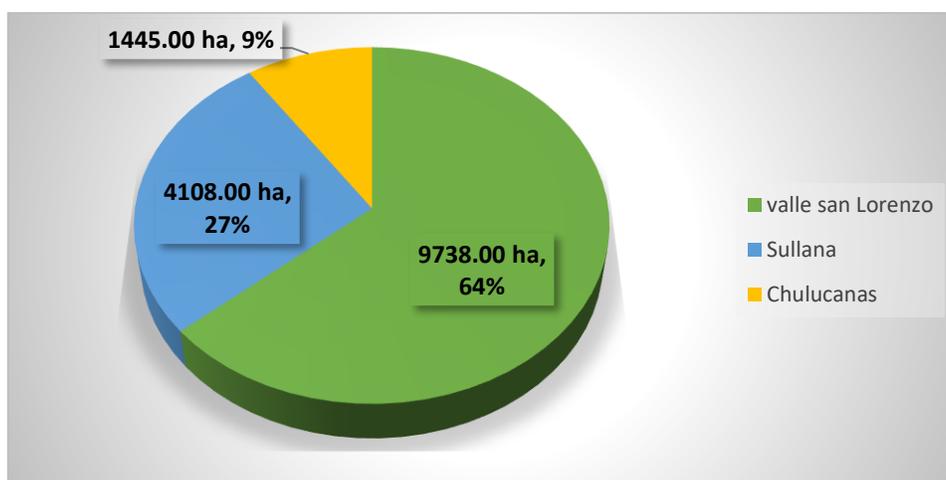
CADENA PRODUCTIVA DEL LIMÓN

En la costa norte del país, principalmente en Tumbes, Piura y Lambayeque, las condiciones de clima y suelo son ideales para el cultivo del Limón Sutil (*Citrus aurantifolia* Swingle), su cosecha es permanente durante todo el año, asegurando una actividad económica sin sobresaltos. y actividades sociales.

Siendo así, que Piura, lideró como principal región productora del limón en el año 2016 con 54.8%, seguido de regiones de Lambayeque (19.1%), Tumbes (11%), Loreto (4%) y Ucayali (3.3%), según lo señala el Ministerio de Agricultura y Riego (año 2016). Así mismo, en el Censo del año 2007, el distrito de Tambogrande se define como un distrito rural, donde encontramos que la población urbana del distrito es de 35,145 habitantes, representando el 36.4 % de habitantes, mientras que la *zona rural es mucho mayor con 61,306 habitantes y representa en la actualidad el 63.6 % del total de los habitantes totales del distrito de Tambogrande*; y ello a la actualidad se manifiesta de la misma manera, va en aumento.

Piura es actualmente **una principal región que produce limón en el Perú con 16 904 ha cultivadas** tal como lo indica el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), asimismo los territorios de mayor cultivo de limón en Piura son: Valle de San Lorenzo con 9 738 ha de limonero, luego Sullana cuenta con 4 108 ha y Chulucanas con 1 445 ha (Correo, 2018); Tambogrande, posee 9,738 hectáreas de cultivo de limón sutil, con una producción agrícola de 50,650 toneladas. Tal como se detalla en el Sgte. Grafico.

Grafico 5. Territorios con mayor cultivo de Limón año 2018



Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, la empresa privada, exportan a Chile y Estados Unidos limón sutil, aceite esencial y cáscara deshidratada, pues los productores principales de limones son de nuestros valles (Cieneguillo, San Lorenzo y Chulucanas), siendo en mayor proporción, solo productores de la materia prima, más no tienen sus plantaciones con un correcto desarrollo agronómico, ignorando el valor del recurso natural y el valor nutricional que éste posee, siendo una limitante en el desarrollo tecnológico de los derivados industriales del limón.

Así mismo encontramos algunas **problemáticas durante el proceso de cosecha, acopio, procesamiento hasta llegar al consumo final**, estas son las siguientes:

Se ha encontrado que factores como la fertilización, el riego y el manejo inadecuado de plagas son los determinantes del bajo rendimiento y calidad de la fruta, lo que resulta en una reducción de la rentabilidad del cultivo. Siendo necesario trabajar de cerca con los agricultores para comprender y adoptar buenas prácticas agronómicas en el cultivo de limón para obtener una fruta que cumpla con calidad de estándares dispuestos por el mercado internacional y mucho más si este será industrializado dentro de su cadena productiva.

Muchas veces estos aspectos juegan en contra al desarrollar un programa arquitectónico porque no se definen completamente las acciones a realizar y no se identifica el problema específico al que buscamos dar solución, sin embargo, sí realizan un gran aporte con la creación de las plantas piloto, cuya función radica en diseñar, construir y operar de una manera industrializada un determinado producto, brindando información viable sobre los procesos físico o químico, que permita determinar los procesos técnicos que éste debe seguir, así como establecer los parámetros de operación óptimos de dicho proceso para el posterior diseño.

Además, la escasa difusión de los servicios prestados por estos, como se describe y analiza anteriormente, se traduce a un nivel sostenible bajo.

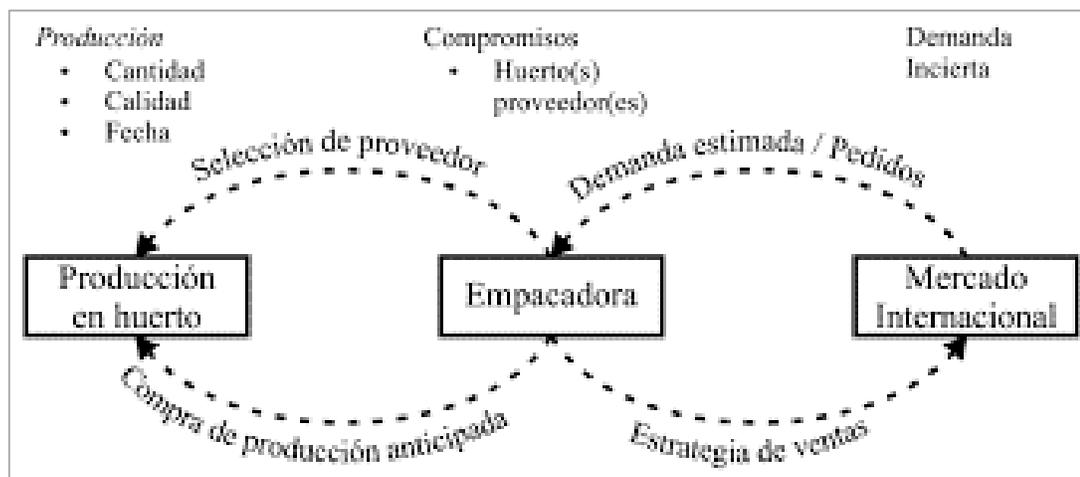
La cantidad de proyectos terminados y sus ingresos para su desarrollo no son suficientes para crear una edificación óptima con estándares de calidad. Observamos que varias de las instalaciones eran inestables y temporales, y las áreas abandonadas con mantenimiento insuficiente mostraban poca actividad.

Cabe destacar la importancia del limón, un cultivo perenne que se cultiva y cosecha durante todo el año, sobre todo en el norte del país. Los cultivos se cosechan 4 años después de la siembra y la vida económica del

cultivo es de unos 15 años. Se producen variedades de **limón Sutil y el limón Tahití, siendo conocido por su mayor producción.**

Así pues, se detalla en el siguiente gráfico algunos de los componentes de la cadena productiva del limón, según lo indica el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo; dada la importancia que tiene una cadena productiva, definida como un conjunto de actores económicos interconectados por un mercado, desde el abastecimiento, producción, transformación y su comercialización de materias primas hasta llegar a los consumidores finales.

Grafico 6.Cadena Productiva del Limón

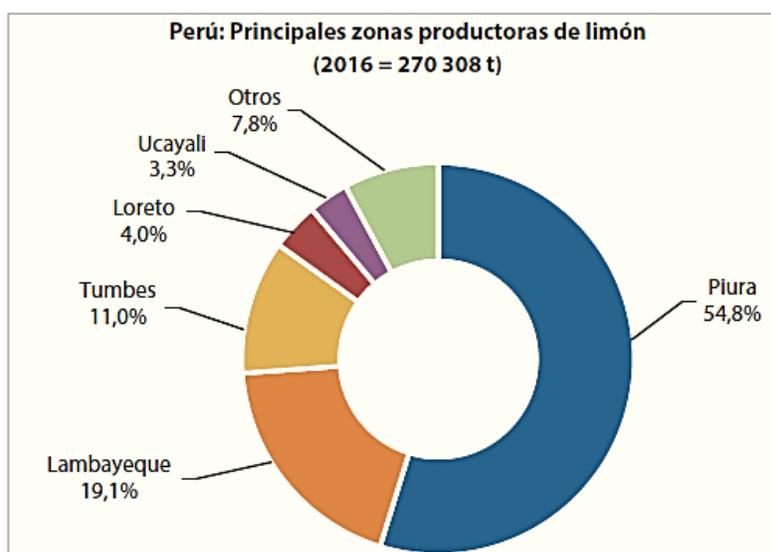


Fuente : Ministerio de Comercio Exterior y Turismo 2020

PRODUCCIÓN

En 2016, la principal zona productora de limón fue Piura, con el 54,8% (como se observa en el gráfico 1). Le siguieron los departamentos : Lambayeque (19,1%), Tumbes (11%), Loreto (4%) y Ucayali (3,3%).

Grafico 7. Principales zonas productoras del limón



Fuente: MINAGRI, 2016

Daremos a conocer las principales regiones con mayor producción al año 2016.

Tabla 1. Regiones con mayor producción al año 2016

REGIÓN	PRODUCCIÓN	PRECIO_CHACRA (S./ X KG)
PIURA	148 105	0.76
LAMBAYEQUE	51 540	0.48
TUMBES	29 832	1.32
LORETO	10 702	0.93
UCAYALI	8 949	0.51
AMAZONAS	6 308	0.83
SAN MARTIN	4 647	0.83
JUNIN	3 237	0.76

Fuente: MINAGRI, DGESEP

Su producción principalmente se divide en tres procesos para la obtención de **tres productos finales distintos: aceite esencial de limón, cáscara deshidratada y jugo de limón**. La obtención del aceite de limón comienza con la recepción de la materia prima, ésta es sometida a un proceso de triturado, de este proceso se obtienen dos productos, la cáscara; que va a un proceso de cortado, deshidratado y envasado para su posterior comercialización. El líquido obtenido del proceso de triturado contiene

compuestos de jugo, aceite esencial de limón y agua; este líquido llega a un proceso de decantación para separar líquidos por diferencia de densidades que serían el aceite y el jugo para después del proceso de decantación el jugo sea enviado a una torre evaporadora para separar el jugo turbio del agua y así pueda ser procesado para obtener un producto de calidad.

Actualmente los productores no tienen una infraestructura adecuada para el procesamiento postcosecha, pues una vez que se produce, se manda directamente al mercado, pues son muchos los procedimientos que se obvian y no explotan al máximo esta materia prima en sus derivados nutricionales; ya que solo existe una empresa que se dedica a comercializar **LIMONES PIURANOS SAC**. Cabe señalar que esta es una gran desventaja porque el proceso de postcosecha necesita cumplir estándares de calidad para poder ser procesado e industrializar los productos derivados.

Sin una buena estandarización de los procesos, es imposible asegurar la uniformidad de procesos, especialmente cuando los productores están tan dispersos en términos de la área de cultivo y volumen de producción. La mayoría de los productores no tiene con la mano tecnificada y desconocen del alto valor que poseen los productos comercializados del limón, tanto a nivel local como internacional.

ACOPIO

Existen insuficientes centros de acopio de limón, pues son pocas las infraestructuras que se dedican al acopio, almacenaje y procesamiento del limón.

Así mismo tenemos que de estas tantas se clasifican en:

- **Acopiadores locales:** Compran limones en bruto para venderlos directamente a los mercados o centros de abasto.
- **Cooperativas:** Acopian la producción de los involucrados y procesan o venden el producto directamente a la industria del procesamiento o elaboración de los productos derivados del limón.
- **Intermediarios de empresas exportadoras:** acopian sobre todo el limón de fina selección y derivados como cáscara deshidratada y aceite de limón de la materia prima para exportación directa.

La existencia de diversas problemáticas, esto se debe principalmente a la falta de programas gubernamentales para proteger los intereses de los que menos se benefician, en este caso los intereses de las asociaciones o agricultores, ayudándolos a obtener asesoría legal, comercial y técnica, porque cuando llegan a las empresas, ellos pueden saber cuánto vale su producto. Por lo tanto, en este punto nos referimos a empresas que brindan asesoramiento, pero no lo suficiente, es muy básico, porque las grandes empresas (principalmente empresas privadas) no permiten que los productores conozcan fácilmente el valor real de sus productos. mercado interno y en el mercado internacional.

PROCESAMIENTO

Consiste en la correcta distribución de los productos antes de ser ingresados a la unidad en que serán transportados; el aceite se comercializa por lotes de diez cilindros correctamente palletizados; la cáscara deshidratada de limón se empaca en un saco de 50 Kg previamente comprimidos en forma rectangular para poder ser palletizados también, en un contenedor pueden entrar hasta 520 sacos de cáscara deshidratada; y el empaque del jugo turbio depende de los requerimientos del cliente.

Así pues, cabe distinguir los actores involucrados ya sea a través de las cooperativas procesadoras y/o agroindustrias locales:

Cuadro 7. Participación de las principales empresas de Limón

EMPRESA	% PRODUCCIÓN
LIMONES PIURANOS S.A.C.	58 %
EXPORTACIONES CARMEN HIDALGO	7 %
AB& B GROUP SAC.	5 %
AGRO EXPORTACIONES Y SERVICIOS DEL PERÚ	5 %
RAMOS SIANCAS EVELIN CAROLINA	4 %
AGRICOLA ATHOS S.A.	3 %
INKAFRESH PERÚ S.A	3 %
ESTANIS S.A.C	3 %
IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DEL PERU S.A.C.	2 %
OTRAS EMPRESAS (23)	10 %

FUENTE: SIICEX

Como lo muestra el Cuadro N°7, se denota a la empresa Limones Piuranos S.A.C, como una de las principales empresas piuranas que se dedica a la exportación de limón y a la producción de jugo de limón, es aquella que ha tenido una elevación tanto en el porcentaje de participación en el mercado, como en las exportaciones respecto a los años 2011,2015,2019.

COMERCIALIZACIÓN

La comercialización del limón se realiza a través de los comerciantes mayoristas ubicados en el GMML, a quienes se les paga una comisión del 5% de la venta. **Estos comerciantes mayoristas** distribuyen la fruta hacia las diferentes regiones del país y hacia otros canales: mercados distritales, zonales, supermercados, tiendas, bodegas, etc. La relación de Agrolimón con dichos comerciantes data de hace más de 10 años. Agrolimón les otorga crédito directo, siendo un requisito para acceder a éste, mantener un fondo de garantía que cobertura sus operaciones.

El limón se comercializa bajo dos variables:

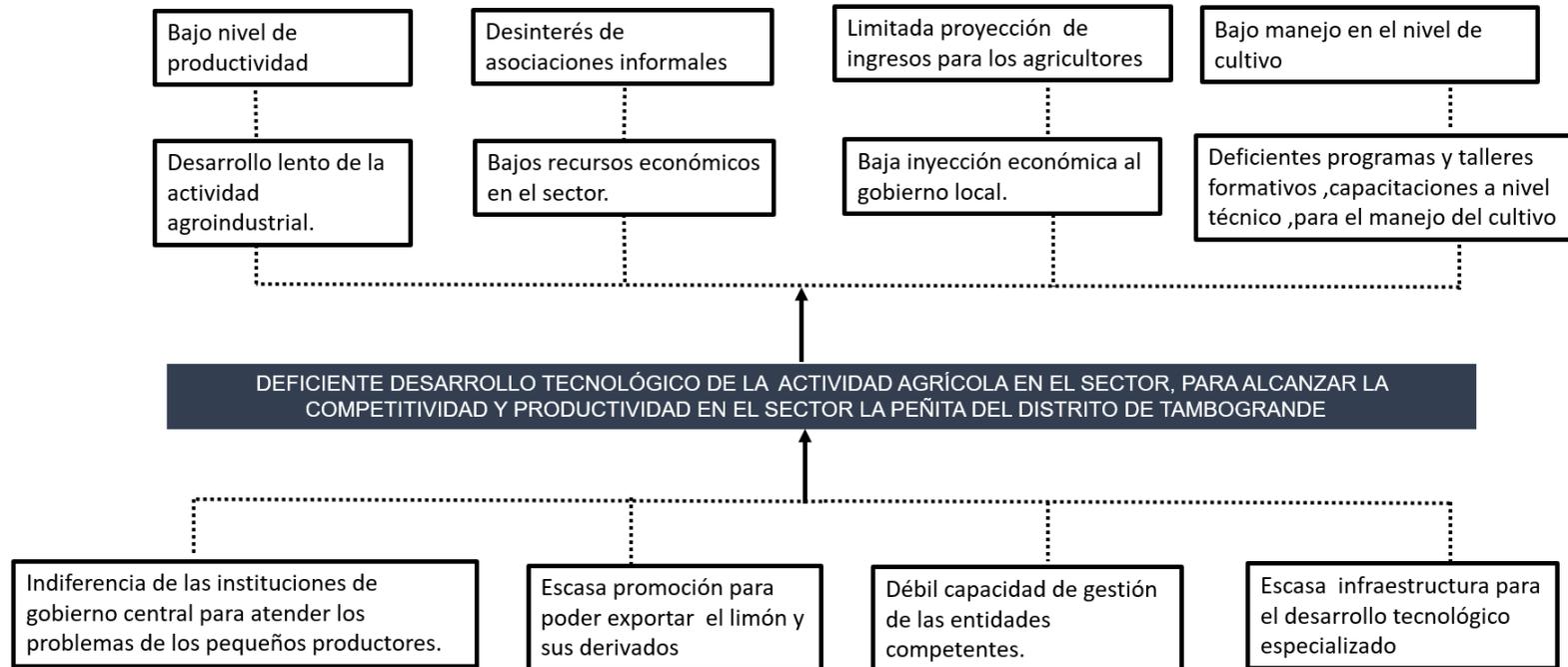
- **Calidad:** depende de su coloración (pigmentación): verde o caña.
- **Calibre:** depende de su diámetro en centímetros.

Hoy en día, las condiciones de comercialización de la pequeña agricultura son muy limitadas debido a la falta de infraestructura comercial necesaria para la comercialización (falta de mercados provinciales, centros de acopio ineficientes que limitan la formación de precios); escasos acopiadores pero un gran número de ofertantes (lo que limita la negociación por parte de los agricultores). Por otro lado, existe una simetría de información entre productores y recolectores, lo que conduce a la ruptura de la formación de precios; en ausencia de sistemas tecnológico productivo que pueda innovar nuevos productos y mejoren la competitividad del mercado a nivel local, regional, nacional e internacional.

Siendo así, entonces podemos concluir que existen problemas a lo largo de todo el proceso, desde la cadena de producción, el estudio de oferta y demanda, el diseño, la gestión y la implementación de una nueva infraestructura de CITE.

I.4.2 Árbol de Problemas

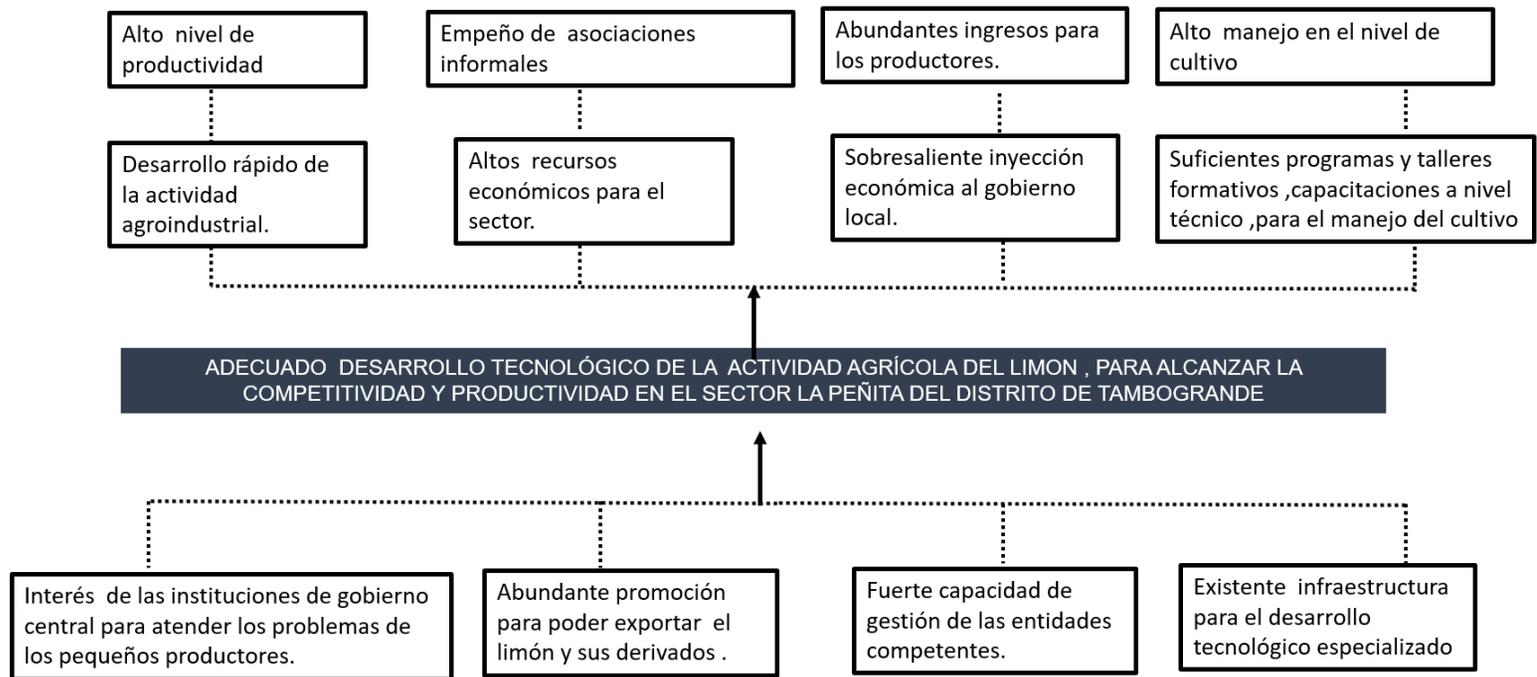
Grafico 8. Árbol de problemas



Fuente : Elaboración propia

I.4.3 Árbol de Objetivos

Grafico 9.Árbol de objetivos



Fuente : Elaboración propia

I.4.4 Enunciado del problema

I.4.5 Objetivos

I.4.5.1 Objetivo General

Elaborar el Diseño Arquitectónico de un Centro de Innovación Tecnológica CITE del Limón que impulse la Educación y la Competitividad en el Sector La Peñita, Distrito de Tambogrande, Piura.

I.4.5.2 Objetivos Específicos

- Analizar el estado actual las agroindustrias y /o centros de acopio de la producción agrícola del limón, a través de un diagnóstico situacional, para identificar requerimientos y necesidades.

- Desarrollar un Centro de Innovación Tecnológico - CITE del Limón, en el distrito de Tambogrande, con fines educativos y servicios de ensayos de laboratorio, asistencia técnica, capacitación, investigación aplicada y programas de productividad.

- Elaborar un diseño arquitectónico sustentable: Centro de Innovación Tecnológico CITE del Limón en el Sector La Peñita, distrito de Tambogrande.

I.4.6 Análisis de Oferta y Demanda

I.4.6.1 Estudio De Mercado

En la actualidad, el comercio local e internacional de productos de la biodiversidad ha cobrado gran relevancia, por lo que lograr un desarrollo sostenible implica un ***auge social, económico y ambiental*** y la protección de la diversidad, constituye pues, un gran reto que solo podrán asumirlo los que

participen responsablemente en el proceso y sobre todo aquellos que formamos parte de la proyección de dicha infraestructura.

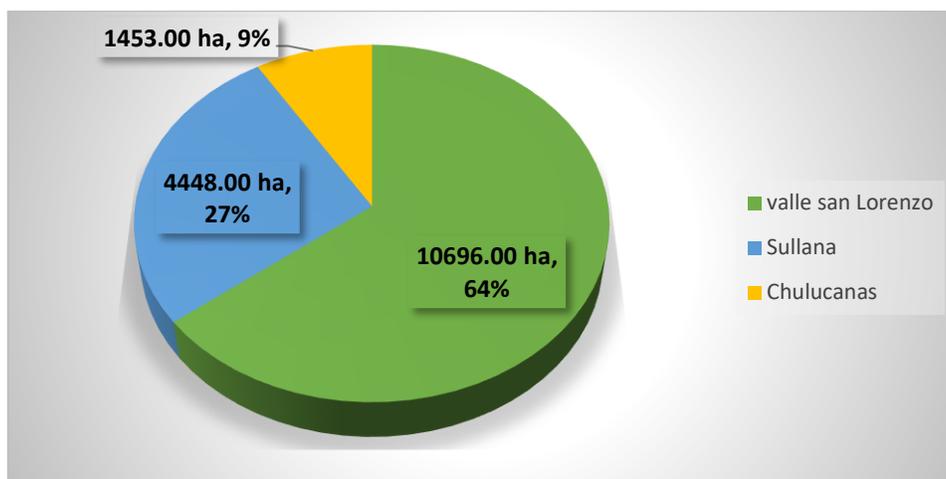
Según el proyecto de Biocomercio Andino, ***el 73% de las empresas que pertenecen al Biocomercio, son del sector agroindustrial y agrícola***, esto se debe a la gran diversidad de productos que ofrece el Perú. En el caso de la agroindustria, los productos para la exportación tienen un alto valor agregado y están destinados a países como: Estados Unidos, Europa y Japón. La relación existente con la agricultura es evidente y para conservar la extracción sostenible de los 4 recursos, es indispensable el control de los Ministerios adjudicados a cada sector. (PROMPERU, Las empresas del Biocomercio en el Perú, 2013).

1.4.6.2 Oferta

Según el CUADRO N° 7, el Grupo Limones Piuranos, se encuentra en la región de Piura con una participación a nivel nacional del 58% de las exportaciones de limón sutil correspondientes al año 2018, siendo una de las tres principales exportadoras de limón fresco y derivados. (Koo, 2018), además cabe señalar que cuentan con 1200 hectáreas cultivadas. Asimismo, ***el departamento de Piura es productora de limón más importante del Perú con una participación del 54,8% y con un 19,1 % Lambayeque del total de producción. (MINAGRI, 2017).***

Como lo indica la Dirección Regional de Agricultura, Piura en el año 2020, el cultivo del limón en Piura se realiza en un área de 18.353 hectáreas, donde tenemos como los principales valles productores: San Lorenzo (Provincia de Piura), el cual cuenta con 10.696 hectáreas de limón, por consiguiente, el Chira (Provincia de Sullana) con 4.448 hectáreas y Chulucanas (Provincia de Morropón) con 1.453 hectáreas, siendo así el Valle de San Lorenzo el que predomina con mayor superficie de producción.

Grafico 10. Territorios con mayor cultivo de Limón, año 2020



Fuente: Dirección Regional de Agricultura - Piura

Principalmente, enfocando más nuestro escenario, en el distrito de Tambogrande, en el valle de San Lorenzo, emerge ***una considerable producción del Limón*** donde este es un cultivo permanente, siendo cultivado todo el año, esencialmente en este Valle de la zona; no obstante, se evidencia el bajo manejo técnico a nivel del cultivo y mucho más en la producción industrializada de los derivados del limón. Por consiguiente, según el Censo del 2007 el distrito de Tambogrande se define como un distrito rural, tenemos que la población urbana del distrito es de 35,145 habitantes, representando el 36.4 % de la población, mientras que la zona rural es mayor con 61,306 habitantes y representa en la actualidad el 63.6 % del total de población total del distrito de Tambogrande.

Grafico 11. Población Tambogrande según sexo y residencia

Sexo/residencia	Habitantes	%
Hombre	49,804	51.6
Mujer	46,647	48.4
Urbana	35,145	36.4
Rural	61,306	63.6
TOTAL	96,451	100.0

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007

Actualmente consta de siete municipios en centros poblados y tres coordinaciones regionales conformadas por Caseríos, Asentamientos Humanos, Grupos Vecinales, Centros Poblados, Comunidades Campesinas, las cuales son: Centro Poblado San Martín, Centro Poblado Cruceta, **Centro Poblado La Peñita**, Tejedores, C.P Valle De Los Incas, C.P Malingas, C.P Pedregal Y Tres Zonas: Zona Curvan, Zona Margen Izquierda y Zona Urbana Tambogrande. Así mismo existen 16 Comisiones de Regantes en todo el Distrito, las cuales son: Quiroz - Paimas, Chipillico Alto, Quebrada Totoral-Pampa Alera Alta, Chipillico Bajo, Yuscay-Tablazo Alto, Tejedores, Tj-05, San Isidro I-II, TG Malingas, Hualtaco III, M- Malingas, Hualtaco I-II-IV, Valle de los Incas, Somate Alto, Somate Bajo, Algarrobo Valle Hermoso. Estos presentan un número determinado de usuarios productores, siendo **Algarrobo Valle Hermoso el de mayor cantidad con 1213 usuarios productores de limón, ubicado en el sector la Peñita, pues ello fue determinante, así como la mayor área de producción de 7.384.50**, para haber elegido este sector de estudio para la propuesta arquitectónica.

Que conforme el plan de desarrollo concertado 2012-2021 de la Municipalidad Distrital de Tambogrande entre las prioridades del **Sector la Peñita cuenta con 5,500 has de frutales**. Por lo que procedimos a comparar con los demás sectores los cuales también cuentan con hectáreas de frutales, sin embargo, muestra mayor cantidad de hectáreas en frutales a diferencia de los demás, mostrado en la respectiva tabla y gráfico.

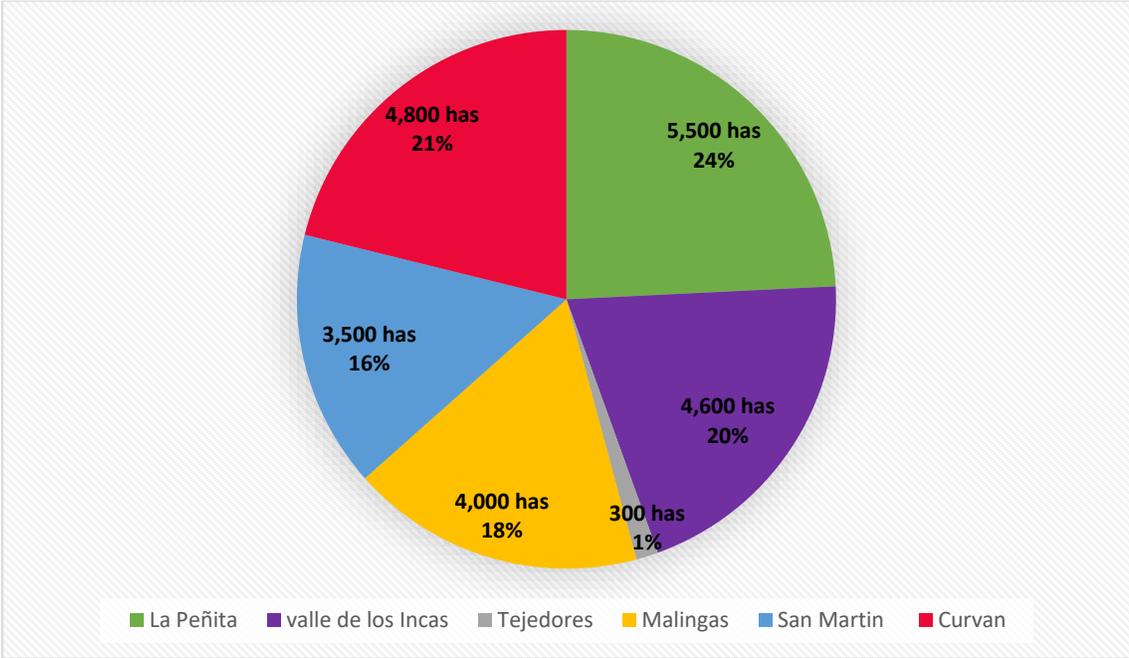
Tabla 2. Potencialidades priorizadas por zonas de Tambogrande

N°	ZONA	1° PRIORIDAD	2°PRIORIDAD	3°PRIORIDAD
1	Valle de los Incas	<ul style="list-style-type: none"> • 4,600 Has de frutales (mango - limón). • 1,500 cabezas de ganado vacuno. • 3,000 cabezas de ganado ovino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad de centro poblado menor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Feria del Señor de la Agonía.
2	La Peñita	<ul style="list-style-type: none"> • Voluntad política de trabajo corporativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • 5,500 Has de frutales 	<ul style="list-style-type: none"> • Red de servicio de electrificación en centros poblados.
3	Tejedores	<ul style="list-style-type: none"> • 300 Has de cultivo de mango de exportación. 	<ul style="list-style-type: none"> • 9,250 Has de bosque seco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos turísticos diversos (Los Peroles de Palmeras de Yaranche).
4	<u>Malingas</u>	<ul style="list-style-type: none"> • 4,000 Has de cultivo de frutales. 	<ul style="list-style-type: none"> • 15,000 Has de bosque seco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos turísticos diversos (Balneario de Pueblo Libre)
5	San Martín – CP 3	<ul style="list-style-type: none"> • 3,500 Has de frutales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ecoturismo y avifauna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reservorios privados en las parcelas(piscigranjas).
6	Curvan	<ul style="list-style-type: none"> • 4,800 Has en frutales. • 1,000 cabezas de ganado vacuno. • 2,000 cabezas de ganado ovino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carretera asfaltada de Tambogrande a Las Mónicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Canteras en San <u>Pedrillo</u>.

Fuente: Plan de desarrollo concertado Municipalidad de Tambogrande 2012-2021

A partir de lo antes mencionado tenemos que La Peñita cuenta con 5,500 Has de frutales, valle de los incas con 4,600 has, Tejedores con 300 has, Malingas con 4,000 has, San Martín con 4,000 has, San Martín CP3 con 3,500 has y Curvan con 4800 has. Sin mencionar los demás sectores que se priorizan en otras actividades. Por lo que se puede afirmar gran diversidad de recursos lo cual es clave para el desarrollo económico del sector, por lo que la municipalidad y autoridades deben tener en cuenta estas prioridades para continuar con el desarrollo de cada una de ellas. Por lo que en el mismo plan de análisis crítico se sugiere contar con un instituto tecnológico, importante para generar oportunidades laborales y asegurar la actividad agroindustrial, pecuaria, entre otras.

Grafico 12. Zonas con mayores áreas frutales



Fuente: Elaboración Propia

Así mismo cabe señalar, que uno de los mayores problemas que tienen los agricultores del sector La Peñita y todo el distrito de Tambogrande, **es el deficiente desarrollo tecnológico en el sector agricultura, deficiencia que no permite impulsar la educación(técnico-productivo) y competitividad en toda la zona**, siendo así que nuestra investigación, trata de generar una infraestructura de un CITE agroindustrial para aumentar la competitividad y productividad en el sector la Peñita y por ende en todo el distrito de Tambogrande.

Tabla 3. Resumen Padrón de Comisión. Período 2017-2018

RESUMEN PADRON POR COMISIÓN		
COMISION	NUMERO DE USUARIOS	TOTAL, DE AREAS
QUIROZ-PAIMAS	1144	1,854.03
CHIPILICO ALTO	634	1,150.12
QUEBRADA TOTORAL-PAMPA ELERA ALTA	1,026	1,304.09
CHIPILICO BAJO	209	1,029.70
YUSCAY-TABLAZO ALTO	447	5,364.50
TEJEDORES	173	2,093.96
TJ-05	102	844.38
SAN ISIDRO I-II	994	9,553.54
TG -MALINGAS	438	4,365.32
HUALTACO III	475	3,384.89
M-MALINGAS	1260	5,571.47
HUALTACO I-II-IV	1104	7,180.71
VALLE DE LOS INCAS	1282	7,653.63
SOMATE ALTO	187	1,794.50
SOMATE BAJO	225	1,862.47
ALGARROBO VALLE HERMOSO	1,213	7,384.50
TOTAL	10,913	62, 391.66

Fuente: Elaboración Propia

Según esta Tabla N°3, señala que Algarrobo Valle Hermoso tiene 1213 usuarios y con un área de cultivo de 7,384.50 ha, de las cuales se interpreta que existe una producción de calidad en el cultivo de limón, pero no hay mano tecnificada, poco mantenimiento de las maquinarias y carencia de conocimientos para potenciar el valor agregado del limón, pues sabemos bien que Tambogrande alberga el único medio de subsistencia de muchas familias a través de la actividad agrícola y no podemos correr el riesgo de

dejar este sistema deficiente. Así mismo no se cuenta con un CITE en el sector la Peñita hasta la actualidad.

1.4.6.3 Demanda

Tambogrande, y muy en específico, el Centro Poblado La peñita, se caracteriza por ser un gran productor de limón, por lo tanto, nos encontramos frente a una gran demanda para el proyecto.

Ya centrándonos en el sector la Peñita , según los registros de la Municipalidad, encontramos ***el deficiente desarrollo tecnológico en el sector agricultura, deficiencia que no permite impulsar la educación Técnico productivo y competitividad*** en toda la zona, por lo que la investigación que pretendemos realizar trata de generar una infraestructura de centro de innovación tecnológica agroindustrial, y así aumentar la competitividad y productividad en el sector la Peñita y por ende en todo el distrito de Tambogrande. Es por ello que decidimos enfocarnos inicialmente en los agricultores que ya están organizados, entonces: tenemos 10 agroindustrias que se dedican a la producción y comercialización del limón.

Cabe señalar que ***el limón sutil es uno de los productos con mayor demanda*** en nuestro país, ya que no cuenta con bienes que lo sustituyan.

Por lo tanto, aunque aumente el precio, la cantidad demandada por las personas no disminuirá, más bien tendrían que seguir consumiendo dicho producto, pues ***es de vital importancia que el cultivo del limón se conserve y contribuya a mejorar la calidad de vida de los agricultores.***

Asimismo, este cítrico es un fruto casi único en la región Piura y su precio varía mucho porque estamos en un mercado donde los precios de los productos nunca son los mismos, siempre cambian, debido a la interacción de la ley de la oferta y la demanda.

Tabla 4. Resumen de áreas declaradas por cultivo y comisión

	ALGARROBO VALLE HERMOSO	CORPILCO ACTO	HUALTACO III	HUALTACO III-IV	M-MALINGAS	SAN ISIDRO III	SOMATE ALTO	SOMATE BAJO	TEJEDORES	TC-MALINGAS	TJ-05	VALLE DE LOS INCAS	YUSCAY - TABLAZO ALTO	Total
ALGODON Pima	0.00	0.00	0.00	0.00	59.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59.64
ARROZ Nir	0.00	6.00	0.00	231.93	0.00	900.00	87.00	0.00	624.71	405.18	391.05	0.00	908.45	3,554.32
BANANO Seda	33.26	0.00	101.71	17.81	158.44	83.54	4.38	0.00	5.40	17.50	0.00	5.84	14.50	442.38
CACAO Criollo	1.75	0.00	1.00	3.28	41.85	19.87	8.30	1.56	7.77	16.06	1.42	8.37	49.42	160.65
CEBOLLA Criolla	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
CIRUELA Criolla	7.36	0.00	1.37	0.00	0.00	17.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	30.73
COCOTERO	21.72	0.00	0.00	1.25	0.71	2.86	0.00	2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.84
FRIJOL Castilla	3.00	0.00	0.00	1.03	2.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.17
FRIJOL Caupi	0.00	0.00	0.00	6.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00
HORTALIZAS Hortalizas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.46	1.46
LIMA Dulce	2.74	0.00	0.74	0.25	0.00	3.75	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.50	8.78
LIMON Rugoso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75
LIMON Sutil	2,886.51	0.00	445.22	1,688.75	139.31	787.59	223.01	557.78	15.15	262.06	3.50	2,376.85	114.16	9,499.81
LIMON Tahiti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29
MAIZ Amarillo	0.00	0.00	27.93	49.64	116.56	0.00	0.00	0.50	2.00	0.00	0.00	3.50	20.88	221.01
MAIZ Híbrido	3.10	0.50	3.42	0.00	15.68	0.00	5.00	0.00	3.00	84.45	0.00	5.25	45.61	166.01
MANGO Ataulfo	0.00	0.00	20.28	0.00	28.03	28.64	22.28	63.02	0.00	0.00	0.00	6.85	0.00	169.10
MANGO Chato	0.00	0.00	29.60	64.49	17.16	19.50	0.00	2.00	1.00	14.18	0.00	1.60	0.00	149.53
MANGO Chulucanas	1.50	0.00	25.03	38.61	5.50	8.73	0.00	4.00	0.00	10.50	0.00	1.50	0.00	95.34
MANGO Ciruelo	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23
MANGO Davies Haden	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75
MANGO Edward	1.00	0.00	111.38	102.11	236.15	88.26	2.00	100.55	6.24	145.40	2.50	53.43	59.90	908.92
MANGO Haden	4.00	0.00	62.40	77.06	37.91	37.97	0.00	1.50	38.34	0.00	57.57	0.00	0.00	316.75
MANGO Kafro	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
MANGO Keitt	65.07	0.00	2.00	28.58	0.00	35.50	0.00	0.00	0.00	10.44	0.00	23.51	12.70	177.78
MANGO Kent	306.12	9.80	1,305.52	2,741.01	412.88	2,403.98	61.76	99.07	367.61	1,670.40	195.01	1,883.97	1,134.53	12,591.66
MANGO Rosado	0.00	0.00	10.25	6.94	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.19
MANGO Tommy Atkins	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	15.00	25.00
MARACUYA Criolla	0.00	0.00	10.00	11.79	3.00	54.86	0.00	0.00	11.30	10.31	0.00	4.00	70.97	176.23
NARANJA Vale	1.60	0.00	0.50	3.00	0.93	3.25	0.00	14.73	0.00	0.00	0.00	2.00	1.60	27.61

Fuente: INEI-Junta de Usuarios San Lorenzo

En la presente tabla se puede visualizar las áreas declaradas por cultivo y comisión del valle de san Lorenzo en la campaña agrícola del año 2017 al 2018 en el cual podemos visualizar al limón como con un área de 2,886.51 Ha. en el sector Algarrobo Valle Hermoso. Seguido de otros frutos en menor cantidad de área.

En esta zona del distrito la agricultura es la fuente de subsistencia diaria de las familias de agricultores, pese a eso, se observa que **estos productores agrarios venden a precios muy bajos sus productos a las empresas privadas** exportadoras de la zona (10 empresas agroindustriales), entre la que más comercializa es la empresa Limones Piuranos, pagando aproximadamente según testimonio del presidente de la comisión Algarrobo , 60 soles por saco, así también se pudo observar la venta de su producto mediante centros de acopio, generando una escasa promoción para poder exportar.

Cuadro 8. Listado de empresas Agroexportadoras en Tambogrande

EMPRESAS AGROEXPORTADORAS	
NOMBRE	DIRECCIÓN
Limones Piuranos	Carretera Sullana - Tambogrande S/N
Agrícola San José S.A	Carretera Sullana - Tambogrande S/N
Tropical Fruit Trading Peru SAC	Carretera Sullana - Tambogrande S/N
Frutambo S.A.C.	Carretera Sullana - Tambogrande S/N
Agromar Industrial S.A	Carretera Sullana - Tambogrande S/N
Agroexportaciones Machu Picchu SRL	Carretera Sullana - Tambogrande S/N
Agroyex Exportaciones Del Perú SAC	Carretera Sullana - Tambogrande S/N
Agromar	Carretera Sullana - Tambogrande S/N
Sunshine Export S.A.C.	Carretera Tambogrande- Las Lomas
Dominus SAC	Carretera Panamericana Norte

Fuente: Elaboración Propia

En este sector los agricultores **carecen de una infraestructura** adecuada donde se les brinde una asistencia técnica que potencialice y dé un buen manejo del cultivo y de sus derivados para exportación, sin la presencia de un valor agregado, que garantice así un mejor proceso productivo con alta tecnología, siendo evidente la falta de innovación tecnológica y productiva con plantas procesadoras, canales, sistemas de regadío para una adecuada producción y mejora del producto.

Uno de los mayores problemas que tienen los agricultores del sector La Peñita y todo el distrito de Tambogrande, **es el deficiente desarrollo tecnológico en el sector agricultura**, deficiencia que no permite impulsar la competitividad en toda la zona, siendo así que la investigación que pretendemos realizar, trata de generar una infraestructura de CITE

agroindustrial que aumente la competitividad y productividad en el sector la Peñita y por ende en todo el distrito de Tambogrande. Solo existen empresas agroindustriales dedicadas a la exportación de mango y limón sin embargo no son infraestructuras equipadas para un buen procesamiento del limón y además no cuentan con ambientes que involucren al agricultor de la zona y se les haga participe de todo el proceso de los derivados del limón y además de la capacitación y educación de los que conforman también las diferentes comisiones de regantes en espacial a los de Valle Hermoso.

La misma que queda formulada en la interrogación de investigación: ***¿De qué manera el Centro de Innovación Tecnológica del Limón impulsará la educación (técnico-productiva) y la competitividad en el sector La Peñita, distrito de Tambogrande, Piura?***

I.5 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

I.5.1 Usuarios

Los usuarios que serán beneficiados con la propuesta serán los pequeños y medianos agricultores dedicados a la producción del limón en el distrito de Tambogrande ,en las que podemos encontrar a los agricultores formales y los agricultores en proceso de ser formales en la comisión de regantes Valle Hermoso el Algarrobo del sector la Peñita, dónde se realizaría la propuesta, así mismo los estudiantes de Universidades, Institutos que necesiten tener acceso a información del tema de asistencia de Innovación tecnológica , nuevas tecnologías y capacitación .

Cuadro 9.Usuarios del CITE

USUARIOS	
Pequeños y medianos productores agrícolas, comisiones de regantes del sector	Aquellos a los que se va a capacitar, educar. Los agricultores podrán aprender nuevas e innovadoras técnicas de producción.
Universidades, Institutos Tecnológicos Centros Educativos Nacionales, privados	Estudiantes y docentes que necesiten recorridos y capacitaciones, quienes requieran acceso a educación en el CITE.
Personal Administrativo	Personal con el que contara el CITE en sus diversas áreas, brindando atención al público, planificando, organizando documentación, recepción, archivo, y diversas tareas que comprenden el soporte del CITE.
Personal para la zona de capacitación y formación tecnológica	Encargados de impartir enseñanzas de alta y moderna tecnología en el rubro de la producción, en las diversas aulas con las que contara el CITE.
Personal para la zona de investigación	Personal que laborará en los laboratorios encargados de realizar estudios buscando nuevas técnicas para beneficiar y repotenciar el limón dotándole de un producto agregado para la mejor exportación del producto así como de aplicarlas, realizar análisis del producto que se cosechara en la parcela demostrativa, el buen uso y aplicación de semillas y abonos,

	monitoreando el funcionamiento de nuevas prácticas productivas y sus resultados generándose una investigación en campo la cual estará a cargo del mencionado personal . Encontraremos a técnicos de laboratorio, químicos, técnico de diagnóstico, analistas, agricultores de la zona para la investigación en campo.
Personal encargado de los servicios generales	Encargados de la organización de insumos, materiales, maquinaria, el buen funcionamiento de las instalaciones.
Personal encargado de la zona de producción	Personal exclusivo para laborar en la planta piloto que conforma 4 naves, tenemos al equipo de Técnicos, operarios de producción, laboratoristas, especialistas involucrados en el proceso de producción de las naves por las que pasara la materia prima del limón y sus derivados aplicándose un bien comercial para su exportación.
Turistas, y público en general del centro poblado la peñita y alrededores.	Quienes visitaran las instalaciones del CITE , en días normales o en capacitaciones que se brindaran en los ambientes sociales como el SUM, así mismo podrán hacer uso de la cafetería, del área de difusión para adquirir su producto , la sala audiovisual para conocer de cerca lo que comprende el procesamiento del producto del limón y sus derivados.

Fuente: Elaboración Propia

I.5.2 Identificación de Zonas

De acuerdo a la investigación y analizar los casos estudiados y según las necesidades de agricultores, realidad del centro poblado la Peñita y su comisión de regantes hemos creído conveniente considerar las siguientes zonas en las cuales serán de uso de los usuarios antes mencionados.

Cuadro 10. Definición de zonas

DEFINICION DE ZONAS	
ZONA ADMINISTRATIVA	Área conformada por oficinas encargadas de coordinar el direccionamiento de documentos, gestionar, planificar, de acuerdo a los procedimientos establecidos en el CITE
ZONA COMPLEMENTARIA	En esta zona se desarrollarán actividades sociales donde se involucrará el público en general interactuando con las diversas actividades para el conocimiento del producto.
ZONA DE DIFUSION	Esta área es la encargada de brindar información del limón, al público en general, sobre su proceso de producción hasta la obtención del producto final con sus derivados.
ZONA DE CAPACITACION Y FORMACION TECNOLOGICA	Área donde se impartirá la formación con alta tecnología dirigida a los agricultores de la comisión de regantes Valle Hermoso u otras comisiones del sector.
ZONA DE INVESTIGACION	En esta zona se desarrollarán los diversos estudios tecnológicos en beneficio de potenciar el producto del limón, así como de aplicar en campo nuevas técnicas para el funcionamiento de nuevas prácticas productivas.
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	Zona comprometida con el correcto funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones del CITE.
ZONA DE PRODUCCION	Zona de gran importancia y jerarquía del proyecto de CITE Limón, en el que se desarrollaran el proceso de producción del producto en tres derivados para su exportación.

Fuente: Elaboración Propia

I.5.3 Determinación De Ambientes

El proyecto “Centro de Innovación Tecnológica de Limón” desarrolla el siguiente programa.

