

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES PLÁSTICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TESIS

**CITE PECUARIO, ACTIVADOR PARA EL APROVECHAMIENTO DE CADENAS
DE VALOR EN LA PROVINCIA DE ANTA**

PRESENTADO POR:

Br. YERZON PEDRO BEJAR APAZA

Br. ROOLP RENATO GONZALES SERRANO

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL
DE ARQUITECTO**

ASESOR:

Mg. LUIS ALBERTO PALACIO VALENZUELA

**CUSCO – PERÚ
2026**



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNAAC)

El que suscribe, el Asesor MGT. ARQ. LUIS ALBERTO PALACIO VALENZUELA
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: CITE PECUARIO, ACTIVADOR PARA EL
..... APROVECHAMIENTO DE CADENAS DE VALOR EN LA PROVINCIA DE ANTA

Presentado por: YERZON PEDRO BEDAR APAZA DNI N° 72039119;
presentado por: ROLP RENATO GONZALES SERRANO DNI N°: 47.915016
Para optar el título Profesional/Grado Académico de
..... ARQUITECTO

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 1 veces, mediante el Software de Similitud, conforme al Art. 6º del *Reglamento para Uso del Sistema Detección de Similitud en la UNAAC* y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 2 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 16 de ENERO de 2026

Firma

Post firma: MGT. ARQ. LUIS ALBERTO PALACIO VALENZUELA

Nro. de DNI: 23990914

ORCID del Asesor: 0000-0003-1912-1166

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259:546782579

Bejar y Gonzales

01 TESIS PARTE TEORICA ENERO 2026 - TURNITIN.pdf

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:546782579

211 páginas

Fecha de entrega

16 ene 2026, 12:11 p.m. GMT-5

65.911 palabras

Fecha de descarga

16 ene 2026, 12:24 p.m. GMT-5

366.094 caracteres

Nombre del archivo

01 TESIS PARTE TEORICA ENERO 2026 - TURNITIN.pdf

Tamaño del archivo

18.4 MB

2% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 20 palabras)
- ▶ Trabajos entregados
- ▶ Base de datos de Crossref
- ▶ Base de datos de contenido publicado de Crossref

Fuentes principales

- 2%  Fuentes de Internet
0%  Publicaciones
0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

Caracteres reemplazados

213 caracteres sospechosos en N.º de páginas

Las letras son intercambiadas por caracteres similares de otro alfabeto.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Dedicatoria

A Dios, la luz que guio mis pasos desde la idea hasta la culminación de este esfuerzo académico y por ser mi fortaleza inquebrantable.

A la memoria de mi padre, orgulloso hijo de Anta, cuyo testimonio de vida en el sector cárnico de Puerto Maldonado inspiró este proyecto. Esta tesis, que propone un CITE Pecuario para su tierra, nace de sus manos firmes y de la constancia que, junto a mi madre, nos enseñaron para transformar la materia prima en éxito. Padres míos, vuestro legado en la cadena productiva es el cimiento de estas páginas que busca que el sudor del productor local halle esa justicia técnica y la prosperidad que ustedes siempre persiguieron. Este es un tributo a su ejemplo eterno.

A mis hermanos, por su apoyo incondicional, por su constante crítica constructiva y por ser el aliento vital en mis horas de desvelo.

A Arlett, que con su compañía exploré el mundo de las energías sutiles donde lo trascendente se siente. Aunque la vida no deje de sorprendernos, estoy convencido de que su magia es eterna. Prueba de ello es el milagro de nuestra hija Renata, siendo ese impulso final, el ancla y la vela de este camino. Ella es la confirmación de que este esfuerzo tiene un propósito sagrado: construir un futuro próspero para las nuevas generaciones. Mi presente, mi anhelo y mi razón de ser.

Finalmente, gracias a mis amigos y familiares por su fe inquebrantable, y a mis docentes por despertar en mí la vocación de transformar el conocimiento en bienestar para los demás.

Roolp Renato Gonzales Serrano

A Dios, por iluminar mi camino, darme la fuerza para enfrentar y disfrutar la vida y por regalarme una familia maravillosa.

Le dedico las páginas de este trabajo a mis padres, Yony y Virginia, por darme su mejor esfuerzo, su confianza y llenar mi vida de amor. Gracias por enseñarme el valor del trabajo y la perseverancia, cultivaron en mí la motivación para ser una mejor persona y me brindaron la oportunidad de observar el mundo con otros ojos; este logro les pertenece y me llena de orgullo ser su hijo, siempre estaré en deuda con su sacrificio. Los amo profundamente.

A mis hermanos, Fernando y Gilari por su ejemplo y estar siempre presentes. Son mi guía y mi inspiración para ser mejor. Con ustedes aprendí que el lazo entre hermanos se sostiene en el amor más sincero, siempre los llevo en mi corazón.

A Camila, que con su ternura me enseñó un mundo ajeno al mío y compartió este camino conmigo con sus dificultades y alegrías, tomando mi mano y haciéndome más fuerte.

A mis amigos y familiares por creer siempre en mí y formar parte de mi vida.

Con mucha gratitud y aprecio a mis docentes, por guiarme en el emocionante camino del conocimiento, despertaron en mí, el interés y la reflexión para mejorar la calidad de vida de las personas.

Con respeto al silente esfuerzo del productor agropecuario por su entrega, esta tesis fue realizada pensando permanentemente en su esencial labor.

Yerzon Pedro Bejar Apaza

Resumen

La provincia de Anta enfrenta una significativa brecha de infraestructura productiva, carente de una entidad que sistematice la producción pecuaria y brinde soporte tecnológico al productor local, limitando el desarrollo del sector ganadero.

El presente trabajo de investigación aborda la problemática del desaprovechamiento de cadenas de valor pecuarias. El objetivo principal fue desarrollar un proyecto de tipo productivo pecuario que contribuya a revertir el estado de desaprovechamiento de cadenas de valor pecuarias en la provincia de Anta. El proyecto propone la implementación de una infraestructura tipo CITE, que aporte con transferencia tecnológica al sector, active cadenas de valor y sirva para la articulación de ejes: académico, industrial y de mercado en las cadenas de valor pecuarias.

Para ello se aplicó un enfoque sistemático – deductivo, donde se elaboró la sistematización de datos y análisis, identificando oportunidades y necesidades específicas en Anta. Posteriormente se elaboró la síntesis teórica determinando los alcances e intenciones del proyecto, dando paso a la transición de lo teórico a lo gráfico, otorgando carácter material a la propuesta. Finalmente se desarrolló la alternativa de solución con un planteamiento arquitectónico de CITE adecuado para el aprovechamiento de cadenas de valor productivas en la provincia de Anta. Obteniendo una alternativa arquitectónica integrada a su contexto físico y cultural, que reducirá la brecha en infraestructura productiva en Anta, estructurando procesos productivos y articulando los ejes: académico, industrial y de mercado, impulsando el desarrollo sostenible.

Palabras clave: Cadena De Valor, Desaprovechamiento, Brecha de Infraestructura, Transferencia Tecnológica, CITE.

Abstract

The province of Anta faces a significant gap in productive infrastructure, lacking an entity to systematize livestock production and provide technological support to local producers, thus limiting the development of the livestock sector.

This research addresses the problem of the underutilization of livestock value chains. The main objective was to develop a livestock production project that contributes to reversing the underutilization of livestock value chains in the province of Anta. The project proposes the implementation of a CITE-type infrastructure, which will contribute to technology transfer to the sector, activate value chains, and serve to connect the academic, industrial, and market axes within livestock value chains.

To this end, a systemic-deductive approach was applied, in which data systematization and analysis were carried out, identifying specific opportunities and needs in Anta. Subsequently, a theoretical synthesis was developed, determining the scope and intentions of the project, thus transitioning from theory to graphic representation and giving the proposal a tangible form. Finally, a solution was developed with an architectural approach for a CITE (Center for Technological Innovation) suitable for leveraging productive value chains in the province of Anta. This resulted in an architectural alternative integrated into its physical and cultural context, which will reduce the gap in productive infrastructure in Anta, structuring production processes and articulating the academic, industrial, and market axes, thus promoting sustainable development.

Keywords: Value Chain, Underutilization, Infrastructure Gap, Technology Transfer, CITE.