PROGRAMACION ARQUITECTONICA CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL LIMON (CITE)												
ZONA	SUBZONA	AMBIENTES	INDICE POR M2	AREA TECHADA	AREA NO TECHADA	AFORO	N° de Unidades	Medidas		Area [m2]	TOTAL	
ZONA ADMINISTRATIVA	HALL DE INGRESO	ESTAR		112.50	0.00		1.00	15.00	7.50	112.50		
		RECEPCION - INFORMES	9.50	25.00	0.00	2.00	1.00	5.00	5.00	25.00		
	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	DIRECCION GENERAL + SECRETARIA	9.50	42.50	0.00	4.00	1.00	8.50	5.00	42.50		
		INFORMES DE CADENA PRODUCTIVA	9.50	18.50	0.00	2.00	1.00	3.70	5.00	18.50		
		PROMOCION Y MARKETING	9.50	25.50	0.00	2.00	1.00	5.10	5.00	25.50		
		CONTABILIDAD + SECRETARIA	9.50	32.50	0.00	3.00	1.00	6.50	5.00	32.50		
		LOGISTICA	9.50	24.50	0.00	2.00	1.00	4.90	5.00	24.50		
		TOPICO		120.00	0.00		1.00	24.00	5.00	120.00		
		SALA DE REUNIONES + DEPOSITO		62.50	0.00	10.00	1.00	5.00	12.50	62.50		
		COORDINADOR DEL CITE	9.50	25.00	0.00	2.00	1.00	5.00	5.00	25.00		
		ASESORIA LEGAL	9.50	17.50	0.00	2.00	1.00	3.50	5.00	17.50		
		IMAGEN INSTITUCIONAL	9.50	25.00	0.00	2.00	1.00	5.00	5.00	25.00		
		ADMINISTRACION + SECRETARIA	9.50	42.50	0.00	4.00	1.00	8.50	5.00	42.50		
		OFICINA TECNOLÓGICA	9.50	32.50	0.00	3.00	1.00	6.50	5.00	32.50		
		GESTION DE CALIDAD	9.50	25.00	0.00	2.00	1.00	5.00	5.00	25.00		
		ARCHIVO	10.00	25.00	0.00	2.00	1.00	5.00	5.00	25.00		
		SALA DE DOCENTES + DEPOSITO		62.50	0.00	10.00	1.00	5.00	12.50	62.50		
		BAÑO HOMBRES			0.00			21.2i. 2u				
		BAÑO MUJERES		32.50	0.00			2i.2	5.00	6.50	32.50	
		BAÑO DISCAPACITADOS			0.00			1i.1				
		SUBTOTAL								638.50		
		CIRCULACIÓN Y MUROS 30%								191.55		
		TOTAL									830.05	
ZONA COMPLEMENTARIA	SUM	FOYER	1.00	45.00	0.00	45.00	1.00	9.00	5.00	45.00		
		SALA PRINCIPAL + ESCENARIO	1.00	156.00	0.00	133.00	1.00	12.00	13.00	156.00		
		COCINETA	10.00	9.10	0.00	1.00	1.00	2.60	3.50	9.10		
		ALMACEN	40.00	8.75	0.00	1.00	1.00	2.50	3.50	8.75		
		SS.HH HOMBRES						21.2i. 2u				
		SS.HH MUJERES		35.00				2i.2i	5.00	7.00	35.00	
		SS.HH DISCAPACITADO						1i.1i				
		CTO. ASEO	10.00	5.00	0.00	1.00	1.00	2.50	2.00	5.00		
			TOTAL								258.85	
	CAFETERIA	Área de Mesas + ATENCION	1.50	201.00	0.00	134.00	1.00	108.00	93.00	201.00		
		SS.HH. VARONES (PUBLICO)			0.00	1.00	11.1i. 1u					
		SS.HH. DAMAS (PUBLICO)		11.00		1.00	1i.1i	5.50	2.00	11.00		
		SS.HH DISCAPACITADO(PUBLICO)				1.00	1i.1i					
		COCINA(30%DEL COMEDOR)	10.00	60.30	0.00	6.00	30.00	100.00	0.30	60.30		
		DEPOSITO DE VIVERES	40.00	13.50	0.00	1.00	1.00	3.00	4.50	13.50		
		PATIO DE SERV. + CONTROL		0.00	40.00			1.00	10.00	4.00	40.00	
		SS.HH. VARONES(trabajadores)				1.00	11.1i. 1u					
		SS.HH. DAMAS (trabajadores)		11.00	0.00	1.00	1i.1i	5.50	2.00	11.00		
		SS.HH DISCAPACITADO (trabajadores)				1.00	1i.1i					
			TOTAL		208.00	0.00	1.00	13.00	16.00	208.00		
		TOTAL								544.80		
SALA AUDIOVISUAL	SALA	1.00	86.32	0.00	60.00	1.00	8.30	10.40	86.32			
	TOTAL									86.32		
	SUB TOTAL									86.32		
		CIRCULACIÓN Y MUROS 30%								266.99		
		TOTAL									889.97	
ZONA DE DIFUSION	ÁREA DE EXHIBICION	SALA DE EXHIBICION	3.00	117.00	0.00	39.00	1.00	7.80	15.00	117.00		
	OFICINA DE VENTAS DE PRODUCTOS	OFICINA + BAÑO + DEPOSITO	10.00	52.50	0.00	5.00	1.00	7.50	7.00	52.50		
		SUB TOTAL									169.50	
			CIRCULACIÓN Y MUROS 30%								50.85	
		TOTAL									220.35	
ZONA DE CAPACITACION Y FORMACION TECNOLÓGICA	AULAS	AULA DE CAPACITACION	1.50	56.00	0.00	37.00	1.00	7.00	8.00	56.00		
		AULA DE ASISTENCIA TECNICA	1.50	45.50	0.00	30.00	1.00	7.00	6.50	45.50		
		AULA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	1.50	45.50	0.00	30.00	1.00	7.00	6.50	45.50		
		AULA DE SOPORTE DE PROYECTOS	1.50	45.50	0.00	30.00	1.00	7.00	6.50	45.50		
		AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA	1.50	53.60	0.00	35.00	1.00	8.00	6.70	53.60		
		SALA DE DOCENTES	1.50	53.60	0.00	35.00	1.00	8.00	6.70	53.60		
		SS.HH. VARONES						21.2i. 2u				
		SS.HH DAMAS		45.50				2i.2i	6.50	7.00	45.50	
		SS.HH DISCAPACITADOS						1i.1i				
		AULA DE COMPUTO	1.50	46.92	0.00	31.28	1.00	6.80	6.90	46.92		
			TOTAL								392.12	
	BIBLIOTECA	RECEPCION Y CONTROL		20.00	0.00		1.00	4.00	5.00	20.00		
		AREA DE LECTURA	4.50	45.00	0.00	10.00	1.00	6.00	7.50	45.00		
AREA DE TRABAJO		4.50	22.20	0.00	5.00	1.00	6.00	3.70	22.20			
ALMACÉN		10.00	18.00	0.00	1.00	1.00	6.00	3.00	18.00			
		TOTAL								105.20		
		SUB TOTAL								497.32		
		CIRCULACIÓN Y MUROS 30%								149.20		
		TOTAL									646.52	

ZONA DE INVESTIGACION	LABORATORIOS	OFICINA RECEPCION DE MUESTRAS	9.50	56.00	0.00	5.00	1.00	7.00	8.00	56.00
		LABORATORIO DE ANALISIS DE CALIDAD	4.00	45.50	0.00	14.00	1.00	7.00	6.50	45.50
		LABORATORIO DE PRUEBAS FISICO QUIMICAS	4.00	45.50	0.00	14.00	1.00	7.00	6.50	45.50
		LABORATORIO DE PRUEBAS MICROBIOLOGICAS	4.00	45.50	0.00	14.00	1.00	7.00	6.50	45.50
		LABORATORIO DE PROCESOS + DEP.	4.00	80.00	0.00	20.00	1.00	8.00	10.00	80.00
		SS.HH. VARONES					21. 2i. 2u			0.00
		SS.HH DAMAS		45.00	0.00		2i. 2i	6.50	7.00	45.50
		SS.HH DISCAPACITADOS					1i. 1i			0.00
		TOTAL								318.00
		INVESTIGACION EN CAMPO	PARCELA DEMOSTRATIVA		0.00	520.00		1.00	20.00	26.00
DEPOSITO DE ABONO Y SEMILLAS	30.00		44.85	0.00	1.00	1.00	6.50	6.90	44.85	
TOTAL									564.85	
SUB TOTAL										
CIRCULACIÓN Y MUROS 30%										
TOTAL										
1147.71										
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	BAÑOS VESTIDORES	BAÑOS VESTIDORES HOMBRES + DISCAPAC.	4 1,4u 4i	50.05	0.00	4 duchas	1disc	6.50	7.70	50.05
		BAÑOS VESTIDORES MUJERES + DISCAPAC.	4 1,4u 4i	50.05	0.00	4 duchas	1 disc	6.50	7.70	50.05
		TOTAL								100.10
	LIMPIEZA	DEPOSITO DE LIMPIEZA E INSUMOS	10.00	24.75	0.00	2.00	1.00	4.50	5.50	24.75
		TOTAL								24.75
	ALMACEN GENERAL	OF. JEFE DE PERSONAL	10.00	17.50	0.00	2.00	1.00	3.50	5.00	17.50
		OFICINA DE ALMACEN	10.00	17.50	0.00	2.00	1.00	3.50	5.00	17.50
		TOPICO		21.00	0.00		1.00	3.50	6.00	21.00
		ALMACEN DE MATERIALES INSUMOS Y EQUIPOS	40.00	48.00	0.00	2.00	1.00	8.00	6.00	48.00
		DESPACHO Y ENTREGA	10.00	12.25	0.00	2.00	1.00	3.50	3.50	12.25
	TOTAL								116.25	
	VIGILANCIA	GARITA CONTROL+ SS.HH		20.00	0.00		2.00	4.00	2.50	20.00
	ÁREA DE EQUIPOS	CISTERNA	40.00	20.00	0.00	1.00	1.00	5.00	4.00	20.00
		CALDEROS	40.00	9.00	0.00	1.00	1.00	3.00	3.00	9.00
		ÁREA DE BOMBEO	40.00	12.00	0.00	1.00	1.00	4.00	3.00	12.00
		TABLERO ELECTRICO	40.00	9.00	0.00	1.00	1.00	3.00	3.00	9.00
		SUBESTACION DE TRANSFORMACION	40.00	12.00	0.00	1.00	1.00	4.00	3.00	12.00
		GRUPO ELECTROGENO	40.00	9.00	0.00	1.00	1.00	3.00	3.00	9.00
	TOTAL								71.00	
ZONA DE CARGA Y DESCARGA	ZONA DE CARGA Y DESCARGA		900.00	0.00		1.00	30.00	30.00	900.00	
	TOTAL								900.00	
SUB TOTAL										
CIRCULACIÓN Y MUROS 30%										
TOTAL										
1601.73										
ZONA DE PRODUCCION	PLANTA PILOTO	VESTUARIOS + DESINFECCION		137.50	0.00		1.00	25.00	5.50	137.50
		NAVE DE MATERIA PRIMA	40.00	850.00	0.00	24.00	1.00	50.00	17.00	850.00
		NAVE DE JUGOS	1.00	1102.50	0.00	25.00	1.00	45.00	24.50	1102.50
		NAVE DE ACEITES ESCENCIALES	1.00	1102.50	0.00	25.00	1.00	45.00	24.50	1102.50
		NAVE DE CASCARAS	1.00	1102.50	0.00	25.00	1.00	45.00	24.50	1102.50
		TOTAL								4295.00
CIRCULACIÓN Y MUROS 30 %										
TOTAL										
5583.50										
ZONA DE EXTERIORES	ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTO GENERAL	12.50	0.00	150.00	1 auto	12.00	2.50	5.00	150.00
		ESTACIONAMIENTO DEL PERSONAL	12.50	0.00	262.50	1 auto	21.00	2.50	5.00	262.50
		PATIO DE MANIOBRAS Y SERVICIOS	12.50	0.00	175.00	1 auto	14.00	2.50	5.00	175.00
	PATIO CENTRAL	PATIO CENTRAL		0.00	628.56		1.00	19.40	32.40	628.56
		TOTAL								803.56
CIRCULACIÓN Y MUROS 30 %										
TOTAL										
1607.12										
TOTAL										
12526.94										

Tabla 5. Programación arquitectónica

Fuente: Elaboración propia

AREAS TOTALES POR ZONAS			
ZONA	AREA TECHADA	AREA NO TECHADA	AREA TOTAL
ZONA ADMINISTRATIVA	830.05	0.00	830.05
ZONA COMPLEMENTARIA	889.97	0.00	889.97
ZONA DE DIFUSION	220.35	0.00	220.35
ZONA DE CAPACITACION Y FORMACION TECNOLOGICA	646.52	0.00	646.52
ZONA DE INVESTIGACION	1147.71	0.00	1147.71
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	1601.73	0.00	1601.73
ZONA DE PRODUCCION	5583.50	0.00	5583.50
ZONA DE EXTERIORES	0.00	1607.12	1607.12
TOTAL	10919.83	1607.12	12526.95

Tabla 6. Áreas totales por zonas

Fuente: Elaboración Propia

I.5.4 Análisis De Interrelaciones Funcionales (Organigramas Y

Flujogramas)

El presente organigrama propuesto para el centro de innovación tecnológica del limón, el cual nos muestra la distribución de ambientes por zonas que conformaran el proyecto, producto de un previo análisis correspondiente a la investigación y casos análogos, realizada para llevar a cabo un correcto desarrollo de actividades.

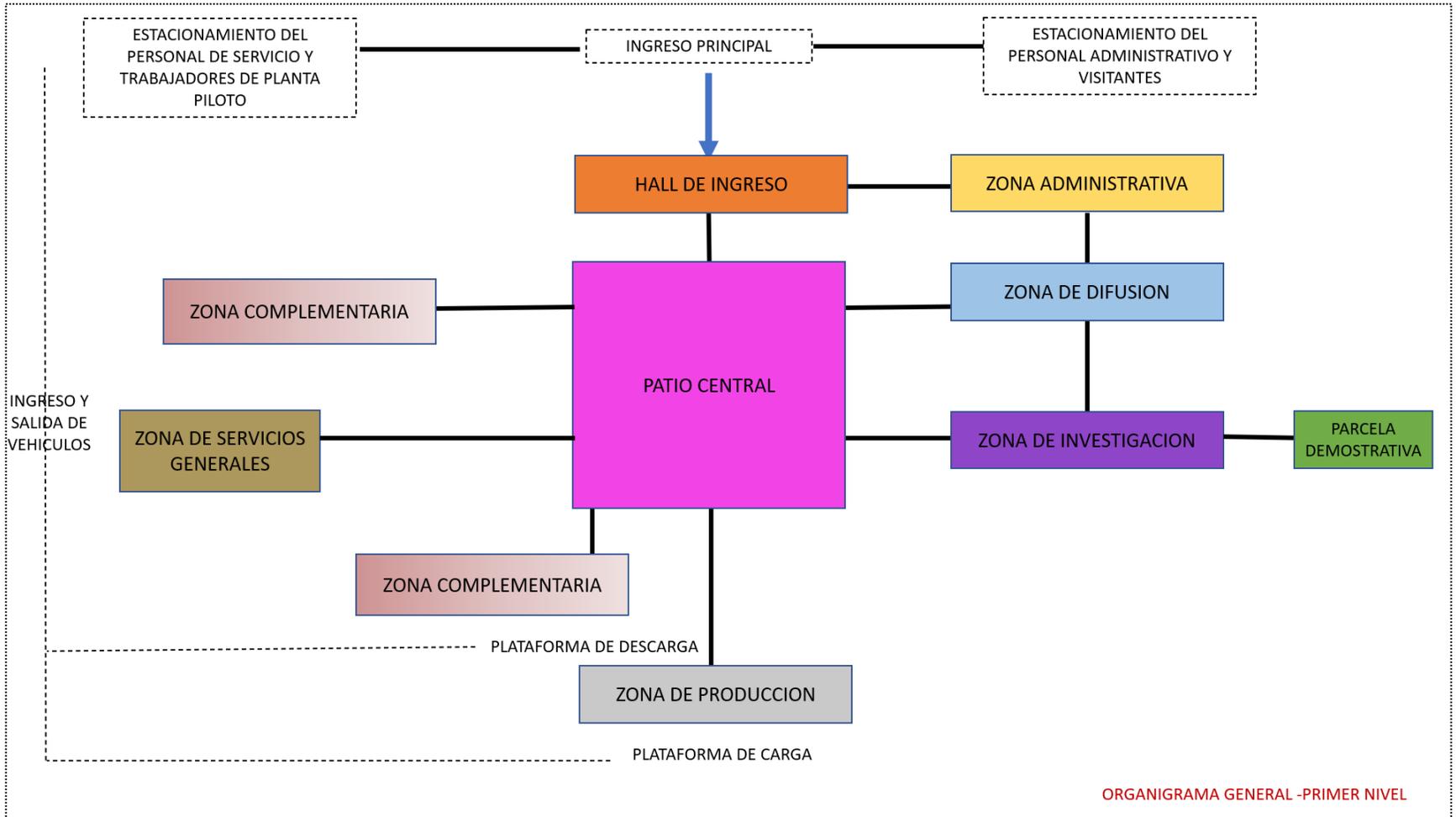


Grafico 13. Organigrama General – Primer Nivel

Fuente: Elaboración Propia

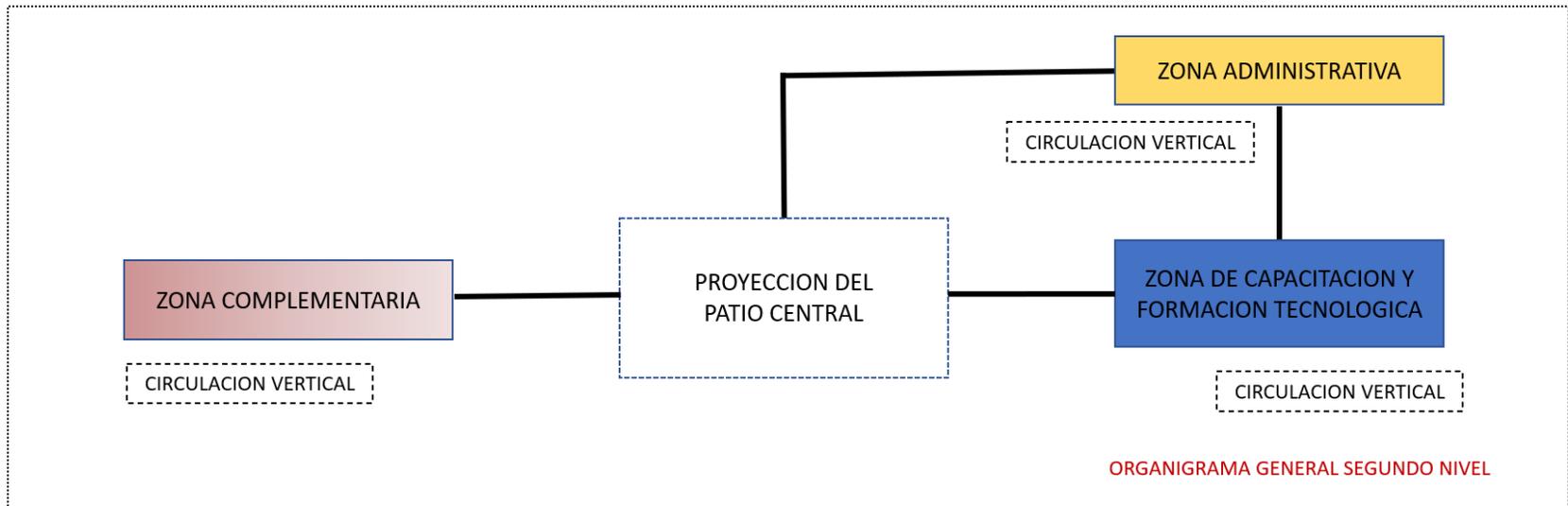


Grafico 14. Organigrama General – Segundo Nivel

Fuente: Elaboración Propia

Siendo el CITE DE LIMON un proyecto de gran envergadura contara con diferentes actividades que se llevaran a cabo involucrando diferentes usuarios, por ello se ha propuesto dos niveles, el cual está conformado por diferentes zonas las cuales se distribuyen a partir de un patio central que conecta todos los ambientes , siendo este el eje central del proyecto, tenemos la zona de administración conformado por dos niveles la cual parte del hall de ingreso a la cual se da una

conexión directa, el cual sería el primer contacto con el público y el personal que laborara en el CITE, en el segundo nivel se encontrara al coordinador del CITE entre otra oficinas , seguido de la zona de difusión.

Así mismo cuenta con la zona de investigación conformado por los laboratorios en la cual solo se encontrará al personal autorizado, el cual tiene una conexión con la Parcela demostrativa de Limón. Se observa una circulación vertical la cual conecta al segundo nivel donde se encuentra la zona de capacitación y formación tecnológica, se ubican las diferentes aulas y biblioteca para uso del público en general, así como del personal que brindara la capacitación.

También se cuenta con la zona complementaria la cual está conformada por el Sum, Cafetería (dos niveles) y Sala Audiovisual de los cuales harían uso el público en general. Se cuenta con zona de servicios generales conformado con oficinas para uso de personal privado autorizado, así como depósitos, almacenes, vestidores entre otros.

Y por último la zona de producción la cual abarca 4 naves (nave de materia prima, nave de jugos, nave de aceites y cascaras) en las cuales solo se desplazará el personal privado además tiene plataforma para cargar y descargar, patio de maniobras que recibirá la materia prima y embarcará el producto terminado para su exportación.

Flujograma General Del Centro De Innovación Tecnológica Del Limón:

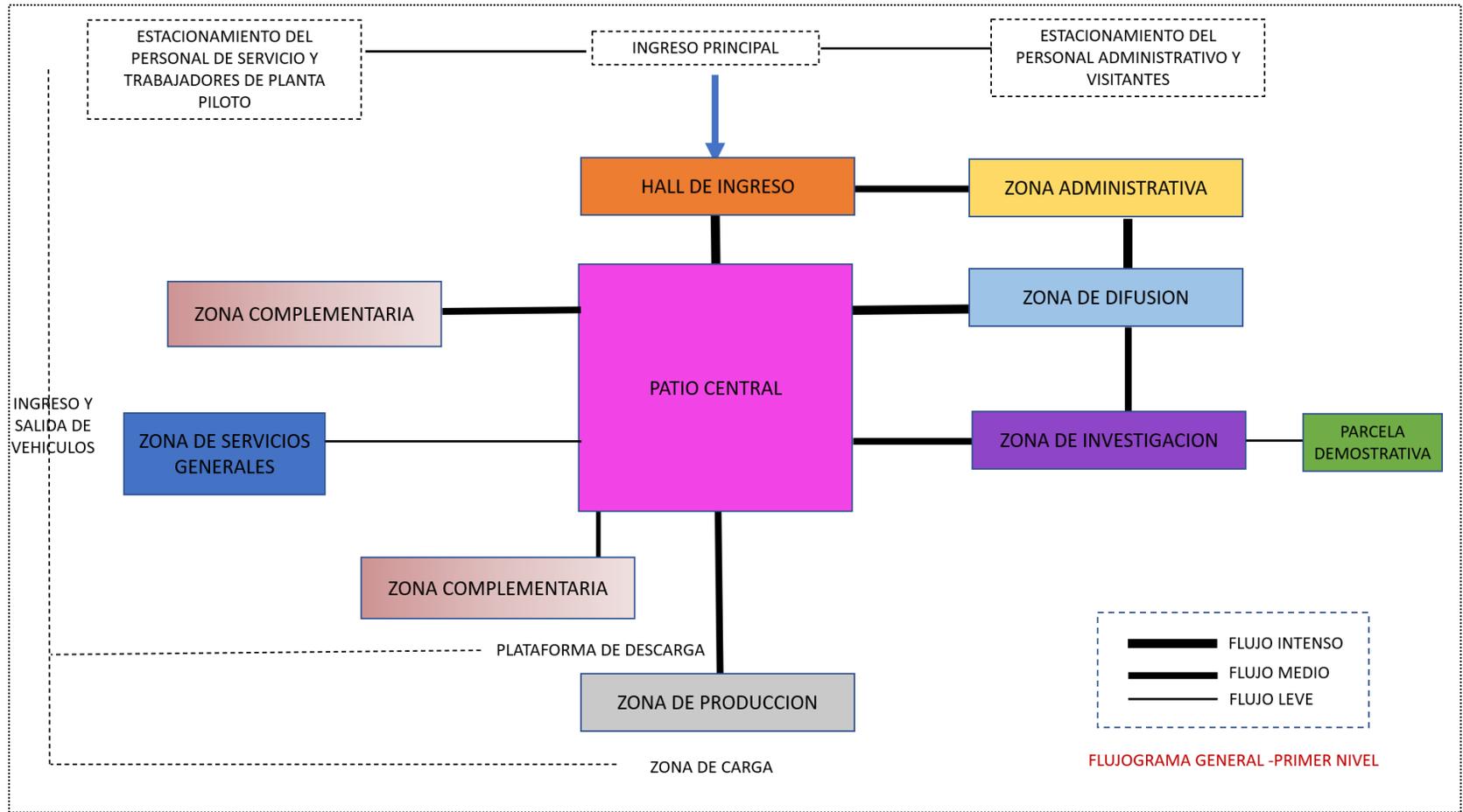


Grafico 15. Flujograma General – Primer Nivel

Fuente: Elaboración Propia

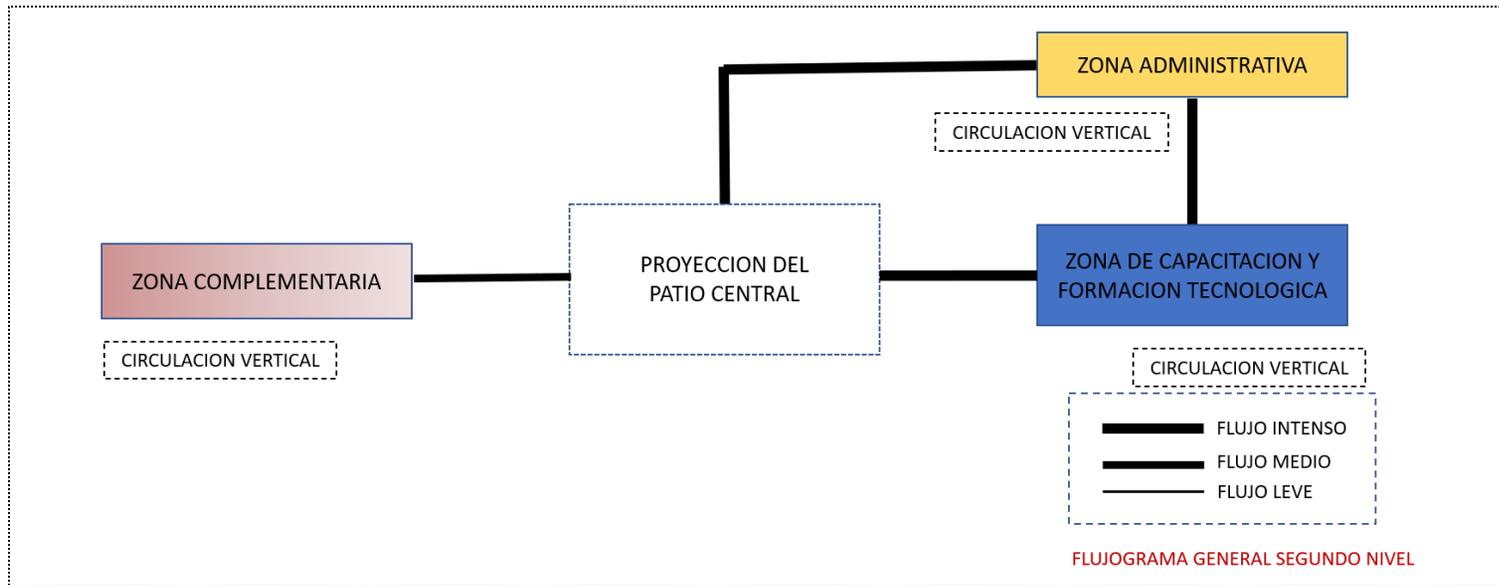


Grafico 16. Flujograma General – Segundo Nivel

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al flujo de usuarios como se aprecia donde se registra flujo intenso son las zonas de difusión puesto que ingresaría el usuario publico tanto agricultores, estudiantes, gente de la zona, constantemente para conocer el producto exhibido. Así como la zona de capacitación y formación tecnológica donde permanentemente se dictan las clases. Las zonas donde se realiza un flujo medio son la zona administrativa, zona complementaria, ya que lo usuarios públicos solo ingresan en algunas ocasiones por consulta o algún evento programado por fechas, en la zona de investigación

producción solo se da la presencia de personal calificado. Finalmente, las zonas con flujo mínimo tenemos la zona de servicios generales apto solo para personal autorizado. A continuación, se muestra los flujogramas detallados por zonas:

- **Flujograma Zona Administrativa**

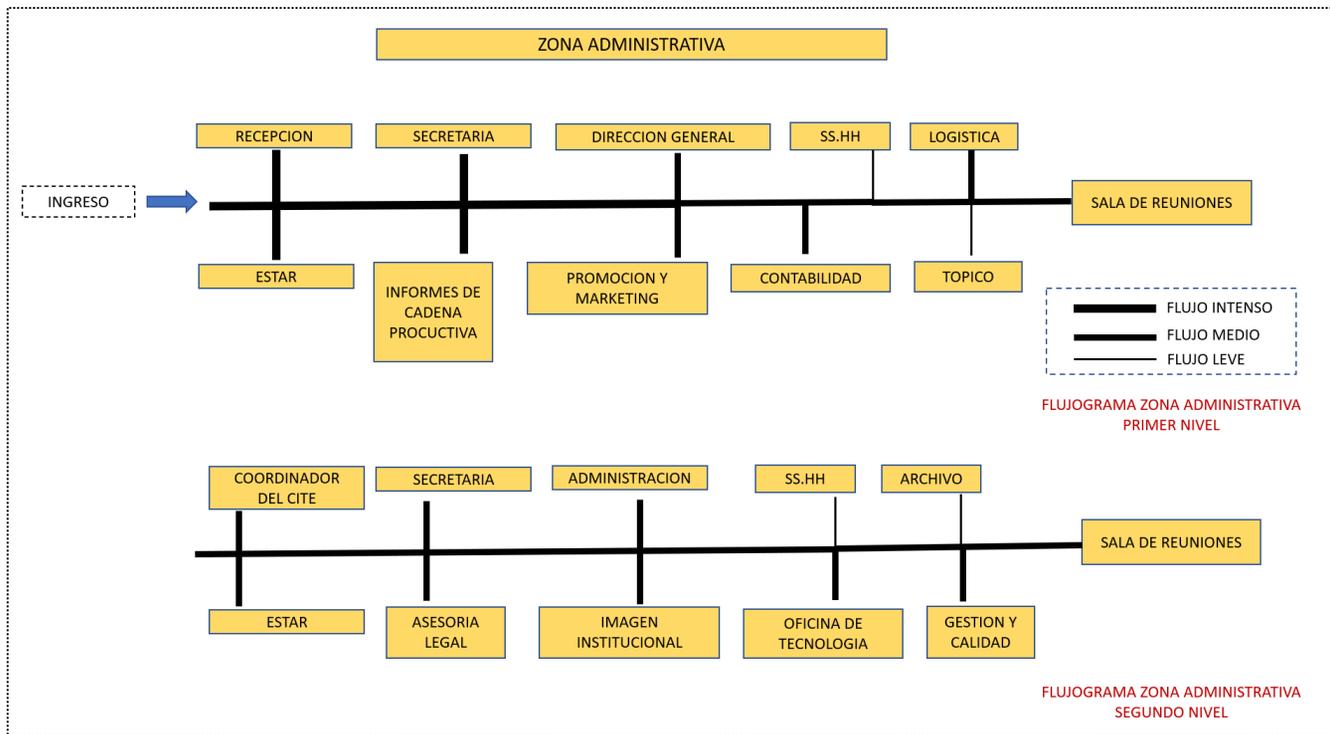


Grafico 17. Flujograma Zona Administrativa

Fuente: Elaboración Propia

Los ambientes de esta zona se distribuyen en dos niveles , donde se presenta un flujo intenso son en la recepción ,estar ,la secretaria , informes académicos de la cadena productiva y la dirección general que son de ingreso frecuente del público en general y personal del CITE , con flujo medio tenemos a las diferentes oficinas puesto que es donde más se da el tránsito del personal que trabaja en el CITE , la sala de reuniones donde solo ocasionalmente se permite el ingreso del personal, y dentro de los ambientes con flujo leve tenemos el tópicó , los SS.HH , y el archivo.

- **Flujograma Zona De Difusión**

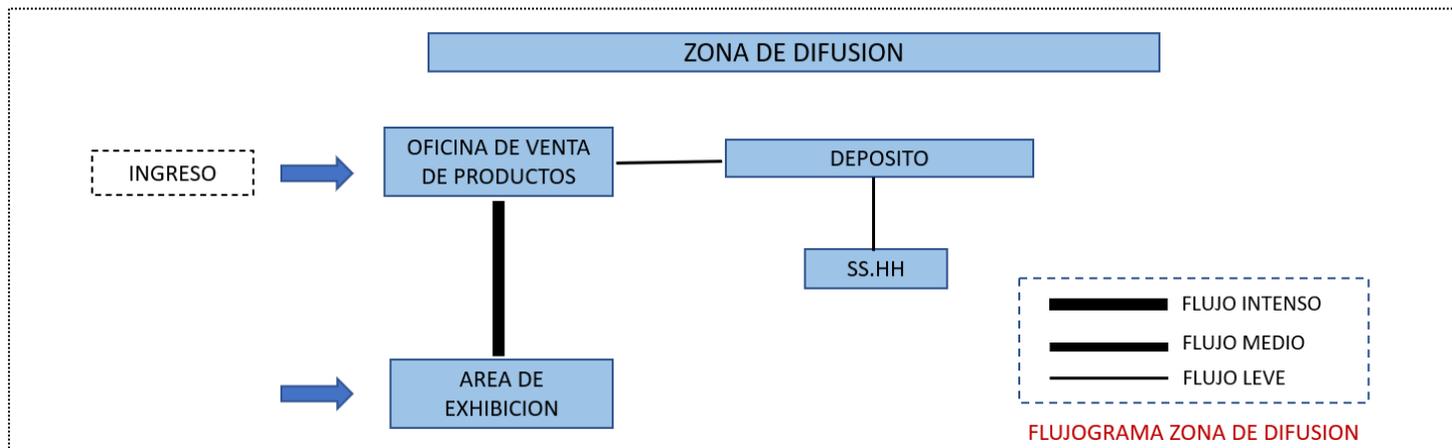


Grafico 18. Flujograma Zona De Difusión

Fuente: Elaboración Propia

En esta zona se genera un contacto directo con el usuario público en general que visita el CITE, el cual se desplaza desde el patio central dándose el flujo intenso en la oficina de venta de productos y el área de exhibición del producto, así como flujo leve en el depósito y SS. HH.

- **Flujograma Zona De Investigación**

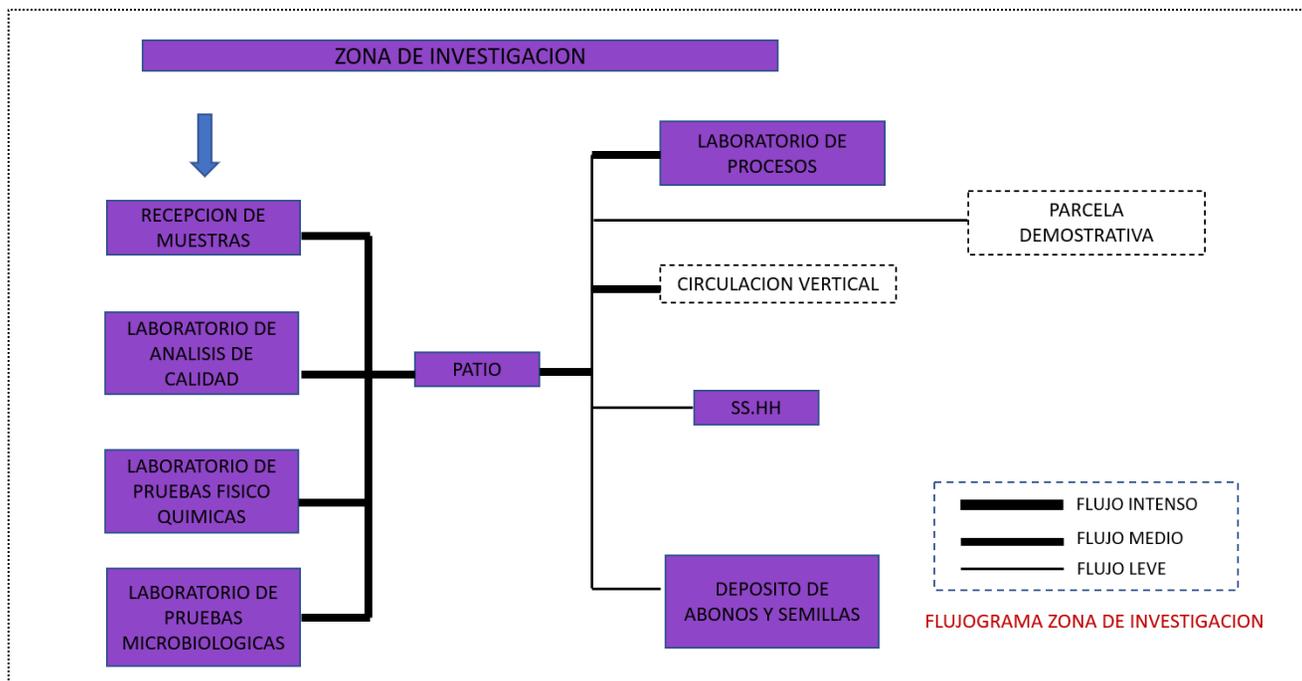


Grafico 19. Flujograma Zona De Investigación

Fuente: Elaboración Propia

Esta zona distribuye sus ambientes alrededor de un patio central, no se registra un flujo intenso debido a que solo se desplaza personal privado autorizado del CITE, el cual labora en los diferentes laboratorios, así también se encuentra próximo a esta zona, la parcela demostrativa en la que solo se ingresa con una intensidad de flujo leve lo mismo ocurre en los SS. HH y depósito de abonos y semillas.

- **Flujograma Zona De Capacitación y Formación Tecnológica**

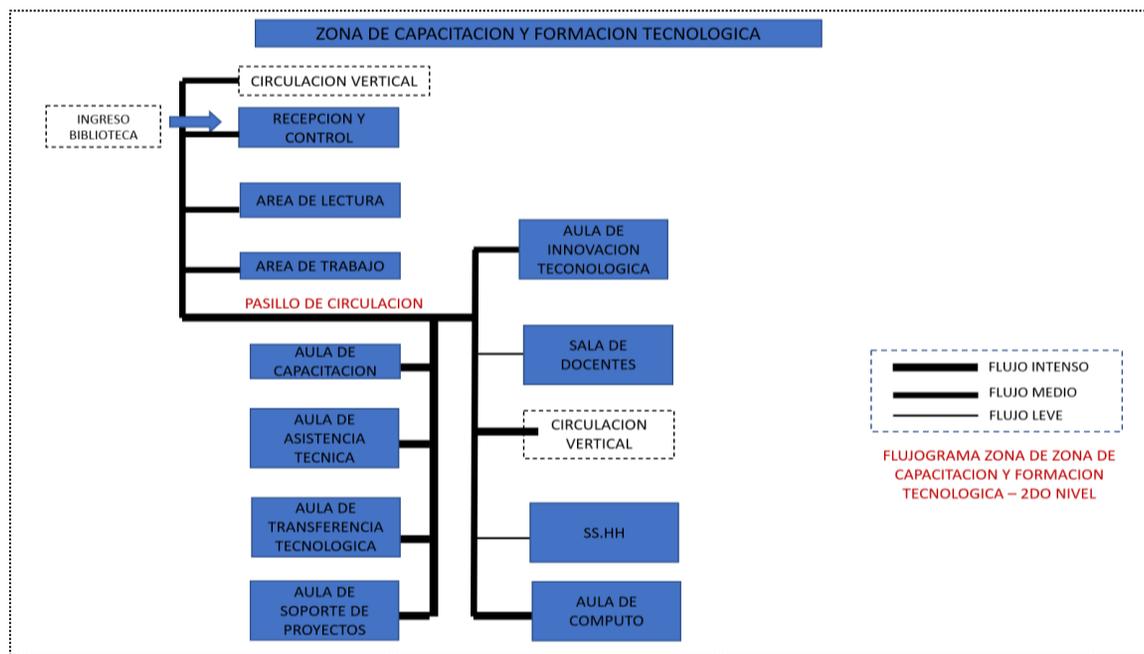


Grafico 20. Flujograma Zona De Capacitación y Formación Tecnológica

Fuente: Elaboración Propia

Los ambientes de esta zona se distribuyen en el segundo nivel de donde se accede por medio de una circulación que parte del primer nivel (zona de investigación) , en las aulas es donde se genera un flujo intenso debido a las clases que se dictaran por ello se registra presencia de estudiantes y docentes, también se cuenta con un área de biblioteca en la cual se tiene un flujo medio , y por último la sala de docentes ,SS.HH con un flujo leve.

Flujograma Zona Complementaria

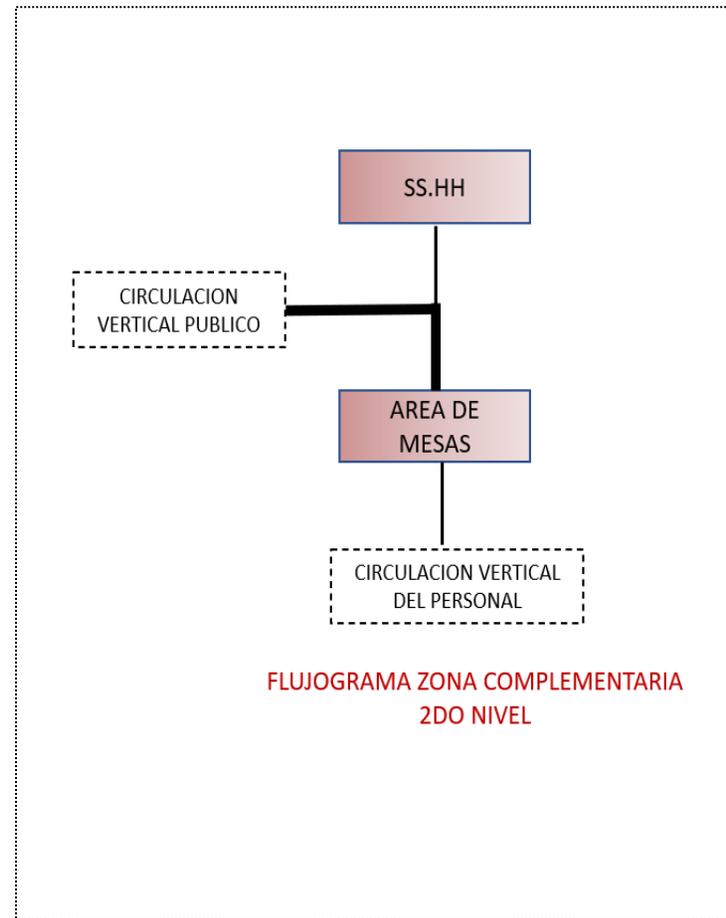
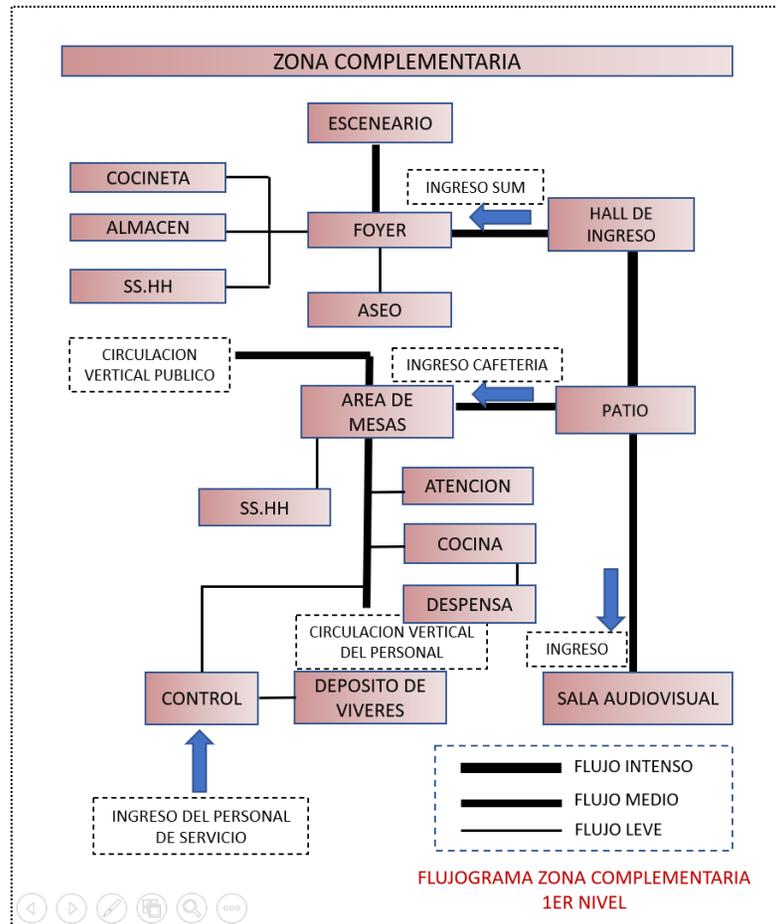


Gráfico 21. Flujograma Zona Complementaria

Fuente: Elaboración Propia

La zona complementaria cuenta con SUM, dándose un flujo intenso en el foyer donde concentra el público, el hall de ingreso y el patio central desde donde se reparten los ambientes de esta zona. Encontramos también la cafetería donde existe mayor concentración de público en el área de mesas y hacia la circulación vertical que conduce al segundo nivel y que conecta hacia la misma área, se registra un flujo leve en las áreas de control, deposito, atención, cocina, y despensa (ambientes donde permanece solo el personal), seguido del patio encontramos la sala audiovisual.

- **Flujograma Zona de Servicios Generales**

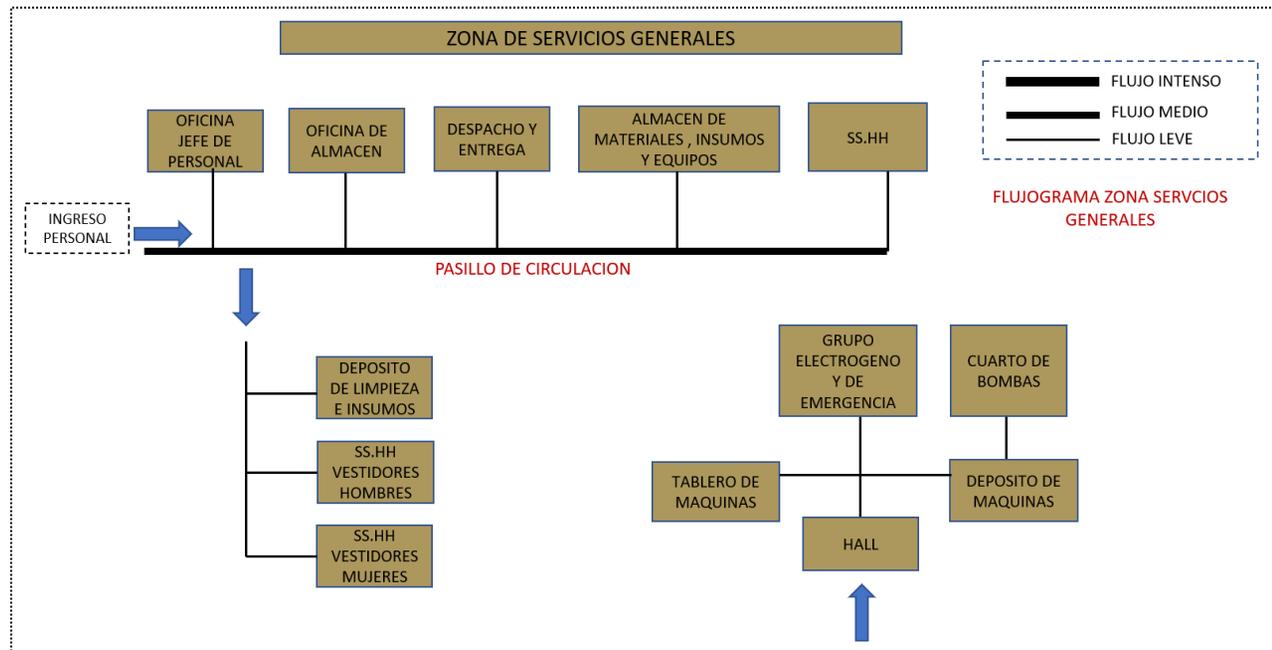


Grafico 22. Flujograma Zona de Servicios Generales

Fuente: Elaboración Propia

Esta zona se encuentra entre la zona complementaria y la de Producción colindante al patio de maniobras, acceso del personal de servicio, desplazándose a través de un pasillo de circulación, solo existe la presencia de personal de limpieza, existen vestidores usados por los trabajadores que ingresan a las naves de planta piloto. Existe un filtro hacia el área de equipos donde encontramos a los maquinas, grupo electrógeno, cuarto de bombas del proyecto.

- **Flujograma Zona de Producción**

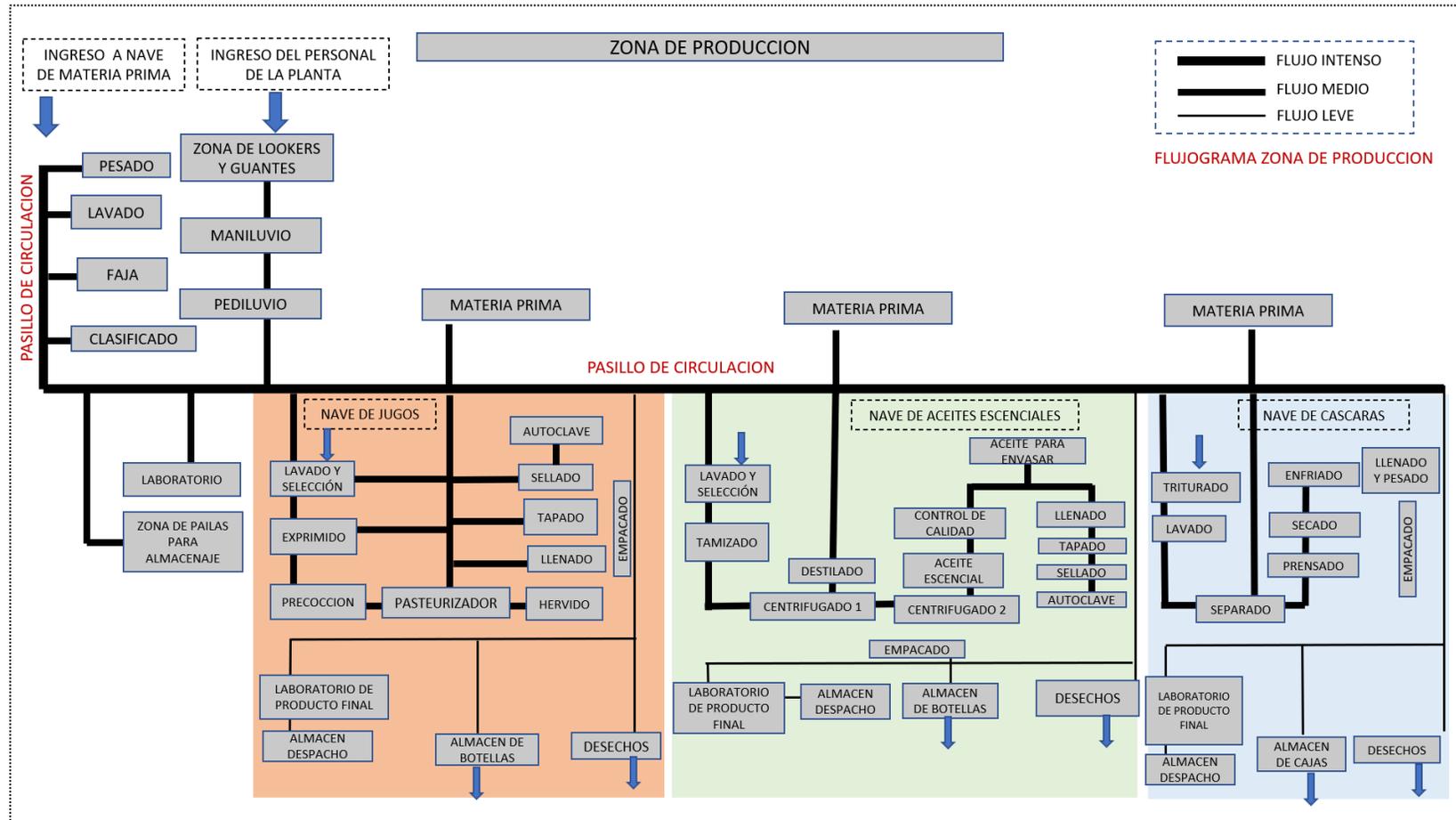


Grafico 23. Flujograma Zona de Producción

Fuente: Elaboración Propia

La zona de producción está conformada por la nave de materia prima, también la nave de jugos, nave de aceites esenciales y nave de cascara, existe un pasillo de circulación interna donde se conecta con las diferentes naves. se cuenta con dos ingresos uno de la materia prima que viene de las tierras que cosechan los agricultores de la zona y otra es el ingreso del personal de la planta.

Del ingreso de la materia prima se tiene el pesado el almacén y el lavado de la materia para posteriormente pasar al laboratorio y almacén, del ingreso del personal el cual usa los vestuarios de la zona de servicios ingresa hacia la zona de lockers maniluvio y pediluvio, estando así ya listo para pasar a las diferentes naves de cada proceso del limón.

En cada una de las naves donde se realiza la mayor concentración de flujo es en la zona de las máquinas y siendo menos en la zona de laboratorio de producto final y almacenes.

I.6 REQUISITOS NORMATIVOS REGLAMENTARIOS DE URBANISMO Y ZONIFICACION

I.6.1 Localización

I.6.1.1 Características físicas del contexto

Las futuras instalaciones del CITE Agroindustrial del Limón se encuentran ubicadas fuera del área de expansión urbana del distrito de Tambogrande en zona de parcelaciones agrícolas según el plano de Zonificación del distrito de Tambogrande al 2014.

Identificamos la ubicación del proyecto considerando factores de localización de áreas agrícolas donde se produce en limón en mayor volumen por año, para obtener un óptimo desarrollo para las etapas de producción y procesamiento del producto, posteriormente se ponderó los terrenos resultando el terreno de mayor porcentaje para ubicar el proyecto.

Así mismo la ubicación elegida es un punto clave entre los valles del distrito de Tambogrande ya que este es uno de los altos centros de producción y acopio de limón lo cual favorece a la actividad económica, política y desarrollo del valle y del distrito de Tambogrande.

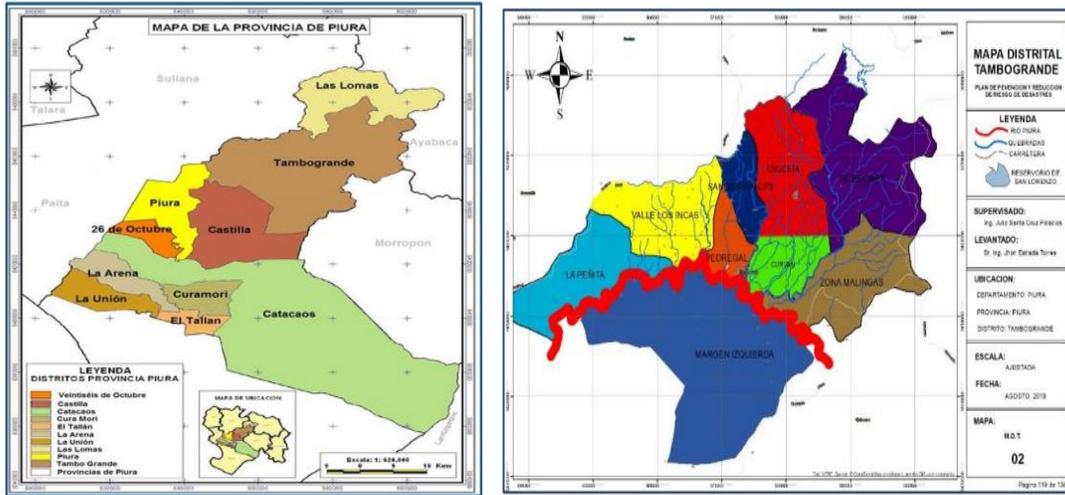
Cuadro 11. Datos del Terreno seleccionado

UBICACIÓN DEL TERRENO	
Departamento:	Piura
Provincia:	Piura
Distrito:	Tambogrande
Sector:	La Peñita
Región:	Costa

Fuente: Elaboración Propia

- a) **Topografía:** Terreno con forma irregular con topografía de tipo llano con pequeñas ondulaciones.

Imagen 7. Mapa Distrital de Tambogrande

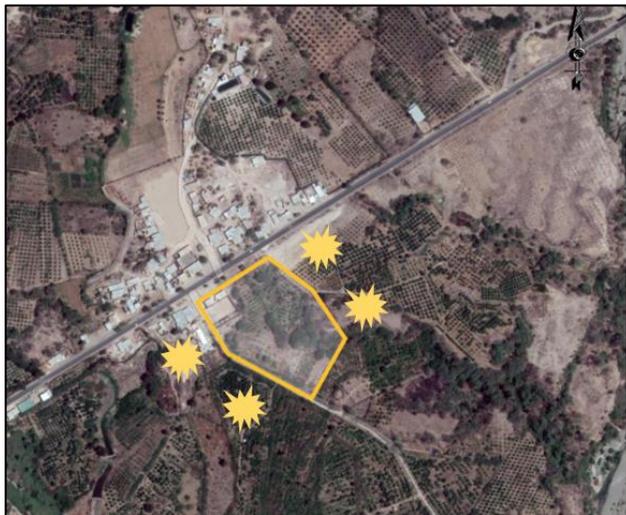


Fuente: Municipalidad Distrital de Tambogrande

b) Asoleamiento

Clima de tipo cálido, con temperatura de 25°C, temperatura mínima 21°C y temperatura máxima de 35°C, donde debido a su orientación del proyecto se tendrá influencia del sol en los lados oeste y este.

Imagen 8. Esquema de Asoleamiento



Fuente: Google Maps

Imagen 9. Esquema de Viabilidad



Fuente: Google Maps

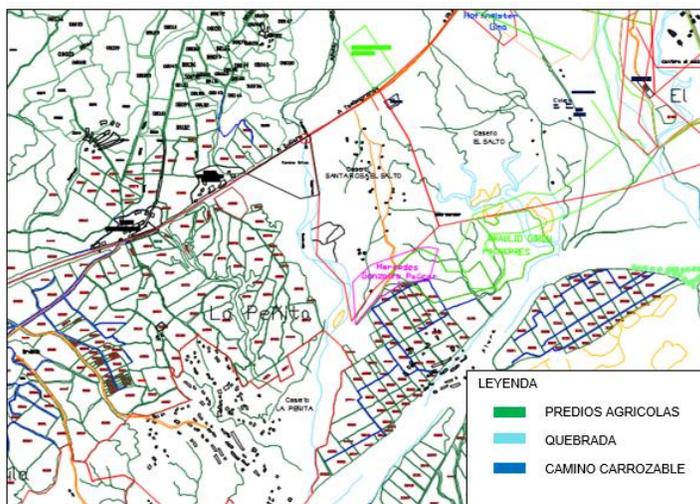
c) Viabilidad

El terreno elegido se ubica proximo de la carretera Piura Norte del distrito de Tambogrande a Sullana, otorga una fácil accesibilidad directa, así mismo como colindancia oeste con carretera trocha o carrozable.

d) Usos de suelo

Ubicado en el área de Zona Agrícola con simbologia Áreas Rurales (AR), fuera del área de Expansión urbana del distrito de Tambogrande, provincia y departamento de Piura

Imagen 10. Plano de Parcelaciones del Distrito de Tambogrande



Fuente: Municipalidad Distrital de Tambogrande

I.6.1.2 Características Normativas

Según el PLAN DE DESARROLLO URBANO RURAL VOL I del distrito de Tambogrande define:

ZONA AGRICOLA(ZA)

Son las zonas que se definen para conservar el área agrícola existente. Son de naturaleza intangible.

CAPITULO XIV: ZONA AGRÍCOLA (ZA) Artículo 51.- ZONA AGRÍCOLA

Definición.- Constituida por las áreas rurales.

51.1 Clasificación: El Plano de Zonificación General de Uso del Suelo se consigna un (01) área bajo la denominación de Áreas Rurales.

51.2 Áreas Rurales (AR): Son las áreas establecidas en los Instrumentos de Planificación Territorial que está fuera de los límites urbanos o de expansión urbana. En el presente Plan las Áreas rurales o Zonas Agrícolas se indican en el Plano General de Uso del Suelo, y se caracteriza por tierras, aguas y bosques que son susceptibles de aprovechamiento en explotación agraria, ganadera, forestal, de fauna silvestre, piscícola o mineral dentro del Área Metropolitana.

Zona Agrícola	Áreas Rurales	ZA	Fuera de los límites urbanos y de expansión urbana.
---------------	---------------	----	---

Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano

I.6.1.3 Análisis De La Localización Del Proyecto

Características urbanas

La propuesta del CITE Agroindustrial del Limón, se ubica en la provincia de Piura, distrito de Tambogrande, departamento de Piura, se toma la carretera Piura Norte, aproximadamente a 50 km de Piura se encuentra el distrito de Tambogrande, ya en el distrito seguimos la ruta de la carretera Tambogrande Sullana, encontramos los terrenos propuestos para el CITE del Limón, la propuesta del **Terreno N°01 con un área de 32839.48 m²** correspondiente a **3.2839 has**, que se ubica en el distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento de Piura, se toma la carretera Piura Norte, aproximadamente a 50 km de Piura se encuentra el distrito de Tambogrande, ya en el distrito seguimos la ruta de la carretera Tambogrande Sullana, donde

a distancia total: 23,90 km (14,85 mi) y con una Latitud: -4.9425 y Longitud: -80.5647 , normado con uso agrícola (ZA) según el plano de Parcelaciones Tambogrande PDU Piura .

El terreno N° 02 cuenta con un área de 4 has, ubicado fuera del área de Expansión Urbana del distrito de Tambogrande en zona de parcelaciones agrícolas conforme a la Zonificación del distrito de Tambogrande al 2014, no cuenta con accesibilidad directa al terreno .Posteriormente **se ponderó los terrenos resultando el terreno de mayor porcentaje para ubicar el proyecto**, así mismo la ubicación elegida es un punto clave entre los valles del distrito de Tambogrande ya que este es uno de los altos centros de producción y acopio de limón lo cual favorece a la actividad económica, política y desarrollo del valle y del distrito de Tambogrande.

Es así como se puede determinar que el terreno N°1 es el más óptimo para el desarrollo del proyecto arquitectónico.

Imagen 11. Ubicación y Localización del proyecto



Fuente: Estudio de Campo

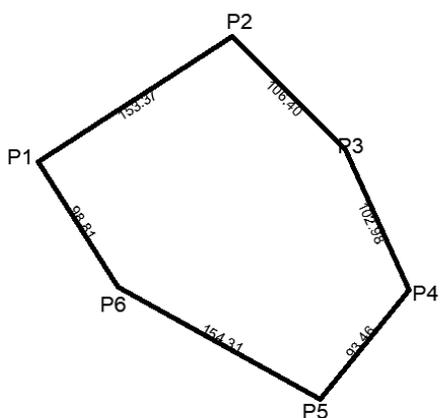
Cuadro 12. Medidas del Terreno

MEDIDAS DEL TERRENO	
Área:	3.28395has-32839.48 m ²
Perímetro:	709.34 ml.
Linderos /Medidas de perimteros	
Al Norte	Colinda con carretera Sullana Tambogrande y mide 153.37 m
Al Sur:	Colinda con terreno agrícola propiedad de terceros y mide 93.46m
Al Este:	Colinda con terreno agrícola propiedad de terceros y mide 102.98
Al Oeste:	Colinda con camino carrozable o trocha y mide 151.34 m

Fuente: Elaboración Propia

El terreno consta de una área de 3.28 has, el estado de sus vértices, están generados en el Sistema de Coordenadas UTM Datan PSAD 56 – Zona 17, es la siguiente:

Tabla 7. Coordenadas UTM



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	153.37	90°27'32"	552578.6527	9455792.9435
P2	P2 - P3	106.40	102°11'18"	552707.6300	9455875.9324
P3	P3 - P4	102.98	159°30'53"	552782.7993	9455800.6243
P4	P4 - P5	93.46	116°18'57"	552825.4430	9455706.8861
P5	P5 - P6	154.31	100°10'4"	552766.3452	9455634.4826
P6	P6 - P1	98.81	151°21'16"	552631.4519	9455709.4231

Area: 32839.48 m²
 Area: 3.28395 ha
 Perimetro: 709.34 ml

Fuente: SICAR-MINAGRI

Selección del Terreno

Para elegir el terreno, utilizamos el Método de Ranking de Factores, que nos permitirá identificar la adecuada ubicación del proyecto.

Factores para una Óptima Localización

Identificamos la ubicación del proyecto considerando factores de localización de áreas agrícolas donde se produce en limón en mayor volumen por año, para un adecuado desarrollo de las etapas de producción y procesamiento del producto.

a) Cercanía a la materia prima limón

Se considera la cercanía a las tierras agrícolas donde se produce el limón, con la finalidad de asegurar el cuidado, la rápida obtención y suministro del producto y reducir costos de transporte de producto.

b) Accesibilidad, comunicaciones y transportes

Fácil acceso a las vías principales, vías secundarias, calles para la salida rápida del producto.

c) Abastecimiento de Energía eléctrica

Que cuente con servicio de electricidad las 24 horas del día lo cual favorece al funcionamiento de la planta Agroindustrial.

Abastecimiento de agua y desagüe:

Suministro de agua de manera directa por agua de ríos y agua potable, para el procesamiento del producto, como para el uso en la planta piloto, laboratorios, aulas talleres.

d) Topografía

Para identificar qué tipo el tipo de suelo, inclinación de suelo en que se determinara el proyecto.

e) Normatividad urbanística uso del suelo

El terreno deberá regirse a la normatividad y hacer uso de los parámetros urbanísticos y edificatorios.

****Mediante la utilización del Método de Ranking de Factores es el Terreno Nº 01 el que obtuvo mayor puntaje.***

Tabla 8. Ranking de factores

Nº	FACTORES DE LOCALIZACION	POND.	TERRENO Nº 1	PTA. Nº 1	TERRENO Nº 2	PTA. Nº 2
1	Cercanía a la materia prima Limón	25 %	9	2.25	6	1.50
2	Accesibilidad, comunicaciones y transportes	25 %	8	2.00	8	2.00
3	Abastecimiento de Energía eléctrica	15 %	8	1.20	7	1.05
4	Abastecimiento de Agua y desagüe	15 %	7	1.05	7	1.05
5	Topografía	15 %	8	1.20	7	1.05
6	Normatividad	20	8	1.60	6	1.20
TOTAL		100 %		9.30		7.85

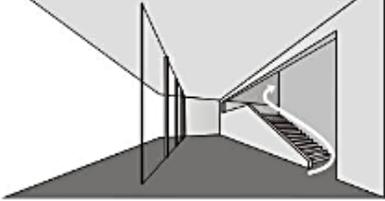
Fuente: Elaboración Propia

I.7 PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS, TECNOLÓGICOS, DE SEGURIDAD Y OTROS SEGÚN TECNOLOGÍA FUNCIONAL

Norma Técnica A.010 “Condiciones Generales de Diseño del Reglamento Nacional de edificaciones”

De acuerdo a esta normativa, tenemos la información que se detalla a continuación. Las escaleras de evacuación pueden ser:

A) Integradas
 Son aquellas que no están aisladas de las circulaciones horizontales y cuyo objetivo es satisfacer las necesidades de tránsito de las personas entre pisos de manera fluida y visible.

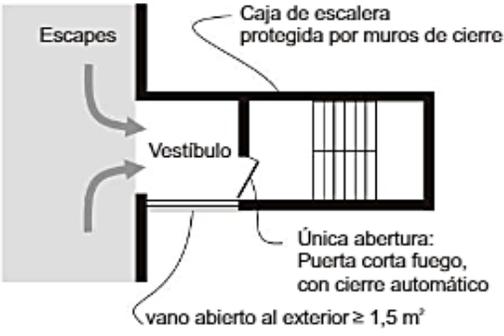


INTEGRADA

B) De evacuación
 Son aquellas que son a prueba de fuego y humos y pueden ser:

Con vestíbulo previo ventilado: sus características son las siguientes:

- Las cajas de las escaleras deberán ser protegidas por muros de cierre.
- No deberán tener otras aberturas que las puertas de acceso.
- El acceso será únicamente a través de un vestíbulo que separe en forma continua la caja de la escalera del resto de la edificación.
- Los escapes, antes de desembocar en la caja de la escalera deberán pasar forzosamente por el vestíbulo, el que deberá tener cuando menos un vano abierto al exterior de un mínimo de 1,5 m².
- La puerta de acceso a la caja de la escalera deberá ser puerta corta fuego con cierre automático.
- En caso el vestíbulo previo esté separado de las áreas de circulación horizontal, la puerta corta fuego deberá ubicarse en el acceso al vestíbulo ventilado. En este caso, la puerta entre el vestíbulo y la caja de escalera podrá no ser cortafuego, pero deberá contar con cierre automático.
- En caso que se opte por dar iluminación natural a la caja de la escalera, se podrá utilizar un vano cerrado con bloques de vidrio el cual no excederá de 1,50 m².



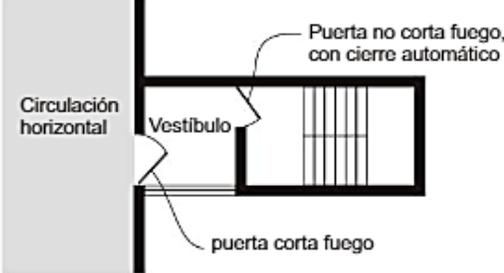
Escapes

Caja de escalera protegida por muros de cierre

Vestíbulo

Única abertura: Puerta corta fuego, con cierre automático

vano abierto al exterior $\geq 1,5 \text{ m}^2$

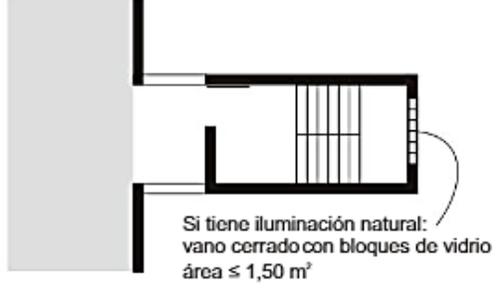


Circulación horizontal

Vestíbulo

Puerta no corta fuego, con cierre automático

puerta corta fuego

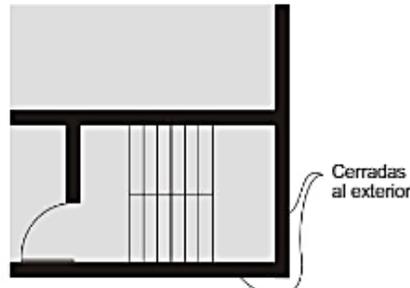


Si tiene iluminación natural: vano cerrado con bloques de vidrio área $\leq 1,50 \text{ m}^2$

DE EVACUACIÓN CON VESTÍBULO PREVIO VENTILADO

Presurizadas: sus características son las siguientes:

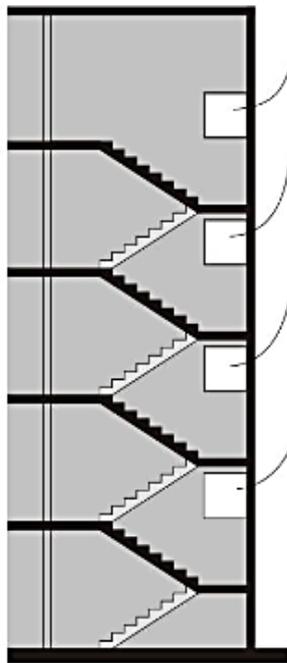
- Contarán con un sistema mecánico que inyecte aire a presión dentro de la caja de la escalera siguiendo los parámetros técnicos requeridos para estos sistemas.
- Deben estar cerradas al exterior.
- Este tipo de escaleras no está permitido en edificaciones residenciales.



DE EVACUACIÓN PRESURIZADA

Abiertas: sus características son las siguientes:

- Están abiertas al exterior en uno de sus lados con una superficie de al menos 1 m^2 en cada piso.
- El vano abierto al exterior estará a una distancia de 3 m o más de un vano de la edificación a la que sirve.
- Esta separación deberá tener una resistencia al fuego no menor de 1 hora.
- La separación de 3 m deberá ser medida horizontal y perpendicular al vano.
- Esta escalera es sólo aceptada para edificaciones residenciales no mayores de 5 niveles medidos sobre el nivel de la calle.



Aberturas al exterior en cada piso con superficie $\geq 1 \text{ m}^2$

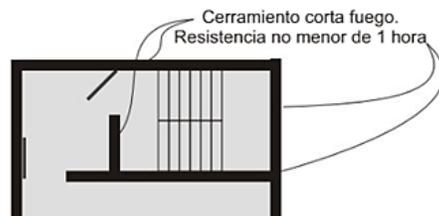


Sólo para edificaciones residenciales no mayores de 5 niveles medidos sobre el nivel de la calle.

DE EVACUACIÓN ABIERTA

Cerradas: Sus características son las siguientes:

- Cuando todos sus lados cuentan con un cerramiento corta fuego con una resistencia no menor a 1 hora, incluyendo la puerta.
- Serán aceptadas únicamente en edificaciones no mayor de 4 niveles y protegidas 100% por un sistema de rociadores según estándar NFPA 13.



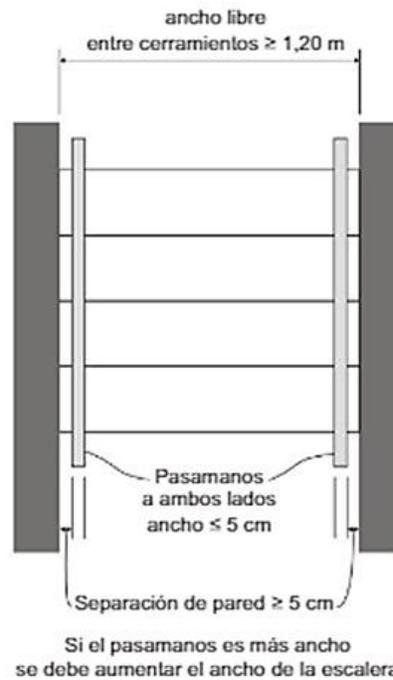
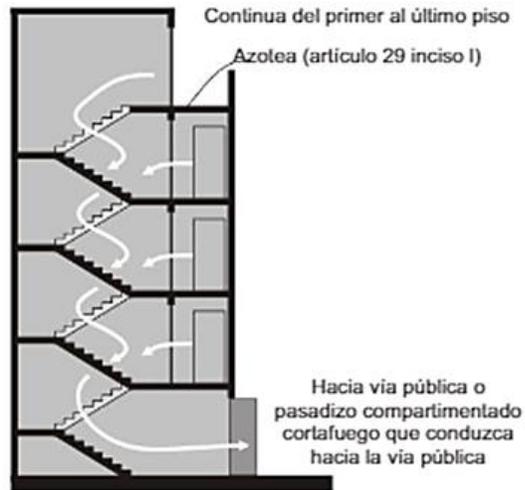
DE EVACUACIÓN CERRADA

FUENTE: NORMA TECNICA A.010-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

Artículo 27 ESCALERAS DE EVACUACIÓN

Las escaleras de evacuación deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) Ser continuas del primer al último piso, entregando directamente hacia la vía pública o a un pasadizo compartimentado cortafuego que conduzca hacia la vía pública.
- b) Tener un ancho libre mínimo entre cerramientos de 1,20 m.
- c) Tener pasamanos a ambos lados separados de la pared un máximo de 5 cm. El ancho del pasamanos no será mayor de 5 cm. Pasamanos de anchos mayores requieren aumentar el ancho de la escalera.
- d) Deberán ser construidas de material incombustible.
- e) En el interior de la caja de la escalera no deberá existir materiales combustibles, ductos o aperturas.
- f) Los pases desde el interior de la caja hacia el exterior deberán contar con protección cortafuego (sellador) no menor que la resistencia contra fuego de la caja.
- g) Únicamente son permitidas instalaciones de los sistemas de protección contra incendios.
- h) Tener cerramientos de la caja de la escalera con una resistencia al fuego de 1 hora en caso que tenga 5 niveles, de 2 horas en caso que tengan 6 hasta 24 niveles y de 3 horas en caso que tengan 25 niveles o más.
- i) Contar con puertas corta fuego con una resistencia no menor del 75% de la resistencia de la caja de escalera a la que sirven.



Cerramientos

Resistencia al fuego:

5 niveles	1 hora
6 a 24 niveles	2 horas
25 niveles o más	3 horas

puerta corta fuego

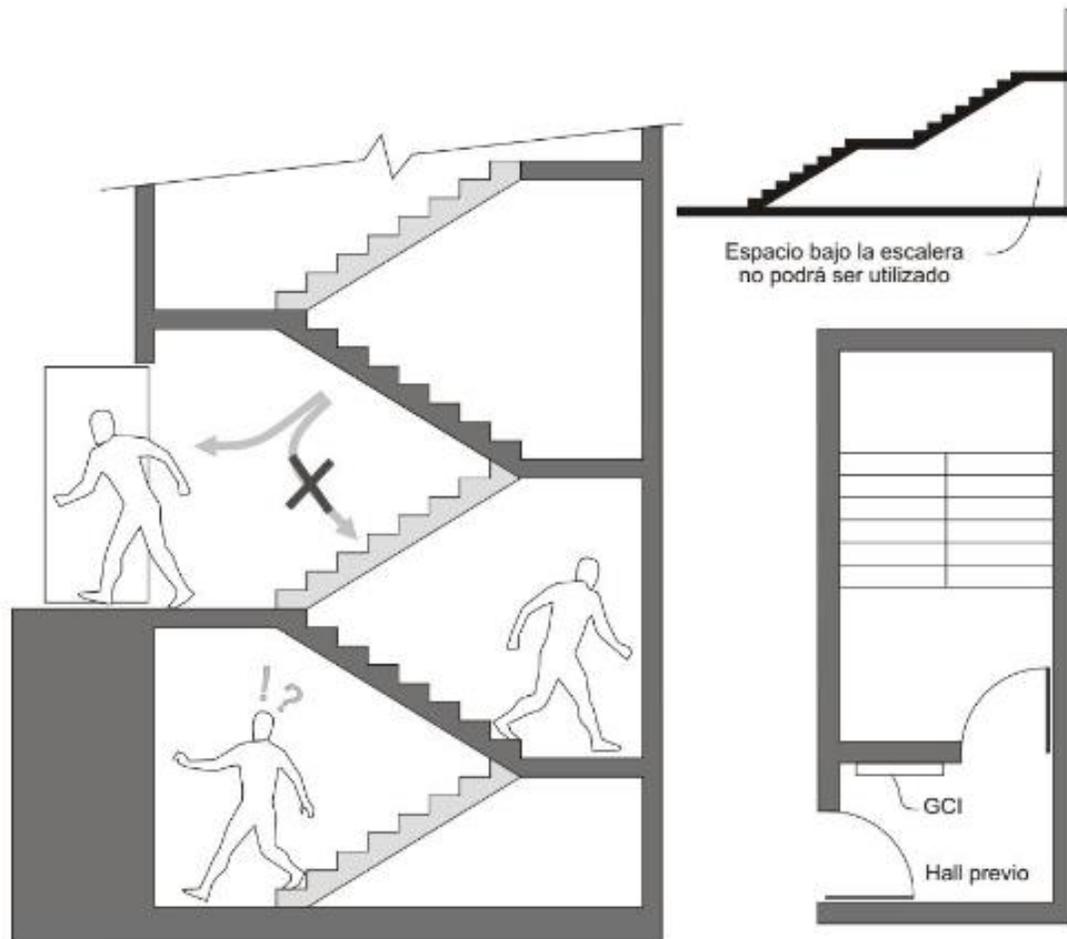
resistencia $\geq 75\%$ de la resistencia de la caja de escalera

FUENTE: NORMA TECNICA A.010-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

j) No será continua a un nivel inferior al primer piso, a no ser que esté equipada con una barrera aprobada en el primer piso, que imposibilite a las personas que evacuan el edificio continuar bajando accidentalmente al sótano.

k) El espacio bajo las escaleras no podrá ser empleado para uso alguno.

l) Deberán contar con un hall previo para la instalación de un gabinete de manguera contra incendios, con excepción del uso residencial.



Artículo 28 NÚMERO Y ANCHO DE ESCALERAS

El número y ancho de las escaleras se define según la distancia del ambiente más alejado de la escalera y el número de ocupantes de la edificación a partir del segundo piso, según la siguiente tabla:

Uso residencial	ancho total requerido
De 1 a 300 ocupantes	1,20 m en escalera
De 301 a 800 ocupantes	2,40 m en 2 escaleras
De 801 a 1200 ocupantes	3,60 m en 3 escaleras
Más de 1201 ocupantes	un módulo de 0,60 m por cada 360 ocupantes

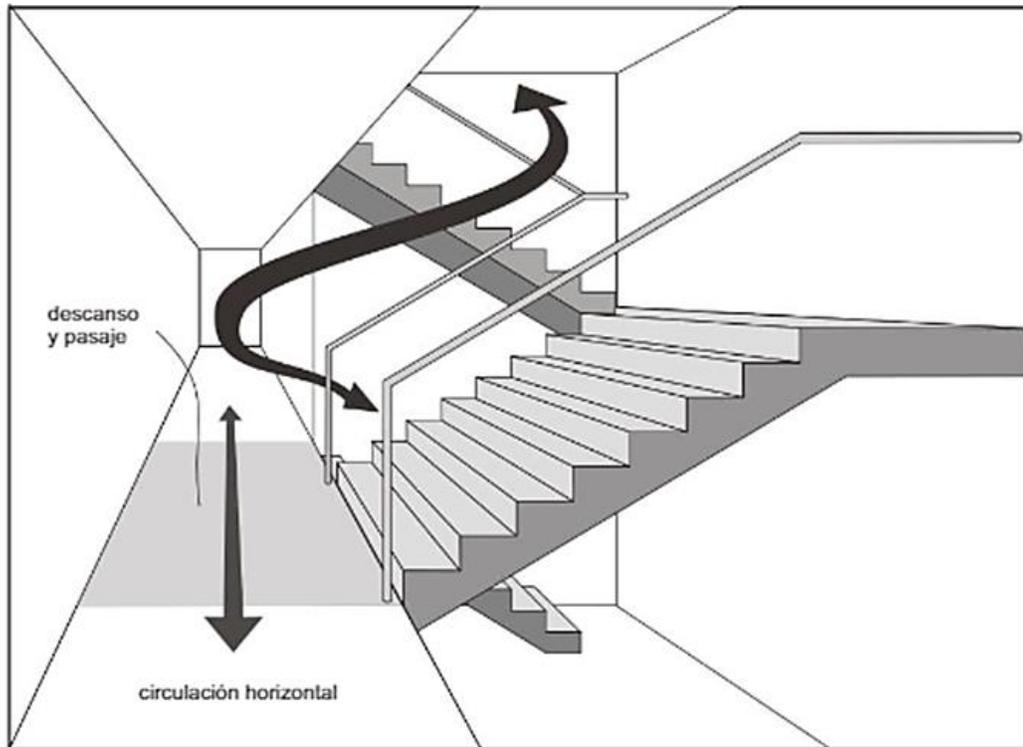
FUENTE: NORMA TECNICA A.010-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

Artículo 29 CARACTERÍSTICAS

Las escaleras están formadas por tramos, descansos y barandas. Los tramos están formados por gradas. Las gradas están formadas por pasos y contrapasos.

Las condiciones que deberán cumplir las escaleras son las siguientes:

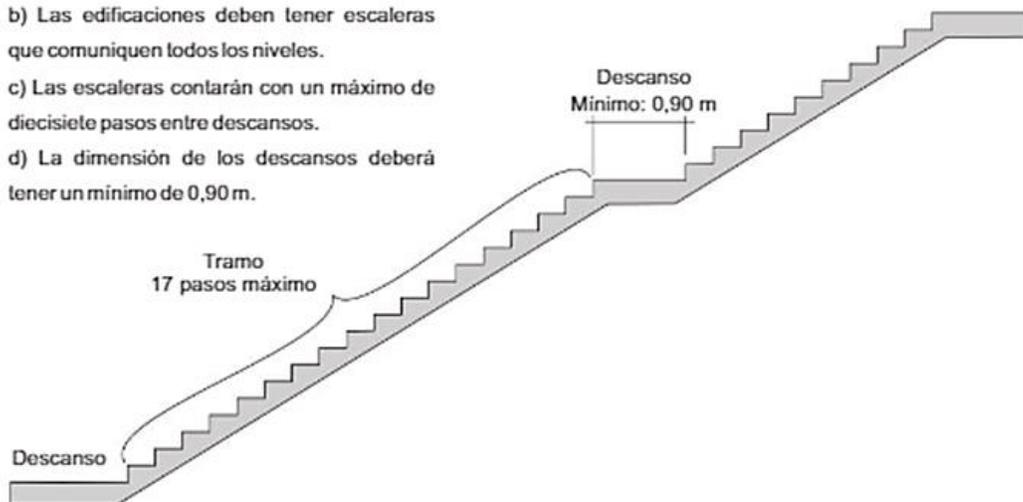
a) En las escaleras integradas, el descanso de las escaleras en el nivel del piso al que sirven puede ser el pasaje de circulación horizontal del piso.



b) Las edificaciones deben tener escaleras que comuniquen todos los niveles.

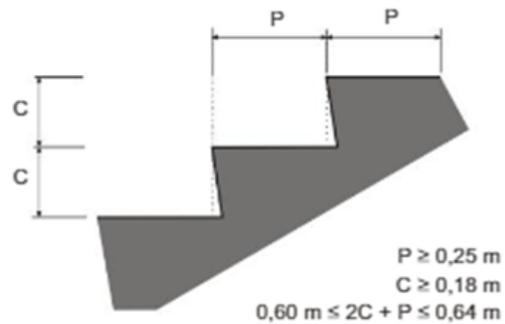
c) Las escaleras contarán con un máximo de diecisiete pasos entre descansos.

d) La dimensión de los descansos deberá tener un mínimo de 0,90 m.

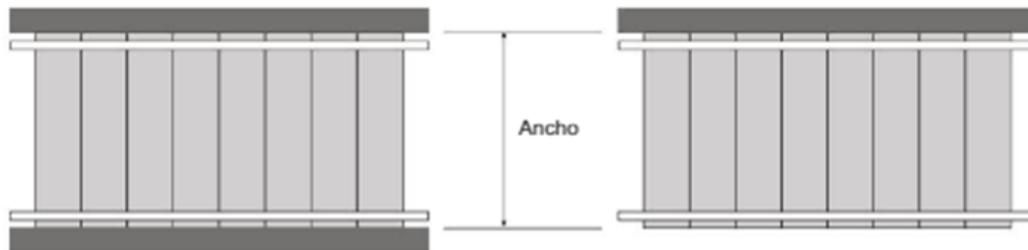


FUENTE: NORMA TECNICA A.010-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

e) En cada tramo de escalera, los pasos y los contrapasos serán uniformes, debiendo cumplir con la regla de 2 contrapasos + 1 paso debe tener entre 0,60 m y 0,64 m, con un mínimo de 0,25 m para los pasos y un máximo de 0,18 m para los contrapasos, medido entre las proyecciones verticales de dos bordes contiguos.



f) El ancho establecido para las escaleras se considera entre las paredes de cerramiento que la forman o sus límites en caso de tener uno o ambos lados abiertos. La presencia de pasamanos no constituye una reducción del ancho de la escalera.

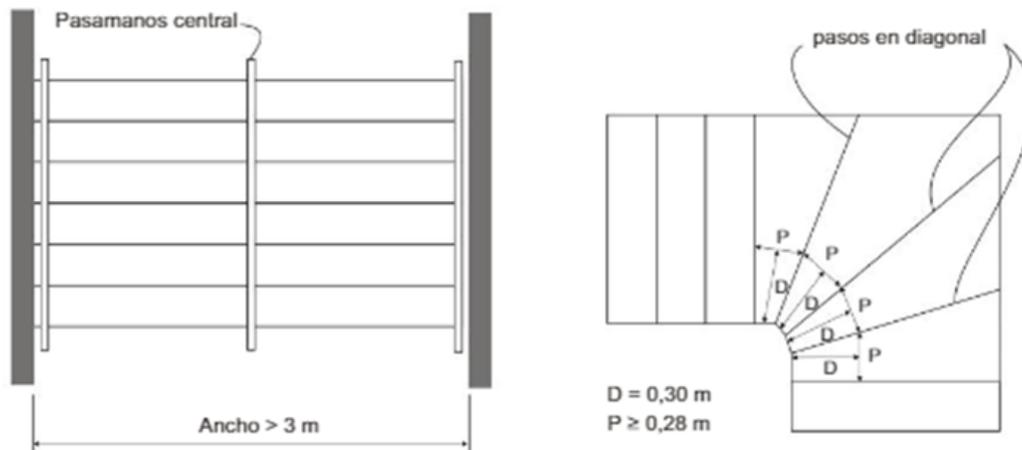


g) Las escaleras de más de 1,20 m hasta 2,40 m tendrán pasamanos a ambos lados. Las que tengan más de 3 m deberán contar además con un pasamanos central.

h) Las puertas a los vestíbulos ventilados y a las cajas de las escaleras tendrán un ancho mínimo de 1 m.

i) No podrán ser del tipo caracol.

j) Podrán existir pasos en diagonal siempre que a 0,30 del inicio del paso, éste tenga cuando menos 0,28 m.



FUENTE: NORMA TECNICA A.010-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

Artículo 32 RAMPAS

Las rampas para personas deberán tener las siguientes características:

- Tendrán un ancho mínimo de 0,90 m entre los paramentos que la limitan. En ausencia de paramento, se considera la sección.
- La pendiente máxima será de 12% y estará determinada por la longitud de la rampa.
- Deberán tener barandas según el ancho, siguiendo los mismos criterios que para una escalera.



Artículo 33 PROTECCIÓN EN ABERTURAS HACIA EL EXTERIOR

Todas las aberturas al exterior, mezanines, costados abiertos de escaleras, descansos, pasajes abiertos, rampas, balcones, terrazas y ventanas de edificios que se encuentren a una altura superior a 1 m sobre el suelo adyacente deberán estar provistas de barandas o antepechos de solidez suficiente para evitar la caída fortuita de personas. Debiendo tener las siguientes características:

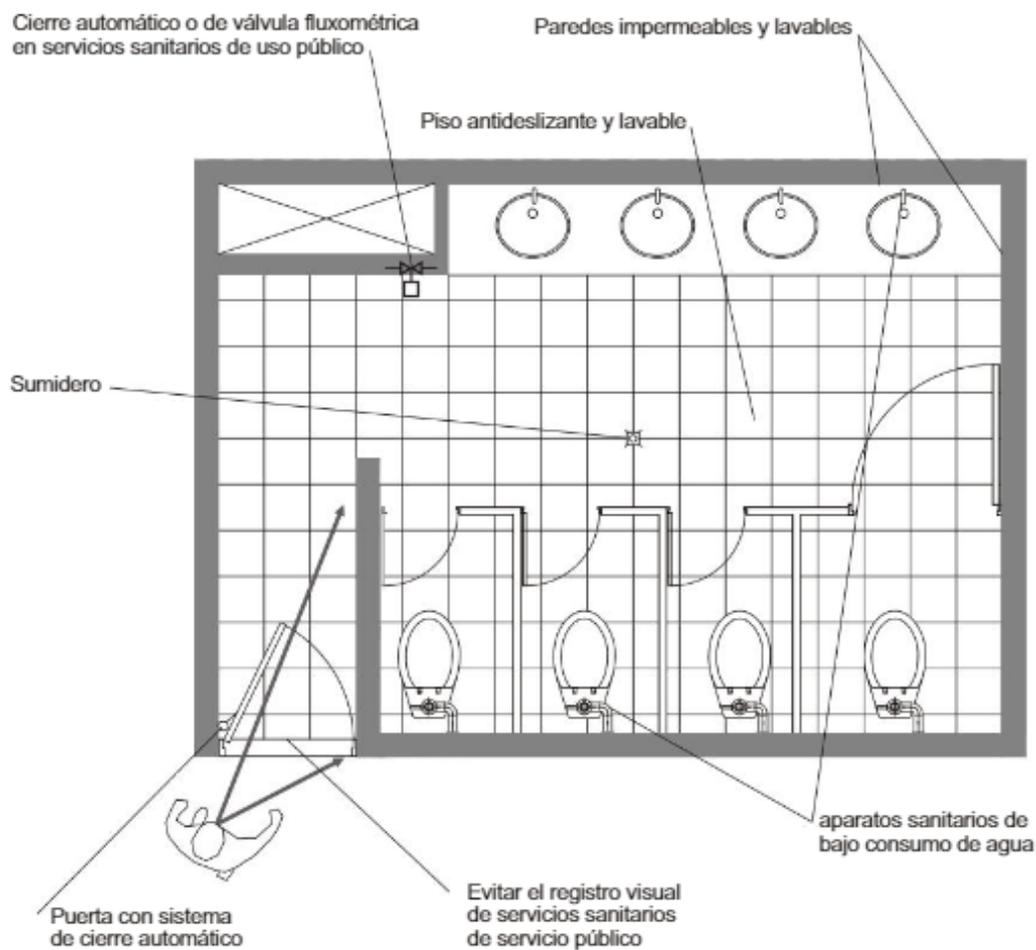
- Tendrán una altura mínima de 0,9 m, medida desde el nivel de piso inferior terminado. En caso de tener una diferencia sobre el suelo adyacente de 11 m o más, la altura será de 1 m como mínimo. Deberán resistir una sobrecarga horizontal, aplicada en cualquier punto de su estructura, superior a 50 kilos por metro lineal, salvo en el caso de áreas de uso común en edificios de uso público en que dicha resistencia no podrá ser inferior a 100 kilos por metro lineal.



R: resistencia a sobrecarga horizontal > 50 kg/m
en áreas comunes de edificios públicos ≥ 100 kg/m
D > 1 m : H $\geq 0,90$ m
D ≥ 11 m : H ≥ 1 m

FUENTE: NORMA TECNICA A.010-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

- b) Los materiales de acabado de los ambientes para servicios sanitarios serán antideslizantes en pisos e impermeables en paredes, y de superficie lavable.
- c) Todos los ambientes donde se instalen servicios sanitarios deberán contar con sumideros, para evacuar el agua de 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.

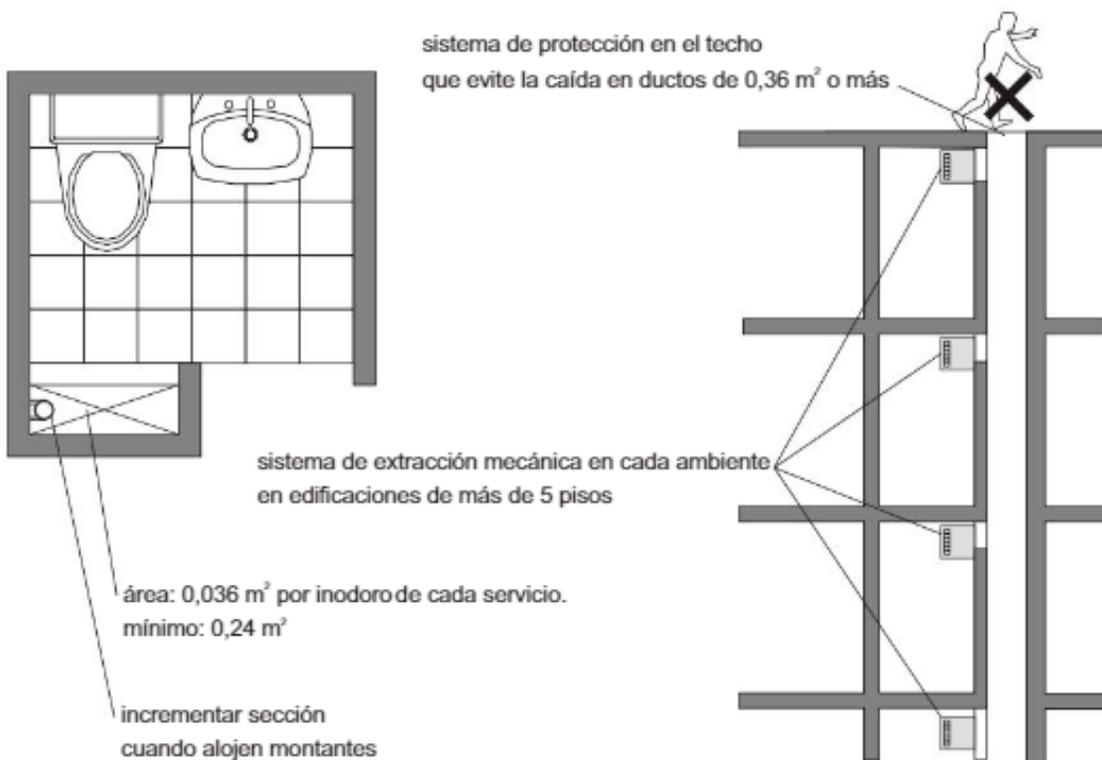


FUENTE: NORMA TECNICA A.010-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

Artículo 40 DUCTOS DE VENTILACIÓN

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

- 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 $0,24 \text{ m}^2$.
- Cuando los ductos de ventilación alojen montantes de agua, desagüe o electricidad, deberá incrementarse la sección del ducto en función del diámetro de las montantes.
- 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.
- 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.



Artículo 41 RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE BASURA

Las edificaciones deberán contar con un sistema de recolección y almacenamiento de basura o material residual, para lo cual deberán tener ambientes para la disposición de los desperdicios.

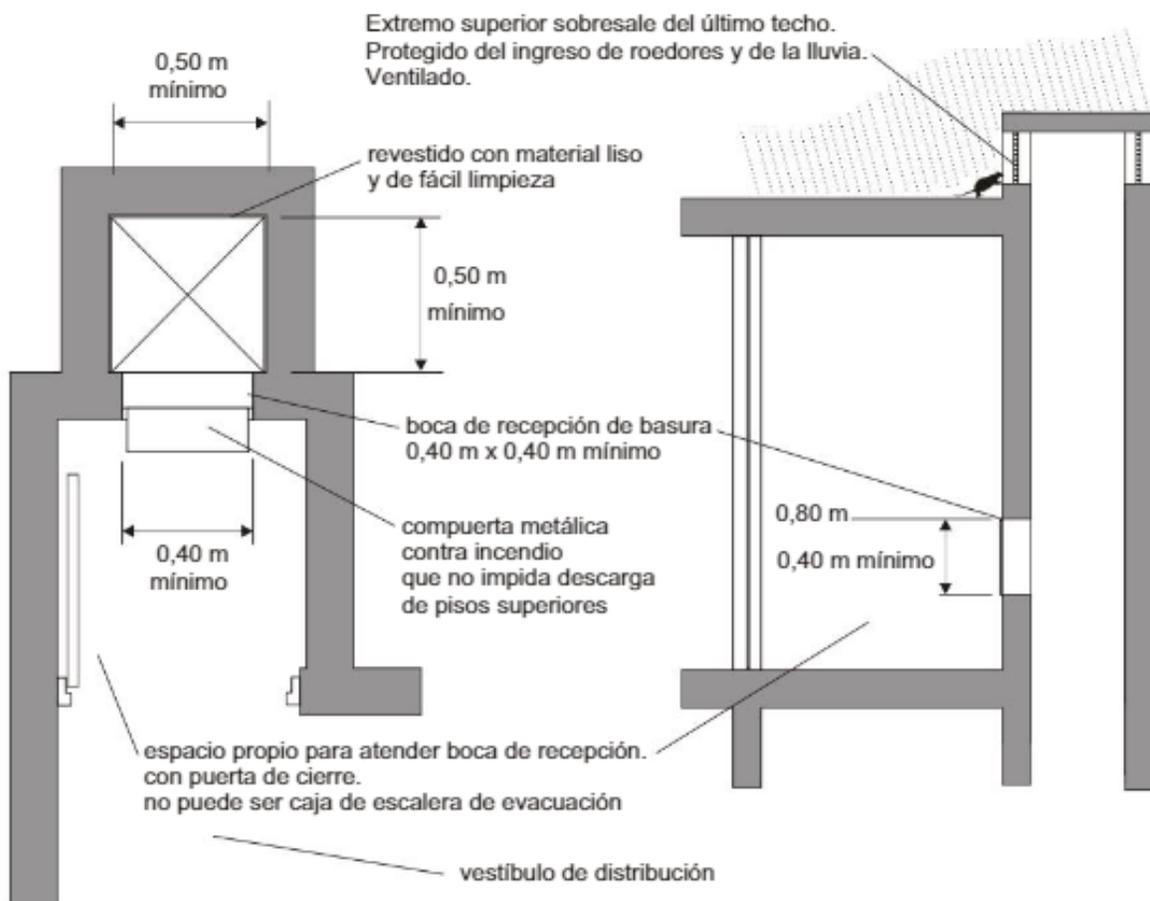
El sistema de recolección podrá ser mediante ductos directamente conectados a un cuarto de basura o mediante el empleo de bolsas que se dispondrán directamente en contenedores, que podrán estar dentro o fuera de la edificación, pero dentro del lote.

FUENTE: NORMA TECNICA A.010-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

Artículo 42 DUCTOS DE BASURA

En caso de existir, las características que deberán tener los ductos de basura son las siguientes:

- a) Las dimensiones mínimas de la sección del ducto serán: ancho 0,50 m, largo 0,50 m, y deberá estar revestido interiormente con material liso y de fácil limpieza.
- b) La boca de recepción de basura deberá estar cubierta con una compuerta metálica contra incendio y estar ubicada de manera que no impida el paso de la descarga de los pisos superiores. No podrán ubicarse en las cajas de escaleras de evacuación.
- c) La boca de recepción de basura deberá ser atendida desde un espacio propio con puerta de cierre, al cual se accederá desde el vestíbulo de distribución. La parte superior de la boca de recepción de basura deberá estar ubicada a 0,80 m del nivel de cada piso y tendrá una dimensión mínima de 0,40 m por 0,40 m.
- d) El extremo superior del ducto de basura deberá sobresalir por encima del nivel del último techo y deberá estar protegido del ingreso de roedores y de la lluvia, pero permitir su fácil ventilación.