Introducción

La provincia de Anta posee una tradición pecuaria ancestral. Su estructura productiva ha atravesado diversas etapas, teniendo un marcado valor de producción pecuaria desde las primeras culturas que ocuparon los andes con arraigo por este tipo de actividad; sin embargo, actualmente enfrenta una significativa brecha de infraestructura productiva (el indicador de brecha productiva por implementar es de 50.0%). (MEF, 2024), la falta de articulación y apoyo tecnológico a las cadenas productivas ha afectado la calidad de vida de sus habitantes, debilitando el desarrollo de la provincia.

Como respuesta, el presente trabajo se plantea como alternativa para el aprovechamiento de las ventajas del distrito, articule la producción local y active cadenas de valor* mediante infraestructura adecuada para los ejes académico, industrial y de mercado en las cadenas de valor pecuarias, fomentando la cooperación y transferencia tecnológica entre actores. El proyecto propone un acercamiento a la cultura andina local articulando dos premisas: la relación ancestral del hombre con su territorio y el desarrollo técnico enfocado en el sector productivo, aplicando un lenguaje de proyecto basado en sus principios culturales y contextuales.

Esto contribuirá a reducir la brecha en infraestructura productiva en Anta, por medio de la inserción a la red de Centros De Innovación Productiva Y Transferencia Tecnológica (CITEs), cuya labor es la (...) “mejora de la productividad y competitividad, a través de la capacitación y asistencia técnica, transferencia tecnológica y generar valor con la transformación de los recursos, mejorando la oferta, productividad y calidad de los productos, propiciando la diversificación productiva”. (Decreto 1228, 2015)

La propuesta, “*CITE pecuario, activador para el aprovechamiento de cadenas de valor en la provincia de Anta*”, se destaca por su ubicación estratégica y busca fortalecer el clúster productivo mediante infraestructura adecuada para los ejes académico, industrial y de mercado en las cadenas de valor pecuarias, dotando al sistema ganadero de herramientas para su inserción al mercado. El proyecto contempla aspectos articulados para asegurar la sostenibilidad socioeconómica, ambiental y cultural, contribuyendo al cierre de la brecha productiva y al desarrollo local.

*Cadena de valor: enfoque estratégico basado en la cooperación, que optimiza los procesos clave de una organización para obtener una ventaja competitiva y garantizar la fluidez desde la producción hasta la comercialización del producto.

*CITE: organización, pública o privada, orientada a mejorar la productividad y competitividad de sectores productivos. Permite generar y transferir conocimiento y tecnología.

Índice De Contenidos

Generalidades.....	1
Título.....	1
Identificación – Formulación Del Problema.....	2
a) Identificación Del Problema	2
b) Formulación Del Problema	3
Objetivos	3
a) Objetivo General.....	3
b) Objetivos Específicos.....	3
Justificación	4
Alcances.....	5
Viabilidad.....	5
Proceso Metodológico	6
Esquema Metodológico	9
Capítulo I: Soporte Teórico	10
1.1. Marco Histórico	11
1.1.1. Influencia de la Reforma Agraria en Inquilpata - Anta	11
1.1.2. Evolución del Sistema de Innovación Tecnológica en el Perú	12
1.1.3. Reseña Histórica En El Desarrollo Del Consumo	13
1.1.4. Creación, Historia, Ley De Cites	14
1.1.5. Instituto Tecnológico de la Producción (ITP).....	14
1.1.6. Situación Actual De Cites En El Perú.....	15
1.1.7. Tendencia de Consumo Cárnico En El Mundo.....	15
1.2. Marco Conceptual.....	15
1.2.1. CITE.....	15
1.2.2. Industria	15
1.2.3. Cadena productiva	15
1.2.4. Cadena de valor.....	16
1.2.5. Innovación Productiva	16
1.2.6. Servicios Tecnológicos	16
1.2.7. Transferencia Tecnológica.....	16

1.2.8.	Producción y Crianza de Ganadería.....	17
1.2.8.1.	Sistema De Manejo Para El Ganado De Carne.....	17
1.2.9.	Matadero	17
1.3.	Marco Teórico.....	18
1.3.1.	El CITE	18
1.3.2.	Área De Estudio.....	19
1.3.3.	Horizonte Temporal Del Proyecto	20
1.3.4.	Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE	20
A.	La Academia - Capacitación y Transferencia Tecnológica	21
i.	Áreas De Capacitación y Transferencia Tecnológica.....	21
ii.	La Academia - Espacios Para el Proceso.....	23
B.	La Industria – El Proceso Productivo	29
i.	Clasificación Industrial	30
ii.	Sistema De Producción Industrial.....	30
iii.	Proceso Productivo Industrial	31
iv.	Recursos De Un Sistema Productivo	32
v.	La Industria - Espacios Para el Proceso.....	33
C.	El Mercado – Desarrollo Productivo y Distribución	56
i.	Fortalecimiento e Incorporación de Modelos Asociativos	56
ii.	Marqueting Comercial	57
iii.	Comercialización y consumo In Situ de productos.....	57
iv.	Distribución al Mercado	57
D.	Soporte en Sistemas Ambientales Y Operatividad, CITE	58
i.	Mitigación de Impacto Ambiental en el Proceso Productivo ..	58
ii.	Tratamiento de Agua PTAP, PTAR Y Energía.	59
1.4.	Normatividad	63
Capítulo II:	Diagnóstico.....	65
2.1.	Usuario, Condiciones Del Área De Estudio	66
2.1.1.	Estado Económico, Productivo Y Tecnológico - Anta	67
2.1.2.	Necesidad De Manufactura Con Valor Agregado	70
2.2.	Oferta De Producción Pecuaria.....	71
2.2.1.	Estado Productivo Ofertado en la Prov., de Anta	71
2.3.	Proyección - Producción Pecuaria Provincial Anta	72

2.4.	Tamaño Del Proyecto	73
2.4.1.	Proyección Poblacional Cusco.....	73
2.4.2.	Proyección De La Demanda	74
2.5.	Demanda energética y volúmenes de producción.....	77
2.5.1.	Cálculo - Requerimientos Y Residuos Del CITE	77
2.6.	Análisis De Antecedentes	82
2.7.	Usuario del CITE	89
2.8.	Análisis De Sitio	91
2.8.1.	Localización.....	91
2.8.2.	Accesibilidad.....	93
2.8.3.	Topografía.....	95
2.8.4.	Infraestructura de Servicios Básicos	96
2.8.5.	Conclusión de Criterios de Elección del Terreno	97
2.9.	Análisis de Contexto.....	98
2.9.1.	Paisaje	98
2.9.2.	Flora y Fauna	99
2.9.3.	Factores Ambientales.....	102
2.10.	Referentes Arquitectónicos.....	107
2.10.1.	Centro Innovación Tecnológica Avestruz, Arequipa.....	107
2.10.2.	Frigorífico Vijagual, Colombia.....	109
2.10.3.	Granja Escuela Yucay, Cusco.....	112
2.10.4.	INTAP, Lima	113
2.10.5.	Caixa Forum, España	115
2.10.6.	Bodegas Dominus, Estados Unidos	118
2.10.7.	Conclusión de Referentes	121
Capítulo III:	Programación Arquitectónica.....	122
3.1.	Conceptualización Arquitectónica	123
3.1.1.	Concepto	124
3.2.	Intenciones Proyectuales.....	126
3.2.1.	Intenciones Funcionales.....	126
3.2.2.	Intenciones Espaciales	127
3.2.3.	Intenciones Formales	128
3.2.4.	Intenciones Tecnológico - Constructivas.....	129