FUENTE: NORMA TECNICA A.010-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

Artículo 47 ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL

Los ambientes de las edificaciones contarán con componentes que aseguren la iluminación natural y artificial necesaria para el uso por sus ocupantes.

Se permitirá la iluminación natural por medio de teatinas o tragaluces.



Artículo 48 ILUMINACIÓN DIRECTA DESDE EL EXTERIOR

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.

Los ambientes destinados a cocinas, servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos y almacenamiento podrán iluminar a través de otros ambientes.

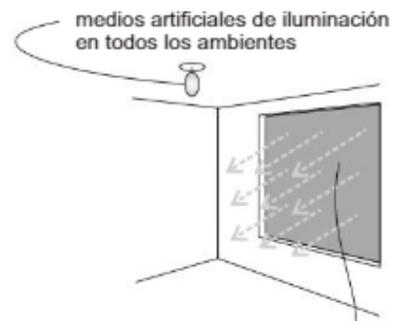


Artículo 49 TRANSMISIÓN LUMÍNICA

El coeficiente de transmisión lumínica del material transparente o traslúcido que sirva de cierre de los vanos no será inferior a 0,90. En caso de ser inferior, deberán incrementarse las dimensiones del vano.

Artículo 50 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

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.

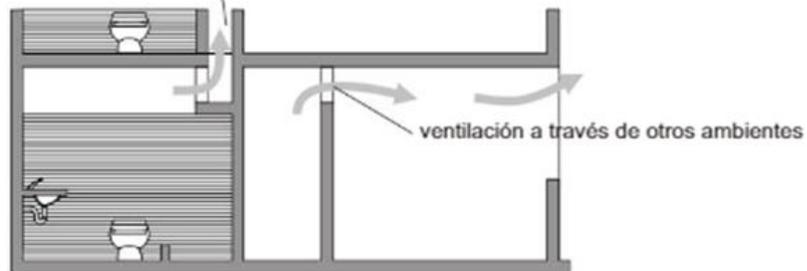


FUENTE: NORMA TECNICA A.010-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

Artículo 51 VENTILACIÓN OBLIGATORIA

Todos los ambientes deberán tener al menos un vano que permita la entrada de aire desde el exterior. Los ambientes destinados a servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos y almacenamiento o donde se realicen actividades en las que ingresen personas de manera eventual podrán tener una solución de ventilación mecánica a través de ductos exclusivos u otros ambientes.

ventilación mecánica a través de ducto exclusivo



servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos y almacenamiento

Artículo 52 REQUISITOS DE ELEMENTOS DE VENTILACIÓN

Los elementos de ventilación de los ambientes deberán tener los siguientes requisitos:

- A) El área de abertura del vano hacia el exterior 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 53 SISTEMAS MECÁNICOS

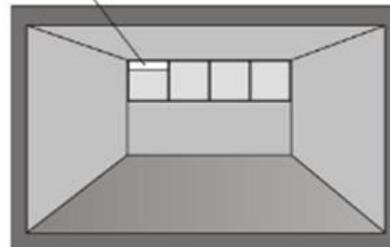
Los ambientes que en su condición de funcionamiento normal no tengan ventilación directa hacia el exterior deberán contar con un sistema mecánico de renovación de aire.

Artículo 54 AIRE ACONDICIONADO

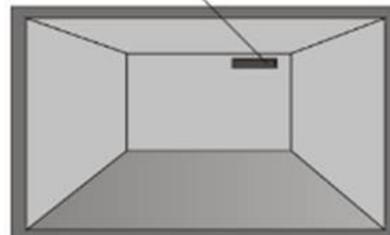
Los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de $24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, medida en bulbo seco y una humedad relativa de $50\% \pm 5\%$. Los sistemas tendrán filtros mecánicos de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza del aire.

En los locales en que se instale un sistema de aire acondicionado, que requiera condiciones herméticas, se instalarán rejillas de ventilación de emergencia hacia áreas exteriores con un área cuando menos del 2% del área del ambiente, o bien contar con un sistema de generación de energía eléctrica de emergencia suficiente para mantener el sistema de aire acondicionado funcionando en condiciones normales o hasta permitir la evacuación de la edificación.

abertura del vano $\geq 5\%$
de la superficie de la habitación



rejilla de ventilación de emergencia en local hermético, con aire acondicionado:
área $\geq 2\%$ del área del ambiente
(o contar con generador de electricidad de emergencia)



FUENTE: NORMA TECNICA A.010-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

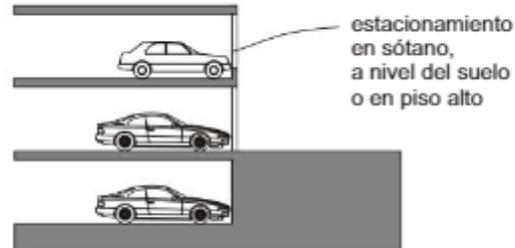
ESTACIONAMIENTOS

Artículo 60 DOTACIÓN MÍNIMA

Toda edificación deberá proyectarse con una dotación mínima de estacionamientos dentro del lote en que se edifica, de acuerdo con su uso y según lo establecido en el plan urbano.

Artículo 61 UBICACIÓN

Los estacionamientos estarán ubicados dentro de la misma edificación a la que sirven y sólo en casos excepcionales, por déficit de estacionamiento, se ubicarán en predios distintos. Estos espacios podrán estar ubicados en sótano, a nivel del suelo o en piso alto y constituyen un uso complementario al uso principal de la edificación.



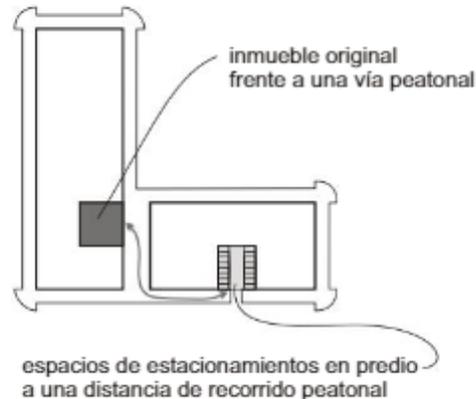
Artículo 62 ESTACIONAMIENTO FUERA DEL PREDIO

En los casos excepcionales por déficit de estacionamiento, los espacios de estacionamientos requeridos deberán ser adquiridos en predios que se encuentren a una distancia de recorrido peatonal cercana a la edificación que origina el déficit, mediante la modalidad que establezca la municipalidad correspondiente, o resolverse de acuerdo con lo establecido en el plan urbano.

Artículo 63 EXCEPCIONES

Los casos excepcionales por déficit de estacionamientos solamente se darán cuando no es posible el acceso de los vehículos requeridos al inmueble que origina el déficit, por alguno de los siguientes motivos:

- Por estar el inmueble frente a una vía peatonal.
- Por tratarse de remodelaciones de inmuebles con o sin cambio de uso, que no permitan colocar la cantidad de estacionamientos requerida.
- Proyectos o programas de densificación urbana.
- Intervenciones en monumentos históricos o inmuebles de valor monumental.
- Otros, que estén contemplados en el plan urbano.



Artículo 64 TIPO DE VEHÍCULOS CONSIDERADOS EN CÁLCULOS

Los estacionamientos que deben considerarse son para automóviles y camionetas para el transporte de personas con hasta 7 asientos.

Para el estacionamiento de otro tipo de vehículos, es requisito efectuar los cálculos de espacios de estacionamiento y maniobras según sus características.

Artículo 65 CARACTERÍSTICAS DE LOS ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO PRIVADO

Las características por 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:

- Tres o más estacionamientos continuos

Ancho: 2,40 m cada uno

- Dos estacionamientos continuos

Ancho: 2,50 m cada uno

- Estacionamientos individuales

Ancho: 2,70 m cada uno

En todos los casos, Largo: 5,00 m, Altura: 2,10 m.

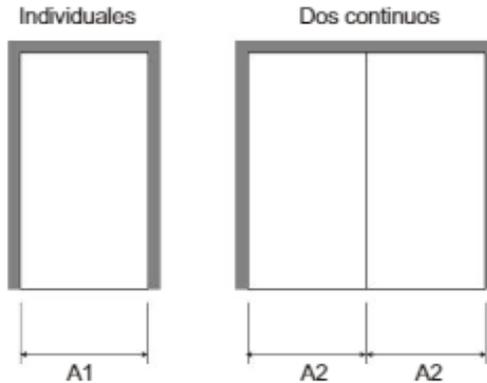
b) Los elementos estructurales podrán ocupar hasta el 5% del ancho del estacionamiento, cuando éste tenga las dimensiones mínimas.

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.

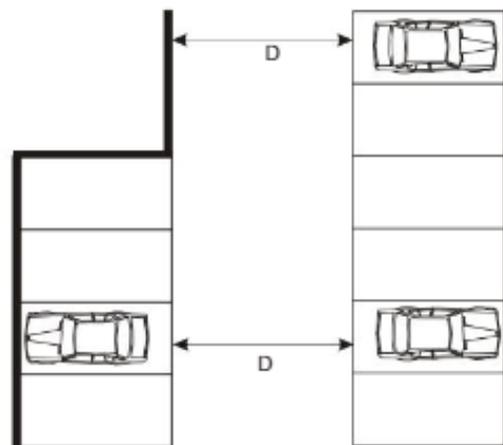
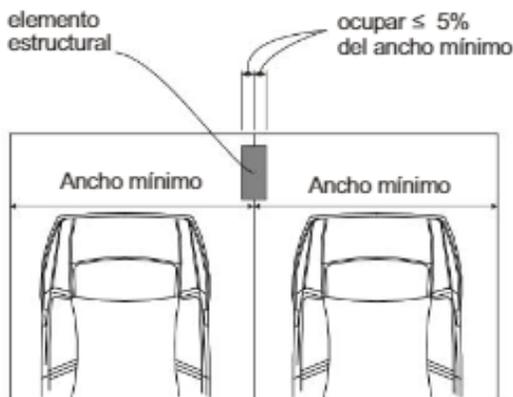
d) Los espacios de estacionamiento no deben invadir las rutas de ingreso o evacuación de las personas.

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

f) No se deberán ubicar espacios de estacionamiento en un radio de 10 m de un hidrante ni a 3 m de una conexión de bomberos (siamesa de inyección).



Ancho	A1	A2	A3
- De uso privado	2,70 m	2,50 m	2,40 m
- De uso público	3,00m	2,60 m	2,50 m
Largo:	5,00 m		
Altura:	2,10 m		



D uso privado: 6,00 m
D uso público: 6,50 m

FUENTE: NORMA TECNICA A.010-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

Artículo 66 CARACTERÍSTICAS DE LOS ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO PÚBLICO

Las características por 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: 2,60 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 éste tenga las dimensiones mínimas.

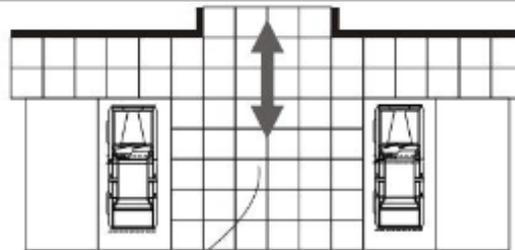
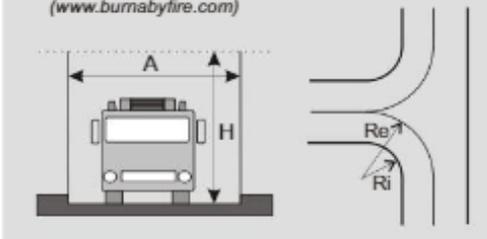
c) Entre espacios de estacionamiento opuestos o entre la parte posterior de un espacio de estacionamiento y la pared de cierre opuesta, la distancia mínima será de 6,50 m.

d) Los espacios de estacionamiento no deben invadir las rutas de ingreso o evacuación de las personas.

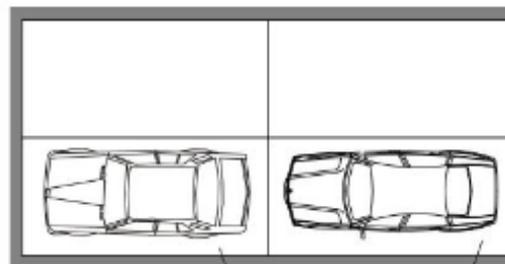
e) No se deberán ubicar espacios de estacionamiento en un radio de 10 m de un hidrante ni a 3 m de una conexión de bomberos (siamesa de inyección).

f) Deberán considerarse en el acceso y la circulación el ancho, altura y radio de giro de las unidades del Cuerpo de Bomberos.¹

1. El RNE no especifica dimensiones mínimas. Una referencia puede ser la recomendación del Departamento de Bomberos de Burnaby, Canadá: Re: 13 m, Ri: 7 m, H: 5 m, A: 7,3 m (www.burnabyfire.com)



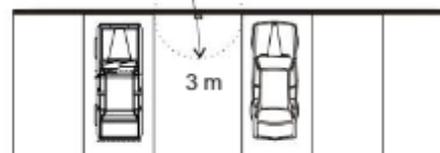
No invadir ni ubicarse frente a las rutas de ingreso o evacuación de personas.



Estacionamientos privados dobles son una sola unidad inmobiliaria



siamesa de inyección



Artículo 67 REQUISITOS DE ZONAS DE ESTACIONAMIENTO

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.

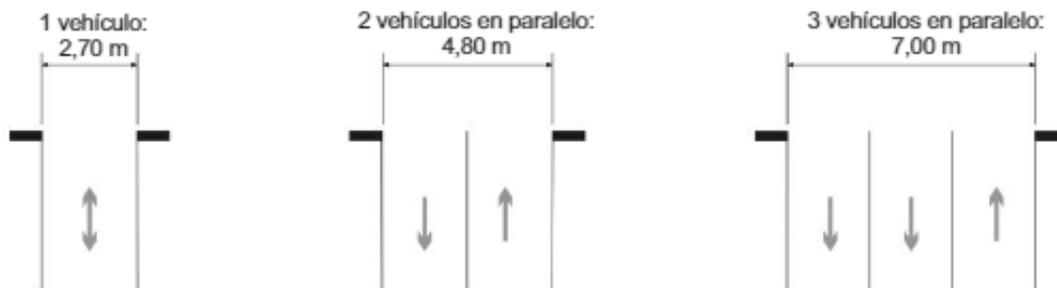
Para 2 vehículos en paralelo : 4,80 m

Para 3 vehículos en paralelo : 7,00 m.

Para ingreso a una zona de estacionamiento para menos de 40 vehículos : 3,00 m.

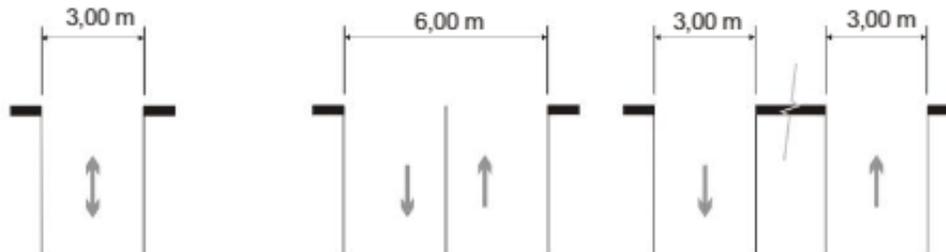
Para ingreso a una zona de estacionamiento con más de 40 vehículos, hasta 200 vehículos : 6,00 m
o un ingreso y salida independientes de 3,00 m cada una.

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.

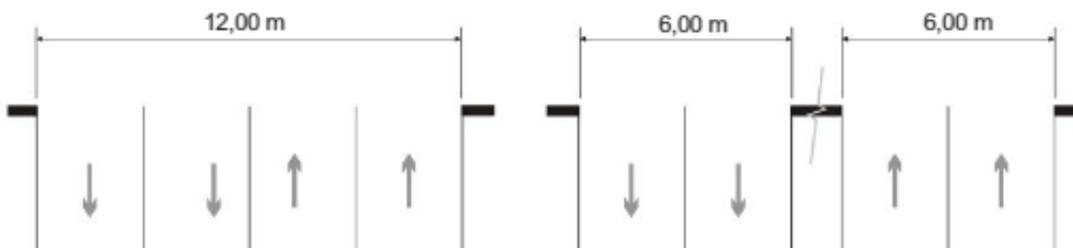


Ingreso a una zona de estacionamiento para menos de 40 vehículos:

Ingreso a una zona de estacionamiento con más de 40 vehículos, hasta 200:
6,00 m o un ingreso y salida independientes de 3,00 m cada uno



Ingreso a una zona de estacionamiento con más de 200 vehículos, hasta 600:
12,00 m o un ingreso doble de 6,00 m y salida doble de 6,00 m



FUENTE: NORMA TECNICA A.010-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

Norma Técnica A040:” EDUCACIÓN” Reglamento nacional de edificaciones

Artículo 13.- Cálculo del número de ocupantes

- 13.1 Para fines de diseño de ambientes, se debe considerar los índices de ocupación señalados en la normativa específica del MINEDU, según el tipo de servicio educativo.
- 13.2 El número de ocupantes de la edificación para efectos del diseño de las salidas de emergencia, pasajes de circulación, entre otros, se calcula de la siguiente manera:

Cuadro N° 3. Número de ocupantes

Principales Ambientes	Coefficiente de ocupantes
Auditorios	Según el número de asientos
Salas de Usos Múltiples	1.0 m ² por persona
Aulas	1.5 m ² por persona
Talleres y Laboratorios	3.0 m ² por persona
Bibliotecas	2.0 m ² por persona
Oficinas	9.5 m ² por persona

Artículo 16.- Puertas

- 16.1 Las puertas de las aulas y de otros ambientes de aprendizaje y enseñanza en las edificaciones de uso educativo, deben:
- Tener un ancho mínimo de vano de 1.00 m.
 - Abrirse en el sentido de la evacuación, con un giro de 180°.
 - Contar con un elemento que permita visualizar el interior del ambiente.
 - Los marcos de las puertas deben ocupar como máximo el 10 % del ancho del vano.
- 16.2 Los ambientes que tengan un aforo mayor a cincuenta (50) personas deben contar por lo menos con dos (2) puertas distanciadas entre sí para permitir rutas de evacuación alternas. La distancia entre puertas no debe ser menor de 1/3 de la diagonal mayor del ambiente.
- 16.3 Las puertas de ingreso al local educativo deben facilitar su uso cotidiano y la evacuación de los usuarios en casos emergencia. La apertura de las puertas del local educativo no debe invadir la vía pública ni las áreas que no forman parte del predio.

FUENTE: NORMA TECNICA A.040-REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

Artículo 18.- Número de escaleras

Las edificaciones de uso educativo que tengan más de un piso deben tener como mínimo dos escaleras que permitan la evacuación de los usuarios.

Excepcionalmente, se puede contar con una sola escalera, si se cumplen a la vez los siguientes requisitos:

- a) La edificación no tiene más de tres pisos en los que se realizan actividades comunes por parte de estudiantes y docentes.
- b) La carga de evacuantes no supera los 100 (cien) usuarios por piso.
- c) Los ambientes usados para aulas u otros propósitos educativos o normalmente sujetos a ocupación estudiantil tienen al menos una salida directa hacia el exterior (ventana, puerta, vano o similar) que permita el rescate de personas en caso de emergencias y que cumple con lo siguiente:
 - Se puede abrir desde el interior sin emplear herramientas.
 - Abre hacia un área con acceso a una vía pública.
 - El ángulo de apertura del paño móvil debe ser de por lo menos 90°.
 - Tiene un ancho libre mínimo de 0.60 m y un alto mínimo de 0.90 m.
 - La altura desde el nivel del piso terminado del ambiente hasta la parte baja de la salida es de máximo 1.10 m.
- d) La distancia total de viaje del evacuante, desde la puerta del aula más alejada de la edificación hasta la zona segura (escalera de evacuación, refugio o el exterior), es de 45.00 m sin rociadores, o de 60.00 m con sistema de rociadores.

Artículo 7. Criterios para el diseño de ambientes

Considerando lo señalado en el artículo 18 de la N.T. Criterios Generales, para el diseño y dimensionamiento de los ambientes, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Identificación de los usuarios.
- Análisis del mobiliario y equipamiento.
- Características de las actividades educativas.

Figura N° 1. Consideraciones para el diseño de los ambientes



Identificación de los usuarios

Fuente: Elaboración propia



Análisis del mobiliario y equipamiento



Características de las actividades educativas

FUENTE: Norma Técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa

- Para las aulas, la cantidad de estudiantes promedio varía entre 35 a 40 estudiantes.
- Para el caso de los talleres y laboratorios, la cantidad promedio varía entre 15 a 20 estudiantes. Dentro de este rango se encuentran también las aulas de cómputo - idiomas, y el ambiente de innovación tecnológica o FAB LAB.

Figura N° 3. Cantidad de usuarios



Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por la DIGESUTPA.

Nota:

(*) Incluye a las aulas de cómputo - idiomas y al ambiente de innovación tecnológica o FAB LAB.

- Se debe analizar la cantidad de mobiliario y equipamiento requerido para el desarrollo de las actividades en los distintos ambientes.
- La cantidad de mobiliario y equipamiento puede variar según el número de estudiantes por ambiente y de acuerdo a las actividades que se desarrollan en éstos, pudiendo contemplarse un elemento por estudiante (uso individual) o uno para varios estudiantes (uso grupal).

Figura N° 4. Cantidad de mobiliario y equipamiento



Fuente: Elaboración propia

FUENTE: Norma Técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa



Figura N° 5. Condiciones de uso del mobiliario y equipamiento



Uso del elemento por un solo lado



Uso del elemento por tres lados



Uso del elemento por dos lados



Uso del elemento por cuatro lados

Fuente: Elaboración propia

7.3. Características de las actividades educativas

A partir de la identificación de los usuarios, del mobiliario y del equipamiento e insumos, se deben analizar las actividades a desarrollar en cada ambiente. Para ello, el análisis funcional del uso del mobiliario y equipamiento, debe realizarse de acuerdo a la cantidad de estudiantes y a las dinámicas (individuales y/o grupales).

TÍTULO III. AMBIENTES

Artículo 8. Diseño y dimensionamiento de los ambientes

- a. Para el diseño y dimensionamiento de los ambientes, se debe considerar el análisis de los criterios señalados en el Artículo 7 de la presente norma técnica, así como los rangos establecidos para la cantidad de estudiantes por ambiente, de acuerdo a lo señalado en el Cuadro N° 1.

Cuadro N° 1. Rangos de estudiantes para el cálculo del dimensionamiento de los ambientes

Cantidad de estudiantes	Área de ambiente (m ²)
Para las aulas	
Hasta 35 estudiantes	35 x l.O. del aula
De 36 a 40 estudiantes	40 x l.O. del aula
Para los talleres y laboratorios (*)	
Hasta 15 estudiantes	15 x l.O. del ambiente
De 16 a 20 estudiantes	20 x l.O. del ambiente

Fuente: Elaboración propia



FUENTE: Norma Técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa

Norma Técnica A120: “Accesibilidad para personas con discapacidad”

Reglamento Nacional de Edificaciones

Artículo 5.- Circulaciones en edificaciones

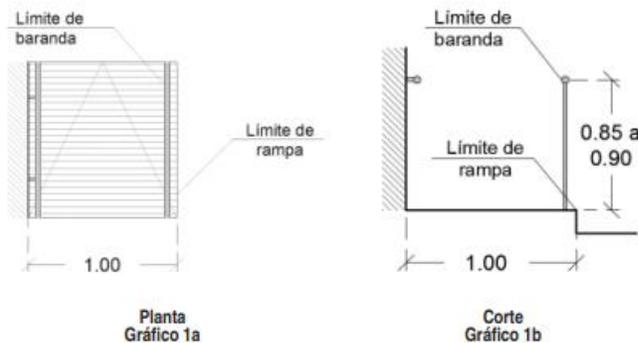
Las circulaciones en las edificaciones deben cumplir con lo siguiente:

- a) Los pisos deben estar fijos, uniformes y tener una superficie con material antideslizante.
- b) En las escaleras, los pasos y contrapasos de las gradas deben tener dimensiones uniformes, y el radio del redondeo de los cantos de las gradas no debe ser mayor de 13 mm.
- c) Los cambios de nivel hasta de 6 mm., pueden ser verticales y sin tratamiento de bordes; entre niveles de 6 mm. y 13 mm. deben ser biselados, con una pendiente no mayor de 1:2, y los desniveles superiores a 13 mm. deben ser resueltos mediante rampas.
- d) Las rejillas de ventilación de ambientes bajo el piso y que se encuentren al nivel de tránsito de las personas, deben resolverse con materiales cuyo espaciamiento impida el paso de una esfera de 13 mm.; asimismo, en caso las platinas tengan una sola dirección, éstas deben ser instaladas en forma perpendicular al sentido de la circulación.
- e) Los pisos alfombrados deben estar fijos a su superficie, confinados entre los paramentos que la delimitan y/o sujetas con platinas en sus bordes. El grosor máximo de las alfombras debe ser de 13 mm., y sus bordes expuestos deben fijarse a la superficie del suelo a todo lo largo mediante perfiles metálicos u otro material que cubra la diferencia de nivel.
- f) Los pasadizos de longitudes mayores a 25.00 m. y de ancho menor a 1.50 m. deben contar con espacios de 1.50 m. x 1.50 m. para el giro de una silla de ruedas, cada 25.00 m. de longitud.
- g) Las manijas de las puertas, mamparas y paramentos de vidrio deben ser de palanca con una protuberancia final o de otra forma que evite que la mano se deslice hacia abajo. La cerradura de una puerta accesible debe colocarse a un máximo de 1.20 m. de altura, medida desde la superficie del piso acabado hasta el eje de la cerradura.
- h) Los pisos y/o niveles, de las edificaciones donde se presten servicios de atención al público, de propiedad pública o privada, deben ser accesibles.

Artículo 6.- Características de diseño en rampas y escaleras

Las rampas deben cumplir con lo siguiente:

- a) El ancho mínimo de una rampa debe ser de 1.00 m., incluyendo pasamanos y/o barandas, medido entre las caras internas de los paramentos que la limitan, o la sección de la rampa en ausencia de paramentos. Las rampas de longitud mayor de 3.00 m. deben contar con parapetos o barandas en los lados libres, y pasamanos en los lados confinados. Los pasamanos y/o barandas deben ocupar como máximo el 15 % del ancho de la rampa. (Gráficos 1a, 1b).



- b) La rampa, según la diferencia de nivel debe cumplir con la pendiente máxima, de acuerdo al siguiente cuadro:

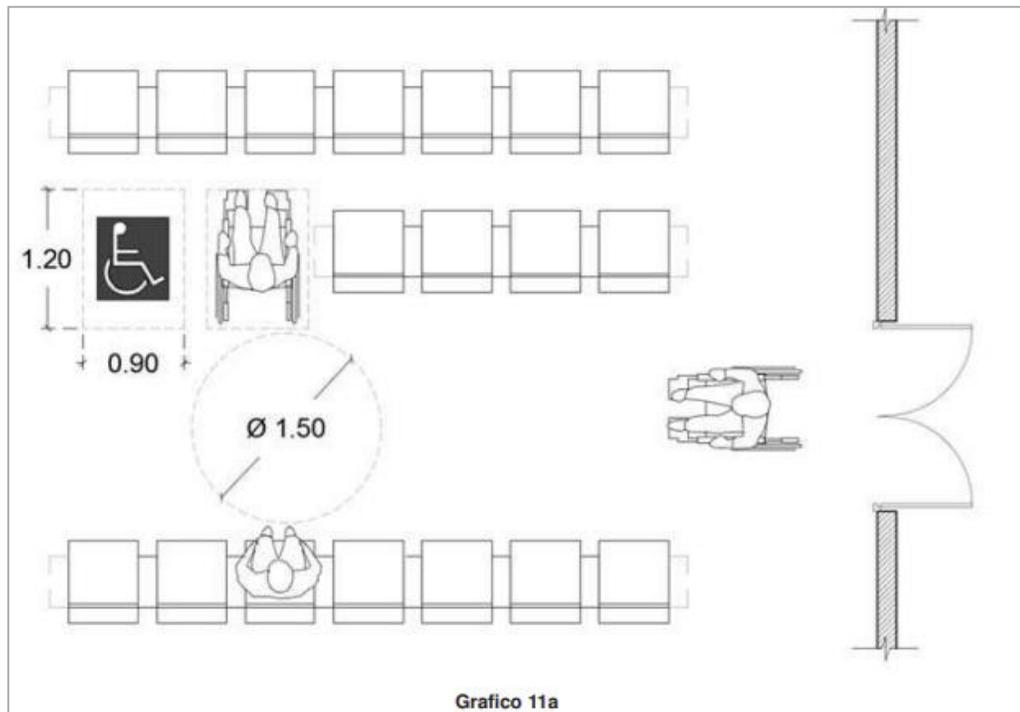
DIFERENCIAS DE NIVEL	PENDIENTE MÁXIMA
Hasta 0.25 m.	12 %
De 0.26 m hasta 0.75 m.	10 %
De 0.76 m. hasta 1.20 m.	8 %
De 1.21 m. hasta 1.80 m.	6 %
De 1.81 m. hasta 2.00 m.	4 %
De 2.01 m. a más	2 %

Para reducir la longitud de la rampa, en relación a la diferencia de nivel, se pueden desarrollar tramos consecutivos intercalados con descansos de longitud mínima de 1.50 m.; pudiendo aplicar, según corresponda, la pendiente máxima entre la diferencia de nivel en cada tramo. (Gráfico 2).

FUENTE: Norma Técnica Fuente: Norma Técnica A.120 – Reglamento nacional de edificaciones

En las salas donde los asientos estén fijados al piso, debe haber asientos para usuarios de silla de ruedas, 1 para 50 asientos iniciales y 1% adicional del total, a partir de 51 asientos.

El mínimo espacio para el usuario en silla de ruedas es de 0.90 m. de ancho y de 1.20 m. y deberá contar con la debida señalización.



FUENTE: Norma Técnica Fuente: Norma Técnica A.120 – Reglamento nacional de edificaciones

Arte de proyectar en Arquitectura “Laboratorio” Neufert

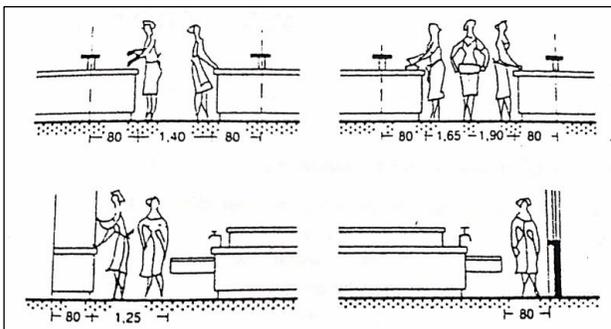
Existen diferentes tipos de laboratorios según su uso, entre los que tenemos:

- Laboratorios de prácticas: el cual consta de un alto número de puntos de trabajo ubicados en un salón y cuenta con equipamiento.
- Laboratorios de investigación: estos cuentan con salas chicas, equipamiento específico, aparatos para efectuar medidas.

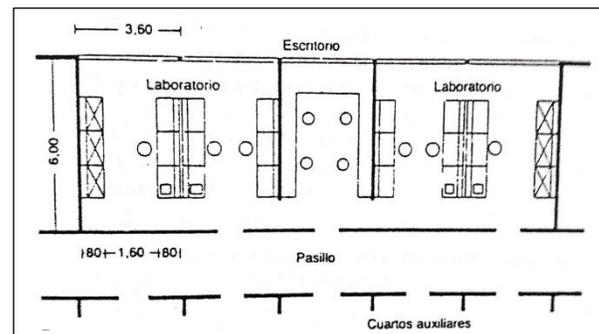
Según su especialización:

- Laboratorios químicos: en estos se realizan tareas con alta formación de humos y gases.
- Laboratorios de física: aquí se cuenta con tableros móviles e instalación eléctrica.
- Laboratorios específicos.
- Laboratorios fríos: son aquellos en donde se trabaja a temperaturas especiales.
- Laboratorios de fotografía.

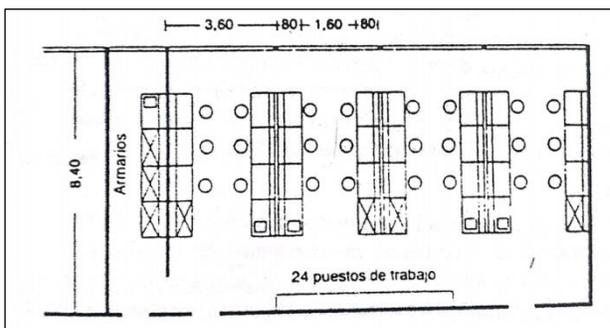
Las mesas de trabajo normal en los laboratorios deben ser de 1.20 cm de ancho en los laboratorios prácticos y de investigación 80 cm de profundidad.



Anchura mínima de paso libre



Laboratorio de Investigación



Laboratorio de prácticas

I.8 BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Ágreda & Escobal . (1997). Posibilidades de la pequeña producción en las condiciones de mercado.
- AMPEX. (2008). Asociacion macroregional de productores para la exportacion. Peru.
- (s.f.).Asociatividad como estrategia de desarrollo para la exportación del limón sutil del distrito de olmos Tesis de grado) Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, Lambayeque, Perú(2017).
- Boutet María Laura & Virili Juan. (2014). Diseño ambientalmente consciente(DAC)hacia una arquitectura sustentable para el hombre y la sociedad. Revista de Arquitectura y Diseño del nordeste argentino, 2(2).
- Castillo Juárez & Córdova Bermejo. (2012). La Ruta de la Pequeña Agricultura en el Bajo Piura: Caso la Bruja. Peru.
- Dante Guerrero et al. (2012). Informe Final: Diseño y Experimentación de la Línea de produccion de una planta procesadora de limones. Universidad de Piura, Piura.
- Decreto legislativo N°1228. (2016). Ley de Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica. Peru.
- Decreto supremo N°1228. (2016). Centro de innovacion y transferencia tenologica. Peru.
- Gelardi, D. &. (2002). Trasferencia de conocimientos en la investigacion una experiencia didactica de la arquitectura sustentable,Universidad de Mendoza. Avances en energias renovables y medio ambiente, 06.

Landaverde Figueroa, R. A. (2014). Lineamientos para el establecimiento y ampliación de cadenas productivas y de valor en cuatro municipios de El Salvador[Universidad Doctor Andrés Bello]. San Salvador.

LAUNSCHNER, R. (1975). Agroindustria y desarrollo económico[Tesis de Magister ,Escolatina, Universidad de Chile].

Ley N°27267. (2000). Lineamientos para la creación ,desarrollo y gestión de centros de innovación tecnológica - CITE. Perú.

Ley N°27890. (2002). Ley modificatoria de centro de innovación tecnológica. Perú.

MINAG. (2015). ,Condiciones agroclimáticas de cultivo de limón.

MINEDU. (2017). Plan nacional de infraestructura educativa al 2025. Perú.

MINEDU. (2020). Parámetros de mantenimiento de la infraestructura educativa. Perú.

ONUDI. (2016). Brechas y oportunidades de desarrollo para centros de innovación productiva y transferencia tecnológica. Lima, Perú.

Puente Huera. (2006). Determinación de las características físicas y químicas del limón sutil.

Reinberg, G. W. (s.f.). Apuntes sobre la arquitectura de la construcción ecológica.

RNE, R. N. (2020). Norma Técnica A.040 “Educación”, Numeral III.1 Arquitectura, Título III Edificaciones. Perú.

Rosales, M. A. (2016). Relación entre Arquitectura - Ambiente y los principios de la Sustentabilidad. Multiciencias, 16.

SUNAT. (2016). Perú.

Tapia et al . (1990). Posibilidades de la pequeña producción en las condiciones de mercado.

Vega. (2019). Sistemas constructivos tradicionales ecológicos y el mimetismo en un entorno rural para un centro de desarrollo de agricultura familiar en Simbal[Tesis de grado,Universidad Privada del Norte]. Repositorio institucional, Trujillo.

I.9 ANEXOS

Cuadro N° 2. Ficha Técnica del Aula

AULA		
CAPACIDAD	40 estudiantes	Para el dimensionamiento se deben considerar los rangos de estudiantes señalados en el Cuadro N° 1 del presente documento.
I.O. ⁴	2.10 m ²	
ÁREA MINIMA	84.00 m ²	

A. DOTACIÓN BÁSICA REFERENCIAL

Dotación referencial de Mobiliario.

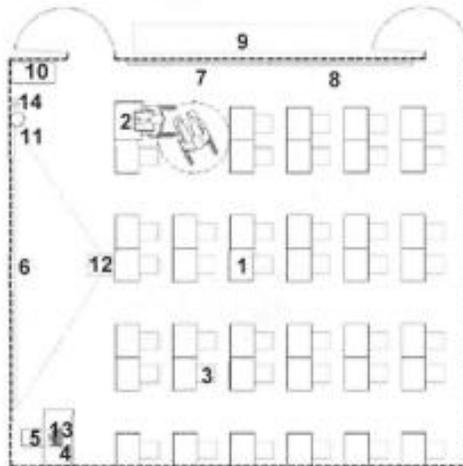
1. 39 mesas unipersonales (0.70 m x 0.50 m).
2. 01 mesa, para una persona con movilidad reducida (0.80 m x 0.58 m x 0.80 m).
3. 39 sillas personales (0.45 m x 0.45 m).
4. 01 escritorio para el docente (1.20 m x 0.60 m).
5. 01 silla para el docente (0.45 m x 0.45 m).
6. 01 pizarra acrílica principal color blanco (6.00 m x 1.40 m).
7. 01 pizarra acrílica auxiliar color blanco (3.00 m x 1.40 m).
8. 01 mural de corcho (3.00 m x 1.40 m).
9. 40 lockers (casilleros) parte exterior (0.60 m x 0.33 m x 0.70 m).
10. 01 armario (0.90 m x 0.45 m x 2.10 m).
11. 01 tacho de basura.

Dotación referencial de Equipamiento.

12. 01 proyector multimedia de techo (incluye rack de soporte).
13. 01 laptop para el docente.
14. 01 extintor.

Además, se considera:

- 01 cámara de video IP.
- 01 alarma de detección de incendio.



Notas:

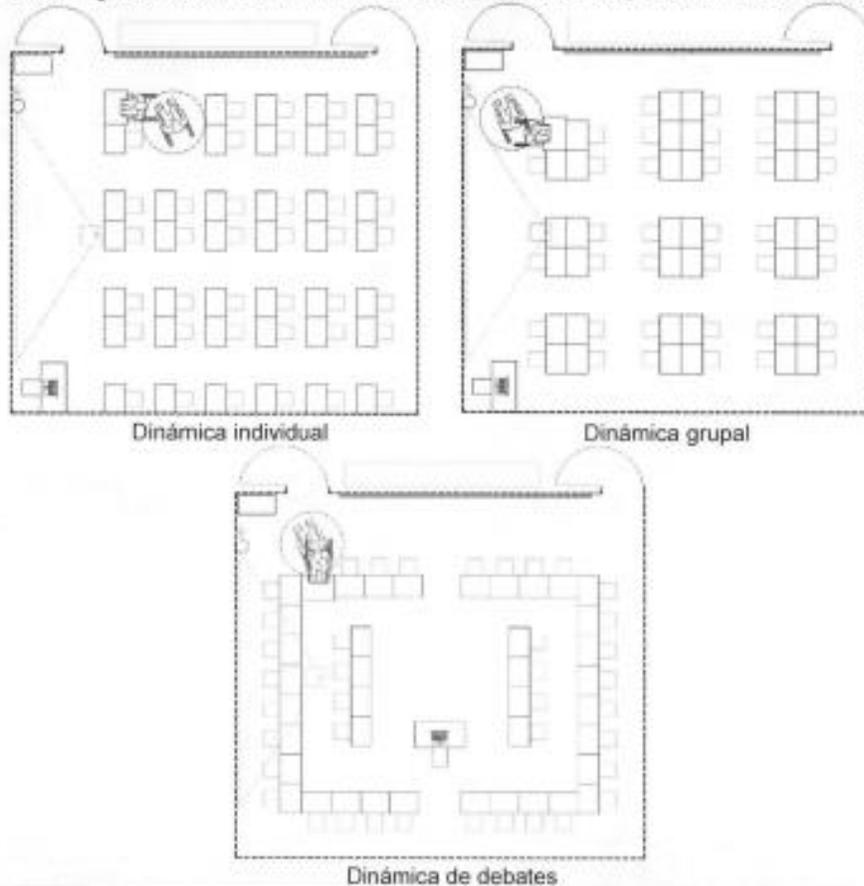
- Los gráficos son orientativos y referenciales porque pueden ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- Las dimensiones están expresadas en metros y son de carácter referencial.
- El área mínima se calcula sin elementos estructurales (como columnas, mochetas, entre otros) que interrumpen las actividades a realizar.
- El mobiliario, equipamiento y/u otro recurso propuesto dentro de este ambiente debe permitir su utilización de manera segura, garantizando la integridad de los usuarios.
- Se debe considerar las condiciones de confort térmico, acústico y lumínico señaladas en la Norma A.010, en la Norma A.040, en la Norma A.120, en la Norma EM.110 del RNE y en la N.T. Criterios Generales.

Fuente: MINEDU 283-2019-Norma Técnica “Criterios de diseño para ambientes de institutos tecnológicos de excelencia”

B. CONDICIONES ESPACIALES

DESARROLLO ESPACIAL

- Los estudiantes y docentes son emisores y receptores.
- Potenciar la posibilidad de tener en el espacio actividades distintas y simultáneas.
- Trabajos grupales de 02, 04 y 06 personas e individualmente cara a cara.
- La diversidad de agrupaciones determina las proporciones del espacio y la forma final.
- Contar con un espacio flexible y dinámico.
- Se debe desarrollar tres dinámicas pedagógicas: individual, grupal y de debate.
- Debe asegurarse la conectividad adecuada de los recursos TIC con los que cuentan los estudiantes.



C. INSTALACIONES TÉCNICAS

Características Generales:

Son instalaciones empotradas y/o en ductos claramente definidos en los planos (lo más adecuado). Asimismo, de ser necesario, pueden utilizarse bandejas técnicas para una mejor conectividad de los recursos TIC.

Instalaciones Eléctricas:

- Se debe contemplar 01 tomacorriente doble cada 15.00 m².
- Éstos son distribuidos convenientemente según la ubicación de los equipos, así como en el perímetro del ambiente.
- Todas las instalaciones eléctricas deben de estar aterrizadas (con puesta a tierra).

Instalaciones Sanitarias:

No requiere instalaciones de este tipo al interior del ambiente.

Instalaciones de Comunicaciones:

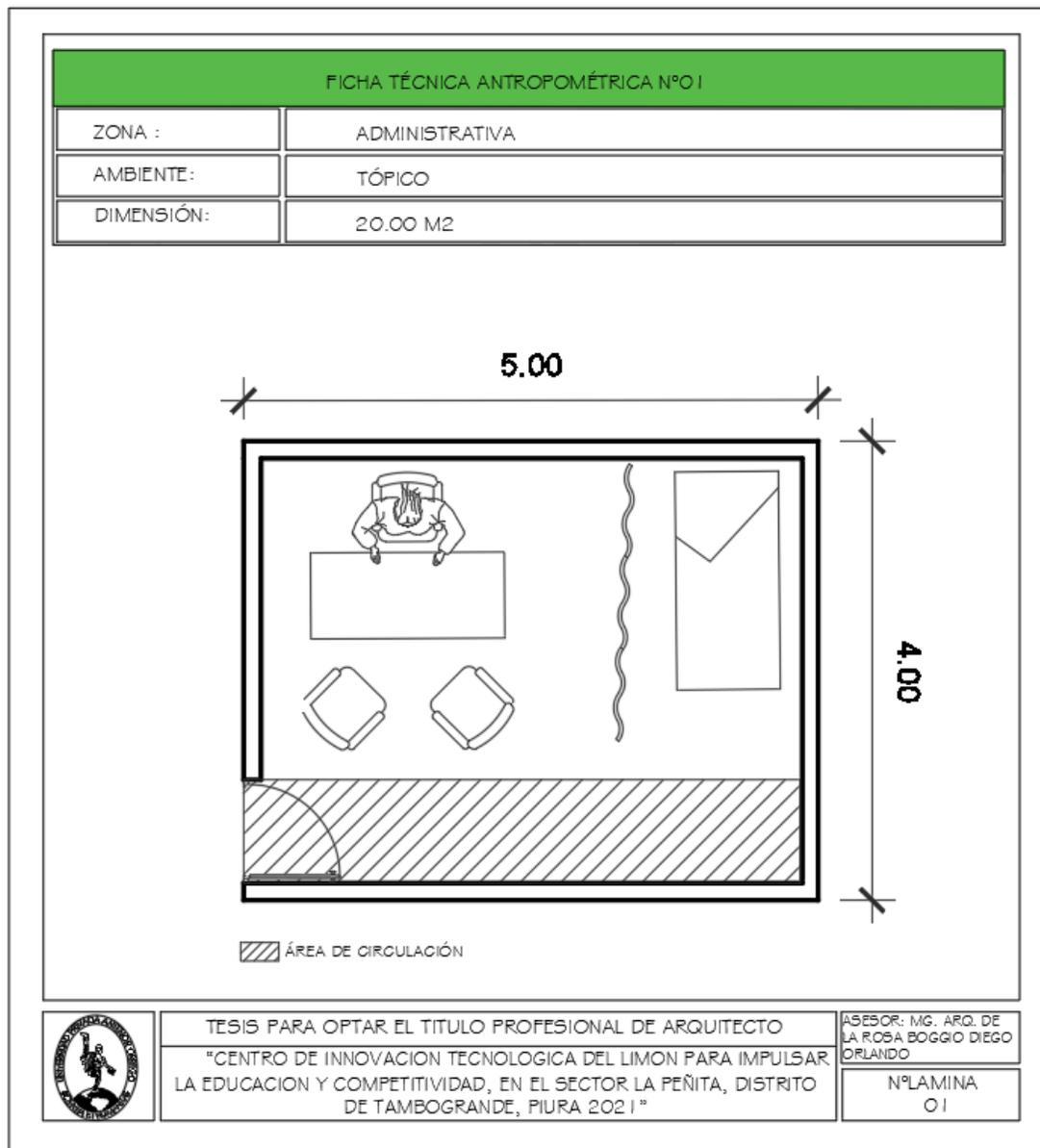
Debe contemplarse 01 salida en el techo para el proyector y 01 salida para la laptop del docente. Todos los ambientes deben estar preparados para el uso de los recursos TIC.

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por la DIGESUTPA.