3.2.5.	Intenciones Tecnológico - Ambientales.....	130
3.2.6.	Intenciones De Expresión Simbólico - Cultural	130
3.3.	Cuadro de Requerimientos.....	131
3.3.1.	Zona De Ingreso.....	132
3.3.2.	Zona Administrativa	133
3.3.3.	Zona Académica y Asistencia Técnica	136
3.3.4.	Zona De Abastecimiento De Materia Prima.....	139
3.3.5.	Zona de Producción	140
3.3.6.	Zona De Comercio	142
3.3.7.	Zona De Soporte Ambiental CITE	144
3.3.8.	Zona De Servicios Generales.....	145
3.4.	Programa Arquitectónico	146
	Programa general	146
Capítulo IV: Transferencia	153	
4.1.	Toma De Partido Arquitectónico	154
4.1.1.	Idea Generatriz Del Proyecto.....	154
	Diagrama De Articulación, Elementos Conceptuales Cite Pecuario .	156
	Proceso Compositivo - Directriz Formal Cite Pecuario Anta.....	157
	Geometrización, Proporción Aplicada A La Idea Generatriz.....	159
	Proceso De La Materialización Del Concepto.....	160
4.1.2.	Emplazamiento	162
4.1.3.	Aproximaciones Volumétricas Y De Emplazamiento	164
4.2.	Zonificación	165
4.2.1.	Criterios de Zonificación	165
4.2.2.	Zonificación Abstracta - Funcional	167
4.2.3.	Zonificación Concreta - Funcional Accesos Y Vías.....	168
4.2.4.	Zonificación Concreta - Ambiental/Asoleamiento	170
4.2.5.	Zonificación Concreta - Ambiental/Vientos	171
4.2.6.	Zonificación Concreta- Definitiva	172
4.3.	Partido Arquitectónico	173
4.3.1.	Planteamiento Funcional.....	173
4.3.2.	Planteamiento Espacial	175
4.3.3.	Planteamiento Formal	176

4.3.4.	Planteamiento Tecnológico – Constructivo	178
4.3.5.	Planteamiento Tecnológico – Ambiental.....	180
4.3.6.	Planteamiento Contextual/Cultural.....	181
Capítulo V: Proyecto Arquitectónico.....	182	
5.1.	Documento Planimétrico	183
5.1.1.	Plano De Localización – Ubicación y Perimétrico	184
5.1.2.	Plano Topográfico.....	185
5.1.3.	Plot Plan	186
5.1.4.	Plano Distribución General 1° Nivel	187
5.1.5.	Plano Distribución General 2° Nivel	188
5.1.6.	Plano General de Cubiertas.....	189
5.1.7.	Plano de Cortes Generales	190
5.1.8.	Plano Elevaciones Generales	191
5.1.9.	Renders	192
Conclusiones	194	
Glosario.....	195	
Bibliografía	196	
Anexos	202	
	Métodos de Cálculo para Producción y Consumo Energético del CITE.....	202
	Creación De Logotipo Del Proyecto.....	210
	Memoria Descriptiva	211
	Especificaciones Técnicas	235
	Presupuesto	258

Generalidades

El enfoque estratégico de la cadena de valor basado en la cooperación, permite fortalecer el desarrollo de la producción pecuaria en Anta y crear alternativas para el aprovechamiento de las ventajas del distrito. Este concepto se aplica en el marco de la red de CITEs, con el fin de promover la productividad y competitividad del sector ganadero mediante la innovación productiva y la transferencia tecnológica, logrando así activar cadenas de valor pecuarias que impulsen un desarrollo sostenible en la provincia de Anta.

Título

“CITE pecuario, activador para el aprovechamiento de cadenas de valor en la provincia de Anta”

- Línea de proyecto: Proyecto.
- Enfoque metodológico: Sistémico – deductivo.
- Tema: Productivo pecuario – industrial.
- Objeto de estudio: Innovación productiva y transferencia tecnológica.
- Área de intervención: Inquilpata - Anta – Cusco.

Según la (DRAC, 2012), “la ubicación geográfica la provincia de Anta, se ubica en la zona interandina, orientado hacia el nor-este del Departamento del Cusco, en la región natural andina, al sur del País, cuenta con una superficie total de 1876.12 km²”, este territorio, conformado por zonas andinas y ceja de selva, se ubica a una altura de 3345 m.s.n.m. Limita:

- Por el norte. - Limita con la provincia de Urubamba desde la laguna de Huaypo hasta el cerro Huaynaorcco.
- Por el sur. - Limita con la provincia de Cotabambas y Abancay en el departamento de Apurímac, cuyo límite natural es el caudaloso río de Apurímac.
- Por el este. - Con la provincia del Cusco y el distrito de Poroy.
- Por el oeste. - Con la provincia de la Convención cuyo límite natural es la cordillera de Salkantay.



Figura 1 Mapa provincia de Anta.
Tomado de Valderrama (2014)

Identificación – Formulación Del Problema

a) Identificación Del Problema

El Cusco, como región, posee una amplia diversidad de recursos naturales, en la cual, la provincia de Anta, es favorecida por una tradición pecuaria ancestral; actualmente es una de las zonas más productivas en cuanto a ganadería, dentro de la región del Cusco.

Actualmente, tiene ventajas competitivas, como su articulación con el mercado del Cusco (infraestructura vial y proximidad geográfica, tradición pecuaria y se están impulsando proyectos enfocados a la mejora de condiciones agropecuarias como mejoramiento de ganado y proyectos de irrigación). La vocación de la gente en el rubro ganadero, permite tener una perspectiva favorable para el aprovechamiento de actividades en la industria pecuaria; sin embargo, el sistema productivo se encuentra desperdiciado, debido a que carece de un sistema que articule y aproveche el amplio potencial productivo, originado por factores históricos, sociales, etc. requiriéndose un elemento que active e impulse la tecnificación de cadenas de valor en la provincia de Anta.

Según (Torres, 2000, p. 1), las causas de la problemática son:

A) Carencia de un ente que sistematice la implementación de apoyo tecnológico para generar valor agregado en el sector agropecuario, B) las cadenas productivas poseen limitaciones productivas, C) Factor geográfico, D) Factor social - productivo, referido a la constante parcelación de los predios agrícolas, E) el mercado, la articulación del campesino al mercado en interacción con el estado y la pequeña agroindustria demandante de materia prima.

Según (CBC. 2006. p. 72) y (DRAC, 2012), los problemas generados por la carencia de sistematización son:

- Limitada tecnificación y productividad.
- Desconocimiento de medios productivos.
- Altos costos de producción, transporte y baja rentabilidad del producto.
- Desorganización de clase productora y poca visión empresarial.
- Limitada articulación del productor y pequeño empresario con el mercado.
- Cadenas productivas débiles.
- Limitado acceso al crédito.
- Escasos estándares de calidad del producto.
- Carencia de herramientas para generación de valor agregado de productores y MYPEs locales.

Esto genera una situación de desaprovechamiento del potencial productivo pecuario, lo que conlleva problemas de desarrollo local, limita la calidad de vida del poblador y obliga a los productores a cambiar sus actividades económicas, originando problemas como la migración.

Se destaca que la causa de esta problemática se debe, a la carencia de un elemento catalizador y articulador de procesos productivos que permita el desarrollo de los ejes académicos pecuarios, industriales y de mercado, para lograr el consecuente incremento de la productividad y producción pecuaria del lugar, teniendo un impacto favorable en el desarrollo de la localidad.

b) Formulación Del Problema

En la provincia de Anta, se percibe un agudo **desaprovechamiento de las cadenas de valor pecuarias**, causado por la desarticulación productiva con el mercado, carencia de conocimiento productivo, limitado acceso a herramientas tecnológicas y la nula diversificación de productos, dando como consecuencia un limitado desarrollo del sector productivo ganadero.

Objetivos

a) Objetivo General

Desarrollar un proyecto de tipo productivo pecuario, que contribuya a revertir el **estado de desaprovechamiento de las cadenas de valor pecuarias** existente en la provincia de Anta, para aprovechar, sistematizar y mejorar las capacidades productivas del sector pecuario, beneficiando al productor, a través de una infraestructura que sirva a los ejes académico, industrial y de mercado en las cadenas de valor pecuarias.

b) Objetivos Específicos

- Establecer un marco teórico enfocado en el desarrollo de las cadenas de valor del sector pecuario, en los ejes académico, industrial y de mercado, para respaldar la comprensión del proceso productivo.
- Diagnosticar el estado del ámbito productivo existente en la provincia de Anta, para establecer lineamientos orientados al desarrollo del lugar.
- Establecer criterios proyectuales para la elaboración de una infraestructura que sirva al productor pecuario e impulse las cadenas de valor.
- Desarrollar una propuesta arquitectónica que articule las cadenas de valor pecuarias en los ejes académico, industrial y de mercado, para ser un aporte en el conocimiento de aspectos fundamentales en la tipología de CITE pecuario.

Justificación

Actualmente, la situación pecuario - productiva en la provincia de Anta se torna insostenible, debido a la desarticulación y desaprovechamiento de las cadenas productivas, generándose en una coyuntura peligrosa para la sostenibilidad de la labor pecuaria. Si continúa esta línea de acción, carente de sistematización y dinamismo, se llegaría a un estado de perdida irreversible de la producción pecuaria, por lo que se requiere de una respuesta técnica a la mayor prontitud. (Ccahua, 2019)

El estado ha identificado esta situación como un problema y según los indicadores de brechas del Ministerio de Economía y Finanzas, en el sector producción, según el indicador: “*Porcentaje de centros de innovación productiva y transferencia tecnológica (CITE/UT) por implementar*”, el distrito de Anta tiene un 50.0% de déficit en infraestructura productiva por implementar. (MEF, 2024), por lo que se justifica la necesidad de impulsar un proyecto de CITE productivo pecuario, como una inversión estratégica para reducir la brecha de infraestructura del sector producción, aprovechando los recursos del entorno ganadero en beneficio de la provincia.

Reporte Departamental y Distrital de Indicadores de Brechas				
Departamento	Provincia	Distrito		
CUSCO	ANTA	ANTA		
 INDICADORES DE BRECHAS ECONÓMICOS - SELECCIÓN DE FILTROS				
Sector		Indicador		
PRODUCCIÓN		1 selected		
		 Filtrar		
Nro.	ELIMINAR	SECTOR	INDICADOR	%
3		 PRODUCCION	PORCENTAJE DE CENTROS DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA (CITE/UT) POR IMPLEMENTAR	50

Figura 2

Reporte de brecha, porcentaje de CITEs por implementar. Tomado de <https://ofi5.mef.gob.pe/brechas>. 2024

Por tanto, el “*CITE pecuario, activador para el aprovechamiento de cadenas de valor en la provincia de Anta*” contribuirá a satisfacer la necesidad de implementar infraestructura adecuada, para la articulación del sector productivo, orientado a actividades de asistencia técnica, transformación de productos y mercado, para lograr una mejor llegada del producto al consumidor. Logrando así el desarrollo de cadenas de valor pecuarias; por consiguiente, un aporte al desarrollo en el territorio de Anta.

Alcances

- Social

El “CITE pecuario, activador para el aprovechamiento de cadenas de valor en la provincia de Anta”, pretende impulsar al productor de la provincia de Anta, introduciéndolos al mercado y fortaleciendo sus capacidades a través de la tecnificación.

- Técnico

El Gobierno Regional Cusco, posee de una propiedad ubicada en Inquilpata, provincia de Anta, el cual se encuentra destinada para la construcción de proyectos de mejoramiento en capacidades productivas de los criadores de ganado en la zona interandina, del departamento del Cusco.

- Emplazamiento

El planteamiento del CITE pecuario, pretende darle valor representativo al lugar donde se emplaza, dinamizando su entorno inmediato, en relación a una mayor presencia comercial, productiva y empresarial.

- Normativo

Se cuenta con la base legal y normativa para el planteamiento del CITE, como la Ley De Centros De Innovación Productiva Y Transferencia Tecnológica, y su respectivo reglamento, así como requisitos establecidos por el Servicio Nacional De Sanidad Agraria (SENASA), el Reglamento Tecnológico De Carnes y las normas del RNE.

- Económico

El “CITE pecuario, activador para el aprovechamiento de cadenas de valor en la provincia de Anta”, pretende aumentar la rentabilidad de la actividad pecuaria, capitalizando al productor y promoviendo el nacimiento de nuevas MYPEs, a través de su articulación en redes de producción, dinamizando la economía local y regional.

Viabilidad

Según (Hurtado, 2012) “Los CITE, son resultado de un proyecto de cooperación entre los gobiernos de Perú y España (1998-2004), a través del MITINCI (desactivado el año 2002) en coordinación con la Agencia Española de Cooperación Internacional”. (p. 29)

El año 2015, mediante el Decreto Legislativo. N° 1228 “Decreto Legislativo De Centros De Innovación Productiva Y Transferencia Tecnológica – CITE” y su respectivo reglamento “D.S. N° 004-2016-PRODUCE”, se establece la creación de la red de CITE, la cual “debe desarrollarse estratégicamente en el ámbito de la cadena de valor del sector productivo al que sirven y su actuación debe desarrollar sinergias con otros CITE”. (Decreto 004-2016, 2016)

En la actualidad, los CITE existen como elemento ejecutor para el desarrollo de los objetivos del Plan Nacional de Diversificación Productiva, impulsado por el Ministerio de la Producción. (Instituto tecnológico de la producción (ITP, 2023)). El Instituto Tecnológico de la Producción se encarga de la administración de la red de CITE.

Se ha identificado que, dentro de los objetivos estratégicos para cubrir las brechas regionales, tanto el Plan de Desarrollo Regional Concertado Cusco al 2021, con perspectiva al 2030, así como el Plan de Desarrollo Concertado de la provincia de Anta al 2025, contemplan reforzar el crecimiento y lograr desarrollo productivo y competitivo, a través de este tipo de proyectos (GORE, 2017), debiendo ser ejecutados como acciones estratégicas, con meta al 2030, cuyo financiamiento sería asumido por el Gobierno Regional del Cusco, en coordinación con el Ministerio de la Producción PRODUCE.

En el ámbito del saneamiento físico legal, el Gobierno Regional Cusco cuenta con un predio rural ubicado en Inquilpata, provincia de Anta, registrado como unidad catastral N° 20178, el cual está destinado al desarrollo de infraestructura productiva agropecuaria. Este terreno es adecuado para el planteamiento del proyecto. Dado que se trata de un predio rural, se verificó en la base gráfica del Sistema de Información Geográfica de Arqueología SIGDA la inexistencia de restos arqueológicos en el área de intervención.



Figura 3

Ubicación del área de intervención basada en la representación gráfica del SIGDA. Tomado de <https://sigda.cultura.gob.pe/>. 2024

Proceso Metodológico

El enfoque metodológico del proyecto, es **sistémico – deductivo**, conformado por etapas, que serán analizadas y sistematizadas, logrando de esta manera que los factores que intervienen en la formulación y realización del proyecto se interrelacionen. Todo esto se logra con el inicio de una concepción técnica orientada a través de:

- **El método sistemático;** consiste en la colecta de datos necesarios para poner en análisis, los elementos más importantes y formular un resumen llamado síntesis.

- **El método deductivo;** Se empleará utilizando premisas y conclusiones, como parte de un principio o regla general para encontrar una posible solución.

Como se cita en (Sota & Aretegui, 2016), la metodología presenta cuatro etapas:

I. ETAPA: Definición del problema (Identificación, formulación del problema, objetivos).

II. ETAPA: Sistematización de datos y análisis (soporte teórico, diagnóstico, y conclusiones de análisis).

III. ETAPA: Síntesis teórica (programación arquitectónica).

IV. ETAPA: Transición de lo teórico a lo gráfico (transferencia, toma de partido arquitectónico).

V. ETAPA: Desarrollo de alternativa de solución (proyecto arquitectónico).

I. Etapa: Definición Del Problema

Se inicia con la observación del estado actual, delimitando el área de estudio, mediante el manejo de información.

Etapa para conocer y evaluar el estado actual, de forma que permita identificar y formular el problema, orientando así la materia de análisis y determinar el tema proyectual "CITE pecuario, activador para el aprovechamiento de cadenas de valor en la provincia de Anta". Para dar paso al planteamiento y definición del mismo, definiéndose como una alternativa de solución donde se hacen saber los objetivos a alcanzar.

II. Etapa: Sistematización De Datos, Análisis Y Síntesis Teórica

Soporte Teórico

Etapa que da alcances conceptuales previos para comprender el ámbito de estudio y materia en análisis. Comprende conjuntos de referencias, conceptos teóricos y antecedentes en los que se basa la investigación, otorgando una imagen general de los contenidos.

Diagnóstico

Comprende la recopilación de datos, para su procesamiento, análisis y clasificación de información, logrando un conocimiento y una visión más objetiva del problema identificado.

Esta etapa complementará la información inicial con el análisis de necesidades y características del usuario, así como del lugar donde se emplazará el proyecto

arquitectónico. También se verán los antecedentes proyectuales, las referencias nacionales e internacionales, así mismo, la normativa correspondiente en este tipo de proyectos.