Fuente: MINEDU 283-2019-Norma Técnica "Criterios de diseño para ambientes de institutos tecnológicos de excelencia"

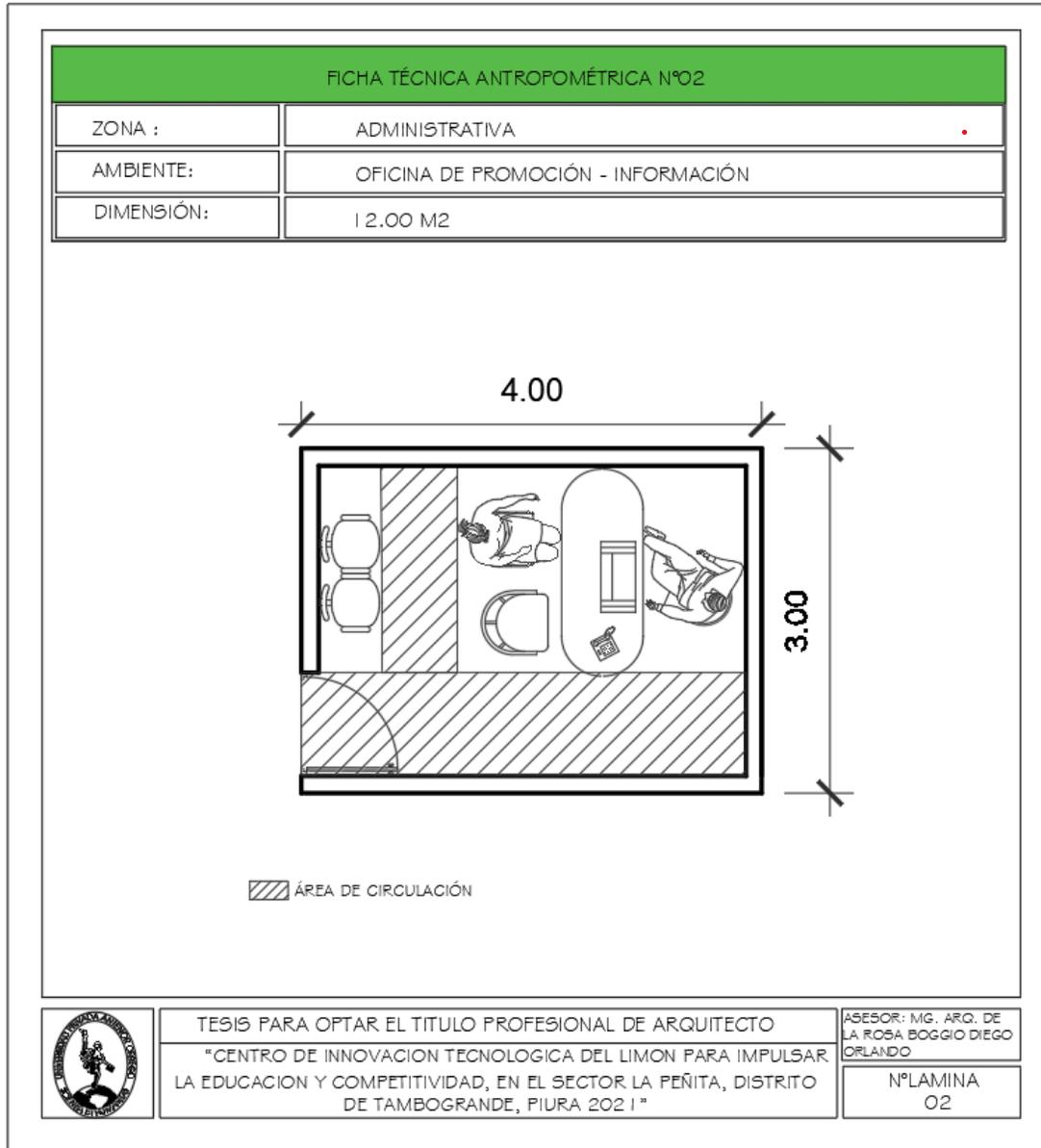
I.9.1 Fichas Antropométricas

Imagen 12. Ficha Antropométrica Tópico



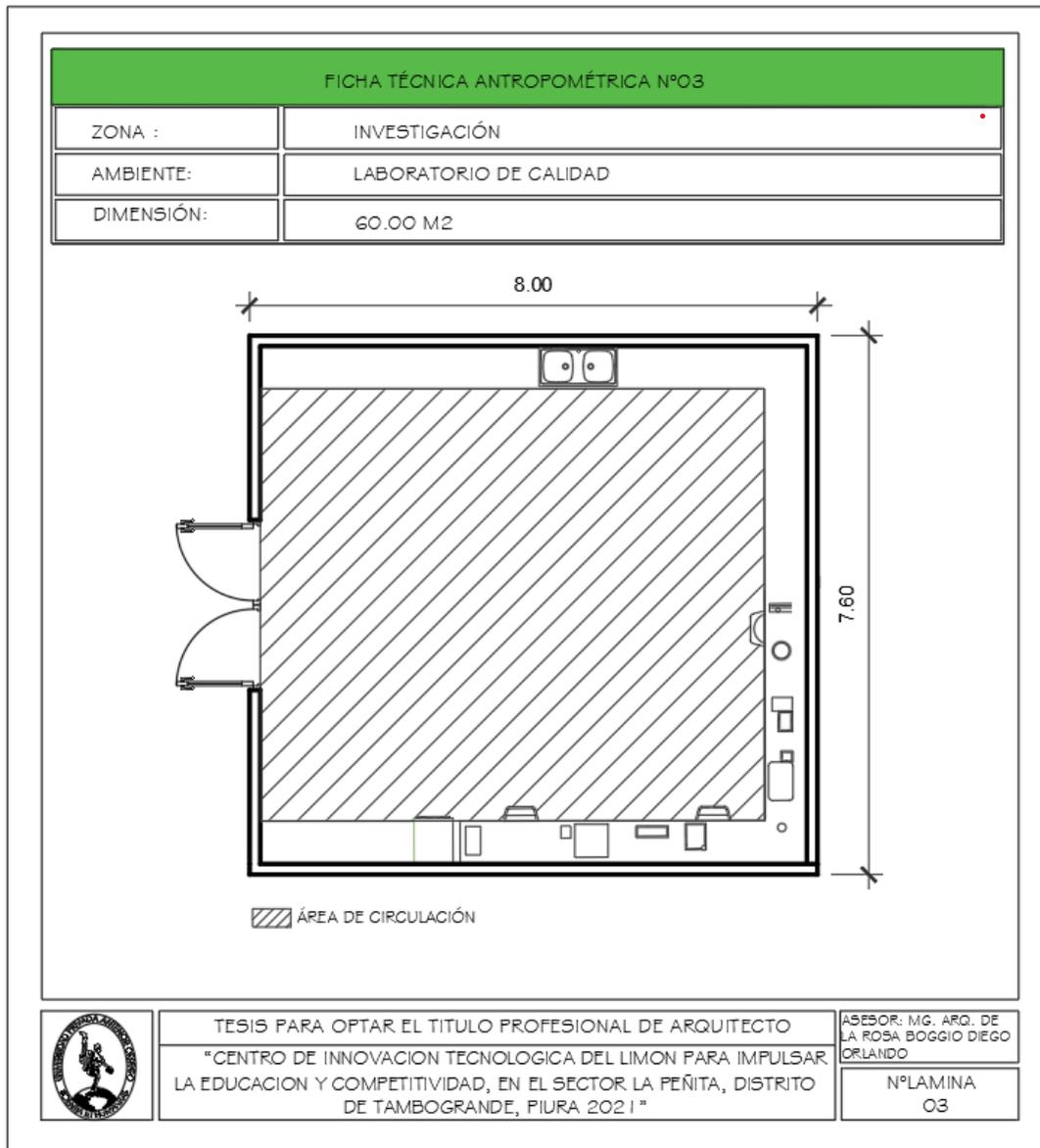
Fuente: Elaboración Propia

Imagen 13. Ficha Antropométrica Oficina de Promoción



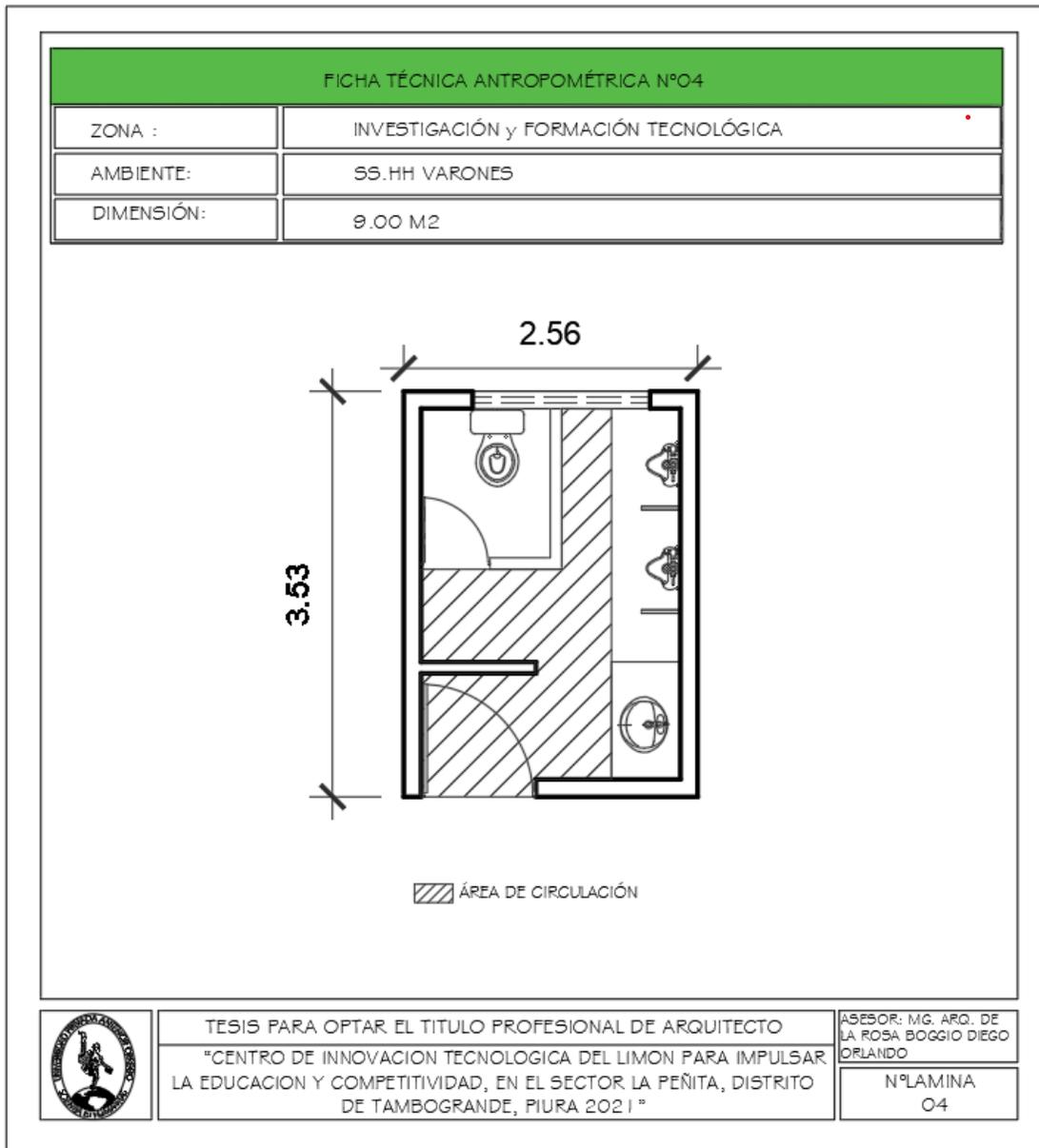
Fuente: Elaboración Propia

Imagen 14. Ficha Antropométrica Laboratorio de Calidad



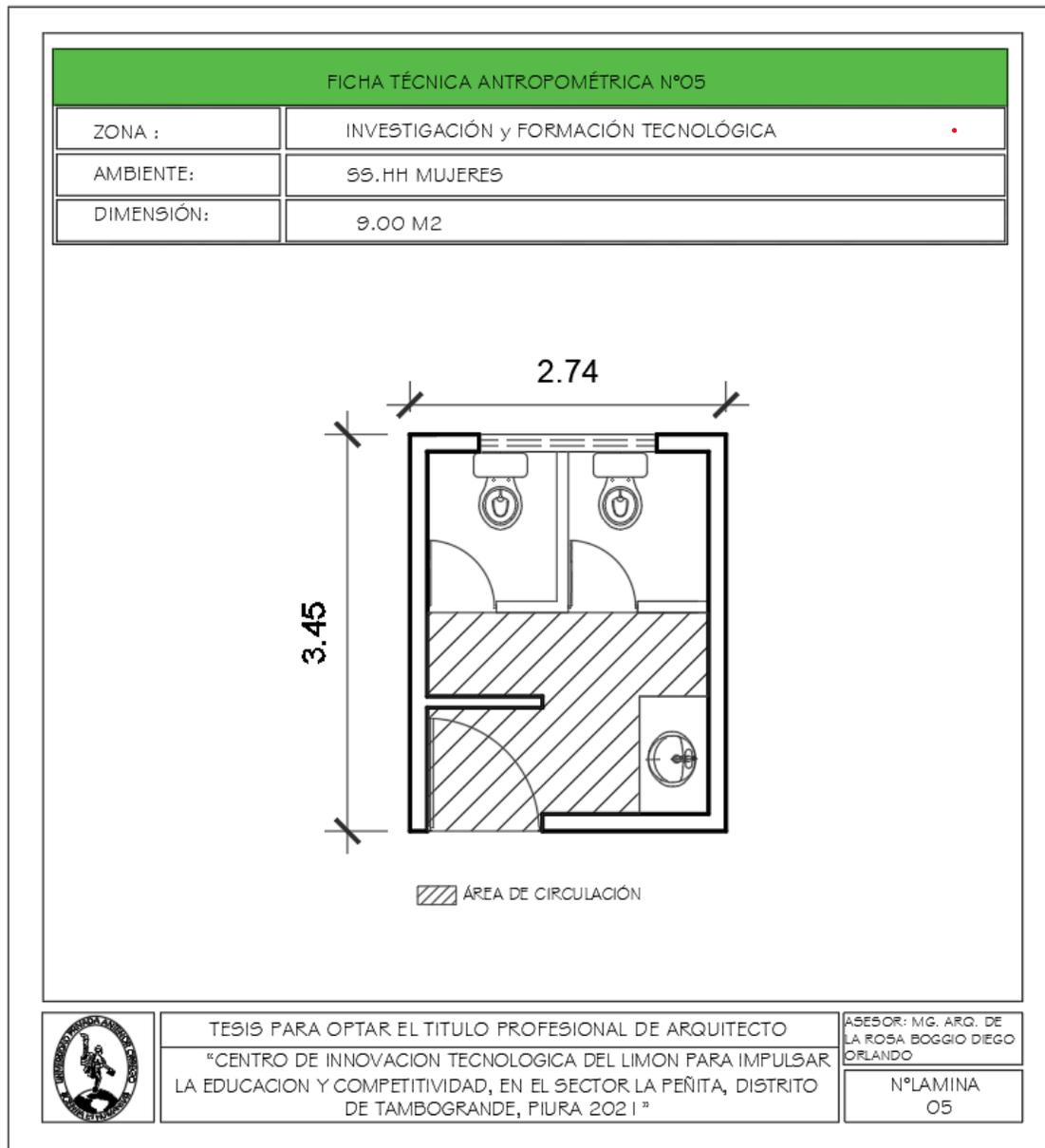
Fuente: Elaboración Propia

Imagen 15. Ficha Antropométrica SS.HH varones



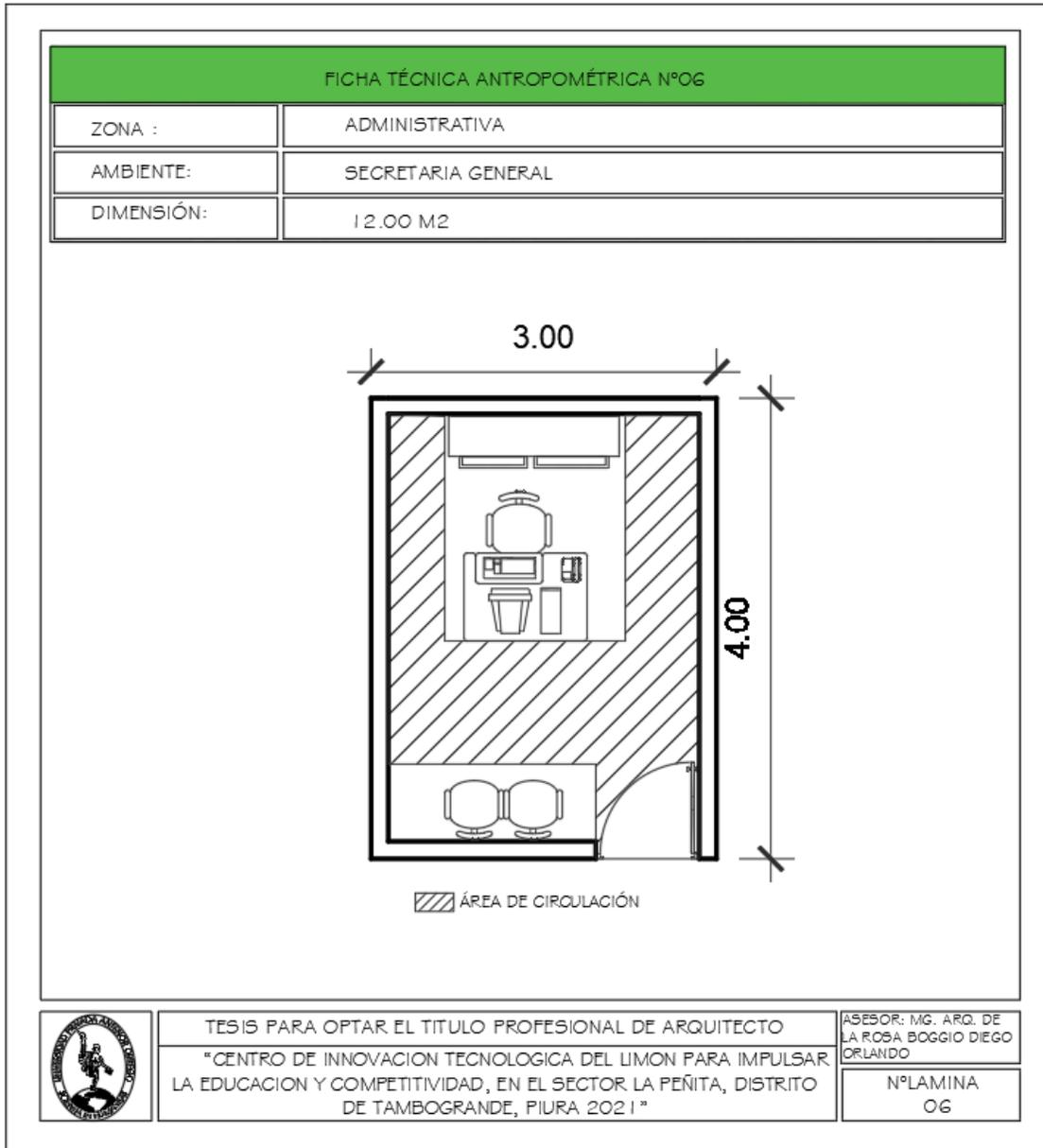
Fuente: Elaboración Propia

Imagen 16. Ficha Antropométrica SS.HH Mujeres



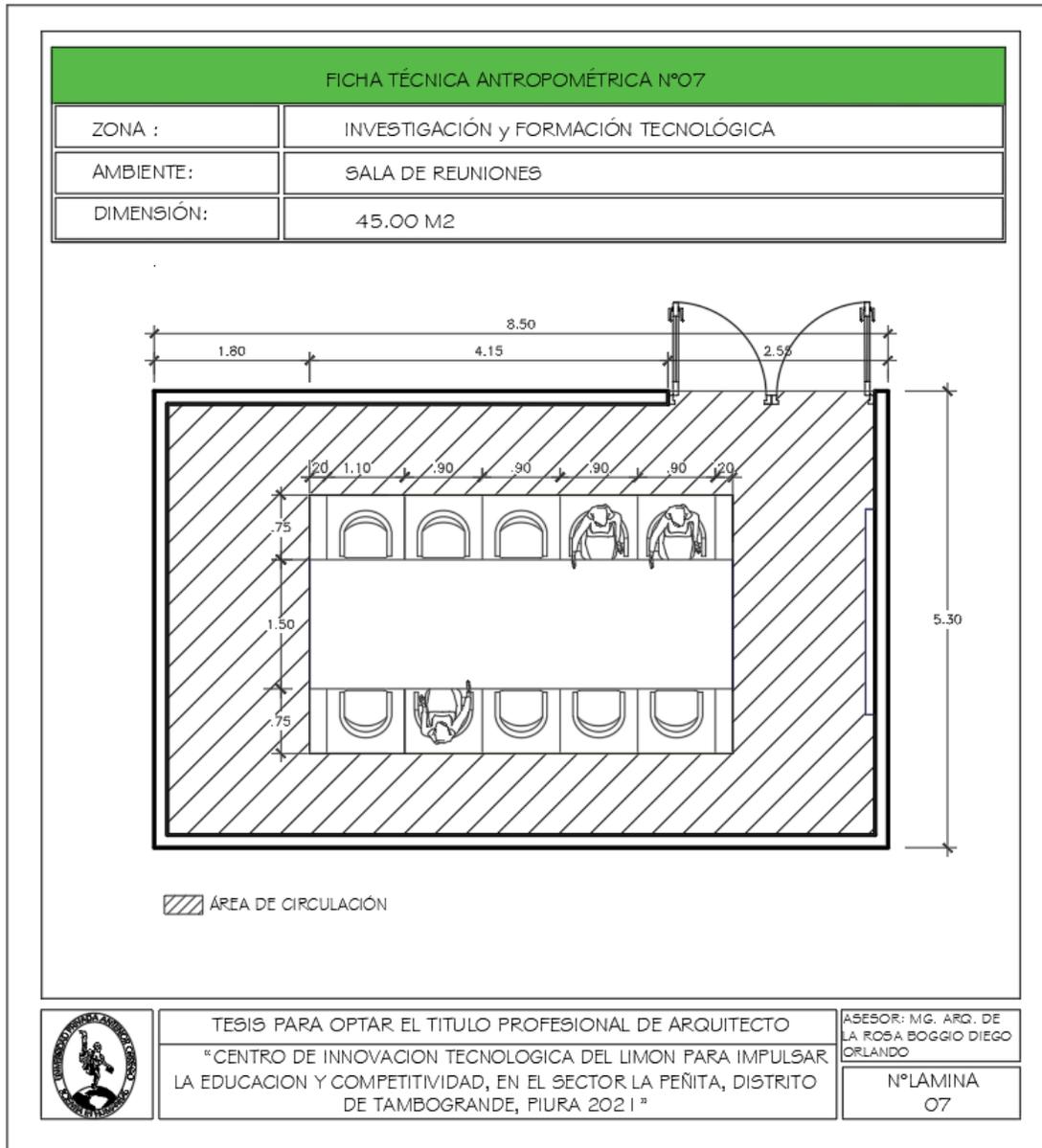
Fuente: Elaboración Propia

Imagen 17. Ficha Antropométrica Secretaria General



Fuente: Elaboración Propia

Imagen 18. Ficha Antropométrica Sala de Reuniones

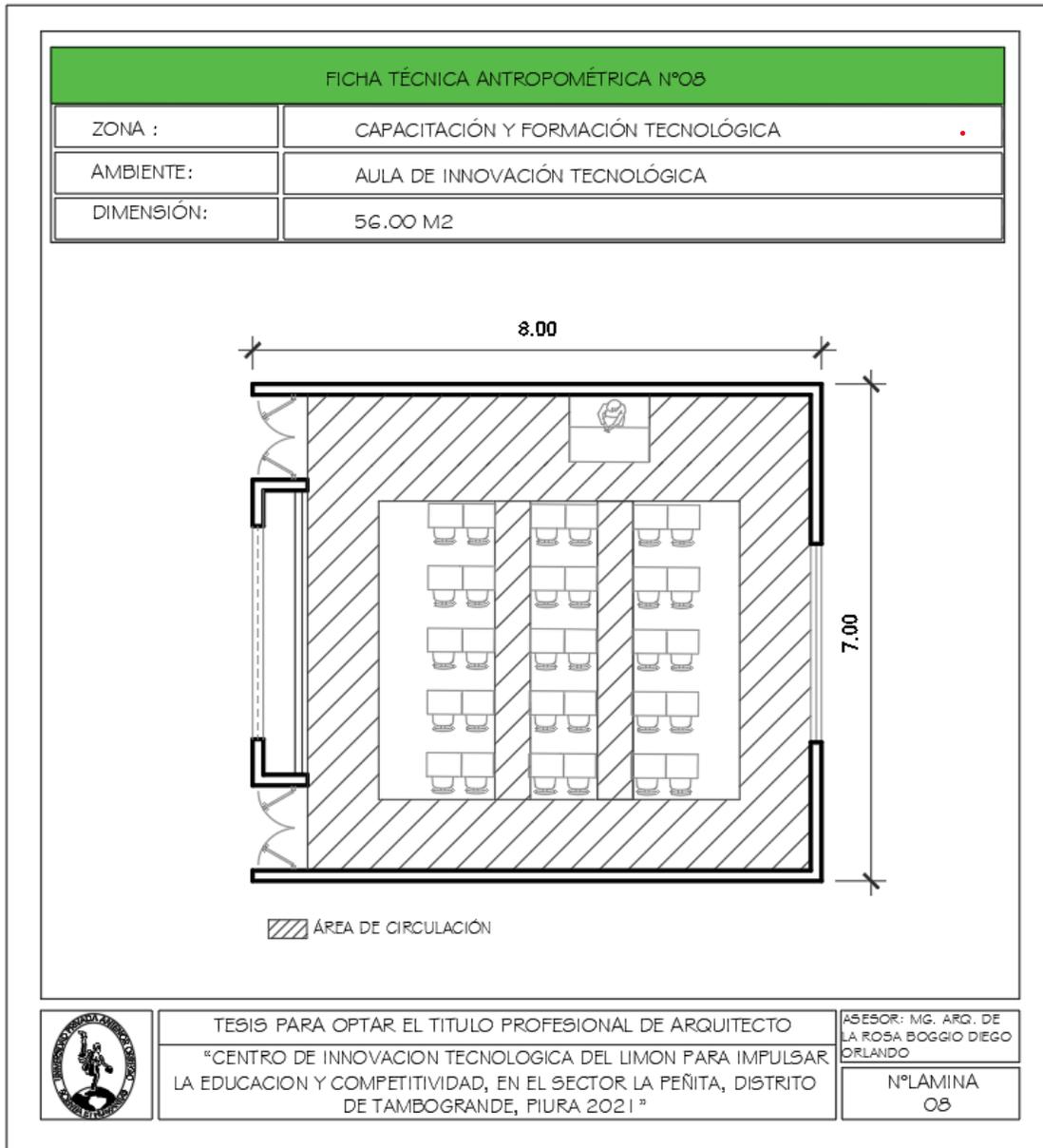


TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO
 "CENTRO DE INNOVACION TECNOLÓGICA DEL LIMON PARA IMPULSAR
 LA EDUCACION Y COMPETITIVIDAD, EN EL SECTOR LA PEÑITA, DISTRITO
 DE TAMBOGRANDE, PIURA 2021"

ASESOR: MG. ARG. DE
 LA ROSA BOGGIO DIEGO
 ORLANDO
 N°LÁMINA
 07

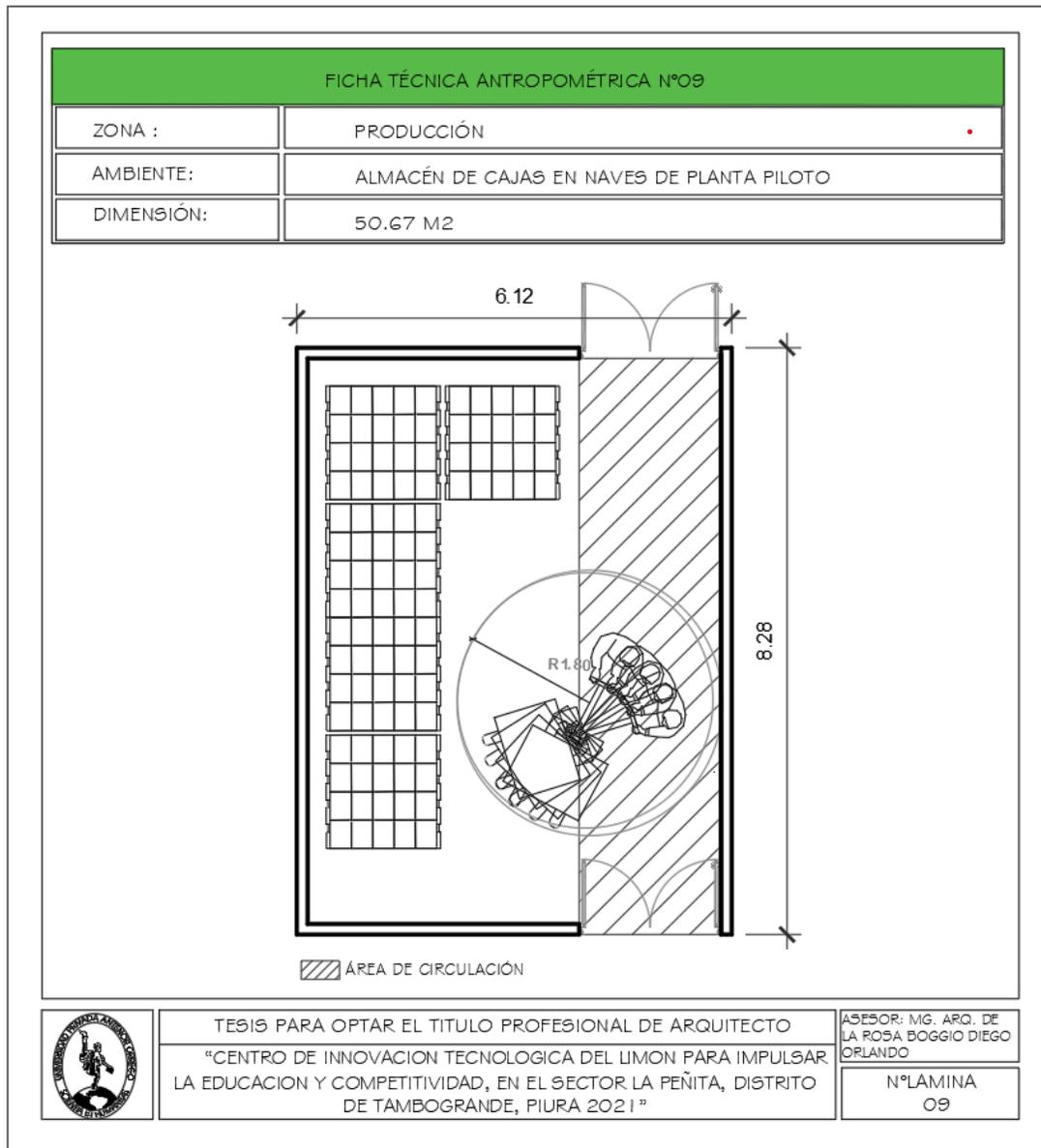
Fuente: Elaboración Propia

Imagen 19. Ficha Antropométrica Aula de Innovación Tecnológica



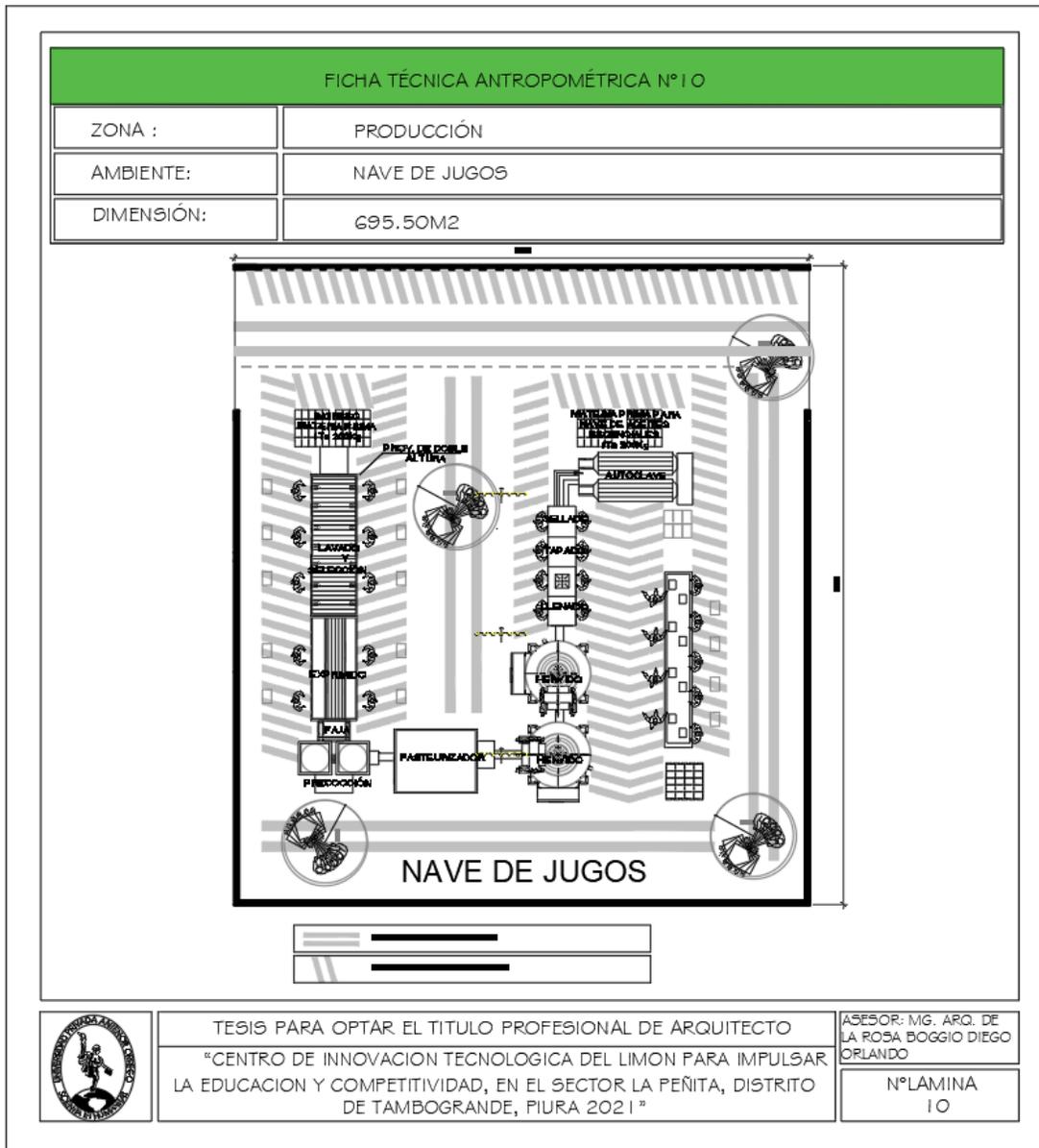
Fuente: Elaboración Propia

Imagen 20. Ficha Antropométrica Almacén en nave de Planta Piloto



Fuente: Elaboración Propia

Imagen 21. Ficha Antropométrica Almacén en nave de Planta Piloto

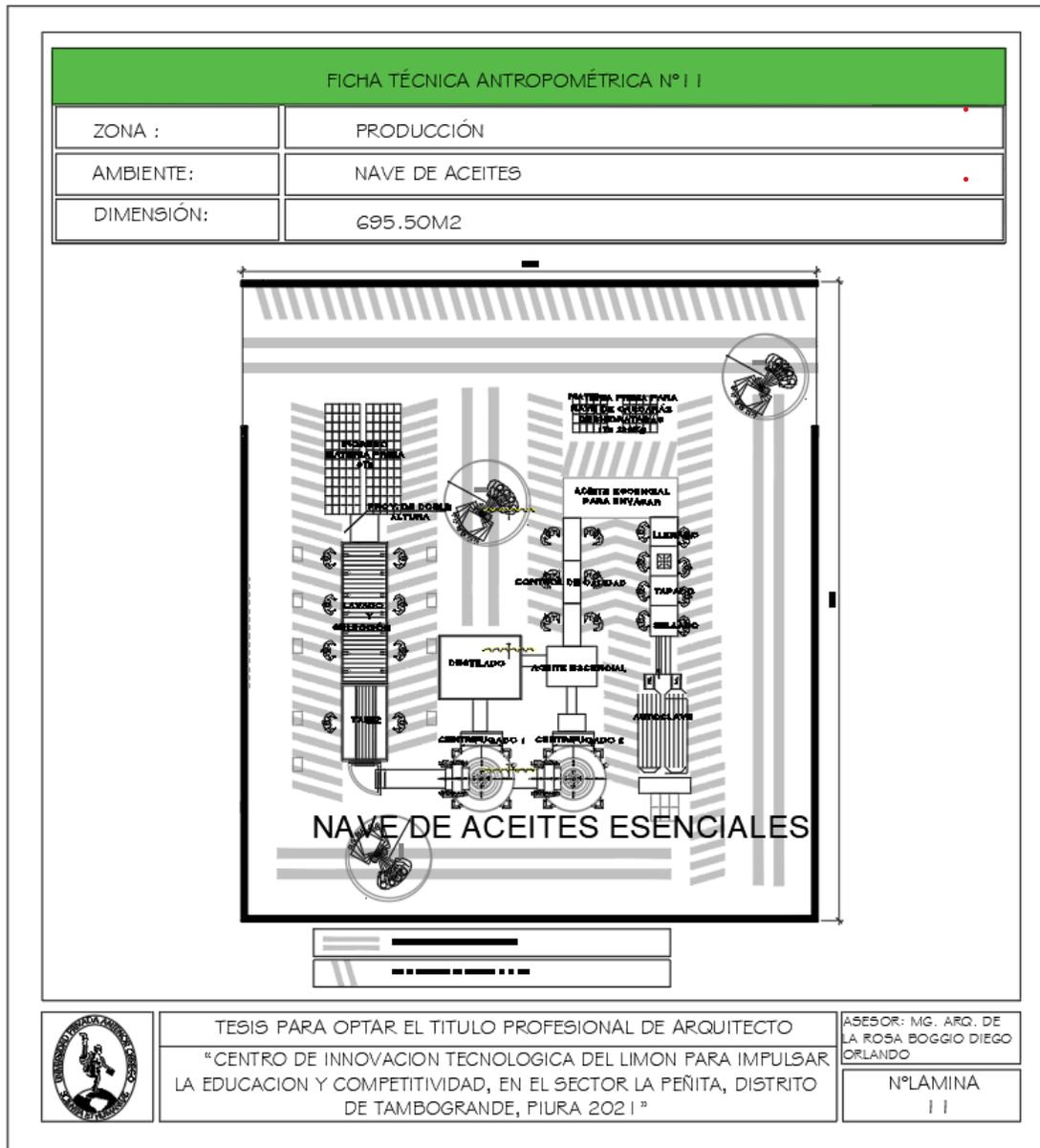


TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO
 "CENTRO DE INNOVACION TECNOLOGICA DEL LIMON PARA IMPULSAR
 LA EDUCACION Y COMPETITIVIDAD, EN EL SECTOR LA PEÑITA, DISTRITO
 DE TAMBOGRANDE, PIURA 2021"

ASESOR: MG. ARQ. DE
 LA ROSA BOGGIO DIEGO
 ORLANDO
 N° LÁMINA
 10

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 22. Ficha Antropométrica Nave de Aceites



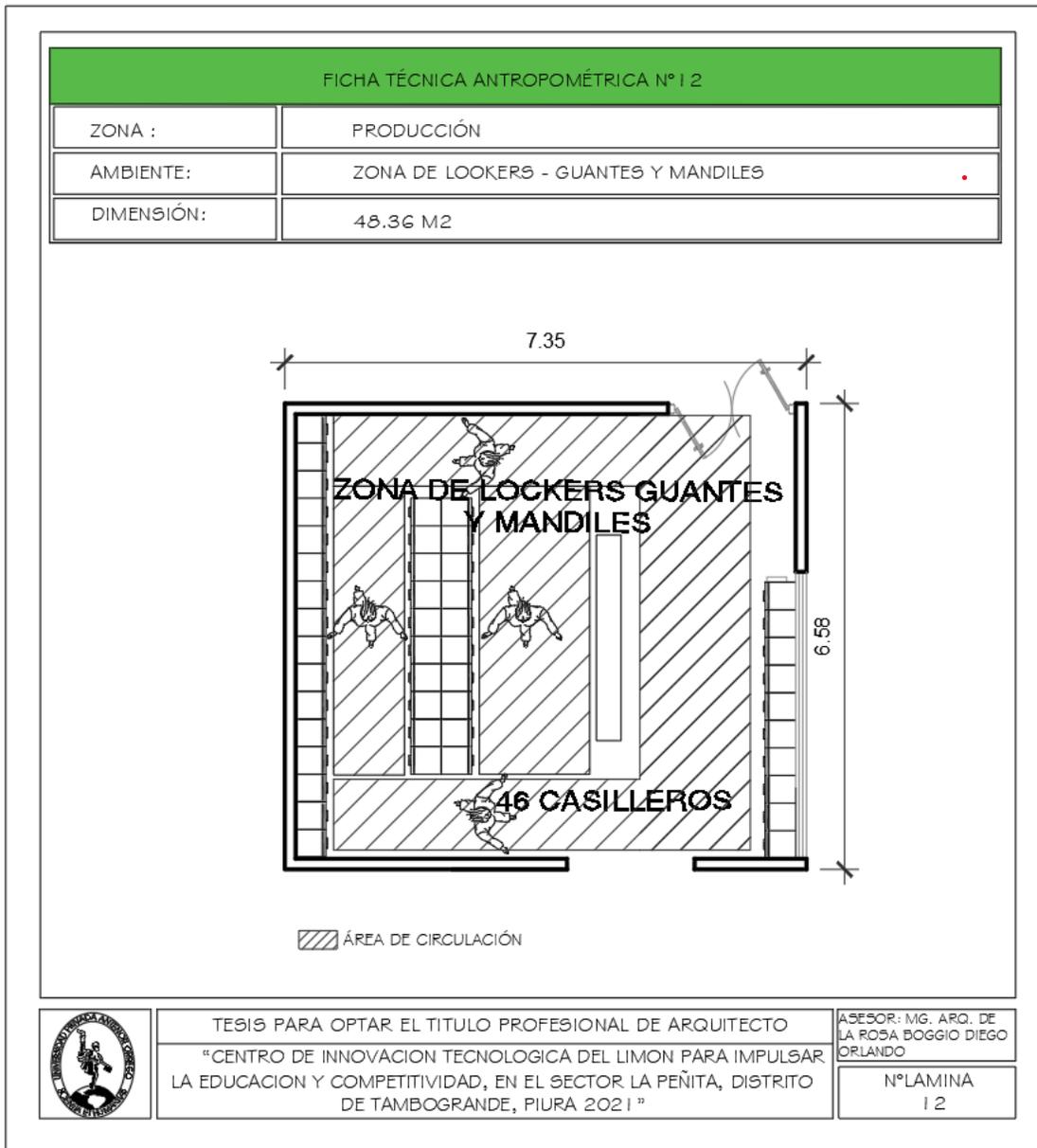
TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO
 "CENTRO DE INNOVACION TECNOLÓGICA DEL LIMÓN PARA IMPULSAR
 LA EDUCACION Y COMPETITIVIDAD, EN EL SECTOR LA PEÑITA, DISTRITO
 DE TAMBOGRANDE, PIURA 2021"

ASESOR: MG. ARG. DE
 LA ROSA BOGGIO DIEGO
 ORLANDO

N° LÁMINA
 11

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 23. Ficha Antropométrica Zona de Lockers Guantes y Mandiles



Fuente: Elaboración Propia

I.9.2 Fichas Descriptivas de la Maquinaria a usar en el Tema Propuesto

Grafico 24. Maquinaria para CITE Limón

<p>Sección: Almacén de insumos y materia prima Nombre: Balanza industrial Marca: Precisur Modelo: Pre-He500 Datos técnicos: Precisión: 1ton/500gr. Tensión: AC220V-50/60Hz. Batería: DC batería 6V-4Amp recargable Dimensiones generales: Largo: 0.8m Ancho: 0.6m Herramientas y/o Accesorios: 1 batería recargable</p> 	<p>Sección: Almacén de insumos y materia prima Nombre: Tolva Marca: Gouvard Modelo: MKRLS-L8 Datos técnicos: Material: Acero inoxidable Peso: 2000 kg Capacidad: 1400 lt Dimensiones generales: Largo: 2 m Ancho: 1.5m Alto: 1.5 m Herramientas y/o Accesorios: Ninguna</p> 
<p>Sección: Almacén de insumos y materia prima Nombre: Faja transportadora Marca: Campodón Modelo: C90-80R Datos técnicos: Velocidad: Regulable de 3hp Motor: 0,55kw 3/4 hp 220 v Dimensiones generales: Largo: 2,47 m Ancho: 0.87m Peso: 70kg</p> 	<p>Sección: Producción Nombre: Lavadora de frutas Marca: Comek Modelo: Lavadora de frutas Datos técnicos: Sistema de lavado: Inmersión y aspersion Material: Acero inoxidable Capacidad: 408 Kg./HR Potencia: 0.8kW Requerimiento de agua: 0.75m3/hr Dimensiones generales: Largo: 0.9m Ancho: 0.9m Alto: 1.1m Herramientas y/o Accesorios: Ninguna</p> 

Fuente : Elaboracion Propia

Grafico 25. Maquinaria para CITE Limón

<p>Sección: Producción Nombre: Extractor industrial de jugo Marca: Henan ToppMachinery Modelo: Tpp-je25 Datos técnicos: Material: Acero Inoxidable Peso: 600 Kg Potencia: 11 Kw Capacidad: 800 kg/hr Dimensiones generales: Largo: 0.60m Ancho: 0.50m Alto: 1.60m Herramientas y/o Accesorios: Ninguna</p> 	<p>Sección: Producción Nombre: Tamiz rotatorio Marca: Rotogedar Datos técnicos: Material: Acero Inoxidable Peso: 100kg Capacidad: 200 lt/hr Potencia: 0.25kW Dimensiones generales: Largo: 1.22m Ancho: 0.81m Alto: 0.72m Área de operación: 1.08m² Herramientas y/o Accesorios: Ninguna</p> 
<p>Sección: Producción Nombre: Tanque mezclador con chaqueta Marca: BLS Datos técnicos: Material: Acero Inoxidable Peso: 400kg Capacidad: 200lt/hr Potencia: 1.1kW Dimensiones generales: Largo: 1.34m Ancho: 1.50m Alto: 2.90m Herramientas y/o Accesorios: Ninguna</p> 	<p>Sección: Envasado Nombre: Maquina envasadora Marca: Astimec Datos técnicos: Material: Acero Inoxidable Peso: 240kg Capacidad: 1000bot/hr Potencia: 1.1kW Dimensiones generales: Largo: 1.80m Ancho: 0.60m Alto: 2.90m Herramientas y/o Accesorios: Ninguna</p> 

Fuente : Elaboracion Propia

I.9.3 Estudio de Casos análogos

CASO ANALOGO N°01 CENTRO DE INOVACIÓN Y DESARROLLO ESTRATEGICO DE PRODUCTOS DEL TECNOLÓGICO DE MONTERREY



Imagen 24. Centro de innovación y desarrollo estratégico de productos del tecnológico de Monterrey-México

Fuente: Google Imagen

- **Ubicación:**

La edificación a estudiar se encuentra ubicada en Nueva León, país de México.

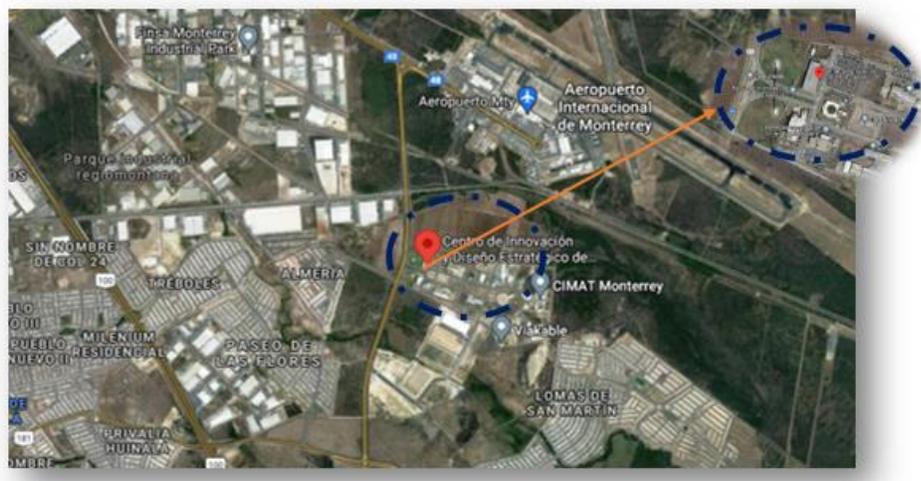


Imagen 25. Ubicación y Localización del terreno

Fuente: Google Maps

- **Análisis Descriptivo:**

Este CITE nace con la finalidad de impulsar asociaciones, empresas que recién empiezan y tienen la visión de ingresar al mercado sus productos de innovación, ayudando a las empresas nuevas por un lado capacitaciones, también áreas, ambientes donde puedan generar sus productos de innovación tecnológica.

Así mismo con laboratorios para que puedan simular los procesos de manufactura y diseño del producto.

Con respecto a la especialidad arquitectónica, se propone que el proyecto muestre la alta tecnología que se va a trabajar en el interior de este, lo cual lo logran a través de los elementos concreto, acero, vidrio, elementos de identidad de la industria de la ciudad de Monterrey- México.

- **Planteamiento Arquitectónico**

El CITE se desarrolla en dos volúmenes adosados, con un lobby de tres alturas, donde tiene como elemento principal una escalera metálica moderna. El volumen principal de forma trapezoidal, se desarrolla con zonas de exhibición, aulas de capacitación, talleres virtuales, áreas comunes Todo el edificio tiene conexión a través de un patio de cuatro alturas con tragaluces que brindan al edificio ventilación e iluminación natural total.



Imagen 26. Patio central con escalera vertical

Fuente: Tesis CITE

Existe en el proyecto una conexión ideal de todas las actividades distintas, pero a su vez necesarias. Lo cual se realizó con la ubicación de los procesos de pruebas de los prototipos del producto en la primera planta. Estos espacios están separados de los otros ambientes por elementos como fachadas de vidrios, para lograr aislar parcialmente el ruido.

En la planta del segundo piso encontramos laboratorios y oficinas y en los pisos posteriores están aulas de capacitación, oficinas, servicios complementarios para las asociaciones o empresas que emplearán estas áreas de tecnología y capacitación.

Análisis físico espacial

El proyecto en el primer piso cuenta con un ingreso principal y un acceso de servicios, cuenta con ambientes como estar, recepción, oficinas administrativas, así como circulaciones horizontales y verticales.

El proyecto cuenta con cuatro pisos en su infraestructura, en el primer piso cuenta con un ingreso principal, ambientes como estar, recepción, oficinas

administrativas, así como circulaciones horizontales y verticales, un acceso de servicios.

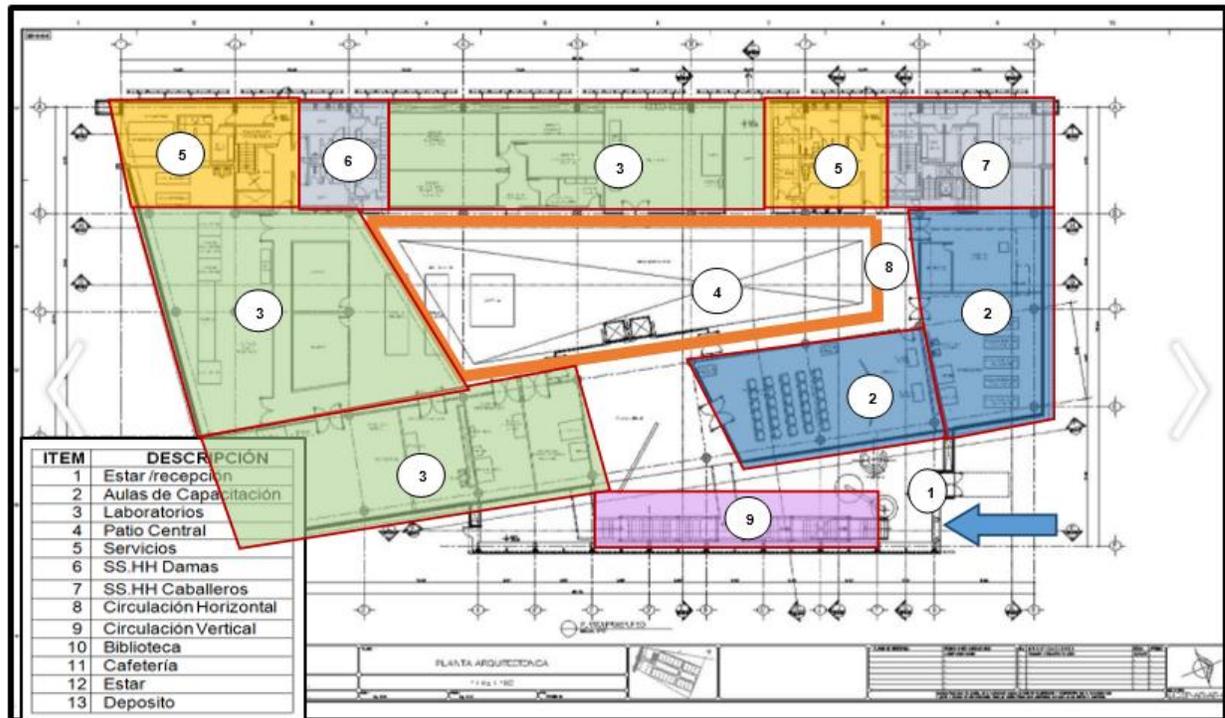


Imagen 27. Primer piso: Centro de Innovación Monterrey

Fuente: CITE de Monterrey

Así mismo encontramos las circulaciones horizontales y verticales que nos llevan al segundo nivel donde encontramos los ambientes como talleres de capacitaciones, aulas, salas de reuniones, recepción, servicios higiénicos para damas y caballeros.

El proyecto en el segundo piso cuenta con un ingreso principal y un acceso de servicios, así como circulaciones horizontales y verticales.