III. Etapa: Sistematización De Datos, Análisis Y Síntesis Teórica

Programación Arquitectónica

Se desarrolla un análisis teórico-conceptual, con el que se definirán los lineamientos para el desarrollo del diseño arquitectónico.

- **Conceptualización:** Idea matriz del proyecto, para el cual, se emplearán recursos como: dibujos, esquemas y bocetos.
- **Intensiones y criterios de diseño:** Son los Aspectos que se pretenden incluir en el proyecto, dentro de criterios funcionales, formales, ambientales, contextuales, tecnológico constructivos, etc.
- **Criterios de programación:** Se realiza la identificación de necesidades y definición de criterios de programación por zona.
- **Síntesis programática:** Donde se sintetice cuantitativa y cualitativamente una respuesta satisfactoria a las necesidades del usuario.

IV. Etapa: Transición de lo Teórico a lo Gráfico

Etapa correspondiente a la transferencia, la conceptualización toma cuerpo y es dotada de lenguaje gráfico, dando paso al partido arquitectónico; se estructura la zonificación, y el proyecto se organiza en criterios espaciales, formales, con fundamentos geométricos. Se recurre al estudio a nivel de volumen, circulación y aspectos medioambientales. El análisis se apoya en las ideas generatrices y recursos como diagramas, esquemas, apuntes, bocetos y modelos virtuales y físicos.

V. Etapa: Propuesta – Proyecto Arquitectónico

La etapa con la que se sistematiza el análisis invertido, para darle un sustento técnico y de carácter arquitectónico, expresado en planos arquitectónicos (plantas, cortes, elevaciones, isometrías), renders, video presentación, memoria descriptiva, especificaciones técnicas, costos y presupuesto.

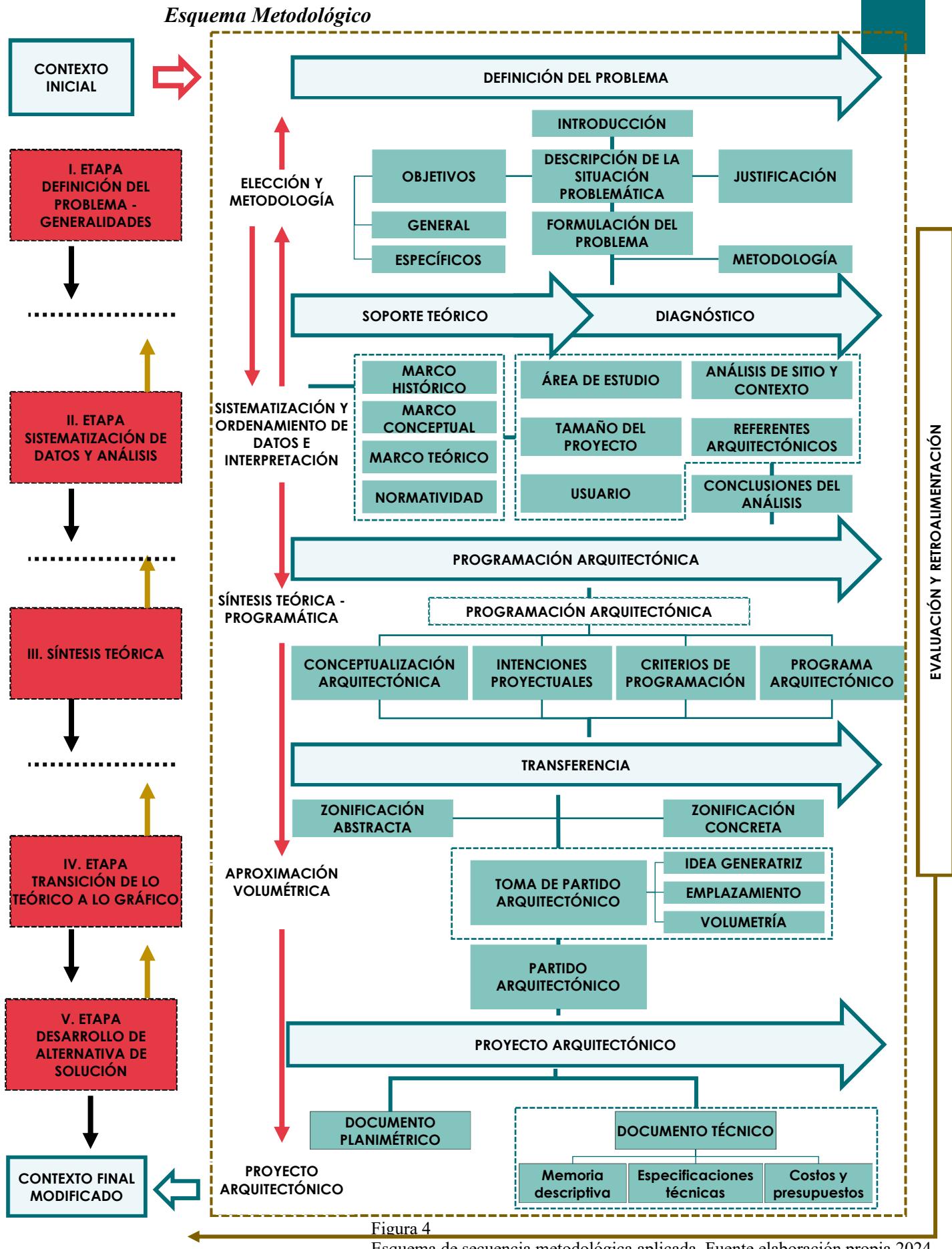


Figura 4
Esquema de secuencia metodológica aplicada. Fuente elaboración propia 2024

Capítulo I: Soporte Teórico

1.1. Marco Histórico

1.1.1. Influencia de la Reforma Agraria en Inquilpata - Anta

Según Meza (2014), la Reforma Agraria, tuvo su desarrollo en el gobierno militar de Juan Velasco Alvarado, constituyó el capítulo final de un proceso que se desarrolló, a lo largo del siglo veinte.

Se buscaba una transformación profunda de la situación socio económica del campo.

Se buscaba generar una nueva estructura agraria



Figura 5 Paisaje de la pampa de Anta, pastizales, bosques y pueblos ganaderos. Fuente. (Flores & et all, 2007)

La actual comunidad campesina de Inquilpata, durante la época Inka fue uno de los ayllus del Valle de Xaquixaguana, en el siglo XVIII se asentó la hacienda de Inquilpata, hasta la época de la reforma agraria. (Granada & Llacolla , 2017, pág. 110)

El 24 de junio de 1969 se promulgó el Decreto Ley N° 17716, dando inicio al proceso de reforma agraria. La hacienda de Inquilpata, fue adjudicada a la administración de la cooperativa agraria de producción “Tupac Amaru II LTDA. N° 106 de Antapampa” en mayo de 1970 (Becerra, 1974, pág. 1). Según Gonzales (1986) hasta 1973 fueron 106 ex haciendas y fundos expropiados que pasaron a la administración de la CAP (pág. 79)

El descontento del sector campesino por la mala administración de la empresa asociativa surgida de la reforma agraria, originó la toma de tierras en 1976, esto originaría la redistribución de tierras en las comunidades y en 1980 la cooperativa fue disuelta.

La reforma no logró mejorar la producción ni las condiciones económicas. En 1985-1986 el movimiento campesino recuperó vitalidad; sin embargo, la falta de políticas complementarias limitó el impacto a largo plazo.(Monge, 2004, pág. 75)

Con el sector desatendido en las formas de producción, se imposibilitó el logro de desarrollo, culminando esta etapa en un proceso de parcelación de la tierra.

En 1963, se promulgó la Ley de bases para la Reforma Agraria, e inició el proceso, en el valle de La Convención, Cusco. En 1964, durante el primer gobierno de Fernando Belaúnde Terry, se promulgó una primera Ley de Reforma Agraria, que tuvo problemas para ser aplicada. (Meza, 2014) Esta ley no satisfacía las expectativas.