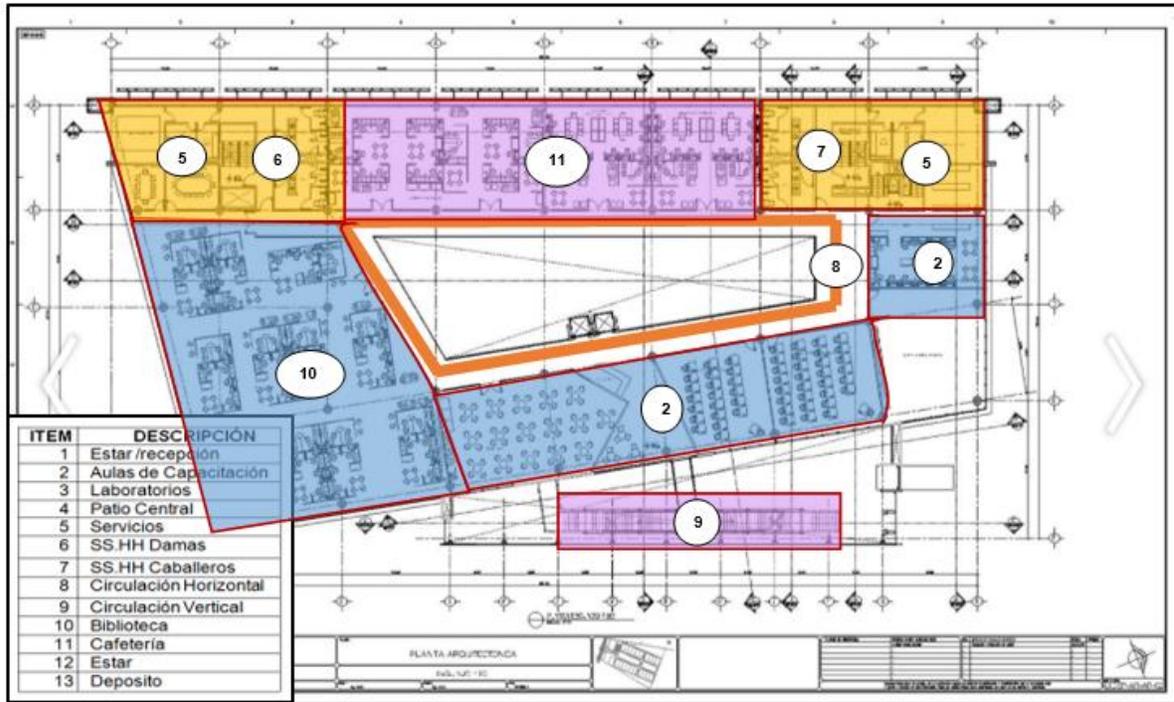


Imagen 28. Segundo Piso: Centro de Innovación Monterrey

Fuente: CITE de Monterrey

El proyecto en el tercer piso cuenta con un estar y aulas de capacitación, así como circulaciones horizontales y verticales.

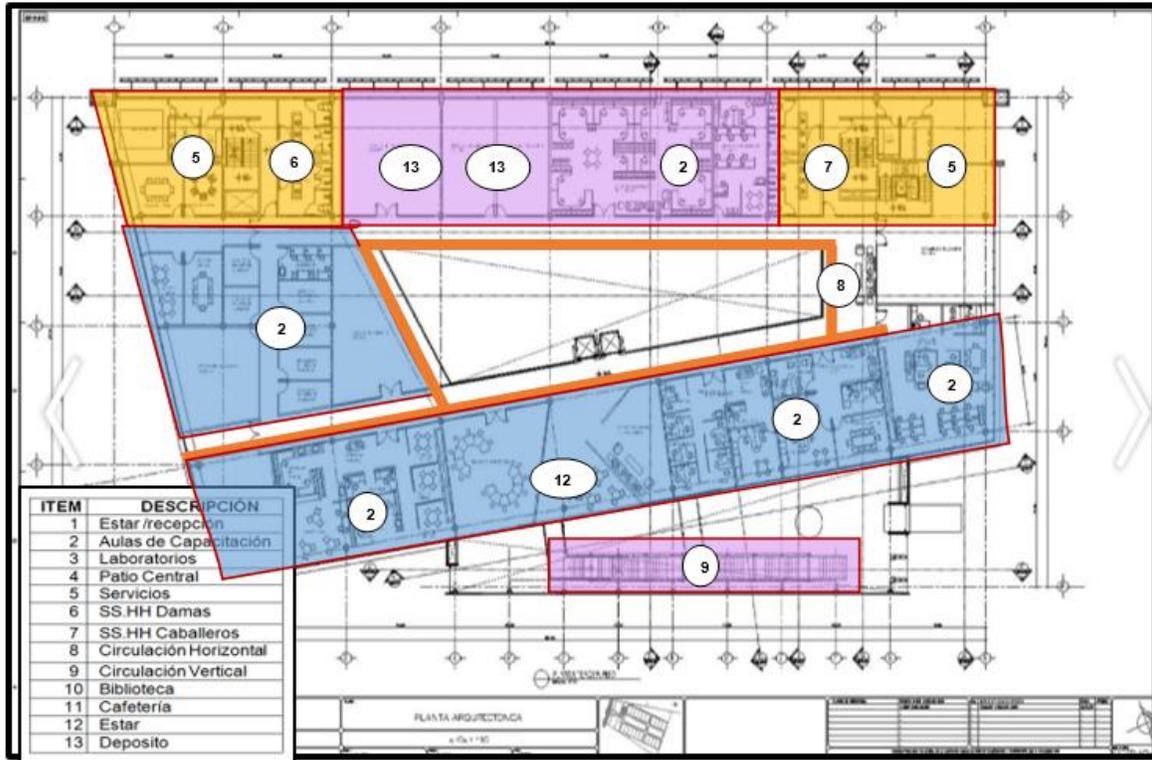


Imagen 29. Tercer Piso: Centro de Innovación Monterrey

Fuente: CITE de Monterrey

El proyecto en el cuarto piso cuenta con un estar y aulas de capacitación, talleres, así como circulaciones horizontales y verticales.

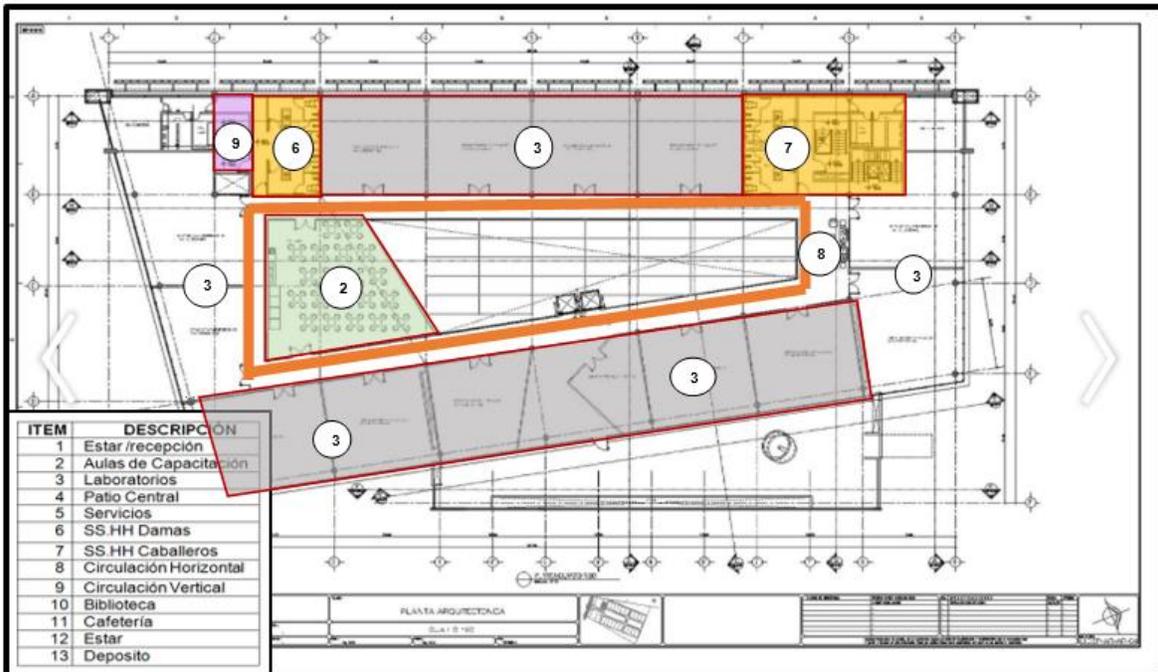


Imagen 30. Cuarto piso: Centro de Innovación Monterrey
Fuente: CITE de Monterrey

CASO ANALOGO N°02 CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL DEL CACAO EN EL DISTRITO DE CHULUCANAS”



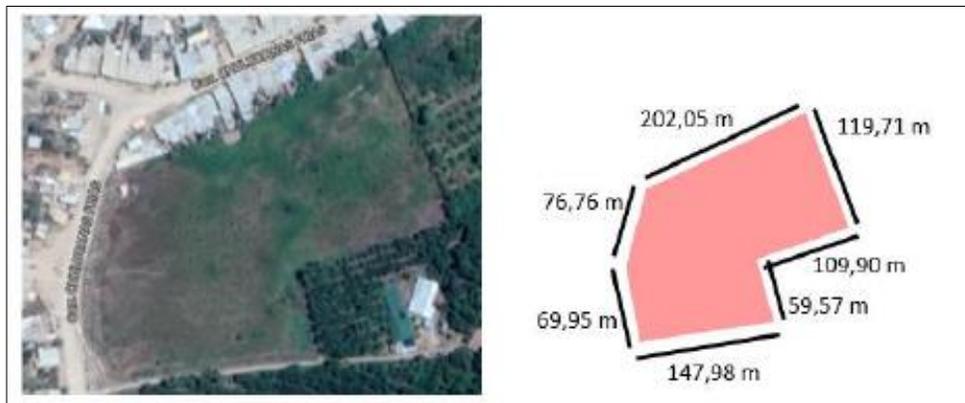
Imagen 31. CITE Cacao- Fachada Principal

Fuente: Google imágenes

El terreno donde está ubicado este proyecto es en la Ciudad de Chulucanas, Morropón, específicamente en la zona nor-este, justo en la periferia de la ciudad. Cuenta con un área de 32.244,80 m² - 3.2 Ha, está ubicado en el AA.HH. Luis de la Puente Uceda, tiene una vía de acceso de gran importancia: la Carretera Chulucanas – Frías, la cual aún se encuentra a nivel de trocha. El terreno es de propiedad de la Comunidad Campesina.

El terreno se encuentra en zona de cultivos, es de forma irregular y esto se debe a la presencia de una construcción privada relacionada al cultivo de mangos.

Imagen 32. Medidas Perimétricas del terreno



Fuente: Google Maps

I.9.4 Entrevistas



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEÑOR ORREGO Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes Programa de Estudio de Arquitectura

ENTREVISTA

FECHA: 05/06/2022 HORA: 9.20 am

LUGAR: TAMBOGRANDE – CENTRO POBLADO LA PEÑITA

ENTREVISTADORAS: BACH.ARQ. ZORAIDA LUCELI MORE SERNAQUÉ
BACH. ARQ.KATHERINE VANESA MEDINA NÚÑEZ

ENTREVISTADO: SR. JOSE MATEO MORALES DURAND

CARGO: PRESIDENTE DE LA COMISION DE REGANTES VALLE HERMOSO

Introducción:

- La entrevista tiene como objeto la recolección de datos a través de preguntas que nos permitirán profundizar en nuestro tema de investigación de acuerdo a sus experiencias y conocimientos.

Características:

- Entrevista de Tipo Semiestructurada
- Duración 30 min

Preguntas:

1. ¿Nos autoriza realizar esta entrevista con fines académicos para nuestro proyecto de tesis?
 - Si, les brindare la información que este a mi alcance.
2. ¿Qué tiempo lleva usted laborando en la comisión de regantes Valle Hermoso que pertenece al centro poblado la Peñita?

- Llevo laborando cerca de 03 años con la función de presidente de esta Comisión de Regantes de Valle Hermoso.
3. ¿Cuál considera usted que es la actividad con mayor desarrollo en el sector?
- La actividad agrícola con la cosecha de limón y mango y la actividad ganadera con ganado vacuno.
4. ¿Conoce usted el concepto de CITE?
- Aquella infraestructura que brinda capacitaciones a los productores de alimentos para mejor rentabilidad de los alimentos.
5. ¿Cree usted que al implementar un CITE mejorará la producción en el sector?
- Claro, nos beneficiaría a todos con capacitaciones, ayuda para mejorar la calidad de nuestro producto, especialmente nuestro cultivo de limón.
6. ¿Cree que al existir un CITE estaría mejorando la educación y competitividad en el sector?
- Si, incluso daría más trabajo a los pobladores del sector y sectores aledaños que quieren formar parte de este proyecto en beneficio de todos agrupando a más agricultores capacitándolos con nuevas técnicas de producción y obtener un mejor producto.
7. ¿Qué información nos podría brindar usted acerca de las comisiones de regantes en la ciudad?
- En la ciudad de Tambogrande existen 16 comisiones de regantes, las cuales están conformadas por juntas de usuarios, esta es la comisión de regantes Valle hermoso que pertenece al centro poblado la Peñita.
8. ¿Cuántos usuarios conforman esta comisión?
- Somos 1500 usuarios aproximadamente que pertenecen a Valle hermoso.

9. ¿Cuántas áreas de cultivo estarían contemplando?

- Son 5500 hectáreas de las cuales estos usuarios son dueños de sus tierras que ellos mismos cultivan, cuentan con limón y mango.

10. ¿Como venden estos agricultores sus productos?

- Existen empresas privadas exportadoras de la zona ubicados en la carretera camino a Sullana a las que estos agricultores venden sus productos a precios irrisorios. También los venden en centro de acopio que también se encuentran en la carretera.

11. ¿Cuál sería el monto que pagan estas empresas?

- Les pagan entre S/ 50.00 a S/ 60.00

12. ¿Como se da el abastecimiento de agua a sus tierras de cultivo?

- San lorenzo cuenta con canal de regadío que tiene capacidad para 25 hectáreas para lo cual fue diseñado, por tanto, no se abastece, necesitaríamos una capacidad de 50 hectáreas para poder abastecer todo, ya que se produjo un aumento de los cultivos con el paso del tiempo.

13. ¿Le gustaría agregar alguna sugerencia a esta entrevista?

- Esperemos se pueda llevar a cabo un proyecto como el que plantean, lo más pronto posible ya que es de gran necesidad para esta comisión de regantes Valle Hermoso y el producto del limón que tiene mucho potencial que ofrecer.

Agradecimiento:

Nuestro agradecimiento por su tiempo dedicado, la información brindada es de mucha utilidad para el desarrollo de nuestro proyecto de tesis, el cual es un aporte en beneficio del crecimiento agroindustrial del sector.



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEOR ORREGO
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes
Programa de Estudio de Arquitectura

ENTREVISTA

FECHA: 05/06/2022 HORA: 10.16 am

LUGAR: TAMBOGRANDE – CENTRO POBLADO LA PEÑITA

ENTREVISTADORAS: BACH. ARQ.ZORAIDA LUCELI MORE SERNAQUÉ
BACH. ARQ.KATHERINE VANESA MEDINA NUÑEZ

ENTREVISTADO: SR. FEDERICO SANTOS PEREZ

CARGO: AGRICULTOR DEL CENTRO POBLADO LA PEÑITA

Introducción:

- La entrevista tiene como objeto la recolección de datos a través de preguntas que nos permitirán profundizar en nuestro tema de investigación de acuerdo a sus experiencias y conocimientos.

Características:

- Entrevista de Tipo Semiestructurada
- Duración 30 min

Preguntas:

1. ¿Nos autoriza realizar esta entrevista con fines académicos para nuestro proyecto de tesis?

- Si, claro con gusto estoy dispuesto a responder esta entrevista.

2. ¿Cuál considera usted que es la actividad con mayor desarrollo en el sector?

- Aquí en la Peñita más nos dedicamos a la cosecha del limón y mango, yo cosecho limón, esta comisión de Valle Hermoso la mayoría de agricultores se dedica a la cosecha de limón.
3. ¿Conoce usted el concepto del Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE)?
- Centro de apoyo y capacitaciones para mejora de la calidad del producto del agricultor.
4. ¿Cree usted que al implementar un CITE mejora la producción el sector?
- Por supuesto que sí, ya no venderíamos el limón en los centros de acopio, nos podrían enseñar como mejorar nuestro modo de cultivar y ya podríamos vender no solo el limón, así como lo sacamos de la chacra, sino sus derivados.
5. ¿Cree que al existir un CITE estaría mejorando la educación y competitividad en el sector?
- Si, nos serviría de mucha ayuda para mejorar nuestra producción.
6. ¿Cuánto tiempo lleva usted dedicado a la cosecha del limón?
- Llevo más de 10 años dedicado a la cosecha del limón en mi chacra.
7. ¿Como realiza usted la venta de su producto?
- Lo cosechamos y lo vendemos a los centros de acopio aquí como me ve, o si no en el mercado a veces a las empresas, pero nos pagan un bajo precio.
8. ¿Cuál es el precio al que usted vende su producto?
- Las empresas nos pagan por saco S/ 50.00, pagan muy poco.

9. ¿Cuántas áreas de cultivo estarían contemplando?

- Yo tengo cerca de 2 has de mi terreno, heredados de mi familia.

10. ¿Como venden estos agricultores sus productos?

- Vendemos de manera directa a los comerciantes del mercado, a los cuales abastecemos por semana, en centro de acopio o las empresas.

11. ¿Asiste a alguna capacitación para conocer nuevas técnicas de producción?

- En la actualidad no estamos recibiendo capacitaciones, pero estamos interesados en obtener información y nos enseñen a mejorar nuestro limón que cosechamos.

12. ¿Como se da el abastecimiento de agua a sus tierras de cultivo?

- Contamos con un canal de regadío para el riego del limón en la zona.

13. ¿Le gustaría agregar alguna sugerencia a esta entrevista?

- Me parece muy buena iniciativa de ustedes que se interesen por conocer de nuestra problemática de nosotros los agricultores que estamos siendo olvidados por el apoyo de las autoridades, muchas gracias.

Agradecimiento:

Nuestro agradecimiento por su tiempo dedicado, la información brindada es de mucha utilidad para el desarrollo de nuestro proyecto de tesis, el cual es un aporte en beneficio del crecimiento agroindustrial del sector.

I.9.5 Panel Fotográfico



Imagen 33. Vista Centro de Acopio
Fuente: Trabajo de campo



Imagen 34. Centro de acopio carretera principal
Fuente: Trabajo de campo



Imagen 35. Centro de acopio Chavín
Fuente : Trabajo de Campo



Imagen 36. Vista carretera principal
Fuente: Trabajo de campo



Imagen 37. Vista frontal Comisión de Regantes Valle Hermoso
Fuente: Trabajo de campo

Imagen 38. Vista lateral del terreno trocha carrozable
Fuente: Trabajo de campo



Imagen 39. Vista interior del terreno - cerco perimétrico
Fuente: Trabajo de campo

Imagen 40. Comisión de regantes Valle hermoso
Fuente: Trabajo de campo



Imagen 41. Empresa Agroindustrial Agromar
Fuente: Trabajo de campo

Imagen 42. Empresa Agroindustrial Jumar
Fuente: Trabajo de campo



Imagen 43. Empresa Agroindustrial Frutambo
Fuente: Trabajo de campo

II.- MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

El proyecto “Centro de Innovación Tecnológica de Limón” se ha pensado en función a las necesidades que presenta el distrito de Tambogrande, especialmente el sector “La Peñita”, en el rubro agroindustrial del limón. Con normas técnicas: RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones), además hemos tomado como base los distintos análisis y estudios de casuísticas similares. Aspectos como la espacialidad, funcionamiento, la forma y los factores bioclimáticos, junto a ello sumado el contexto urbano natural de la ciudad, son los determinantes para el desarrollo óptimo del diseño arquitectónico.

II.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO. IDEA RECTORA

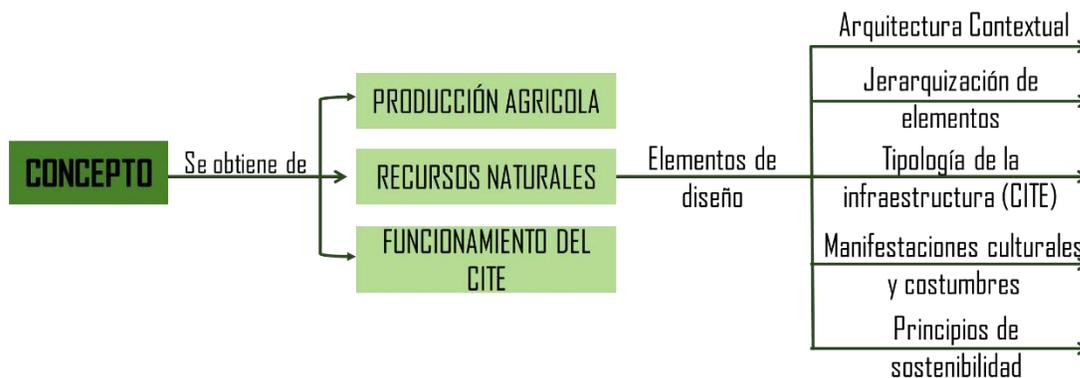
El concepto **radica en el funcionamiento de un CITE** promoviendo la innovación y su surgimiento con tecnologías nuevas para los productores, empresas, asociaciones y cooperativas. De esta manera el potencial productivo del limón y la necesidad de incorporar la mano de obra tecnificada, son fundamento principal para la generación de empleo y mejoras en la calidad de vida , pues es condición necesaria implementar la organización de estrategias proyectuales que garanticen ***el diseño arquitectónico habitable y sostenible de la infraestructura.***

Además, contribuye a que se cumplan de las pautas técnicas, patrones que les admitan desarrollar productos de superior calidad en función al limón, aprovechando oportunidades de salir a los mercados nacionales e internacionales.

Principalmente la idea rectora del diseño arquitectónico Centro de Innovación Tecnológico del Limón, surge a raíz de la indagación en la integración de variables ***como la ubicación estratégica, forma de emplazamiento,*** considerando el entorno geográfico del sector de Tambogrande, de la misma manera que no degrademos el paisaje urbano/natural. Para lo cual se estudiaron las riquezas naturales y el alto valor nutricional del limón , ***la idiosincrasia de la población y los antecedentes históricos es parte de la identidad del lugar***

que no se debe perder, de esta manera, permite a los usuarios locales y visitantes interactuar con el edificio y las sensaciones que el proyecto puede crear y brindar en contacto con la naturaleza conociendo aún más el proceso de industrialización del limón y los beneficios que éste tiene en la salud.

Imagen 44. Relación Concepto-Forma-Espacio -Función



Fuente : Elaboracion Propia

Cabe resaltar que la organización de espacios se basan en las necesidades y estrategias proyectuales que se ven reflejados desde el área de producción e industrialización del limón(planta piloto) hasta los servicios complementarios de uso público. La jerarquización de los elementos compositivos dan valor agregado al diseño arquitectónico del CITE , de manera especial el sector de la Planta Piloto.

Estrategias proyectuales para el planteamiento de proyecto:

Se ha fundamentado principalmente a través de los análisis y diagnósticos que el proyecto es viable, factible y se presenta como una necesidad de la población para explotar un potencial de la zona, a través de un equipamiento de envergadura:

- La ubicación del terreno está relacionada a la tipología, zonificación, respetando el contexto y las zonas de expansión.

- Con los fines de lograr un óptimo desarrollo de las actividades del equipamiento agroindustrial, el terreno está habilitado con servicios básicos: suministro de energía eléctrica, servicio de agua potable, además de sistema de evacuación, áreas verdes, estacionamientos, entre otros.
- Se ha considerado el estudio y análisis de las condiciones climáticas de la zona, para garantizar un apropiado tratamiento de asolamiento, iluminación, ventilación, acústica, sensación térmica, etc.

Contexto- fisico natural.

Tambogrande , Sector La peñita Centro de Innovación Tecnológico.

El proyecto arquitectónico se encuentra en el contexto urbano de la ciudad de Tambo Grande. Donde identificamos los patrones arquitectónicos típicos de la zona, se articulan por medio de caminos y trochas carrozables conectados a la carretera principal Sullana-Tambogrande, que los conecta con Ciengiillo, la capital del distrito de Tambogrande, donde se ubican Sullana y Piura. Existe otra carretera, similar a los caseríos a la margen izquierda, se comunican con la ciudad de Piura por la vía Punta Arena - La Obrilla - Miraflores. El inadecuado estado de las vías de circulación son un problema frecuente en todos los pueblos, por lo que en nuestra propuesta integral podremos unificar la accesibilidad a nuestro proyecto.

II.2 ASPECTO FORMAL

El proyecto se genera a través de un **eje articulador con líneas quebradas en varios tramos** la cual se basa en las formas de las líneas que conforman el contexto del sector sobre el que se emplaza el terreno escogido para el CITE.

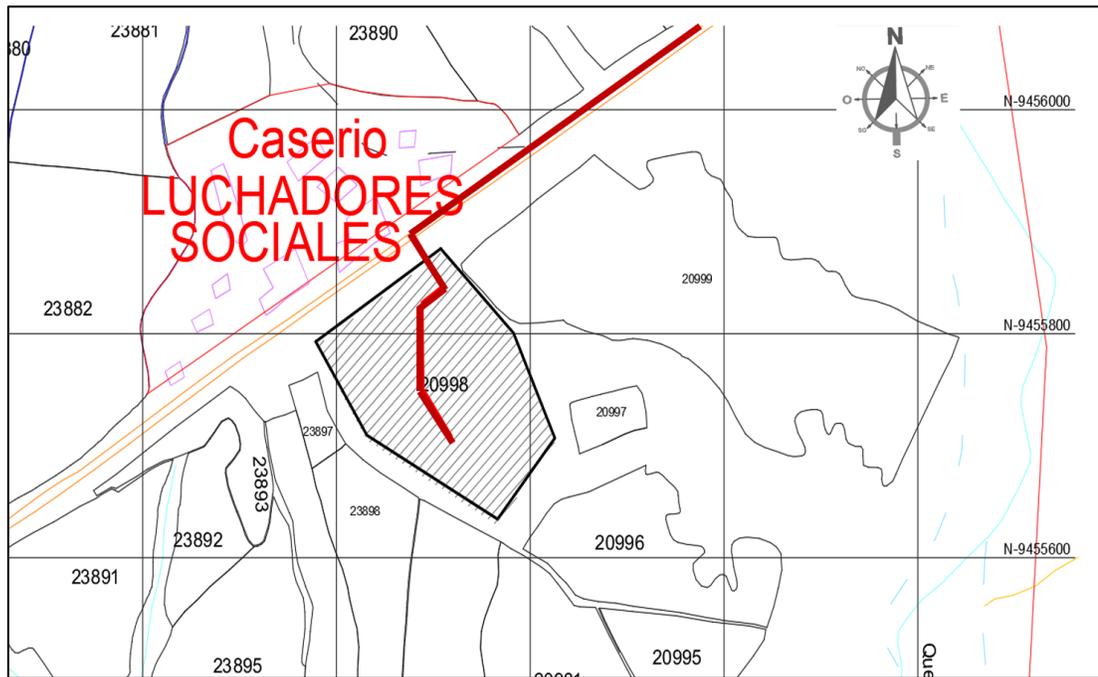


Imagen 45. Planteamiento formal del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

El sector se emplaza sobre líneas en quiebres y formas sinuosas adaptándonos al entorno y al contexto es que adquirimos estas formas ingresando así al terreno y generando un Eje articulador.

Desarrollando el presente proyecto a partir de un contexto de eje articulador para una mejor calidad de vida del centro poblado la Peñita manteniendo la indiosincrasia y cultura, dentro del cual se llevarán a cabo los diferentes procesos y actividades que conforman un CITE AGROINDUSTRIAL encaminados hacia un crecimiento y desarrollo agroindustrial entorno a un medio sostenible.

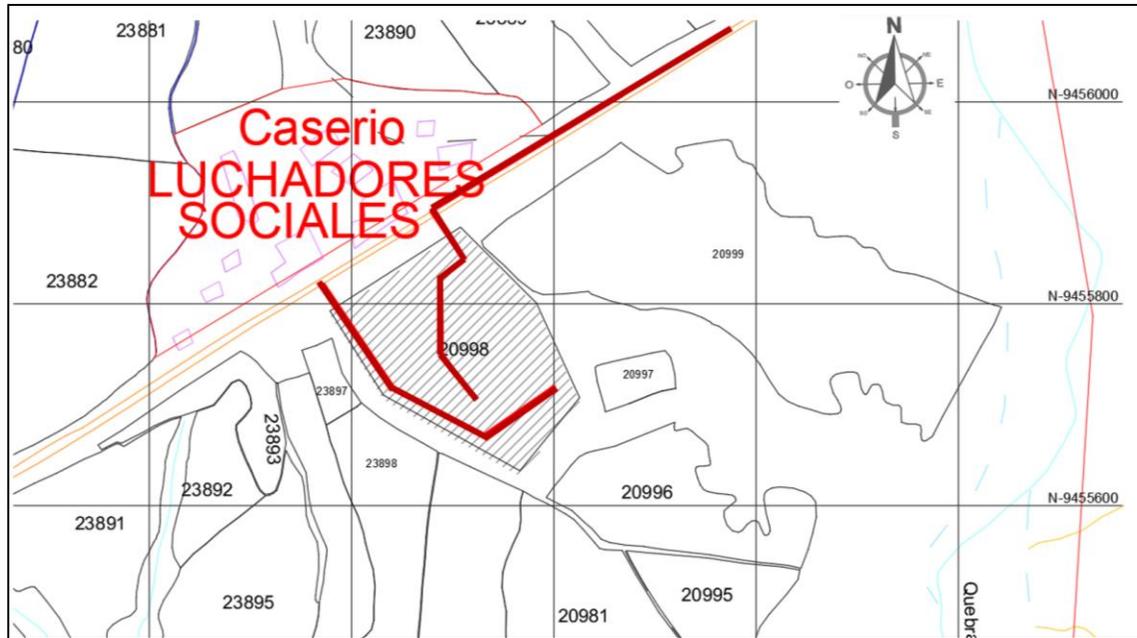


Imagen 46. Emplazamiento del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Se parte desde la vía principal carretera a Sullana desde la que ingresamos en línea recta generando un quiebre al ingreso principal conectando con un Hall de ingreso el cual nos conlleva al patio central a través del cual se distribuyen los diferentes ambientes del CITE, así mismo remata en la zona de producción. Como se aprecia se ha generado una vía secundaria dentro del proyecto la cual amarra y juega siguiendo la forma recta con líneas en quiebres del terreno.

El CITE busca crear una arquitectura que aporte a la comunidad de agricultores donde interviene, creando espacios de confort visual y espacial; buscando integrar a toda la población. Albergando a los agricultores de la Comisión de Regantes Valle Hermoso permitiendo también la participación en las capacitaciones de los procesos agroindustriales a las demás comisiones de regantes y sus juntas de usuarios que conforman con la finalidad de lograr una **integración social agroindustrial**; difundiendo así con toda la comunidad de agricultores. Lo que conllevará a su mejor posicionamiento en los diferentes mercados nacionales e internacionales.

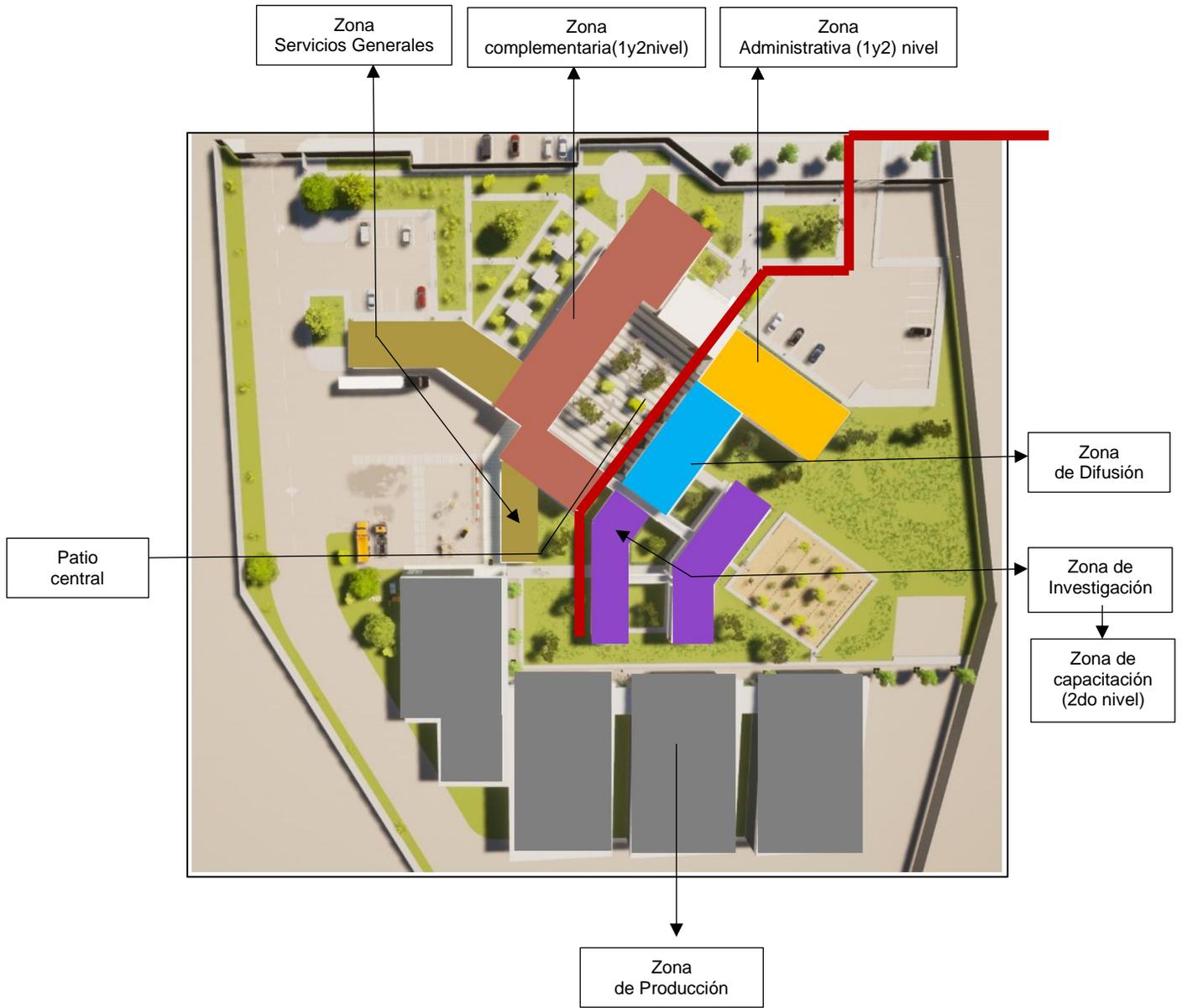


Imagen 47. Planteamiento volumétrico
 Fuente: Elaboración Propia

El proyecto de CITE Limón se desarrolla bordeando un gran patio central como se visualiza en la imagen el cual concentra a las diferentes juntas de usuarios facilitando encuentros y de los habitantes del lugar generando un espacio central

publico convirtiéndose en un espacio de diseño por el que atraviesa el eje articulador y remata en el espacio de mayor relevancia del proyecto que es la zona de producción donde se encuentran las naves de la planta piloto del Limón.

La propuesta genera una conveniente **articulación** entre el **proyecto arquitectónico** y el **espacio público**, generando una conexión con el **contexto** rural de la zona que permite la integración del público en general del sector.

Con respecto al aspecto volumétrico se formó a partir del eje articulador que atraviesa el patio central alrededor del cual se han ido formando volúmenes en forma de paralelepípedos que albergan las diferentes zonas que comprende el proyecto como son zona administrativa, complementaria, servicios generales, difusión, investigación, y finalmente la zona de producción, también se cuenta con un segundo nivel que comprende zona de capacitación y parte de zona complementaria y administrativa.

II.3 ASPECTO FUNCIONAL

Como se puede apreciar el ingreso principal parte del eje articulador conectándose con un hall de ingreso, así mismo se encuentra un gran patio central el cual conecta con los demás volúmenes de paralelepípedos que componen el proyecto de CITE, distribuyendo a todas las zonas, que lo rodean , en líneas con quiebres de la misma manera sigue una circulación lineal que permite el ingreso a cada ambiente ,rematando finalmente el eje articular con la zona de mayor relevancia del proyecto que es la zona de producción.

Tenemos dos accesos vehiculares a ambos lados del terreno ,el ingreso del personal de administrativo y visitantes mientras que por el lado izquierdo ingresará el personal de servicio, como también ingresaran los vehículos de servicios generales conectando directamente con esa zona a través de una vía que rodea la parte lateral y posterior del proyecto, por la ingresara la materia prima traída de las chacras de los agricultores y por la que saldrán los vehículos de carga pesada con los productos para exportación ,contando con dos patios de maniobras uno para servicios generales y el otro para la zona de producción.

Se cuenta también con dos estacionamientos a cada lado del terreno uno para el personal administrativo y visitantes y el otro para el personal especializado que laborara en la planta piloto y zona de investigación.

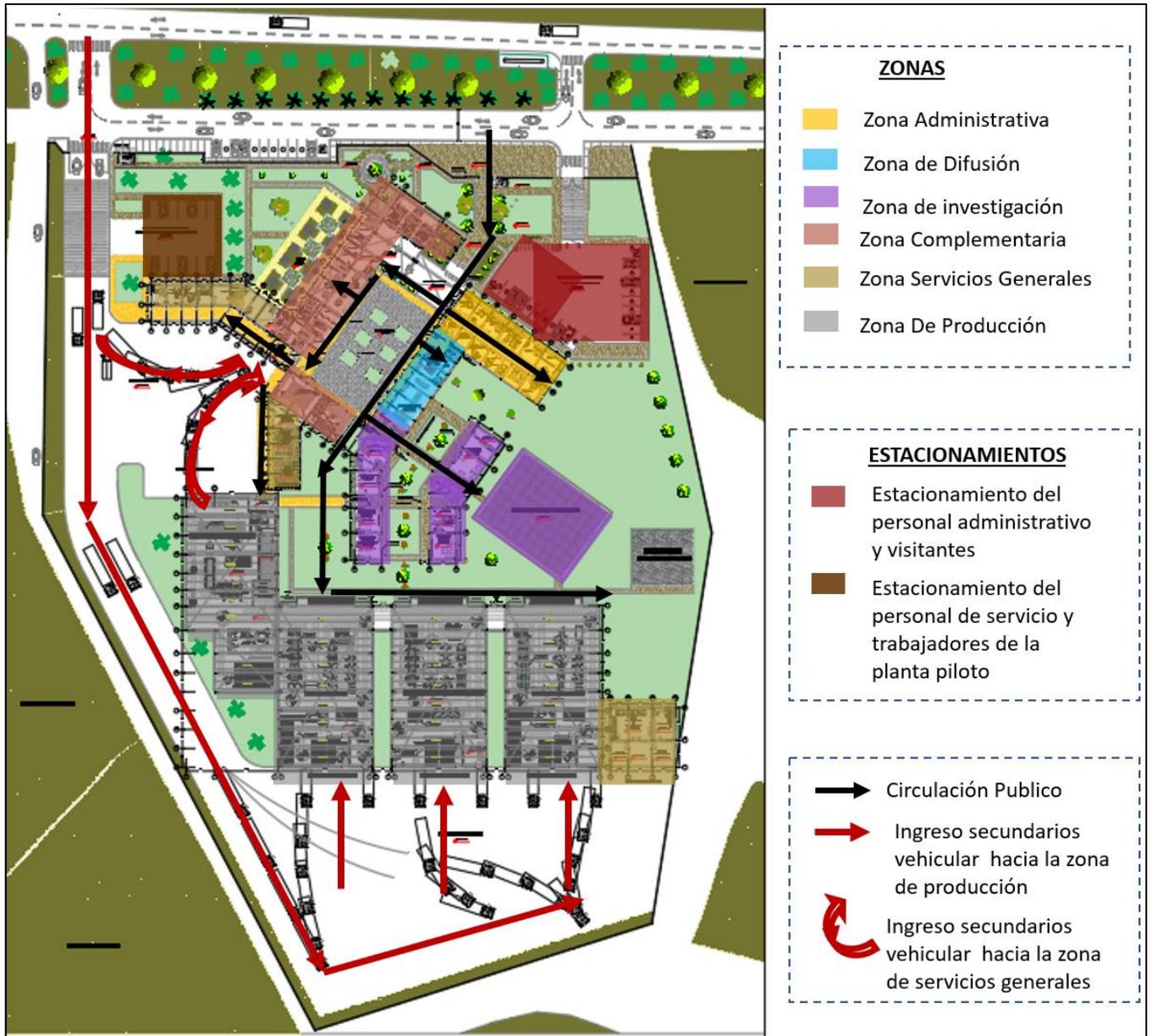


Imagen 48. Zonificación Primer Piso

Fuente: Elaboración Propia

El segundo abarca tres zonas que suben como circulación vertical conectando la zona complementaria (cafetería), zona de administración, y la zona de capacitación y formación tecnológica donde se cuenta con biblioteca y aulas, zona dedicada a impartir nuevas técnicas de producción en la mejora de la calidad de la materia prima. La circulación horizontal propuesta se da en torno al

patio el cual al recorrer los diversos ambientes de podrá conectar visualmente al primer nivel.

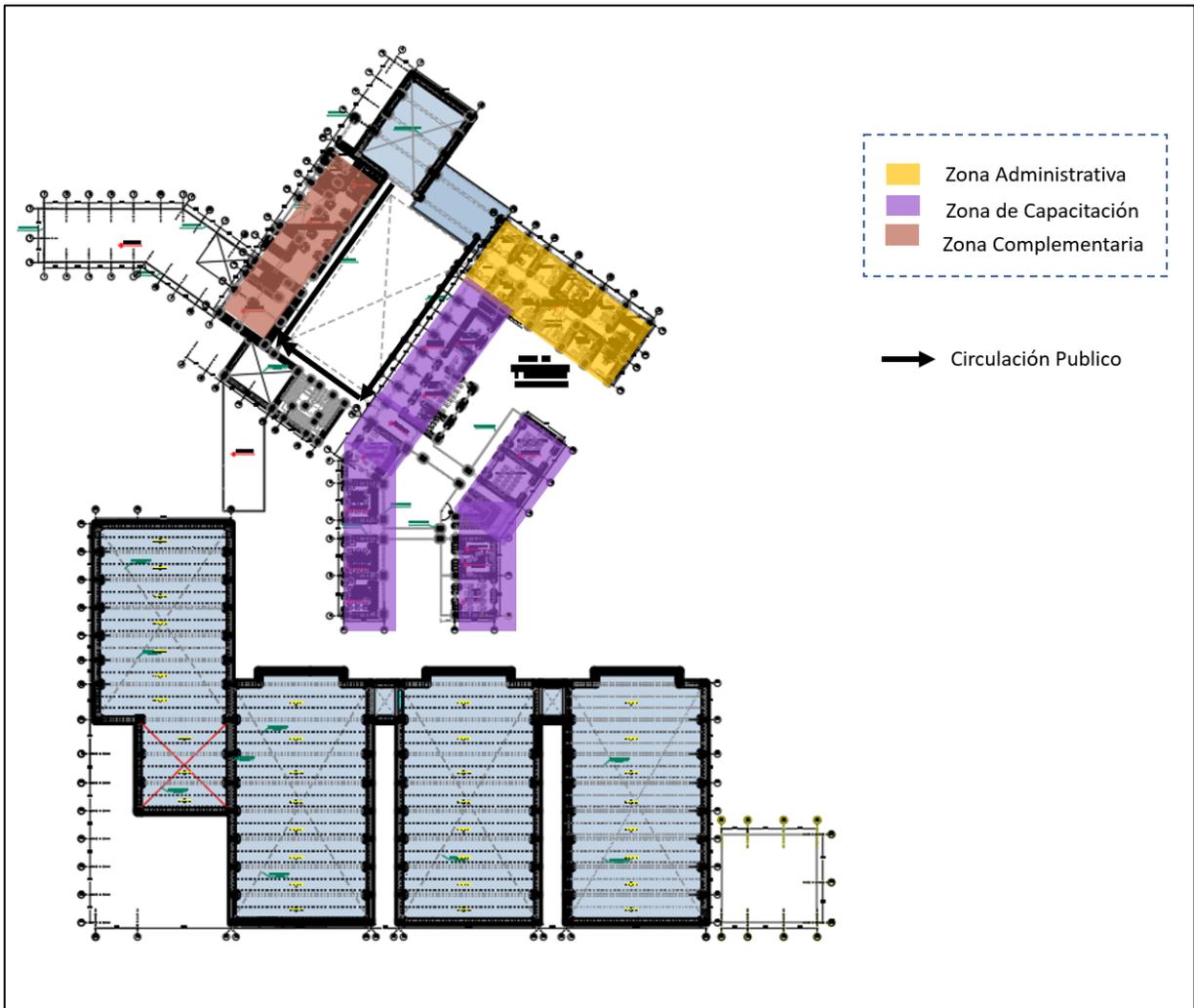


Imagen 49. Zonificación Segundo Piso

Fuente: Elaboración Propia

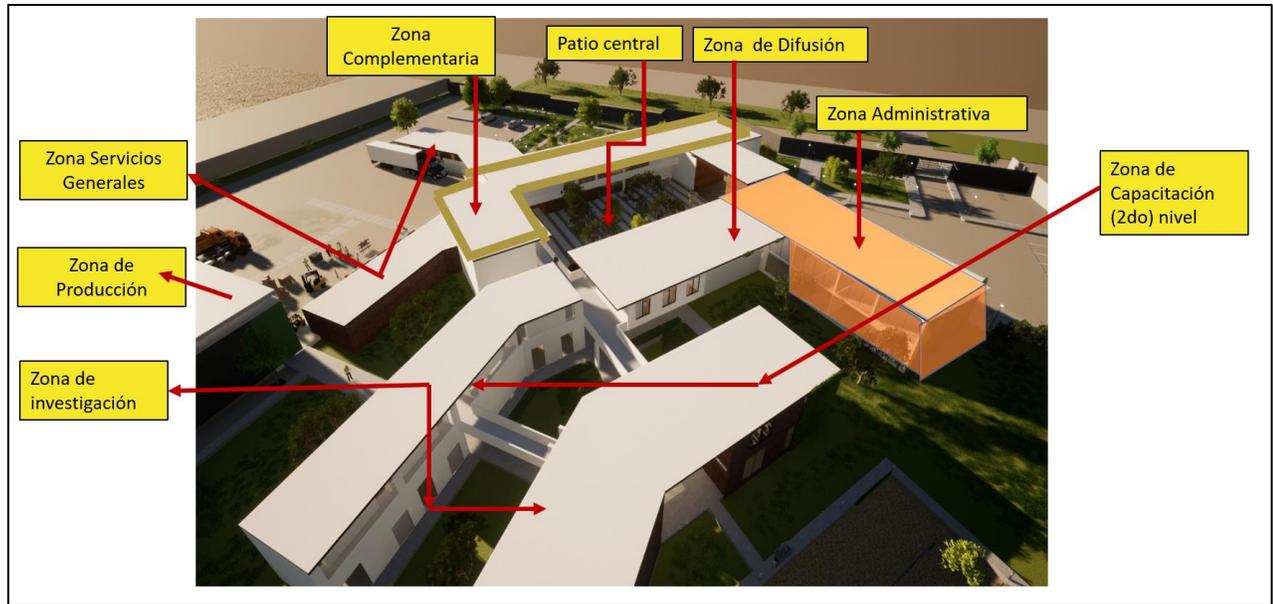


Imagen 50. Planteamiento volumetrico vista isometrica

Fuente: Elaboración Propia

II.3.1 Accesos

En el Centro de Innovación Tecnológica del Limón tenemos los siguientes accesos:

Acceso Peatonal:

Este tipo de acceso es utilizado para los usuarios como pequeños y medianos productores, estudiantes, docentes, personal de la zona de investigación, personal administrativo.

Acceso Vehicular:

Este tipo de acceso es utilizado por personal administrativo, zona de carga y descarga y publico diferenciados.

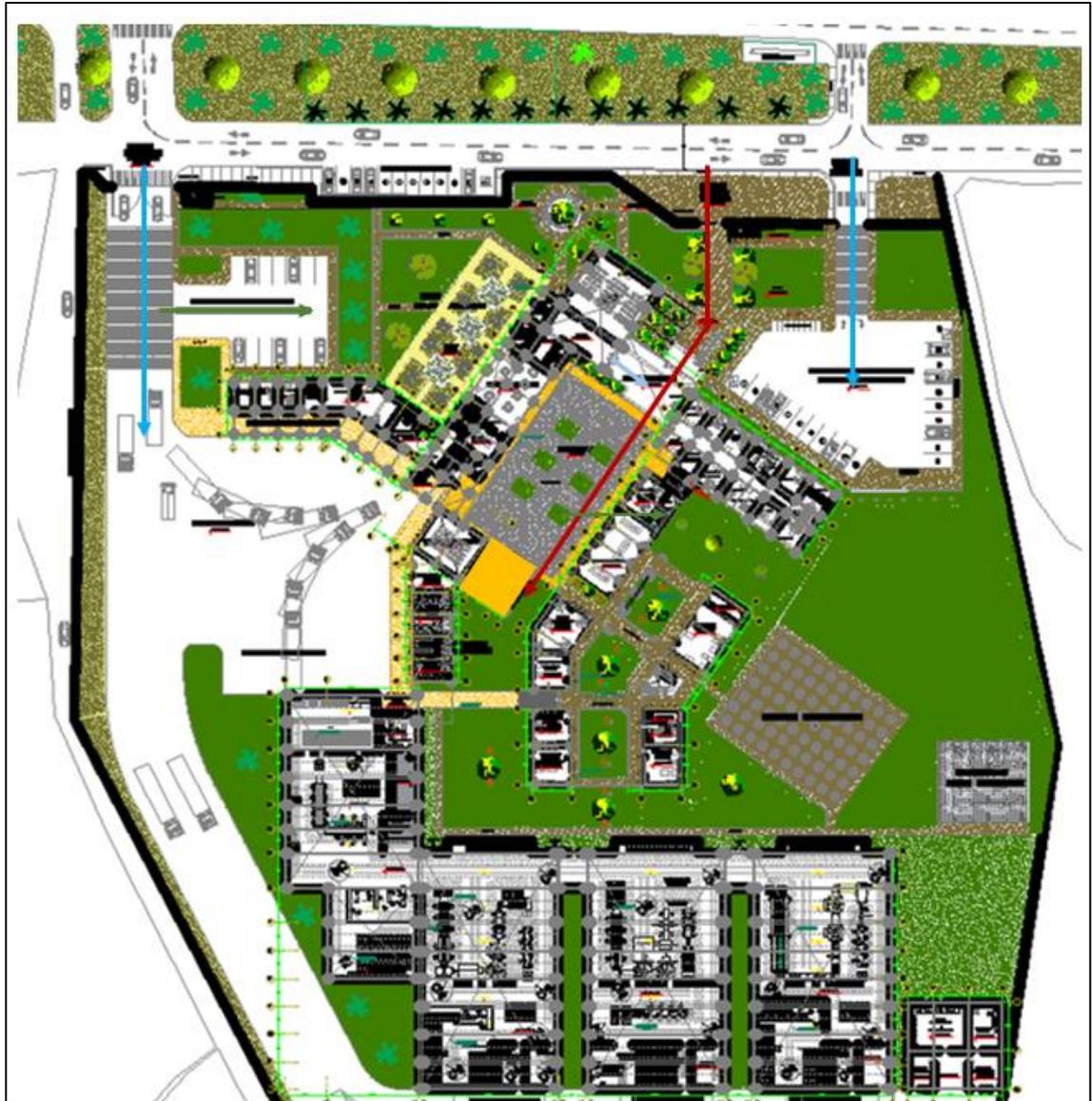


Imagen 51. Planta General de Arquitectura – Accesos

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9. Leyenda accesos peatonal y vehicular

Accesos	
Peatonal	
Vehicular	

Fuente: Elaboración Propia

El proyecto interactúa directamente con la carretera principal Tambogrande Sullana, por lo que tiene una adecuada accesibilidad y transitabilidad que permite

llegar de distintos puntos en menor tiempo a los usuarios del CITE, cuenta con un acceso peatonal para los usuarios como productores, estudiantes, docentes, personal, etc., remarcado por la volumetría y tratamiento de exteriores, así como con acceso vehiculares estratégicos.