1.1. Marco Histórico

Influencia de la Reforma Agraria en la Provincia

Evolución del Sistema de Innovación Tecnológica

Reseña Histórica En El Desarrollo Del Consumo

Creación, Historia, Ley De Cites

Instituto Tecnológico de la Producción (ITP)

Situación Actual De Cites En El Perú

Tendencia de Consumo Cárnico En El Mundo

I

Problemas Generados Por La Reforma Agraria

Según Meza, (2014), la reforma agraria de Velasco, produjo una fuerte transformación de la realidad del campo, permitió eliminar muchas de las causas de conflictos sociales del campo, condiciones de latentes, que podían derivar en una explosión social.

Se pueden observar, problemas luego de la reforma agraria:

Las empresas agrarias asociativas no lograron el nivel de eficiencia deseado.

El fracaso de las nuevas empresas, llevo a su desintegración, generando un proceso masivo de parcelación, restando productividad y eficiencia a la explotación de las mismas.

La supresión de empresas privadas en el agro, redujo la inversión en nuevas tecnologías.

Parcelación y excesivo minifundismo.

Eliminación del mercado de tierras.

Descapitalización del campo

1.1.2. Evolución del Sistema de Innovación Tecnológica en el Perú

Según Sagasti (2003), En el Perú, se atravesó por varias etapas de desarrollo tecnológico, desde la época virreinal, hasta nuestros tiempos en la república, esfuerzos científicos y tecnológicos desde las décadas de los 60', se invirtió en la industria, minería, telecomunicaciones y pesca, y la creación de instituciones orientadas a las investigación y tecnología, sin embargo, tenía una óptica alejada de la realidad nacional. Durante la década de los años 80', se atravesó por varias crisis, en razón al fenómeno "El Niño" de 1982-1983, con el terrorismo de Sendero Luminoso y el Movimiento Revolucionario Túpac Amaru.

En los años 90', se tuvo un periodo de hiperinflación, llevándonos veinte años atrás, con un impacto nefasto en las instituciones científicas y tecnológicas, así mismo, la drástica disminución de recursos, motivo la emigración masiva de personal altamente calificado.(Sagasti, 2003, pág. 7)

"El decenio de 1990 se caracterizó por el estancamiento, y la pérdida, de capacidades tecnológicas en los sectores productivos" (Sagasti, 2003, pág. 7)

1.1. Marco Histórico

- Influencia de la Reforma Agraria en la Provincia
- Evolución del Sistema de Innovación Tecnológica
- Reseña Histórica En El Desarrollo Del Consumo
- Creación, Historia, Ley De Cites
- Instituto Tecnológico de la Producción (ITP)
- Situación Actual De Cites En El Perú
- Tendencia de Consumo Cárnico En El Mundo

I

90'

Drástica disminución de recursos

Emigración masiva de personal altamente calificado.

Estrategias gubernamentales en apertura comercial indiscriminada y sin reciprocidad, con malas políticas comerciales y tributarias.

Desaparición de diversas empresas industriales, que contaban con capacidades tecnológicas acumuladas a lo largo del tiempo.

La falta de apoyo al sector productivo nacional, condujo a una progresiva pérdida de competitividad, poniendo a muchos sectores en desventaja, frente a empresas de países con los cuales se firmaron convenios bilaterales de apertura comercial.

De esta forma, la inercia de varios decenios de indiferencia gubernamental, escaso interés del sector privado y de amplias limitaciones de recursos humanos, constituyeron una herencia difícil de remontar al iniciarse el siglo 21.

1.1.3. Reseña Histórica En El Desarrollo Del Consumo

El consumo ha evolucionado a lo largo de la historia, destacando que las crisis generan oportunidades para cambios sociales importantes y nuevas formas de ver el futuro. En un mercado fragmentado y variable, es esencial desarrollar productos diversos con valor agregado, socialmente responsables y que promuevan la sensación de desarrollo. (Carrasco, 2007)

Esto es especialmente relevante para la región del Cusco, donde deben satisfacerse las demandas locales y aprovechar las ventajas socio productivas de la región.

La Evolución Del Consumo

Carrasco, (2007) indica que la llamada sociedad de consumo, reveló que era más fácil fabricar los productos que venderlos, centrando así, el esfuerzo empresarial hacia su comercialización (publicidad, marketing, etc.).

En la actualidad, es importante poder contar con las herramientas de comercialización más novedosas y atractivas, estrategias que sepan llegar al público y así generar crecimiento del sector productivo.

Se requiere del compromiso político y social necesario para fomentar la creación y consolidación, de un Sistema de Innovación Tecnológica en el Perú. Para avanzar como país, en una ruta de innovación tecnológica, se recomienda "aplicar un crecimiento selectivo e intensivo en sectores o áreas problema prioritarios". (Sagasti, 2003, pág. 20)

1.1. Marco Histórico

Influencia de la Reforma Agraria en la Provincia

Evolución del Sistema de Innovación Tecnológica

Reseña Histórica En El Desarrollo Del Consumo

Creación, Historia, Ley De Cites

Instituto Tecnológico de la Producción (ITP)

Situación Actual De Cites En El Perú

Tendencia de Consumo Cárnico En El Mundo

I

1.1.4. Creación, Historia, Ley De Cites

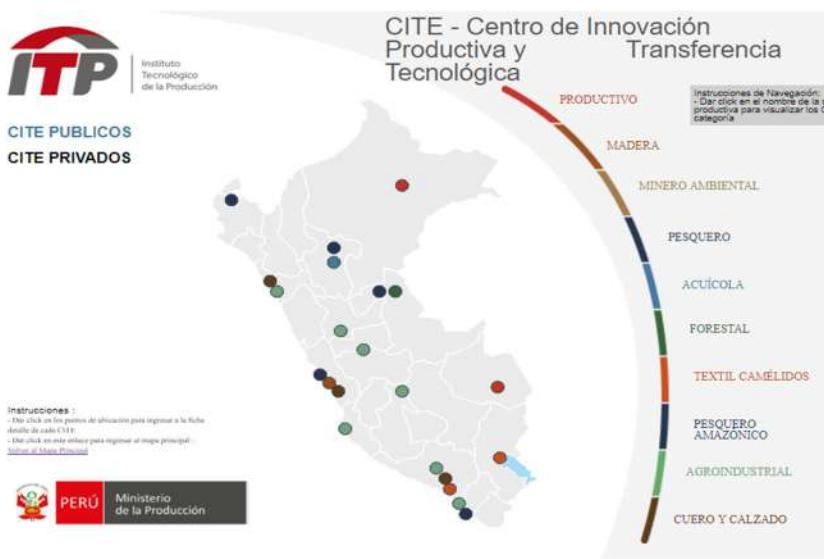


Figura 6 Red CITE productivos a nivel nacional. Tomado de: ITP 2023. *Bienvenidos Al Cite*.

Base Legal

La Ley N.^o 27267 impulsa la creación de CITEs públicos y privados para brindar servicios tecnológicos a las empresas. En 2015, el Decreto Legislativo N.^o 1228 y su reglamento (D.S. N.^o 004-2016-PRODUCE) establecieron la red de CITE, diseñada para desarrollarse estratégicamente dentro de la cadena de valor del sector productivo y generar sinergias con otros CITE.(Decreto 004-2016, 2016)

1.1.5. Instituto Tecnológico de la Producción (ITP)

El Instituto Tecnológico de la Producción – ITP, contribuye a:

Mejorar la productividad, calidad y rentabilidad mediante investigación, desarrollo, innovación, adaptación, transformación y transferencia tecnológica, promoviendo la sostenibilidad ambiental.

Los CITE coordinan con entidades de soporte productivo dentro de un ecosistema de ciencia, tecnología e innovación, asegurando el cumplimiento de normas técnicas, buenas prácticas y estándares de calidad. (ITP, 2017)

Los Centros de Innovación Tecnológica son el resultado de un proyecto de cooperación entre el Gobierno del Perú y el Gobierno de España (1998-2004) que se desarrolló a través del MITINCI (desactivado el año 2002) en coordinación con la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI); y su continuidad fue asumido por el Ministerio de la Producción. (Hurtado, 2012, p. 29)

1.1. Marco Histórico

- Influencia de la Reforma Agraria en la Provincia**
- Evolución del Sistema de Innovación Tecnológica**
- Reseña Histórica En El Desarrollo Del Consumo**
- Creación, Historia, Ley De Cites**
- Instituto Tecnológico de la Producción (ITP)**
- Situación Actual De Cites En El Perú**
- Tendencia de Consumo Cárnico En El Mundo**

I

1.1.6. Situación Actual De Cites En El Perú

La agricultura y la ganadería, pilares históricos de la humanidad, han incorporado técnicas y tecnologías modernas para optimizar su eficiencia. Su gestión sostenible es crucial para garantizar la supervivencia y el desarrollo productivo nacional.

1.1.7. Tendencia de Consumo Cárnico En El Mundo

La OCDE/FAO (2017), sostiene que:

En el mercado mundial, la carne mueve alrededor de **270 millones de toneladas de carne ovina, bovina, porcina y aves**, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). “*a nivel internacional el consumo creció en un 29% entre 1996 y 2006.*”

1.2. Marco Conceptual

1.2.1. CITE

Según (Ministerio de la Producción, 2016), en el D.S. N° 004-2016-PRODUCE: Se define al CITE como una organización, pública o privada, orientada a mejorar la productividad y competitividad de empresas y sectores productivos. Su personal e infraestructura permiten generar y transferir conocimiento y tecnología, desarrollando actividades de I+D+i y ofreciendo servicios para apoyar la innovación y las actividades productivas.

1.2.2. Industria

Actividad económica y técnica, orientada a transformar materias primas y convertirlas en productos adecuados para satisfacer las necesidades del ser humano. (Oxford Languages, 2023)

1.2.3. Cadena productiva

“Sistema constituido por actores interrelacionados, organizados en operaciones de producción, transformación y comercialización de un producto o grupo de productos en un entorno determinado” (Vizcarra, 2007)

Y como concluyen Altamirano, Zepeda, & Ceja, (2016), las cadenas productivas, articulan las operaciones productivas, pero suelen tener una visión poco clara del mercado.

1.2.4. Cadena de valor

Se considera a Porter (1985), quien propuso el concepto de cadena de valor, (Altamirano, Zepeda, & Ceja, 2016, pág. 3) se tiene:

Identificar las formas de generar mejor beneficio para el consumidor y con ello obtener una ventaja competitiva.

Optimizar los procesos centrales de una organización para garantizar la fluidez desde la producción hasta la comercialización del producto.

Se efectúa una interrelación funcional basada en la cooperación.

El enfoque de cadena de valor es aplicable en el ámbito de desarrollo local, contando los siguientes beneficios:

los actores manejan información concreta sobre el mercado del producto con el que trabajan.

coordinan, comparten información, comparten una visión común del desarrollo de la cadena.

se diferencian por elaborar productos de calidad e innovadores.

son más competitivos y colaborativos entre ellos.

implementan estrategias para asegurar calidad.

aprovechan oportunidades de mercado y son eficientes en los costos.

Producen también en función de la demanda de mercado.

identifican a clientes finales.

1.2.5. Innovación Productiva

Consiste en introducir en el mercado, un producto, proceso, servicio, método de comercialización o método organizativo, nuevo o mejorado, apuntando a mejoras de productividad y competitividad en el sector productivo. (Ministerio de la Producción, 2016)

1.2.6. Servicios Tecnológicos

Conjunto de procesos que aplican tecnología existente o nueva, respondiendo a las necesidades de una o más empresas, y del sector productivo.

1.2.7. Transferencia Tecnológica

Transferencia de información científica, tecnológica, y conocimiento de los medios de explotación, guiada a terceras partes, para la producción de un bien, desarrollar un proceso o prestar un servicio, contribuyendo al desarrollo de sus capacidades. (Ministerio de la Producción, 2016)

Se define los procesos centrales de la cadena de valor como: (1) la realización de nuevos productos; (2) la administración de inventarios (las materias primas y los productos terminados) y (3) el trámite de pedidos y de entrega, es decir el servicio al cliente. (Altamirano, Zepeda, & Ceja, 2016, pág. 3)

1.2. Marco Conceptual

I

1.2.8. Producción y Crianza de Ganadería

Según las guías de buenas prácticas pecuarias para producción de carne, la crianza de ganado pasa por tres (03) procesos: cría, recría y engorde. (SENASA, 2020, pág. 3)

1.2.8.1. Sistema De Manejo Para El Ganado De Carne

a) Sistema De Engorde Extensivo:

"Aquí el ganado estará siempre en el campo (al pastoreo), no requiere instalaciones costosas, sin embargo, el ganado permanece un tiempo más prolongado en el proceso de engorde". (SENASA, 2020, pág. 4)

b) Sistema De Engorde Intensivo (Estabulado):

"Los animales no salen a buscar su alimento, la alimentación se da principalmente a base de alimento concentrado o balanceado, lo cual permite acortar el periodo de engorde; sin embargo, requiere mayor inversión". (SENASA, 2020, pág. 4)

c) Sistema De Engorde Mixto (Semiextensivo o Semiestabulado):

"Aprovecha las ventajas de los sistemas antes mencionados en función a su uso en etapas y los recursos disponibles. Se adecuan instalaciones apropiadas y de bajo costo". (SENASA, 2020, pág. 4)

1.2.9. Matadero

Según el Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto (2014) "el Matadero es un establecimiento autorizado por SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agraria) con características higiénico - sanitarias apropiadas para realizar actividades de faenado de animales de abasto". (SENASA, 2014)

Clasificación De Los Mataderos

Según el Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto.

Descripción	Capacidad instalada por jornada diaria	Destino de la carne
Categoría 1	Bovinos: 10 Porcinos:20 Ovinos o caprinos:30	Mercado Local
Categoría 2	Mayor a categoría 1	Consumo Nacional
Categoría 3	Mayor a categoría 1	Consumo nacional y de exportación

Nota. Clasificación de los Mataderos. Tomado de: Del Pilar (2015). Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma iso 14001:2004 para el matadero municipal de la ciudad de Lambayeque

1.2. Marco Conceptual

I

1.3. Marco Teórico

1.3.1. El CITE



Figura 7 Núcleo CITE.

Adaptado de <https://www.itp.gob.pe/portal/>

Los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE) apoyan la creación y tecnificación de MIPES y productores pecuarios mediante capacitación y soporte técnico. Promueven la adopción de nuevas tecnologías, impulsan la innovación productiva y fomentan la diversificación, generando valor, mejorando la calidad y fortaleciendo la demanda de sus productos. (Decreto 004-2016, 2016)

a) Clasificación De Cites

Los CITE pueden ser:

1. CITES Privados
2. CITES Públicos

b) Tipología Cites

La cadena productiva que se trabajara, está contemplada entre los tipos de CITE públicos, el cual es de tipo PRODUCTIVO.

Cite Productivo

Su dirección, le compete al Instituto Tecnológico de la Producción - ITP, el cual califica como un Organismo Técnico Especializado (OTE), adscrito al Ministerio de la Producción, con quienes colaboran para una adecuada coordinación, orientación, concertación y calificación de los CITE. (Decreto 1228, 2015)

Los CITE, trabajan en una red de cooperación, para el logro de metas de diversificación productiva, establecida por el Ministerio de la Producción; a través de

Los CITE son puntos de interacción entre el Estado, la academia y el sector privado, articulándose con el Sistema de Innovación de cada cadena productiva.

1.3. Marco Teórico

- El CITE
- Área De Estudio
- Horizonte Temporal Del Proyecto
- Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

I

servir al productor con un enfoque de la demanda y otorgándoles alternativas objetivas a sus necesidades. (ITP, 2023)

1.3.2. Área De Estudio

a) Provincia De Anta



Según la (DRAC, 2012), “la provincia de Anta, geográficamente está ubicado en la zona interandina, orientado hacia el nor-este del Departamento del Cusco, en la región natural sierra sur del País, cuenta con una superficie total de 1876.12 km²”, este territorio, está conformado por zonas andinas y ceja de selva, se ubica a una altura de 3345 m.s.n.m.

Figura 8 Mapeo de principales distritos de producción pecuaria. Recuperado de: www.perutoptours.com (2018)

b) Vocación Productiva

Realizando un análisis de la cobertura productiva en Anta, se puede aprovechar y lograr mayor utilidad a las cadenas productivas de vacunos, ovinos y porcinos, cuyas producciones, según la Dirección regional de agricultura (DRAC, 2012), se encuentran enfocadas en 5 distritos poseedores de mayores ventajas en este ámbito, los cuales son:

Anta, Ancahuasi, Huarocondo, Limatambo y Zurite, distritos en los cuales se pondera la producción pecuaria. Nuestro proyecto, busca consolidar este tipo de producción en estos lugares y generar oportunidades de especialización para los productores locales.