Imagen 52. Render Vista Ingreso Principal CITE



Fuente: Elaboración Propia

En el Centro de Innovación Tecnológica del Limón se define correctamente el área de ingreso principal, ya que al ingresar al CITE se da un encuentro agradable con un volumen imponente sobresaliente entre la volumetría, es así que el acceso al ingreso principal se da a través de gradas y rampas para el correcto traslado del usuario al CITE y una adecuada visión estética y armoniosa con el entorno colindante.

II.3.2 Circulaciones

Circulaciones primer nivel:

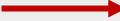
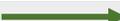
Dentro del CITE en el primer nivel encontramos entre las circulaciones más importantes en la zona de la planta piloto, administrativa, laboratorios, Salón de Usos Múltiples, cafetería, comunicándose entre sí a través de las escaleras.



Imagen 53. Planta Primer Nivel de Arquitectura - Circulaciones

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10. Circulaciones Primer Nivel

Zona	Accesos
Público	
Acceso Carga y Descarga	
Administrativo	
Planta Piloto	
Laboratorios	
Escalera	
Servicios	
Estacionamiento Personal Administrativo	
Sum	
Cafetería	
Carretera Tambogrande Sullana	

Fuente: Elaboración Propia

Circulaciones segundo piso:

Dentro del CITE en el segundo piso entre las circulaciones más resaltantes encontramos en la zona de las aulas, administrativa y cafetería.

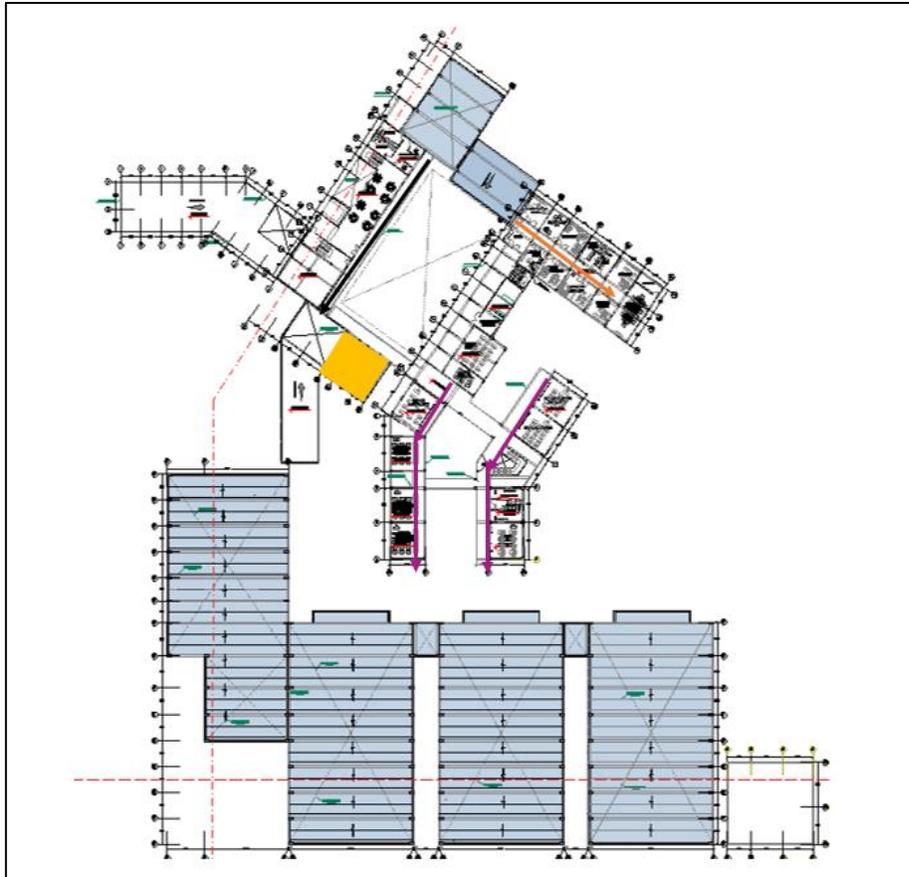


Imagen 54. Planta Segundo Nivel de Arquitectura – Circulaciones
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11. Circulaciones Segundo Piso

Zona	Accesos
Administrativo	
Aulas	
Escalera	
Cafetería	

Fuente: Elaboración Propia

El proyecto está definido en base a circulaciones horizontales y verticales con escaleras y rampas desarrolladas en función del uso del usuario, donde encontramos que la zona de mayor flujo son las aulas ya que el edificio del CITE tiene finalidad educativa.

Imagen 55. Zona Administrativa



Fuente: Elaboración Propia

La zona administrativa se encuentra conformada por dos niveles, cuenta con diversas oficinas a cada lado de la circulación horizontal y escalera al lado lateral que conecta al segundo nivel, llegando a un estar que repite la misma distribución y circulación.

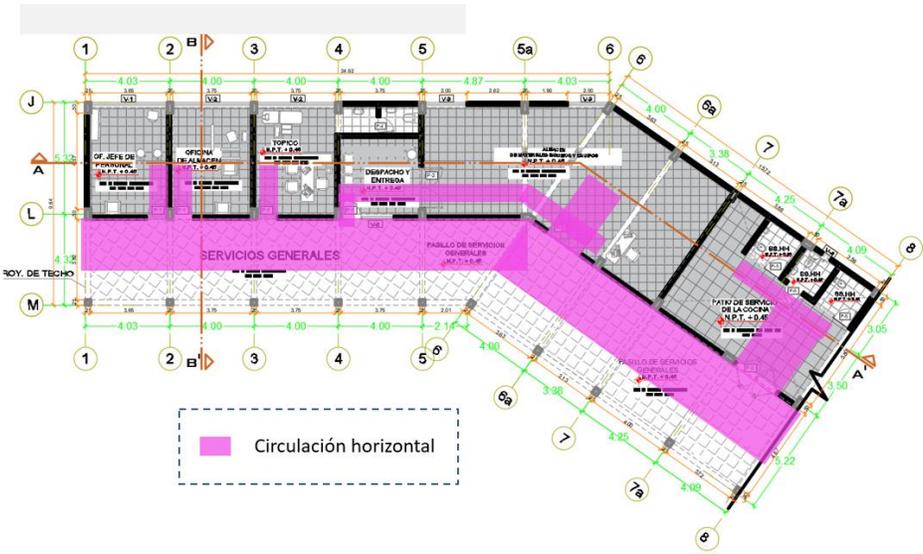
Imagen 56. Zona complementaria



Fuente: Elaboración Propia

En la sala audiovisual la cual forma parte de la zona complementaria cuenta con una circulación la cual se accede por la parte posterior y por la parte interna se circula en forma de U rodeando el mobiliario con el que se cuenta. Además, se puede observar servicios higiénicos y vestidores usados por el personal. También se cuenta con una escalera publica que permite conectar con el segundo nivel llegando a los pasillos y permitiendo ingresar a las demás zonas como capacitación y formación tecnológica.

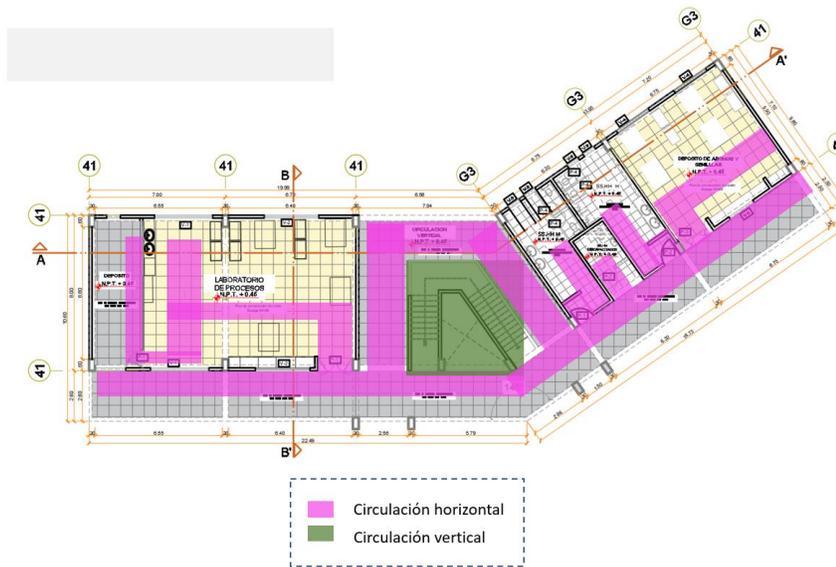
Imagen 57. Servicios Generales



Fuente: Elaboración Propia

La zona de servicios generales se encuentra en el primer piso en el cual se puede apreciar un pasillo en la parte exterior por el que se puede circular y permite ingresar a los ambientes. En esta zona accede el personal de limpieza de la edificación. Y personal autorizado para laborar.

Imagen 58. Zona de investigación



Fuente: Elaboración Propia

La zona de investigación se encuentra en el primer nivel, en la imagen se aprecia parte de esta, laboratorio y el depósito de abonos, a los cuales se accede a través de una circulación lineal pasillo exterior a través del cual se puede ingresar a los ambientes también se cuenta con servicios higiénicos y el centro una circulación vertical.

Imagen 59. Zona de capacitación y formación tecnológica



Fuente: Elaboración Propia

Al llegar al segundo nivel se encuentra la zona de capacitación y formación tecnológica por lo que se conecta con una circulación vertical externa que permite acceder y poder ingresar a las aulas para las capacitaciones que se brindaran. Se cuenta con pasillo de circulación que facilita el ingreso, en la siguiente imagen se puede apreciar el aula de cómputo, sala de docentes y formación tecnológica. Cabe indicar que son dos bloques de aulas, así como biblioteca con la que también se contara en el presente proyecto con la finalidad de capacitar enseñar a los agricultores y público en general, todo en beneficio de la población del sector.

En cuanto a las naves que comprenden la planta piloto del limón se pueden diferenciar dos circulaciones las cuales son la circulación del personal que labora en la nave y la circulación del montacarga de la nave tal como se aprecia a continuación:

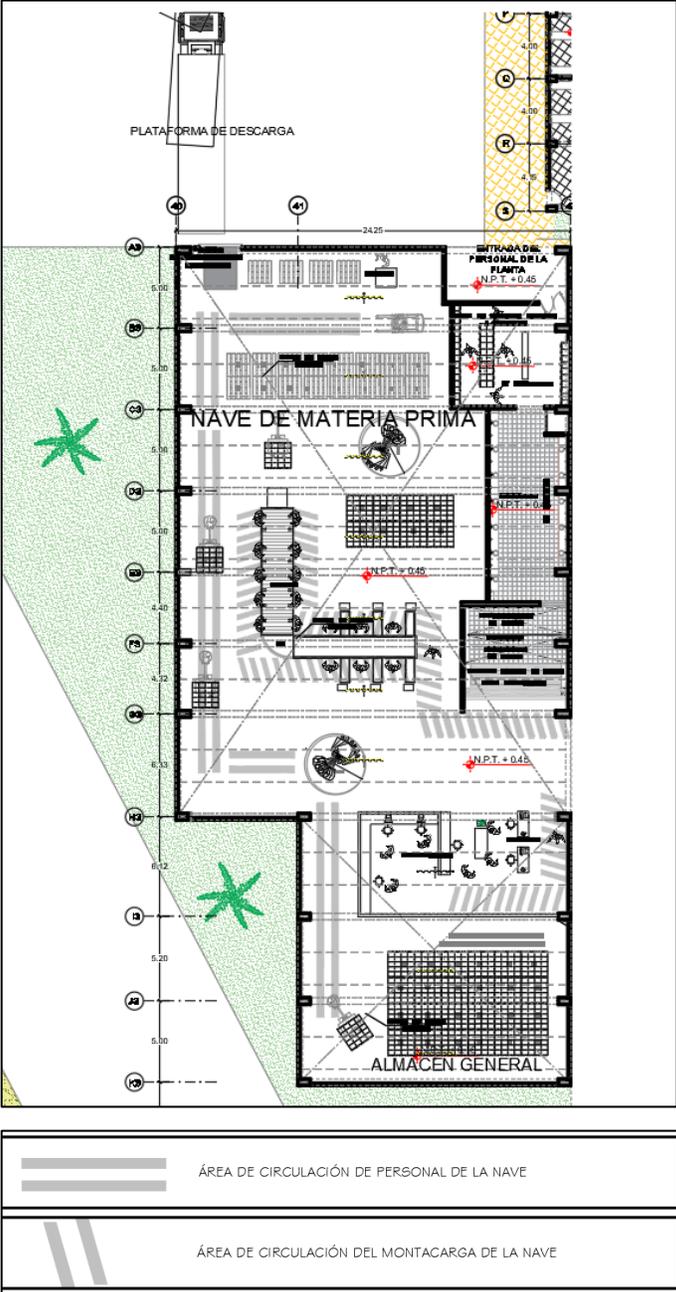


Imagen 60. Circulación en nave de materia prima
Fuente: Elaboración Propia

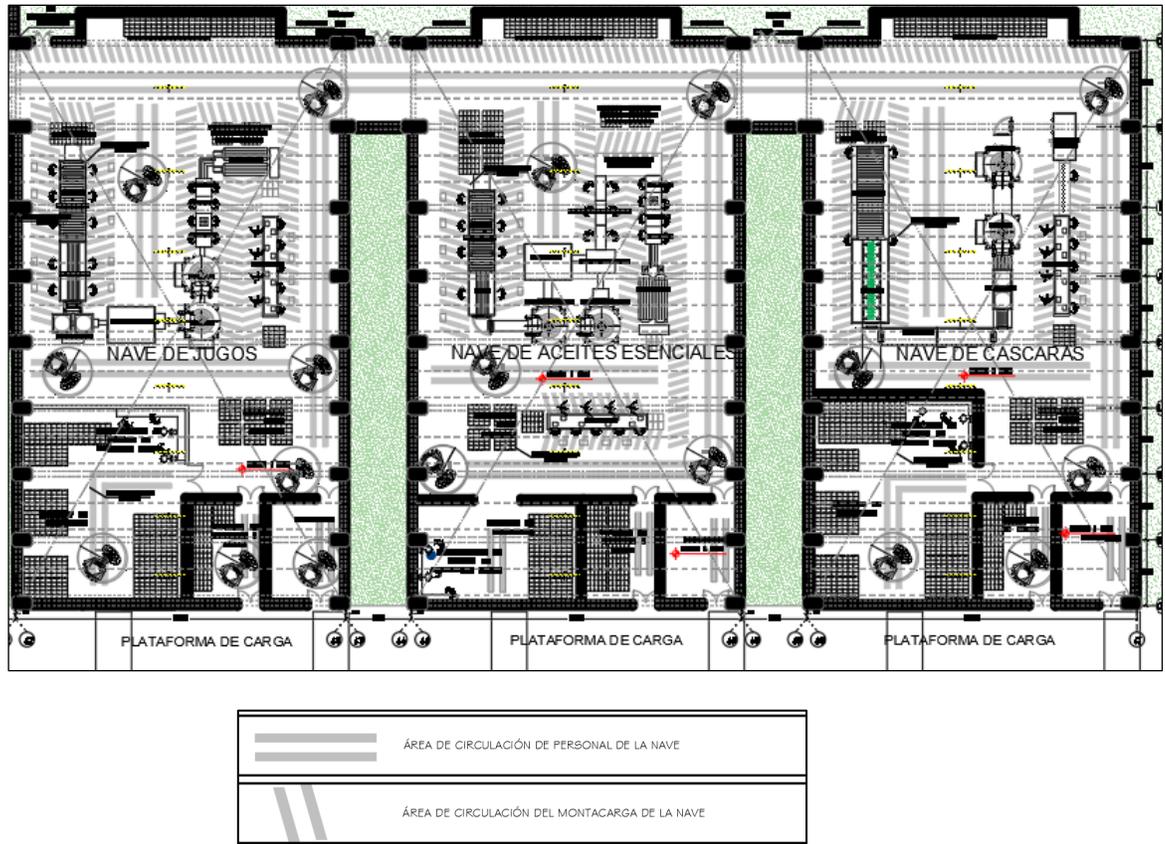


Imagen 61. Circulación en Nave de Jugos, aceites y cascaras
 Fuente: Elaboración Propia

Según la imagen se puede apreciar la circulación en las tres naves de los tres procesos por lo que pasa el limón, lo mismo que la anterior mencionada dos tipos de circulación, la del personal de cada nave y como se desplaza el montacarga que transporta la materia prima para cada flujo de procesamiento.

Función de una planta Piloto:

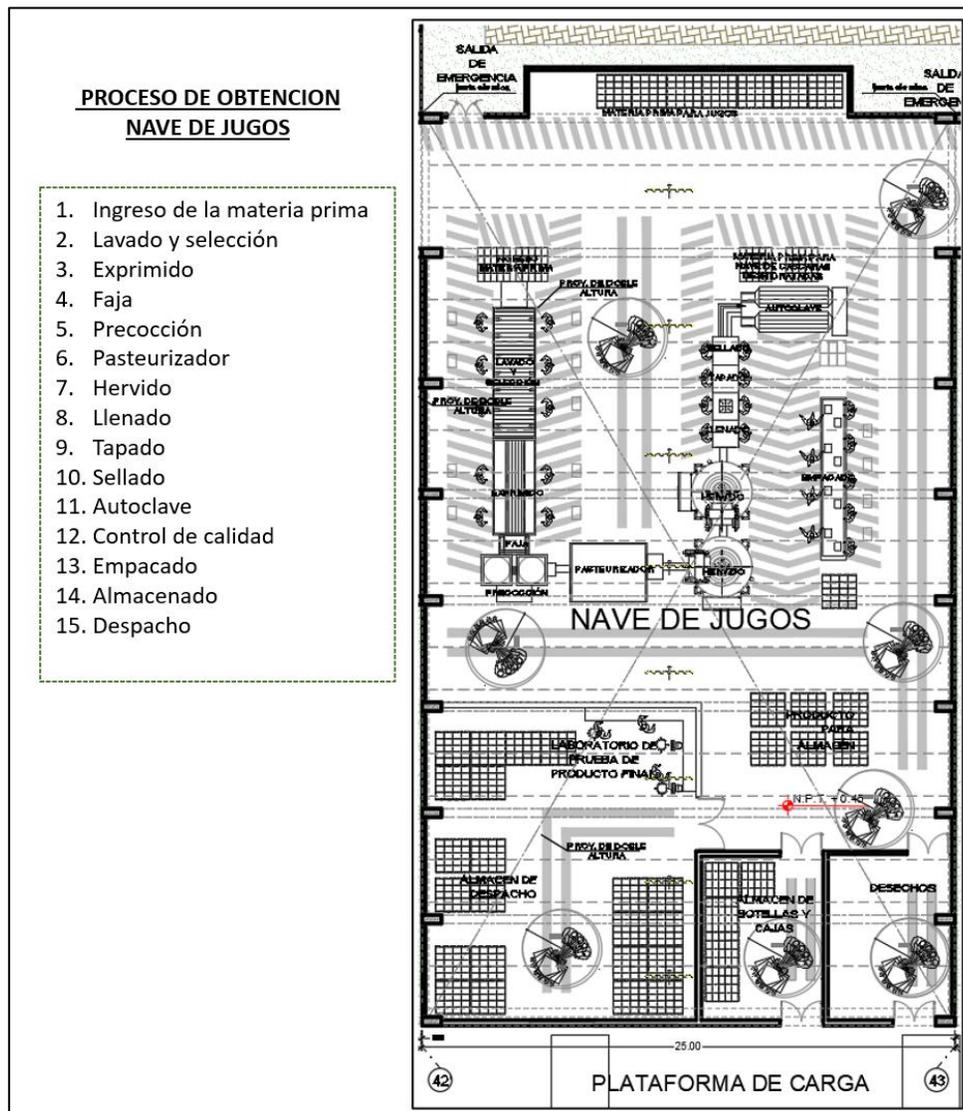
Conocer más sobre las fases de producción más usadas para implementar en el uso permanente en una planta piloto. De acuerdo a cada proceso y sus fases, se diseña el entorno alrededor del patio generando un recorrido de circulación inicial y final en su plataforma de carga, descarga junto con la entrada y salida del producto.

El recorrido tiene un sentido coherente determinado por el diagnóstico del diagrama de flujo. En general, las siguientes fases se tienen en cuenta en el diseño general de la planta, por la cual se plantearon 4 naves que conforman la zona de producción:

- Nave de Materia Prima
- Nave de Jugos
- Nave de aceite esenciales
- Nave de cascaras deshidratadas

para ingresar el limón será a través de una rampa electrohidráulica automática, luego se pesa, se lava pasa por la faja, sale el limón clasificado para el control de calidad en la zona de laboratorio que también cuenta la nave y finalmente se almacena en parihuelas. El cual posteriormente pasara a las demás naves para los diversos procesos.

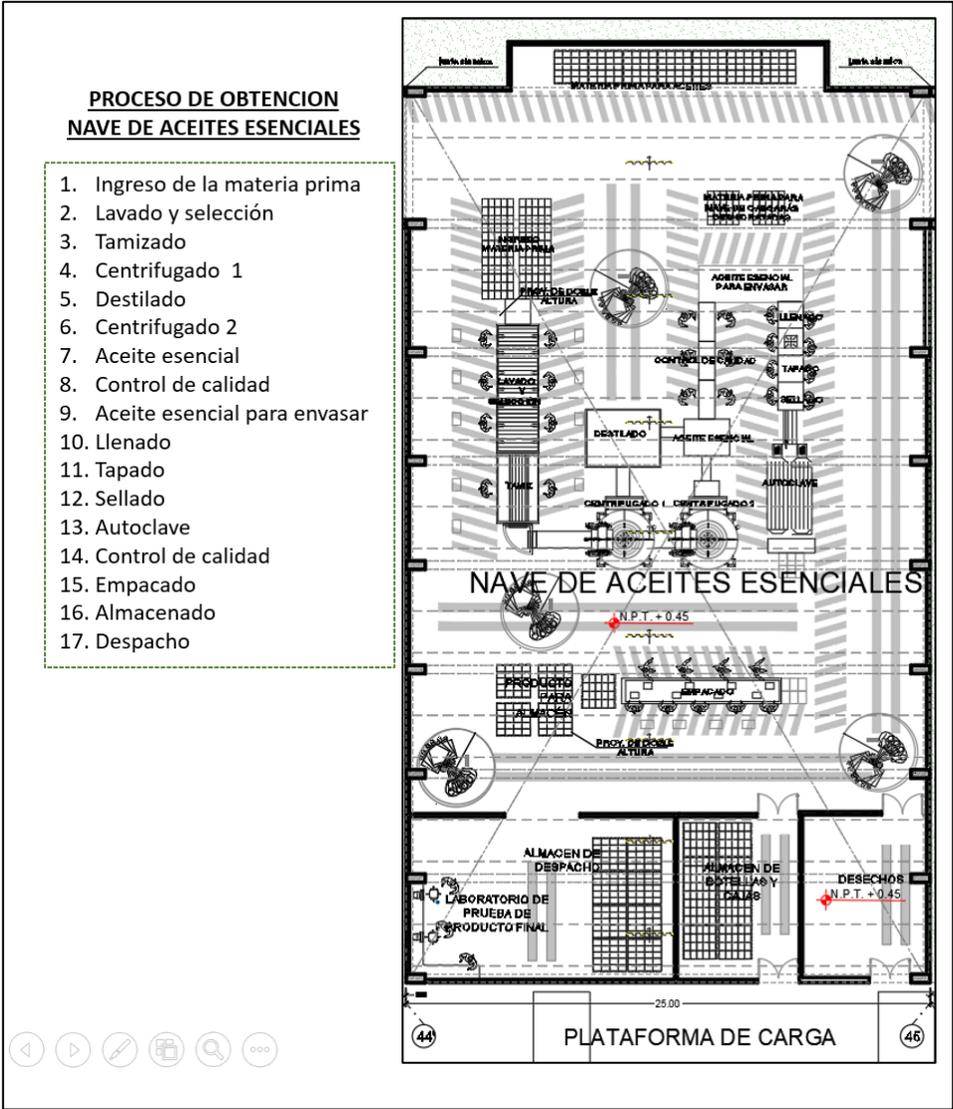
Imagen 63. Nave De Jugos



Fuente: Elaboración Propia

En la presente nave de jugos que se aprecia en la imagen ingresa el limón el cual es transportado por un montacarga luego pasa a lavado seleccionado, exprimido, luego por la faja, listo para la precocción, para el pasteurizador, luego es hervido llenado, tapado, sellado, pasa a autoclave el cual es un recipiente diseñado para la esterilización destruyendo los microorganismos presentes, también pasa por un control de calidad, se realiza el empaclado para ser almacenado. Y así poder ser despachado para su comercialización y exportación embarcando el producto por una plataforma de carga.

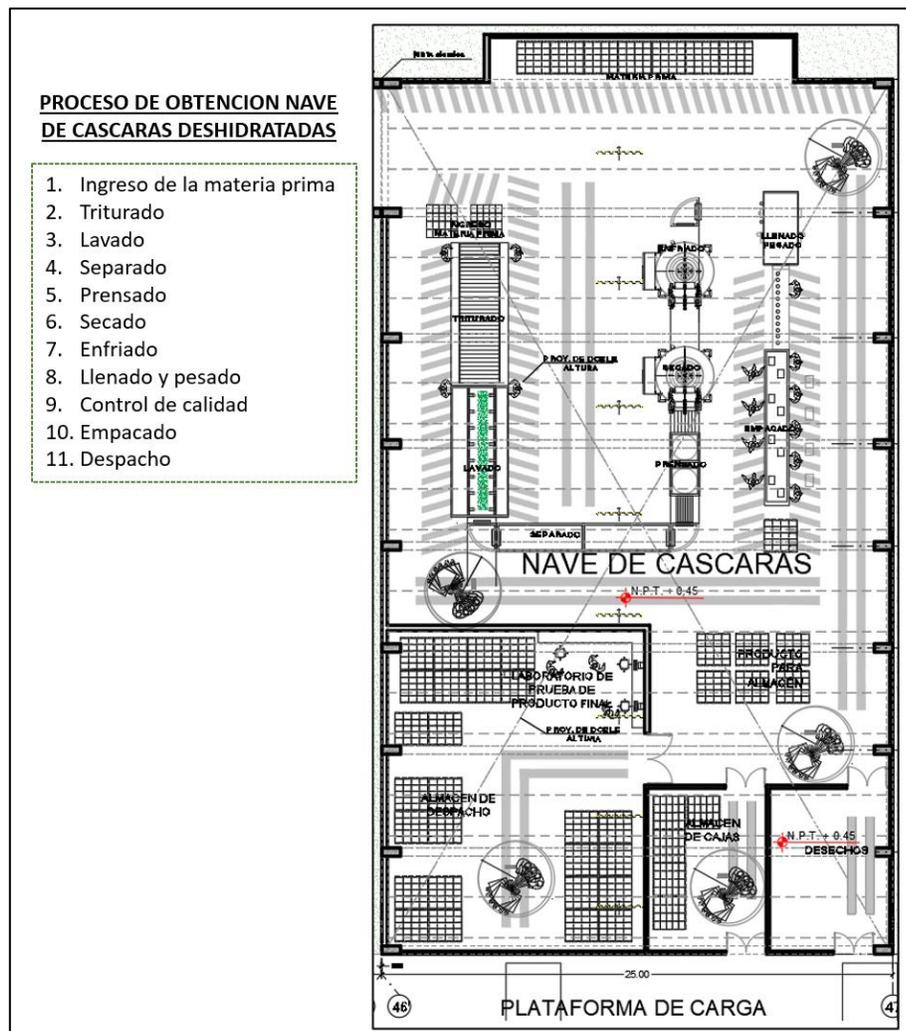
Imagen 64. Nave De Aceites Esenciales



Fuente: Elaboración Propia

Para la obtención de aceites esenciales ingresa la materia prima procede al lavado y selección , así como al tamizado ,pasa por el primer centrifugado donde se obtiene el destilado ,el segundo centrifugado que arrojaría el aceite esencial, el cual pasa por el control de calidad , para después ser envasado ,llenado , tapado y sellado ,pasa por autoclave al igual que la anterior nave , otro control de calidad del producto y proceden a empacar , almacenar y luego al despacho para su exportación . Al igual que en la nave de jugos se usan varias máquinas industriales para el correcto funcionamiento de los procesos del limón.

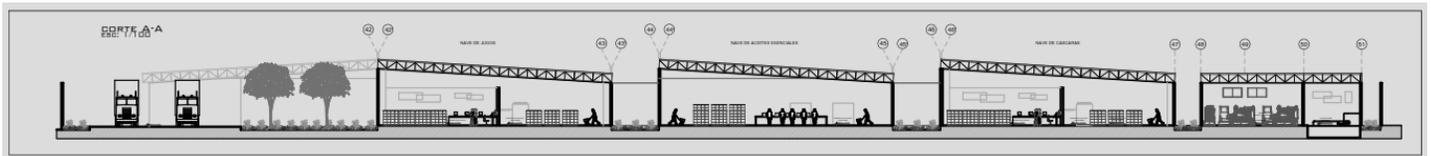
Imagen 65. Nave De Cascaras Deshidratadas



Fuente: Elaboración Propia

En la nave de cascara deshidratadas se recopila materia prima que resulta de las demás naves, pasa a ser triturada, lavada separada, para luego ingresar a la máquina de prensado, secado y enfriado para finalmente ser llenado y pesado, también pasaría por el control de calidad y cumpliendo con los estándares estaría siendo empacado y enviado a despacho.

Imagen 66. Corte de las naves



Fuente: Elaboración Propia

Tal como se puede apreciar en la imagen vista en corte las tres naves en las que se lleva a cabo los tres procesos de producción del limón.

Imagen 67. Vista interior nave de Jugos

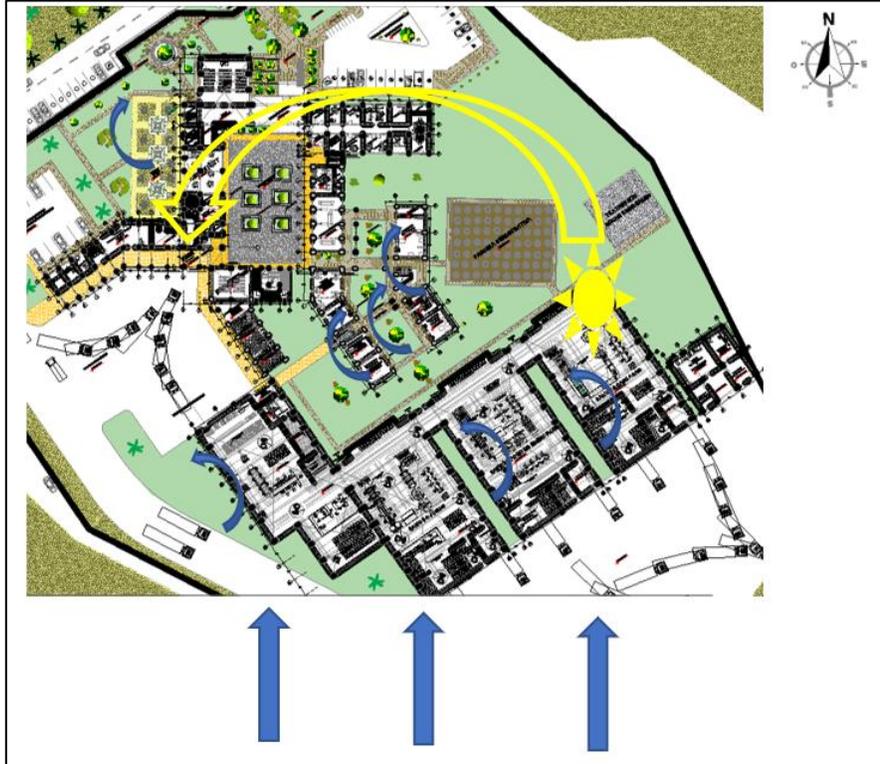


Fuente: Elaboración Propia

Se visualiza la nave de jugos cuenta con maquinaria y el personal que trabaja en ellas, también se aprecia la señalización por donde transita el personal que labora en la nave.

II.4. ASPECTO TECNOLÓGICO

Imagen 68. Recorrido Del Sol Y Flujo Del Viento



Fuente: Elaboración Propia

Se integró soluciones como el confort, regulación y acondicionamiento ambiental en los ambientes donde consideramos:

- Condiciones ambientales
- Control Térmico
- Control del sol
- Ventilación e Iluminación

De manera inicial, creamos patios centrales, por bloque, para facilitar ventilación natural. Este método de enfriamiento pasivo es adecuado para nuestro clima y se combina con áreas verdes y plantación de árboles. El confort térmico se consigue bajando la temperatura en estos patios debido al agua que producen las plantas y la evaporación.

Dependiendo de la temporada, estos juegan diferentes roles en el proyecto. De esta forma, podemos acondicionar el aire del exterior para refrescarlo en verano, en invierno, cuando la temperatura exterior del edificio es inferior a la de la terraza, se proporciona una zona más ambientada.

Imagen 69. Vista Patio Central del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Los ductos están diseñados para poder ventilar ambientes como baños y vestuarios, que están dimensionados para acomodar vanos que permitan que el aire del interior recircule.

Cada ambiente del edificio tiene vanos que se despliegan hacia el exterior y cobertura suficiente espacio para tener la iluminación necesaria en cada situación. Los ambientes están iluminados por medio de la cocina, SS.HH, circulaciones, depósitos, etc.

Para mejora de las condiciones de iluminación en la Zona A, se instaló una amplia teatina en el hall principal que permite ingresar la luz de manera natural, con la utilización de vidrio térmico aislado: 9/16 de pulgada de espesor; siendo en la actualidad muy utilizado en climas tropicales.

Imagen 70. Vista Ingreso principal Áreas Verdes en circulaciones



Fuente : Elaboración Propia

El 91% del proyecto del Centro de Innovación Tecnológica tienen luz y ventilación natural, consideramos importante el confort de los usuarios en cada ambiente.

Imagen 71. Ventilación e Iluminación Natural en circulaciones del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Uso de vegetación con jardines internos y externos en los espacios continuos de la entrada principal, de la zona administrativa, laboratorios, Salón de Usos Múltiples, para poder obtener una adecuada ventilación cruzada, así mismo poder favorecer la circulación de aire exterior mediante la apertura de ventanas y/o puertas en los lados opuestos, uso de estos espacios verde, jardines entre los volúmenes del CITE para facilitar la ventilación, con el uso en jardines y áreas exteriores de cantos rodados de piedras de la zona , con especies arbóreas de condición xerófitas de la zona, como cierto tipo de cactáceas y plantas nativas como el Cun cun y plantas frutales con riego tecnificado de tipo experimental en determinadas zonas .

Imagen 72. Uso de Plantas Nativas del Sector



Fuente : Elaboración Propia

Utilización de ladrillo ecológico en el muro o cerco perimetral del terreno del CITE, ya que son realizado con material reciclable que no generan muchos daños al medio ambiente.

Uso de aleros de 1.5 m en la entrada principal y algunos ambientes para protección de lluvias y emisión de rayos de sol en algunos ambientes, Muros y cubiertas ligeros para que faciliten la auto ventilación del proyecto.

Uso en la Planta piloto de techo de plancha termoacústica para un mayor confort, resistencia a altas temperaturas, control del calor, además que es un material amigable con el medio ambiente para el confort de los usuarios, trabajadores.

Imagen 73. Uso de plancha termoacústica en Planta Piloto



Fuente: Elaboración Propia

Así mismo el uso de ventiladores de techo industrial extractor para garantizar la calidad de aire y el confort ambiental por la necesidad de renovar el aire en los interiores de las naves industriales de la planta piloto.

Imagen 74. Ventilador de techo industrial extractor



Fuente: Google Imágenes

III.MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS

III.1 GENERALIDADES

En esta memoria se especificará el sistema de estructuras del proyecto denominado **“Centro de Innovación Tecnológica de Limón”**

- Nombre: **“Centro de Innovación Tecnológica de Limón”**
- Distrito : Tambogrande
- Provincia: Piura
- Departamento: Piura
- Uso: Centro de Innovación Tecnológica y Producción
- Área del terreno: 12,526.95 m²
- Área construida: 10,919.83 m²
- Área Libre : 1,607.12 m²

III.2 CONSIDERACIONES

En relación con la elaboración del proyecto se desarrolló en función a la siguiente normativa:

- Reglamento Nacional de Edificaciones vigente.
- Norma Básica de Diseño Sismo resistente.
 - Norma E.020 Cargas
 - Norma E.030 Diseño Sismo Resistente
 - Norma E.050 Suelos y Cimentaciones
 - Norma E.060 Concreto Armado
 - Norma E.070 Albañilería
 - Norma E.090 Estructuras Metálicas

III.3 DESCRIPCION DE SISTEMA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO

Ofrece un sistema de columnas y vigas peraltadas de concreto bidireccionales en los bloques de servicios generales, administración y cafetería, para los bloques de S.U.M, Biblioteca, Aulas y Laboratorios se utilizará el sistema aporticado de columnas y vigas de concreto y para el área de producción se considerará un sistema de columnas de hormigón armado (aporticado) y vigas metálicas con una cobertura termo acústica, tomando en cuenta para ello la magnitud de las luces del proyecto.

La cimentación del proyecto contempla un sistema de zapatas, cimientos y vigas de cimentación para generar estabilidad en la estructura del proyecto.

Cuadro 13. Descripción de sistema estructural por zonas

ZONAS	SISTEMA CONSTRUCTIVO
Servicios generales	sistema portante columnas y vigas
Cafetería	sistema aporticado columnas y vigas
S.U.M.	sistema aporticado columnas y vigas
Administración	sistema aporticado columnas y vigas
Área de Exhibición, Biblioteca, Aulas y Lab.	sistema aporticado columnas y vigas
Área de Producción	sistema aporticado columnas de concreto y vigas metálicas

Fuente: Elaboración propia

III.4 DISEÑO EN CONCRETO ARMADO Y ACERO

La norma especifica los requerimientos para que las edificaciones sean lo suficientemente resistentes a los comportamientos sísmicos para aminorar el riesgo de pérdida de vidas y daños materiales, y para permitir que continúen funcionando en un terremoto. El edificio se desarrollará para garantizar el siguiente comportamiento:

1. Soportar pequeños terremotos sin sufrir daños
2. Resistente a sismos moderados, teniendo en cuenta la probabilidad de perjuicios estructurales menores.

3. La resistencia a los terremotos que pueden causar daños estructurales importantes y prevenir que los edificios se derrumben.

Las columnas, muros, placas, vigas, losas y cimentaciones de hormigón armado se diseñaron empleando el método de resistencia, definido en la Norma Peruana de Concreto Armado E-060.

Se consideró que el concreto sea de resistencia a la compresión $f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$, para el acero corrugado $f_y=4200 \text{ kg/cm}$.

PARÁMETROS DE DISEÑO ADOPTADOS

Concreto:

Solados	:	Concreto $f'_c=100 \text{ kg/cm}^2$
Elementos Estructurales	:	Concreto $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
Cemento	:	Cemento Pórtland Tipo V

Acero:

Corrugado	:	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
Acero Estructural	:	ASTM A-36 ($f_y=2500 \text{ kg/cm}^2$)

Cargas:

Concreto armado	:	2,400 kg/m^3
Concreto Ciclópeo	:	2,300 kg/m^3
Piso Terminado	:	100 kg/m^2
Sobrecarga	:	Indicadas

III.5 CALCULO DE PREDIMENSIONAMIENTO

Para pre dimensionar la estructura se definió teniendo en cuenta la luz mayor por bloque para establecer las dimensiones requeridas para que los componentes resistan las cargas que se aplican.

Pre dimensionamiento en bloque de Servicios Generales

a) Pre dimensionamiento de Losas Bidireccionales

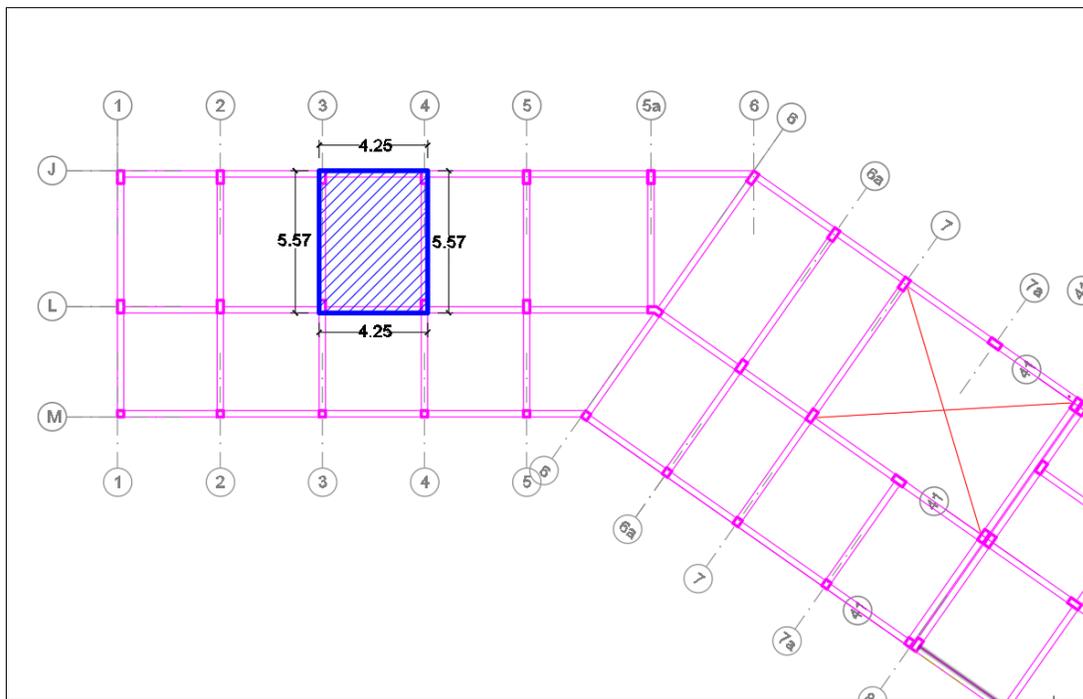
Para establecer el cálculo de losas elegimos la luz más amplia aplicando la fórmula a continuación:

$$h_L = \frac{\sum \text{perímetro}}{140}$$

$$h_L = \frac{4.25+5.57+4.25+5.57}{140}$$

$$h_L = 0.1402 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

Imagen 76. Pre dimensionamiento de Losas en servicios generales

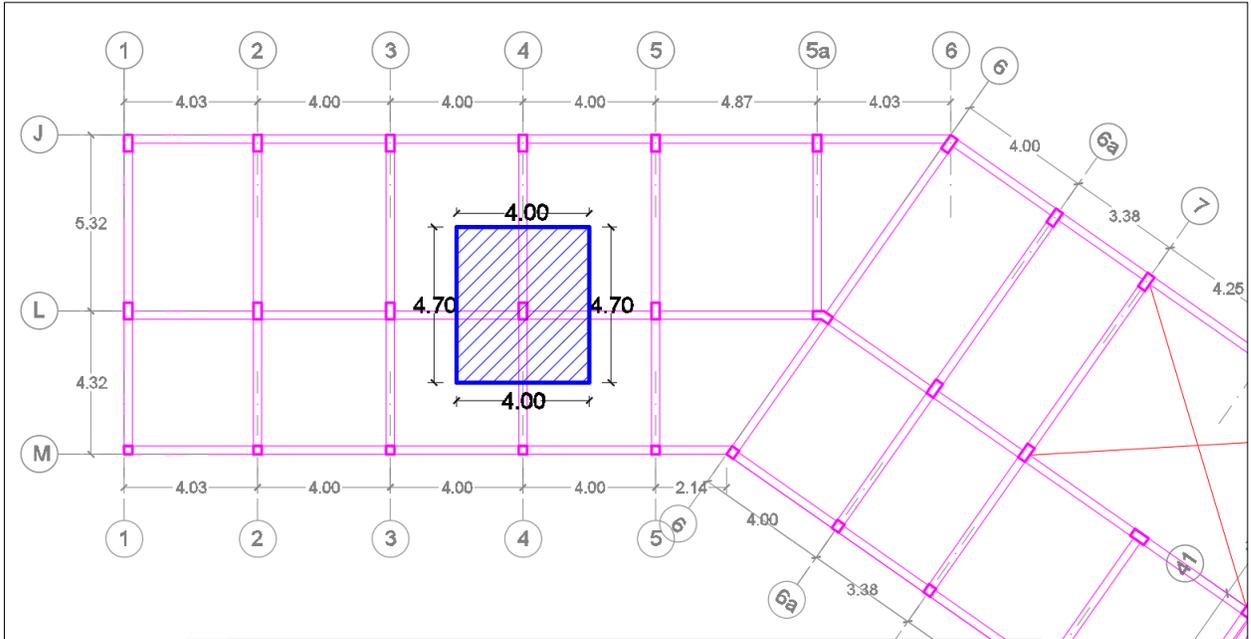


Fuente : Elaboración Propia

b) Pre dimensionamiento de Vigas:

Al calcular las medidas, consideramos la luz que tenga el tramo más grande de la estructura.

Imagen 77. Pre dimensionamiento de Vigas en servicios generales



Fuente : Elaboración propia

$$h_v = L/12$$

$$h_v = 4.70/12$$

$$h_v = 0.391 \approx 50\text{cm}$$

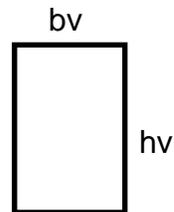
$$b_v = 1 \times \text{Ancho tributario}/25$$

$$b_v = 1 \times 4.70/25$$

$$b_v = 4.70/25$$

$$b_v = 0.188 \approx 0.25\text{m}$$

Sección de Viga 25x50



c) Pre dimensionamiento de Columnas:

El dimensionamiento de estas, se especificará considerando la forma a continuación:

$$A_g = \frac{P}{0.45 \times f'_c}$$

$P = \text{Area Tributaria} \times 1000 \text{ kg/m}^2 \times \text{N}^\circ \text{ Pisos}$

$$A_g = \frac{P}{0.45 \times f'_c}$$

$f'_c = \text{Resistencia del concreto}$

$$A_g = \frac{18.8 \times 1000 \times 1}{0.45 \times 210}$$

$$A_g = \frac{18,800}{94.5}$$

$$A_g = 198.94 \text{ cm}^2$$
$$\rightarrow A_g = a^2 \quad a = \sqrt{A_g}$$

$$a = \sqrt{198.94}$$

$$a = 14.10 \text{ cm} \approx 0.20 \text{ m}$$

C (0.20X0.20)

Tenemos que la columna en el diseño considera un área de (0.25X0.50) .

d) Pre dimensionamiento de Zapatas:

Para determinar la dimensión de zapatas, es importante determinar la capacidad de carga del suelo (ϕ_t ; esfuerzo admisible del suelo) y así poder encontrar las medidas adecuadas al realizar los cálculos.

Para fines de cálculo se realizó un estudio del suelo (calicatas), por medio del proceso de corte directo, donde encontramos que el suelo en este lugar resiste: 2.00 kg. /cm².

$$Az = 1.15 P / \bar{\sigma}_t$$

$$\bar{\sigma}_t \text{ (Esfuerzo Admisible del Suelo)} = 2.0\text{kg/cm}^2$$

$$P = 18,800 \text{ cm}$$

$$Az = 1.15 (18,800) / 2.0$$

$$Az = 10,810 \text{ cm}^2$$

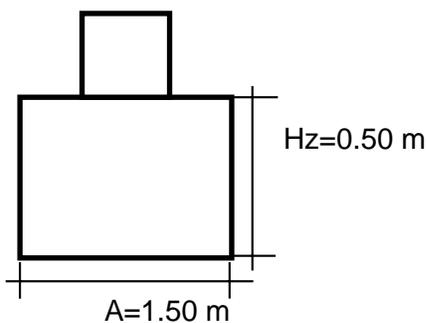
Para el cálculo de la dimensión $A = \sqrt{10,810}$

$$+ 1/2 (0.50 - 0.50)$$

$$A = \sqrt{10,810} = 103.97\text{cm} \approx 1.50\text{m}$$

$$Hz = (1/3)A/2.$$

$$Hz = (1.50)/6 = 0.25 \text{ m} \approx 0.50 \text{ m}$$



Pre dimensionamiento en Bloque Administrativo

a) Pre dimensionamiento de Losas Bidireccionales

Establecemos el cálculo de las losas al elegir la luz mayor teniendo en cuenta la fórmula a continuación:

$$h_L = \frac{\Sigma \text{perímetro}}{140}$$

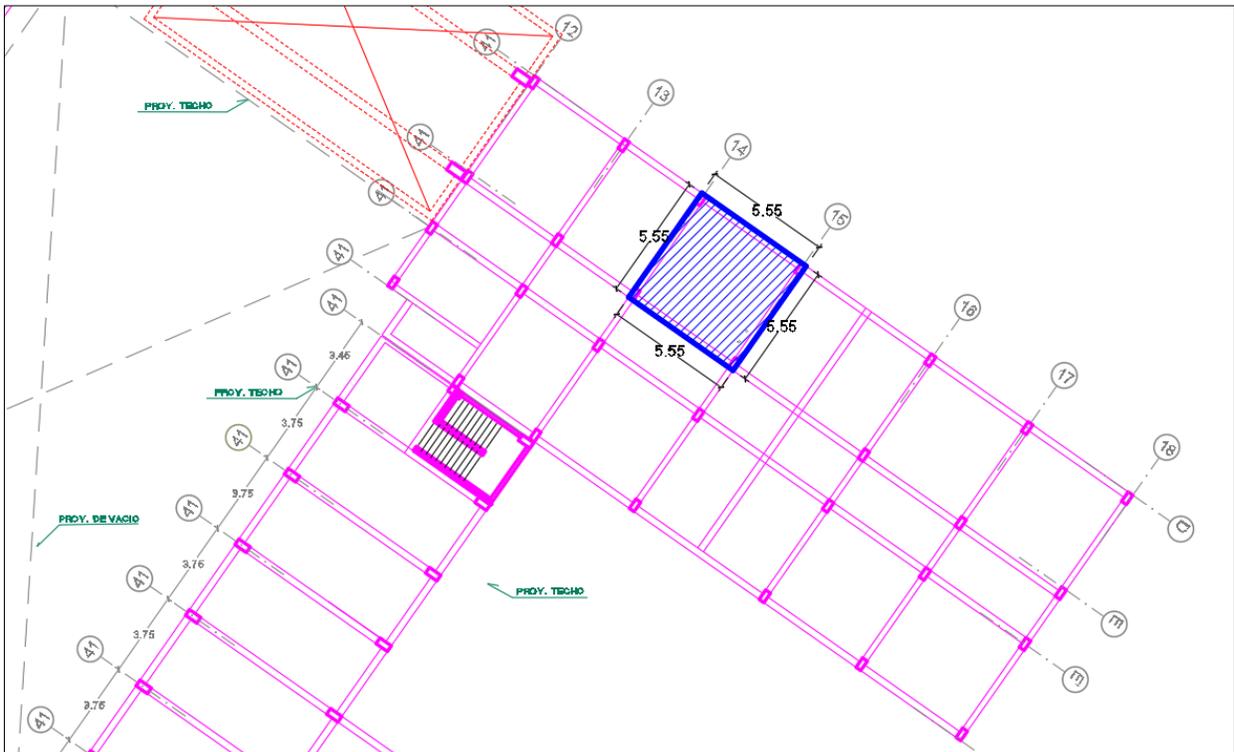
$$140$$

$$h_L = \frac{5.55+5.55+5.55+5.55}{140}$$

140

$$h_L = 0.158 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

Imagen 78. Pre dimensionamiento de losas en Bloque Administrativo

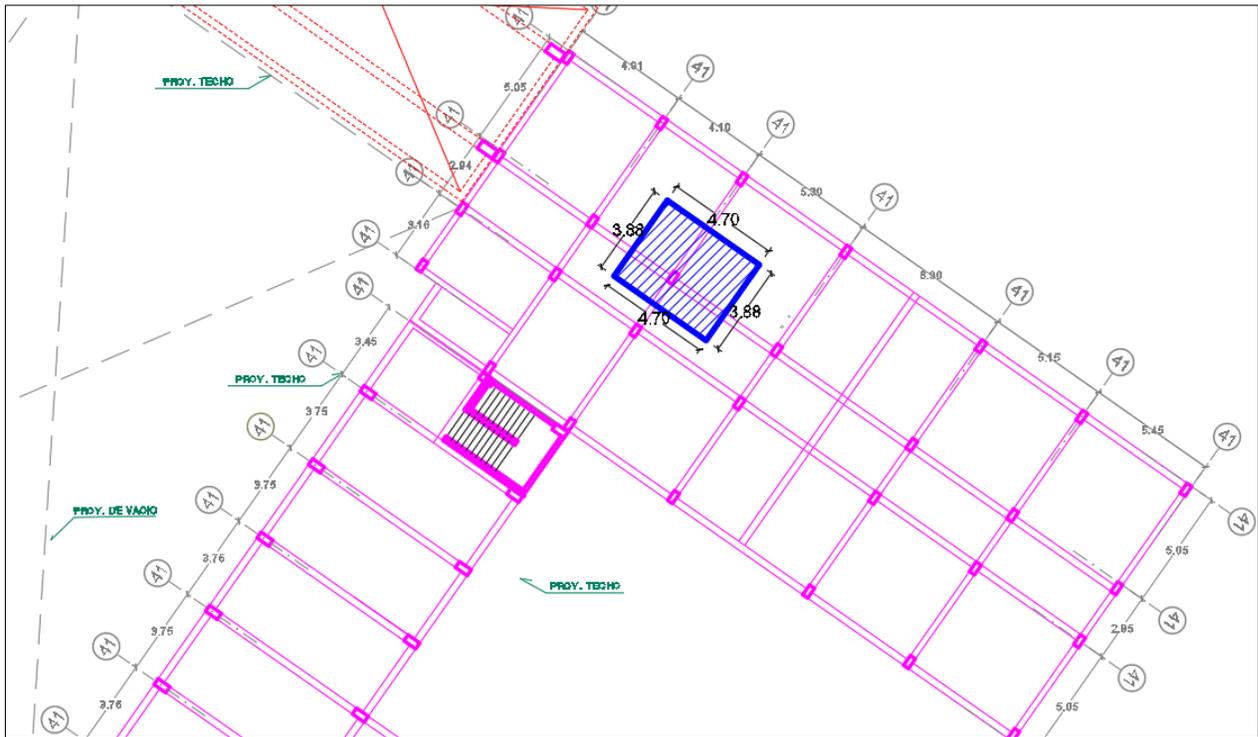


Fuente: Elaboración propia

b) Pre dimensionamiento de Vigas:

Al calcular las dimensiones, se tiene en cuenta la luz que tenga el tramo más grande de la estructura.

Imagen 79. Pre dimensionamiento de Vigas en bloque administrativo



Fuente: Elaboración propia

$$hV = L/12$$

$$hV = 4.70 / 12$$

$$hV = 0.391 \approx 50\text{cm}$$

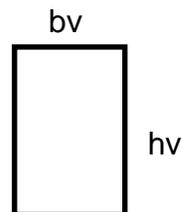
$b_v = 1 \times$ ancho tributario

$$b_v = 1 \times 4.70/25$$

$$b_v = 4.70/25$$

$$b_v = 0.188 \approx 0.25\text{m}$$

sección de viga 25x50



c) Pre dimensionamiento de Columnas:

El cálculo de las columnas se especificará según fórmula a continuación:

$$A_g = \frac{P}{0.45 \times f'c}$$

$$P = \text{Área Tributaria} \times 1000 \text{ kg/m}^2 \times \text{N}^\circ \text{ Pisos}$$

$$A_g = \frac{P}{0.45 \times f'_c}$$

f'_c = Resistencia del concreto

$$A_g = \frac{18.236 \times 1000 \times 2}{0.45 \times 210}$$

$$A_g = \underline{36,472}$$

$$94.5$$

$$A_g = 385.94 \text{ cm}^2$$

$$A_g = a^2 \quad a = \sqrt{A_g}$$

$$a = \sqrt{385.94}$$

$$a = 19.64 \text{ cm} \approx 0.25 \text{ m}$$

$$C(0.25 \times 0.25)$$

La sección de columna propuesta en el proyecto es (0.25X0.50), que corresponde al cálculo.

d) Pre dimensionamiento de Zapatas:

Es importante saber la resistencia del suelo ($\bar{\sigma}_t$; esfuerzo admisible del suelo), para poder encontrar las medidas adecuadas al realizar los cálculos.

Para efectos de cálculo, se hizo estudio del suelo (calicatas) en el proceso de corte directo, donde encontramos que la resistencia del suelo es de 2,00 kg. /centímetro cuadrado.

$$A_z = 1.15 P / \bar{\sigma}_t$$

$$\bar{\sigma}_t \text{ (Esfuerzo Admisible del Suelo)} = 2.0 \text{ kg/cm}^2$$

$$P = 18,236 \text{ cm}$$

$$Az = 1.15 (18,236) / 2.0$$

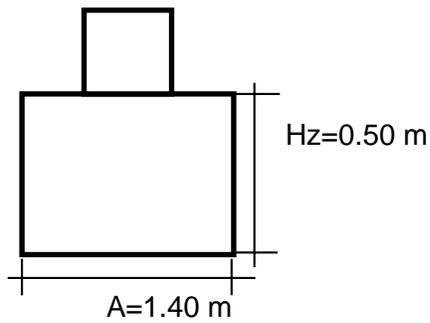
$$Az = 10,485.7 \text{ cm}^2$$

Para el cálculo de la dimensión $A = \sqrt{10,485.7 + 1/2 (0.50 - 0.50)}$

$$A = \sqrt{10,485.7} = 102.39 \text{ cm} \approx 1.40 \text{ m}$$

$$Hz = (1/3)A/2.$$

$$Hz = (1.40)/6 = 0.23 \text{ m} \approx 0.50 \text{ m}$$



IV.MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS

IV.1 GENERALIDADES

En esta memoria se especificarán las Instalaciones Sanitarias del proyecto denominado **“Centro de Innovación Tecnológica de Limón”**

- Nombre: **“Centro de Innovación Tecnológica de Limón”**
- Distrito: Tambogrande
- Provincia: Piura
- Departamento: Piura
- Uso: Centro de Innovación Tecnológica y Producción
- Área del terreno: 12,526.95 m²
- Área construida: 10,919.83 m²
- Área Libre : 1,607.12 m²

IV.2 CONSIDERACIONES

En relación con su elaboración se llevó a cabo en función a la siguiente normativa:

- SUB-TÍTULO III.3 INSTALACIONES SANITARIAS NORMA IS.010
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES
- INSTALACIONES SANITARIAS PARA EDIFICACIONES
- Norma NFPA 101 Código de Seguridad Humana (2000), Capítulo 14.
- Norma NFPA (National Fire Protection Association)13.

IV.3 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El servicio de abastecimiento de agua se suministrará con una conexión a la red pública, la cual podrá abastecer a las cisternas las cuales se encuentran enterradas con nivel de piso -2.10 y ubicadas entre el módulo A y modulo B del proyecto, desde las cisternas el agua será impulsada por bombas de presión de velocidad constante abasteciendo a los distintos pisos.

El proyecto se conecta a la red de alcantarillado público y drena verticalmente a través de montantes de desagüe desde el nivel superior hasta las cajas de registro ubicadas en el nivel inferior, que al mismo tiempo se conectará a la red pública.

Está previsto introducir un sistema de agua a prueba de fuego, para lo cual se prevé una cisterna independiente, conectara a la bomba y cisternas de abastecimiento de agua.

El proyecto contempla canaletas pluviales de 6" pulgadas en techos y canaletas para recolección en los patios y áreas exteriores del proyecto, en respuesta a la presencia de lluvias en el área geográfica donde se desarrolla el proyecto.

IV.4 DEMANDA DE AGUA

Conforme al Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E), el suministro se realiza de acuerdo a la finalidad de uso y área de cada ambiente acorde a la norma IS 010, que define:

IV.4.1 Cálculos De Dotación Diaria De Agua

Todos los tipos de ambiente y sus características de demanda considerados en el proyecto son requeridas conforme al Reglamento Nacional de Edificaciones Norma IS-010.

Artículo 6°.- DOTACIONES

Parámetros de diseño

- a) El suministro de agua para riego de jardines: 5 L por metro cuadrado de jardín por día.
- b) El Agua destinada para estacionamientos: 2 L por metro cuadrado por día.
- c) El Agua destinada a oficinas: 20 L por habitante por día.
- d) El agua destinada para tiendas: 6 L por habitante por día.
- e) El agua de uso educativo (primaria): 20 L por estudiante por día.
- f) El agua de uso educativo (secundaria y superior): 25 L por Alumno por día.
- g) El agua para salas de exposiciones: 10 L asistente por día.
- h) El agua en los restaurantes están en base al número de asientos: 50 L por día por asiento.
- i) El agua para locales de entretenimiento: 6 L por asiento por día.
- j) El agua para estadios: 15 L por asiento por día.
- k) Para el almacenamiento de materiales, equipos y productos manufacturados, el agua deberá ser de 0,50 L/d por metro cuadrado de superficie útil por cada jornada laboral de 8 horas o parte de ella.
- l) Para locales de oficinas anexas, su consumo se deduce según lo establecido en esta norma, siendo el límite mínimo de 500L/d.

m) El suministro de agua a las áreas verdes: 2 L por m² por día. Esta tarea no incluye áreas pavimentadas, de grava u otras áreas sin vegetación.

La dotación para locales de industria y su proceso de manufactura: 80 L, por trabajador por cada turno de labor.

- Dotación de agua para estacionamientos vehiculares por superficie cubierta: 2L/m² de Área.

IV.4.2 PROYECTO

IV.4.2.1 (CALCULO DE LA DEMANDA DE CISTERNA)

ADMINISTRACION

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	DOTACION	I.O. m ² /persona	AFORO	DEMANDA
A D M I N I S T R A C I O N	ESTAR	112.50	10L /person	2.5	45	450.0
	RECEPCION /INFORMES	25.00	20L /person	9.5	3	60.0
	D.GENERAL/SECRETARIA	42.50	20L /person	9.5	4	80.0
	INFORMES DE CADENA PRODUCTIVA	18.50	20L /person	9.5	2	40.0
	PROMOCION Y MARKETING	25.50	20L /person	9.5	3	60.0
	CONTABILIDAD/SECRET.	32.50	20L /person	9.5	3	60.0
	LOGISTICA	24.50	20L /person	9.5	3	60.0
	TOPICO	120.00	500 L/consultorio	No aplica	-----	500.0
	SALA DE REUNIONES	62.50	10L /person	1.5	42	420.0
	COORDINACION CITE	25.00	20L /person	9.5	3	60.0
	ASESORIA LEGAL	17.50	20L /person	9.5	2	40.0
	IMAGEN INSTITUCIONAL	25.00	20L /person	9.5	3	60.0
	ADMINIST./SECRETARIA	42.50	20L /person	9.5	4	80.0
	OFICINA TECNOLOGICA	32.50	20L /person	9.5	3	60.0
	GESTION DE CALIDAD	25.00	20L /person	9.5	3	60.0
	ARCHIVO	25.00	0.5L/m ²	No aplica	-----	12.5
	SALA DE DOCENTES	62.50	10L /person	2.5	25	250.0
	S.H.HOMBRES		10L /m ²	No aplica		
	S.H.MUJERES	32.50	10L /m ²	No aplica		325.0
S.H. DISCAPACITADOS		10L /m ²	No aplica			
SUBTOTAL DEMANDA						2,677.5

Tabla 12. Cálculo de suministro diario de agua Zona Administración

Fuente : Elaboración Propia

ZONA COMPLEMENTARIA

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	DOTACION	I.O. m2/persona	AFORO	DEMANDA
S U M	FOYER	45.00	15L/persona	1	45	675
	SALA PRINCIPAL/ESCENARIO	156.00	15L/persona	1	156	2340
	COCINETA	9.10	10L/persona	10	1	10
	ALMACEN	8.75	0.5L/m2	No aplica	----	4.375
	S.H. HOMBRES		10L /m2	No aplica	----	
	S.H.MUJERES	35.00	10L /m2	No aplica	----	350
	S.H. DISCAPACITADO		10L /m2	No aplica	----	
	CUARTO DE ASEO	5.00	10L /m2	10	1	10
	SUBTOTAL DEMANDA					

Tabla 13. Cálculo de suministro diario de agua Zona Complementaria

Fuente : Elaboración Propia

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	DOTACION	I.O. m2/persona	AFORO	DEMANDA
C A F E T E R I A	AREA DE MESAS	201.00	50L/persona	1.5	134.00	6,700.0
	S.H. HOMBRES (PUBLICO)		10L /m2	No aplica	----	
	S.H. MUJERES (PUBLICO)	11.00	10L /m2	No aplica	----	110.0
	S.H.DISCAPACIT.(PUBLICO)		10L /m2	No aplica	----	
	COCINA	60.30	10L /m2	10	6	60.0
	DEPOSITO DE VIVERES	13.50	0.5L/m2	-----	----	6.75
	PATIO DE SERV.	40.00	2L/m2	-----	----	80.0
	S.H. HOMBRES (PERSONAL)		10L /m2	No aplica	----	
	S.H. DAMAS (PERSONAL)	11.00	10L /m2	No aplica	----	110.0
	S.H. DISCAPACITADOS (PERSONAL)		10L /m2	No aplica	----	
	TERRAZA	208.00	2L/m2	-----	----	416.0
SUBTOTAL DEMANDA						7,482.75

Tabla 14. Cálculo de suministro diario de agua Zona Complementaria

Fuente: Elaboración Propia

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	DOTACION	I.O. m2/persona	AFORO	DEMANDA
S. A U D I O V	SALA	86.32	10L /person	1.5	58	580.0
	SUBTOTAL DEMANDA					580.0

Tabla 15. Cálculo de suministro diario de agua Zona Complementaria

Fuente : Elaboración Propia

ZONA DE DIFUSION

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	DOTACION	I.O. m2/persona	AFORO	DEMANDA
D I F U S I O N	AREA DE EXHIBICION	117.00	10L/persona	3	39	390.0
	OFICINA DE VENTAS PRODUCTOS	52.50	20L/persona	10	5	100.0
	SUBTOTAL DEMANDA					490.0

Tabla 16. Cálculo de suministro diario de agua Zona de Difusión

Fuente : Elaboración Propia

ZONA DE CAPACITACION Y FORMACION TECNOLOGICA

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	DOTACION	I.O. m2/persona	AFORO	DEMANDA
A U L A S	AULAS DE CAPACITACION	56.00	25L/persona	1.5	37	925.0
	AULA DE ASISTENCIA TECNICA	45.50	25L/persona	1.5	30	750.0
	AULA DE TRANSFERENCIA TECNOLOGICA	45.50	25L/persona	1.5	30	750.0
	AULA DE SOPORTE DE PROYECTOS	45.50	25L/persona	1.5	30	750.0
	AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA	53.60	25L/persona	1.5	36	900.0
	SALA DE DOCENTES	53.60	10L /person	1.5	36	360.0
	S.H. HOMBRES		10L /person	-----		
	S.H. DAMAS	45.50	10L /person	-----		455.0
	S.H. DISCAPACITADOS		10L /person	-----		
	AULA DE COMPUTO	46.92	25L/persona	1.5	31	775.0
	SUBTOTAL DEMANDA					490.0

	SUBTOTAL DEMANDA	5,665.0
--	-------------------------	----------------

Tabla 17. Cálculo de suministro diario de agua Zona de capacitación

Fuente : Elaboración Propia

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	DOTACION	I.O. m2/persona	AFORO	DEMANDA
B I B L I O T E C A	RECEPCION Y CONTROL	20.00	25L/persona	2.50	8	200
	AREA DE LECTURA	45.00	25L/persona	2.50	18	450
	AREA DE TRABAJO	22.20	25L/persona	2.50	9	200
	ALMACEN	18.00	0.5L/m2	No aplica	-----	9
	SUBTOTAL DEMANDA					

Tabla 18. Cálculo de suministro diario de agua Zona de capacitación

Fuente : Elaboración Propia

ZONA DE INVESTIGACION

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	DOTACION	I.O. m2/persona	AFORO	DEMANDA
L A B O R A T O R I O S	OFICINA DE RECEPCION DE MUESTRAS	56.00	20L/persona	9.5	6	120.0
	LAB. DE ANALISIS DE CALIDAD	45.50	25L/persona	3	15	375.0
	LAB. DE PRUEBAS FISICO-QUIMICAS	45.50	25L/persona	3	15	375.0
	LAB. DE PRUEBAS MICROBIOLÓGICAS	45.50	25L/persona	3	15	375.0
	LAB. DE PROCESOS	80.00	25L/persona	3	27	675.0
	S.H. HOMBRES			----		
	S.H. MUJERES	45.50	10L/m2	----	-----	455.0
	S.H. DISCAPACITADOS			----		
SUBTOTAL DEMANDA						2375.0

Tabla 19. Cálculo de suministro diario de agua Zona de investigación

Fuente : Elaboración Propia

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	DOTACION	I.O. m2/persona	AFORO	DEMANDA
I N V E S T I G A C.	PARCELA DEMOSTRATIVA	520.00	2L/m2	-----	-----	1040.0
	DEPOSITO DE ABONOS Y SEMILLAS	44.85	0.5L/m2	-----	-----	22.425
	SUBTOTAL DEMANDA					1,062.4

Tabla 20. Cálculo de suministro diario de agua Zona de investigación

Fuente : Elaboración Propia

ZONA DE SERVICIOS GENERALES

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	DOTACION	I.O. m2/persona	AFORO	DEMANDA
S E R V I C I O S G E N E R A L E S	S.H. VESTID.HOMBRES	50.05	10L/m2	-----	----	500.5
	S.H. VESTID.MUJERES	50.05	10L/m2	-----	-----	500.5
	DEPOSITO DE LIMPIEZA	24.75	0.5L/m2	-----		12.375
	OFICINA JEFE DE PERSONAL	17.50	20L/persona	9.5	2	40.0
	OFICINA DE ALMACEN	17.50	20L/persona	9.5	2	40.0
	TOPICO	21.00	500 L/consultorio	----	-----	500.0
	ALMACEN DE MATERIALES INSUMOS Y EQUIPOS	48.00	0.5L/m2	----	-----	24.00
	DESPACHO Y ENTREGA	12.25	20L/persona	9.5	1	20.00
	CONTROL Y S.H.	20.00	10L/persona	9.5	2	20.00
	CISTERNA	20.00	6L/persona	40.0	1	6.00
	CALDEROS	9.00	6L/persona	40.0	1	6.00
	AREA DE BOMBEO	12.00	6L/persona	40.0	1	6.00
	TABLERO ELECTRICO	9.00	6L/persona	40.0	1	6.00
	SUBESTACION DE TRANSFORMACION	12.00	6L/persona	40.0	1	6.00
	GRUPO ELECTROGENO	9.00	6L/persona	40.0	1	6.00
	ZONA DE CARGA Y DESCARGA	900.0	6L/persona	40.0	22.5	135.00
SUBTOTAL DEMANDA					1828.375	

Tabla 21. Cálculo de suministro diario de agua Zona de Servicios G.

Fuente : Elaboración Propia

ZONA DE PRODUCCION

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	DOTACION	I.O. m2/persona	AFORO	DEMANDA
P. P R O D U C C I O N	VESTUARIOS Y DESINFECCION	137.50	10L/m2	----	-----	1,375.0
	NAVE DE MATERIA PRIMA	850.0	80L/persona	Según uso	85	6,800.0
	NAVE DE JUGOS	1102.5	80L/persona	Según uso	110	8,800.0
	NAVE DE ACEITES ESENCIALES	1102.5	80L/persona	Según uso	110	8,800.0
	NAVE DE CASCARAS	1102.5	80L/persona	Según uso	110	8,800.0
	SUBTOTAL DEMANDA					

Tabla 22. Cálculo de suministro diario de agua Zona Producción

Fuente : Elaboración Propia

ZONA DE EXTERIORES

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	DOTACION	I.O. m2/persona	AFORO	DEMANDA
E X T E R	ESTACIONAMIENTO GENERAL	150.00	2L/m2	12.50	12	24
	ESTACIONAMIENTO DEL PERSONAL	262.50	2L/m2	12.50	21	42
	PATIO DE MANIOBRAS Y SERVICIOS	175.00	2L/m2	12.50	14	28
	PATIO CENTRAL	628.56	6L/persona	Según uso	250	1500
	SUBTOTAL DEMANDA					
DEMANDA DIARIA TOTAL						62,578.4

VOLUMEN DE CISTERNA REQUERIDO						62.578 M3
--------------------------------------	--	--	--	--	--	------------------

Tabla 23. Cálculo de suministro diario de agua Zona exteriores

Fuente: Elaboración Propia

IV.4.2.2 Dimension de Cisterna para uso domestico

Largo 6.00 m

Ancho 5.50 m

Área 33 m2

Altura 2.40 m

a ½ pulgada de diámetro, impermeabilizadas con cinta de teflón como lo sugiere el fabricante de la tubería.

Las tuberías para alimentación en el tramo del ducto (tuberías verticales) suministrarán al total de ambientes son de PVC CL 10 NTP 399.002, presión simple, de 2" pulgadas de diámetro y deberán sellarse usando adhesivo especial para PVC sugerido por el fabricante de la tubería.

Estamos considerando instrumentos como losa vidriada con válvula de descarga (inodoro y urinario) y consumo mínimo.

Las válvulas de cierre están hechas de bronce, tipo compuerta, roscadas, clasificadas para 150 lb/in² de fuerza, montadas entre dos juntas universales si están en caja, dichas conexiones contarán con accesorios de hierro recubierto con asientos de bronce cónicos, presión de trabajo de 150 lb/in² con extremos roscados.

IV.4.3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DESAGÜE PROYECTADO

En el proyecto se ha tenido en cuenta que la evacuación de los desagües desde la cubierta hasta la primera planta se realiza únicamente con la ayuda de la gravedad a través de montantes y colectores de suficiente diámetro, pendiente y suficiente número de registros, para un correcto drenaje de aguas residuales y descarga a las acometidas domiciliarias existentes.

Instalación de tuberías de drenaje y ventilación en las posteriores pendientes mínimas u otras pendientes indicadas.

Drenaje sanitario para construcción

1,5 % aguas abajo para tuberías de 3" o menos;

1% aguas abajo para tuberías de 4" y más grandes.

Tubería de ventilación

1% verticalmente hacia abajo en la abertura de ventilación o el canal de ventilación del dispositivo.

El registro en cuestión será de bronce con tapa sellada a rosca. Los sumideros estarán conformados con material que el de la rejilla removible roscada. Cajas de registro de hormigón o mampostería, con acabado de mortero 1:2 con aristas, cantos redondeados y ranurados, estructura, revestimiento en fundición y hormigón armado.

Tubería Enterrada y Empotrada

Las tuberías de ≥ 2 " de diámetro contarán con PVC NTP 399.003 DS-SAP (Clase Pesada) con accesorios de espiga y campana simples, los cuales serán sellados con un adhesivo especial para PVC.

IV.4.3.1 Impulsión de desagües

En las bombas de la cisterna, que se encuentra en el sótano, se proyectó un pozo sumidero para recibir agua del piso de las bombas, que rebosa la cisterna y la limpia, y a través del bombeo formado con 2 bombas sumergibles, se bombea las aguas de drenaje a la caja de registro cercana, conectada a la red colectora del edificio.

Tipo	:	Electrobomba sumergible
Líquido a bombear	:	Agua limpia, ligeramente sucia
Nº de Bombas	:	2 (1+1)
Funcionamiento	:	Alternado (1 en reserva)

Caudal /bomba	=	3.0 L/s
Altura total dinámica	=	7.0 m
Potencia de la bomba	=	1.50 HP Aprox.

Las tuberías y accesorios del eje de entrada y salida de la sala de máquinas son de PVC clase 10.

IV.4.4 SISTEMA DE VENTILACIÓN

Las tuberías de ventilación para cada accesorio sanitario en este proyecto serán tuberías de 2" a 4" de diámetro; asimismo, deberán elevarse en sentido vertical hasta 0.30 metros sobre el nivel del techo y colocarse en su extremo superior una cubierta protectora de malla de metal para evitar la entrada de partículas dañinas e insectos.

Tubería Enterrada y Empotrada

Las tuberías de ≥ 2 " de diámetro serán de PVC NTP 399.003 DS-SAP (Clase Pesada) de uniones de espiga y campana de presión simple, los cuales serán sellados con un adhesivo especial para PVC.

IV.4.5 SISTEMA CONTRA INCENDIOS

De acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones para educación e industria, la Norma NFPA 101 Código de Seguridad Humana (2000), Cap. 14 , Ocupaciones Educativas , se deben realizar según los requerimientos a continuación :

- Señalización y alumbrado de Emergencia
- Extintores portátiles

Para efectos de oficina, se aplican los mismos requerimientos que en el párrafo anterior.

El diseño y cálculo de rociadores y mangueras para el sistema de protección contra incendios tendrá en cuenta las zonas de uso público del CITE, como son SUM, salas de exhibición, auditorio, cafetería y biblioteca que componen el programa.

IV.4.5.1 Cálculo de La Dotación de Agua para el Sistema Contra Incendios

Este cálculo se basa en el métodos de control de incendios basados en la Normativa 13 de la NFPA (National Fire Protection Association) como lo indica la Norma A130 Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E.).

Primero identificaremos el peligro del edificio de acuerdo al tipo de ocupacion.

Teniendo en cuenta los usos existentes en el “Centro de Innovación Tecnológica de Limón”

La Biblioteca, aulas, salas de exhibicion, sala de usos multiples,oficinas cafeteria, y la zona de produccion.

Ocupacion de riesgo leve

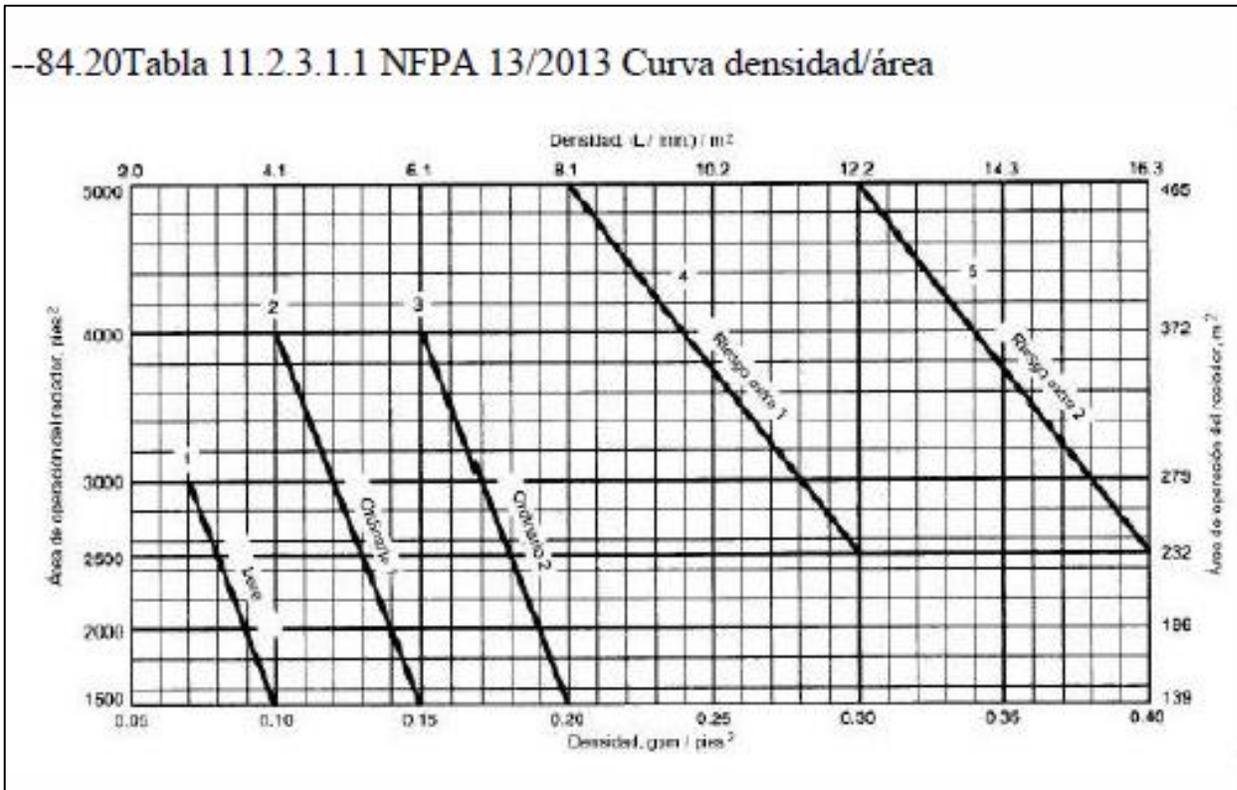
Ocupacion de riesgo ordinario – Grupo 1.

Dado que hay 2 clases de riesgo se escogera el mas critico Riesgo ordinario – Grupo 1.

IV.4.5.2 Calculo Para Sistema De Rociadores

Los requerimientos de suministro de agua para los rociadores se muestran en la siguiente tabla:

Grafico 26. Curva de densidad



Fuente: Google Imagenes

Tal como se indica :

Riesgo Ordinario 1 :

Area de Operación: 1500 pies 2

Densidad: 0.15 gpm /pies2

Caudal para rociadores: $1500 \text{ pies } 2 \times 0.15 \text{ gpm / pies}^2 = 225 \text{ gpm}$

IV.4.5.3 Caudal Para Mangueras

La N.F.P.A. determina los requerimientos de demanda de agua en base a la tabla a continuación :

Tabla 24. Requisitos de demanda de agua

Ocupación	Mangueras Interiores (gpm)	Total Combinado Externas e internas (gpm)	Duración (minutos)
Riesgo Leve	50 o 100	100	30
Riesgo Ordinario	50 o 100	250	60-90
Riesgo Extra	50 o 100	500	90-120

Fuente: Elaboracion Propia

Siendo su clasificación de riesgo ordinario, manguera uso : 250 gpm.

Caudal Total (Q aci)

$Q_{aci} = Q_{rociadores} + Q_{mangueras}$

$Q_{aci} = 225\text{gpm} + 250\text{ gpm}$

$Q_{aci} = 475\text{gpm}$

Calculo de la cisterna de agua contra incendio

Volumen para rociadores

$\text{Vol. Rociadores} = 225\text{ gpm} \times 60\text{ min} = 13500\text{ gal} = 51.03\text{ m}^3$

Volumen para mangueras

$\text{Vol. Mangueras} = 250\text{ gpm} \times 60\text{ min} = 15000\text{ gal} = 56.70\text{ m}^3$

Volumen total de la cisterna contra incendios

$V.T\text{ Cisterna aci} = 51.03\text{ m}^2 + 56.70\text{ m}^3$

Volumen total cisterna aci = 107.73 m³ por redondeo = 108 m³.

Dimensiones de la Cisterna del Sistema contra Incendios

Largo : 12.00 m

Ancho : 5.50 m

Área : 66 m²

Altura : 2.10 m

Altura útil : 1.65 m

Volumen útil : 108 m²

Volumen Total : 138.5 m²

Borde libre : 0.45 m

V. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELECTRICAS

V.1 GENERALIDADES

En esta memoria se especificará el sistema eléctrico del proyecto denominado **“Centro de Innovación Tecnológica de Limón”**

- Nombre: **“Centro de Innovación Tecnológica de Limón”**
- Distrito: Tambo Grande
- Provincia: Piura
- Departamento: Piura
- Uso: Centro de Innovación Tecnológica y Producción
- Área del terreno: 12,526.95 m²
- Área construida: 10,919.83 m²
- Área Libre: 1,607.12 m²

V.2 CONSIDERACIONES

En relación con la elaboración del proyecto está en función a la siguiente normativa:

- Código Nacional de Electricidad – Utilización 2006.
- Normas Técnicas de la Dirección General de Electricidad.
- Normas Técnicas Peruanas NTP.
- Reglamento Nacional de Edificaciones – 2006.
- Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Defensa Civil.
- Norma de ahorro de energía del Ministerio de Energía y Minas.
- Ley General del Ambiente.
- Norma de Seguridad Internacional NFPA 70.

V.3. ALCANCE DEL PROYECTO

Los trabajos del sistema eléctrico, incluye:

- Suministro eléctrico
- Sistema de Distribución Eléctrica.
- Sistema de iluminación
- Sistema de Tomacorrientes y Salidas de fuerzas.

V.4 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El CITE se desarrolla en un máximo de 2 niveles y se encuentra organizado por módulos en sectores.

Cuadro 14. Descripción de sistema eléctrico por zonas

PRIMER NIVEL	
Servicios generales	1 piso alimentado por S.T. 2.1
Cafetería	1 y 2 piso alimentado por S.T. 2.2
S.U.M.	1 y 2 piso alimentado por S.T. 2.3
Administración	1 y 2 piso alimentado por S.T. 2.3
Área de Exhibición, Biblioteca, Aulas y Lab.	1 y 2 piso alimentado por T.D.N. 2.1
Área de Producción	1 piso alimentado por T.D.N. 2.1

Fuente: Elaboración Propia

V.5 SUMINISTRO DE ENERGIA

El suministro eléctrico se ha dispuesto por la red de distribución del concesionario eléctrico como se detalla en planos por medio de los correspondientes medidores eléctricos (wh.) colocados junto a la caja F-1.

Las cajas de medida y la caja toma F-1 son tomadas del banco de medidores e instaladas por el titular de la concesión eléctrica.

Fuente de alimentación de baja tensión, 220 VAC, trifásica, 60 Hz

V.6 SISTEMA DE DISTRIBUCION DE ENERGIA

El control y distribución de la energía eléctrica se realiza mediante el tablero general (TG), el cual es autosustentable y está integrado por los equipos eléctricos destinados a la protección, medición y distribución de la energía eléctrica.

Alimentadores

Los cables son resistentes al fuego, de baja emisión de humos, no contienen halógenos ni ácidos corrosivos R.M. N° 175-2008-MEM/DM.

Distribución de energía que parte del tablero general (TG) al centro de distribución de energía tipo N2XH.

Para circuitos de alumbrado interior, tomacorrientes y circuitos especiales, utilizamos cables tipo LSOH-80 que cumplen las especificaciones anteriores.

Tableros de Distribución eléctricos en bajo voltaje

El sistema de baja tensión es de 220 V (tensión del concesionario), 60 Hz, 3 fases, sirviendo:

Tableros Generales y Tableros de Distribución secundaria

La energía de los equipos se capta a través del tablero en la sala de control a través de cables eléctricos hasta los centros de distribución ubicados según plano.

Del tablero inicial del suministro de electricidad por medio de sub tableros se distribuye la demanda energética a los distintos equipos como: iluminación, tomacorrientes, salida de fuerza.

V.7 SISTEMA DE ALUMBRADO INTERIOR E ILUMINACION

El suministro de la iluminación se realizará para cada sector mediante canalizaciones empotradas o adosadas. Los artefactos serán

empotrados en falso cielo raso o adosadas a losas o paredes. Para controlar la iluminación se utilizan interruptores silenciosos, encerrados en cápsulas fenólicas estables con una boquilla modular reemplazable pesada y tapones hechos de placas y tornillos de metal para garantizar un contacto eléctrico adecuado.

La canalización se realizará con tubos de PVC-P instalada en techo o paredes con tuberías de tipo conduit metálica conectada a techo y/o paredes del drywall.

Los accesorios de nuevo alumbrado escogidos para ser empotrados y/o adosar según las necesidades de iluminación del proyecto.

V.8 SISTEMA DE TOMACORRIENTES Y SALIDAS DE FUERZA

V.8.1 Tomacorrientes

Proporciona tomacorrientes para uso general y uso de computadoras. Ubicados los tomacorrientes de uso general para brindar servicios flexibles en las áreas.

Salidas de las tomas de equipamiento conforme a las especificaciones de carga de los equipos.

Para los cálculos y dimensiones de los cables que suministran varios circuitos de tomacorrientes, se debe considerar lo siguiente:

Capacidad de salida de tomacorrientes:

200 vatios en áreas normales con demanda de energía normal.

Los circuitos de contracorriente utilizan igual tipo de hilo de cobre que el alumbrado (LSOH) pueden ser de CONDUCTOR metálico rígido o tipo EMT.

En cuanto a ubicación y uso son definidos en los planos y las propiedades conforme con los datos técnicos.

Todos los tomacorrientes estarán clasificados para 250 Vac (la fuente de alimentación es con 2 cables de fase y 1 cable de tierra).

Altura de montaje de tomacorrientes

Salida de tomacorrientes	h = 0.40 m
Salida de tomacorrientes en muebles	h = 1.20 m
Salida de tomacorrientes para televisor	h = 2.20 m
Salida de tomacorrientes a prueba de agua	h = 1.20 m

Teniendo en cuenta que los tomacorrientes son diferentes según su función, tienen los siguientes colores según los datos técnicos.

- a) Uso general (UG) color = beige
- b) Uso informático (UC) color = naranja

Tipos de tomacorrientes según uso:

Tomacorrientes para uso general: dobles, tipo 3 en línea (F + F + T) 10 A, 250 V.

Tomas eléctricas para equipos de cómputo y comunicaciones: dobles, tipo 3 en línea (F + F + T) 10 A, 250 V.

V.8.2 Salidas de Tensión Estabilizada

Incluye un sistema de tensión estabilizada para las tomas del ordenador y estabilizador y tablero para salidas informáticas.

Los tomacorrientes estabilizados para las PC y las salidas informáticas reciben alimentación del tablero TS-1 (tablero estabilizado). La fuerza del estabilizador del sistema se especifica en el plano de diagrama general.

Se conectará una caja eléctrica empotrada de 100 x 50 mm al punto de eléctrico (punto de red) de cada estación de trabajo que alberga los puntos de datos. Cada uno tiene un tomacorriente doble de dos polos y está conectado a tierra.

Un tomacorriente bipolar de dos polos con un cable de tierra estabilizado se coloca cerca del gabinete de distribución de comunicaciones.

V.8.3 Salidas Especiales y de Fuerza

Todos los requerimientos de diseño consideran varios enchufes eléctricos, como los acondicionadores de aire. Los dispositivos que requieren más de 1500 vatios están diseñados para una instalación rápida de circuitos en un panel conveniente.

V.8.4 Sistema De Puesta A Tierra

Puesta a Tierra del Sistema de energía comercial:

Consideramos conectar el sistema de puesta a tierra a la red de tierra destinada a conexión a tierra de los equipos de bajo para los tableros de energía. La potencia que permite esta red de tierra puede ser igual o inferior a 10 Ohms.

Puesta a Tierra del Sistema de comunicaciones:

La puesta a tierra de este proyecto está prevista para conectarse a la red de conexión a tierra que existe, que se utiliza para poner a tierra los equipos informáticos en el tablero de estabilización de energía. La potencia que permite esta red de tierra puede ser de 5 Ohms o menos.

Conductor

Los cables de conexión al sistema eléctrico diseñados con puesta a tierra de equipos y tablero de puesta a tierra son de cobre, aislamiento N2XH .

V.9 CALCULO DE DEMANDA

Los siguientes criterios se utilizaron para determinar las demandas máximas a considerar son: El Reglamento Nacional de Edificaciones y el Código Nacional de Electricidad.

Cálculo de la carga básica

De acuerdo con la Tabla 14 de la CNE, watts por m² multiplicados por el área servida son determinados por el área externa.

Las cargas de calefacción, electricidad, iluminación de escaparates, etc, están en base a la capacidad estimada de los equipos instalados, con los requisitos aprobados por la normativa.

Factores de Demanda

Comenzamos a calcular los requerimientos de edificación considerados en la tabla 14 de la CNE, con respecto a los requerimientos:

V.10 PROYECTO

(CALCULO DE LA MAXIMA DEMANDA)

ADMINISTRACION

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	WATTS(M2)	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
ADMINISTRACION	ESTAR	112.50	25	2,812.5	1	2,812.5
	RECEPCION /INFORMES	25.00	25	625.0	1	625.0
	D.GENERAL/SECRETARIA	42.50	50	2,125.0	1	2,125.0
	INFORMES DE CADENA PRODUCTIVA	18.50	50	925.0	1	925.0
	PROMOCION Y MARKETING	25.50	50	1,275.0	1	1,275.0
	CONTABILIDAD/SECRET.	32.50	50	1,625.0	1	1,625.0
	LOGISTICA	24.50	50	1,225.0	1	1,225.0
	TOPICO	120.00	25	3,000.0	1	3,000.0
	SALA DE REUNIONES	62.50	25	1,562.5	1	1,562.5
	COORDINACION CITE	25.00	50	1,250.0	1	1,250.0
	ASESORIA LEGAL	17.50	50	875.0	1	875.0
	IMAGEN INSTITUCIONAL	25.00	50	1,250.0	1	1,250.0
	ADMINIST./SECRETARIA	42.50	50	2,125.0	1	2,125.0
	OFICINA TECNOLOGICA	32.50	50	1,625.0	1	1,625.0
	GESTION DE CALIDAD	25.00	50	1,250.0	1	1,250.0
	ARCHIVO	25.00	10	250.0	1	250.0
	SALA DE DOCENTES	62.50	25	3,125.0	1	3,125.0
	S.H.HOMBRES			10		
S.H.MUJERES	32.50	10	325.0	0.75	243.75	
S.H. DISCAPACITADOS			10			
SUBTOTAL MAXIMA DEMANDA						27,168.75

Tabla 25. Demanda máxima zona administrativa

Fuente: Elaboración propia

ZONA COMPLEMENTARIA

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	WATTS(M2)	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
S U M	FOYER	45.00	10	450.0	1	450.0
	SALA PRINCIPAL/ESCENARIO	156.00	30	4,680.0	1	4,680.0
	COCINETA	9.10	10	91.0	1	91.0
	ALMACEN	8.75	5	43.75	1	43.75
	S.H. HOMBRES		10		0.75	
	S.H.MUJERES	35.00	10	350.0	0.75	262.5
	S.H. DISCAPACITADO		10		0.75	
	CUARTO DE ASEO	5.00	10	50.0	1	50.0
SUBTOTAL MAXIMA DEMANDA						5,577.25

Tabla 26. Demanda máxima SUM

Fuente: Elaboración propia

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	WATTS(M2)	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
C A F E T E R I A	AREA DE MESAS	201.00	30	6,030.0	1	6,030.0
	S.H. HOMBRES (PUBLICO)		10			
	S.H. MUJERES (PUBLICO)	11.00	10	110.0	0.75	82.5
	S.H.DISCAPACIT.(PUBLICO)		10			
	COCINA	60.30	10	603.0	1	603.0
	DEPOSITO DE VIVERES	13.50	10	135.0	1	135.0
	PATIO DE SERV.	40.00	10	400.0	1	400.0
	S.H. HOMBRES (PERSONAL)		10			
	S.H. DAMAS (PERSONAL)	11.00	10	110.0	0.75	82.5
	S.H. DISCAPACITADOS (PERSONAL)		10			
	TERRAZA	208.00	10	2,080.0	1	2,080.0
SUBTOTAL MAXIMA DEMANDA						9,413.0

Tabla 27. Demanda máxima Cafetería

Fuente: Elaboración propia

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	WATTS(M2)	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
S. A U D I O V	SALA	86.32	25	2,158.0	1	2,158.0
	SUBTOTAL MAXIMA DEMANDA 2158.0					

Tabla 28. Demanda máxima S.Audiovisual

Fuente: Elaboración propia

ZONA DE DIFUSION

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	WATTS(M2)	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
D I F U S I O N	AREA DE EXHIBICION	117.00	25	2925	1	2925
	OFICINA DE VENTAS PRODUCTOS	52.50	50	2625	1	2625
	SUBTOTAL MAXIMA DEMANDA 5,550.0					

Tabla 29. Demanda máxima Zona de Difusión

Fuente: Elaboración propia

ZONA DE CAPACITACIÓN Y FORMACION TECNOLOGICA

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	WATTS(M2)	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
A U L A S	AULAS DE CAPACITACION	56.00	50	2800.0	1	2800.0
	AULA DE ASISTENCIA TECNICA	45.50	50	2,275.0	1	2,275.0
	AULA DE TRANSFERENCIA TECNOLOGICA	45.50	50	2,275.0	1	2,275.0
	AULA DE SOPORTE DE PROYECTOS	45.50	50	2,275.0	1	2,275.0
	AULA DE INNOVACION PEDAGOGICA	53.60	50	2,680.0	1	2,680.0
	SALA DE DOCENTES	53.60	25	1,340.0	1	1,340.0
	S.H. HOMBRES		10		0.75	
	S.H. DAMAS	45.50	10	455.0	0.75	341.25

	S.H. DISCAPACITADOS		10		0.75	
	AULA DE COMPUTO	46.92	50	2,346.0	1	2,346.0
SUBTOTAL MAXIMA DEMANDA 16,332.25						

Tabla 30. Demanda máxima Aulas

Fuente : Elaboración Propia

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	WATTS(M2)	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
B I B L I O T E C A	RECEPCION Y CONTROL	20.00	25	500.0	1	500.0
	AREA DE LECTURA	45.00	50	2,250.0	1	2,250.0
	AREA DE TRABAJO	22.20	50	1,110.0	1	1,110.0
	ALMACEN	18.00	5	90.0	1	90.0
	SUBTOTAL MAXIMA DEMANDA					

Tabla 31. Demanda máxima Biblioteca

Fuente : Elaboración Propia

ZONA DE INVESTIGACION

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	WATTS(M2)	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
L A B O R A T O R I O S	OFICINA DE RECEPCION DE MUESTRAS	56.00	50	2,800.0	1	2,800.0
	LAB. DE ANALISIS DE CALIDAD	45.50	50	2,275.0	1	2,275.0
	LAB. DE PRUEBAS FISICO-QUIMICAS	45.50	50	2,275.0	1	2,275.0
	LAB. DE PRUEBAS MICROBIOLOGICAS	45.50	50	2,275.0	1	2,275.0
	LAB. DE PROCESOS	80.00	50	4,000.0	1	4,000.0
	S.H. HOMBRES		10			
	S.H. MUJERES	45.50	10	455.0	0.75	341.25.
	S.H. DISCAPACITADOS		10	----		
SUBTOTAL MAXIMA DEMANDA						13,966.25

Tabla 32. Demanda máxima Laboratorios

Fuente: Elaboración propia

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	WATTS(M2)	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
I N V E S T I G A C.	PARCELA DEMOSTRATIVA	520.00	10	5200.0	1	5200.0
	DEPOSITO DE ABONOS Y SEMILLAS	44.85	5	224.25	1	224.25
	SUBTOTAL MAXIMA DEMANDA					

Tabla 33. Demanda máxima Zona de Investigación

Fuente : Elaboración Propia

ZONA DE SERVICIOS GENERALES

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	WATTS(M2)	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
S E R V I C I O S G E N E R A L E S	S.H. VESTID.HOMBRES	50.05	10	500.5	0.75	375.375
	S.H. VESTID.MUJERES	50.05	10	500.5	0.75	375.375
	DEPOSITO DE LIMPIEZA	24.75	5	123.75	1	123.75
	OFICINA JEFE DE PERSONAL	17.50	50	875.0	1	875.0
	OFICINA DE ALMACEN	17.50	50	875.0	1	875.0
	TOPICO	21.00	25	525.0	1	525.0
	ALMACEN DE MATERIALES INSUMOS Y EQUIPOS	48.00	5	240.0	1	240.0
	DESPACHO Y ENTREGA	12.25	10	122.5	1	122.5
	CONTROL Y S.H.	20.00	10	200.0	0.75	150.0
	CISTERNA	20.00	10	200.0	1	200.0
	CALDEROS	9.00	10	90.0	1	90.0
	AREA DE BOMBEO	12.00	10	120.0	1	120.0
	TABLERO ELECTRICO	9.00	10	90.0	1	90.0
	SUBESTACION DE TRANSFORMACION	12.00	10	120.0	1	120.0
	GRUPO ELECTROGENO	9.00	10	90.0	1	90.0
ZONA DE CARGA Y DESCARGA	900.0	10	9000.0	1	9000.0	
SUBTOTAL MAXIMA DEMANDA						13.372

Tabla 34. Demanda máxima servicios generales

Fuente : Elaboración Propia

ZONA DE PRODUCCION

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	WATTS(M2)	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
P. P R O D U C C I O N	VESTUARIOS Y DESINFECCION	137.50	10	1375.0	1	1375.0
	NAVE DE MATERIA PRIMA	850.0	10	8500.0	1	8500.0
	NAVE DE JUGOS	1102.5	10	11025.0	1	11025.0
	NAVE DE ACEITES ESENCIALES	1102.5	10	11025.0	1	11025.0
	NAVE DE CASCARAS	1102.5	10	11025.0	1	11025.0
SUBTOTAL MAXIMA DEMANDA						42,950.0

Tabla 35. Demanda máxima servicios generales

Fuente : Elaboración Propia

ZONA DE EXTERIORES

ZONA	AMBIENTE	AREA M2	WATTS(M2)	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
E X T E R I O R	ESTACIONAMIENTO GENERAL	150.00	10	1500.0	1	1500.0
	ESTACIONAMIENTO DEL PERSONAL	262.50	10	2625.0	1	2625.0
	PATIO DE MANIOBRAS Y SERVICIOS	175.00	10	1750.0	1	1750.0
	PATIO CENTRAL	628.56	10	6285.6	1	6285.6
SUBTOTAL MAXIMA DEMANDA						12,160.6

Tabla 36. Demanda máxima servicios generales

Fuente: Elaboración propia

	Máxima Demanda Total del Proyecto (M.D.)	158,022.35 W
--	---	---------------------