Se propone generar sinergia entre los productores para obtener una producción organizada y especializada, incorporando programas para la especialización en producción de forraje y derivados de carácter orgánico para la alimentación del rubro pecuario.

“Desde tiempos ancestrales, la pampa de Anta, tiene vocación ganadera y ha recibido en diferentes momentos procesos de cambio tecnológico, que han permitido mejorar la crianza de vacunos”. (CBC, 2006)

1.3. Marco Teórico

- El CITE
- Área De Estudio**
- Horizonte Temporal Del Proyecto
- Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

I

El CITE pecuario en la provincia de Anta está enfocado en mejorar la productividad y competitividad de las cadenas de valor, agregando valor a los productos, impulsando la innovación productiva, capacitando a los productores y promoviendo mejores condiciones de mercado para mejorar las condiciones económicas del sector.

Situación Laboral En El Sector Agropecuario

El territorio de Anta cuenta con una alta participación de personas orientadas a labores agropecuarias. Según el CBC (2006):

"el 68% de la población económicamente activa se dedica a la actividad agropecuaria". (p. 63)

En 2014, según el Centro nacional de planeamiento estratégico - (CEPLAN, 2016)

"Se registra un descenso al 41% de la población regional orientada al sector agropecuario, lo cual tiende a originar factores como la migración, perdida de mano de obra experimentada en áreas rurales, etc."

El CITE, debe brindar asistencia técnica, servicios tecnológicos y capacitación, para lograr autonomía en el productor, implementando así la tecnología en su actividad productiva a mediano y largo plazo. Se debe diseñar una arquitectura que facilite la apertura y práctica de los procesos productivos a sus usuarios:

- La capacidad técnica de asesorar y dar soporte al nuevo productor, en:
- Operar el equipo correspondiente para la actividad pecuaria.
- Producir nuevos productos.
- Conocer el mercado y distribución del producto
- Tener acceso a los servicios de transferencia tecnológica brindados por el CITE.

1.3.3. Horizonte Temporal Del Proyecto

Se establece un escenario apuesta al año 2033, donde las iniciativas logren: i) crear nuevos productos y darle salida en el mercado, ii) mejorar procesos productivos y iii) generación de nuevas capacidades. (Uribe, et al, 2011)

Se busca obtener productos con valor agregado, darle valor al producto pecuario, calidad y diversidad al consumidor.

1.3.4. Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

Según el ITP, el CITE es un aliado estratégico que articula el Estado, el sector privado y la academia. Bajo este enfoque, el CITE pecuario Anta integra las actividades productivas ganaderas, con el siguiente esquema:

- **La academia**, busca la adopción de nuevas tecnologías y dar soporte técnico a través de la *capacitación* y *tecificación* de las empresas.



- **La empresa**, busca la transformación de recursos, innovación productiva, e *inserción al mercado*, aprovechando la cadena de valor pecuaria. Esto se desarrolla con manufactura e *industria del sector*.
- **El estado**, busca generar transferencia tecnológica al sector productivo e impulsar el fortalecimiento del sector productivo, fomentando la creación de empresas MyPymes para el desarrollo de un mercado competitivo.

En relación a esos criterios, el CITE productivo traduce el desarrollo de las necesidades espaciales, en una *triada articulada* que servirá como catalizador *para la activación de cadenas de valor*:

- Las actividades de capacitación, transferencia tecnológica y asistencia técnica, se desarrolla en: ejes temáticos de **academia e industria**.
- Las actividades de procesos de transformación de recursos e innovación productiva, se desarrolla en: eje temático de **industria**.
- Las actividades de impulso al sector empresarial productivo y distribución al mercado con soporte en el CITE, se desarrolla en: eje temático de **mercado**.

Por consiguiente, el CITE, se articula en tres ejes básicos sistematizados:

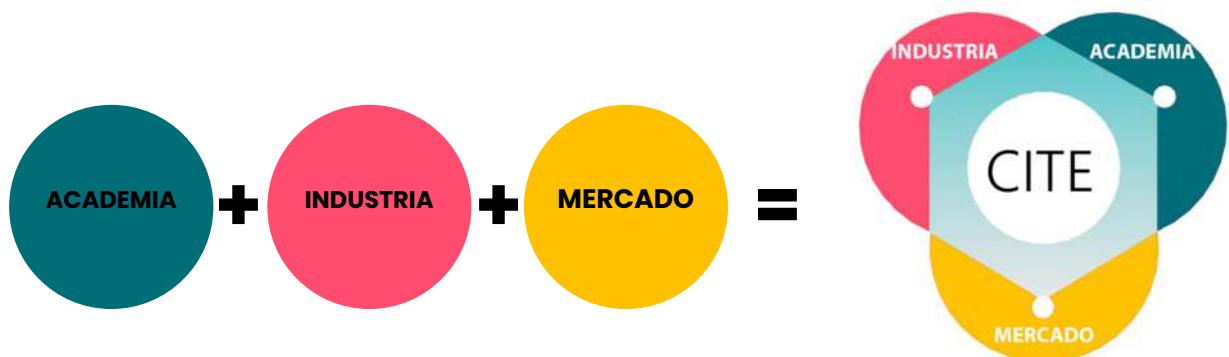


Figura 9 Triada CITE pecuario Anta. Fuente: Elaboración propia. 2024.

A. La Academia - Capacitación y Transferencia Tecnológica

i. Áreas De Capacitación y Transferencia Tecnológica

La identificación de cadenas productivas, y una consistente determinación de las demandas tecnológicas, son abordadas en el presente proyecto, para el éxito de un proyecto de tipo productivo, deben estar inmersos los actores de las cadenas, para mejorar su competitividad.

La carencia en elementos tecnológicos, limitan el desempeño y cierran el paso de mayores niveles de eficiencia, para lo que se plantean lineamientos tecnológicos. Para Uribe et al (2011), a través del análisis se identifican nueve categorías transversales:

Mejoramiento de Variedades y banco de semen	Estandarización de las actividades agrícolas	Producción amigable con el medio ambiente
Insumos	Recurso Hídrico	Nutrición y Alimentación Animal
Nuevos Productos	Empaques y cadena de frío	Manejo Sanitario

Para (Estrada, 2023), la transferencia tecnológica, también va de la mano con la utilización de drones y teledetección en la ganadería de precisión, el uso de este tipo de herramientas y brindar este servicio, hará más eficiente los esfuerzos de los productores asociados con el CITE. Según Uribe et al (2011) y Estrada (2023) se describen las categorías:

Mejoramiento De Variedades Y Banco De Semen

Se busca ofrecer servicios tecnológicos para capacitar en el campo, mejorar la productividad, resistencia a enfermedades y optimizar el material genético de la zona. (Uribe et al, 2011)

Manejo Sanitario

Según Uribe et al (2011), Brindar servicio en laboratorio, para:

Diagnóstico de enfermedades zoonóticas.	Campañas para la aplicación de vacunas para prevención de enfermedades y mejorar los parámetros reproductivos de la ganadería.	
Control de enfermedades parasitarias.	Crear opciones de manejo de pastos, para controlar de carga parasitaria gastrointestinal.	

Nutrición Y Alimentación Animal

Para Uribe et al (2011), Espacios para brindar capacitación técnica en suplementación alimenticia.

Transferencia de modelos probados de alimentación animal a nivel regional.	Conocimiento de dietas para la ceba en confinamiento y valoración de sistemas de pastoreo.	Desarrollo de sistemas de alimentación mejorados que reduzcan la emisión de metano por unidad de carne producida.
Impartir estrategias agrícolas con base en forrajes para hembras destinadas a la reproducción.		
Diseñar suplementos nutricionales de bajo costo.	Trabajar en el conocimiento de los modelos de alimentos concentrados y balanceados específicos.	

Ganadería De Precisión

“Se orienta al uso de drones de tipo industrial de 7 bandas, con sensores especiales, capaz de identificar colores y temperaturas en tiempo real para la toma de acción” (Estrada, 2023), el cual sería un servicio brindado por el CITE, con la finalidad de obtener datos, y orientar el trabajo, para los siguientes resultados:

Pastoreo a distancia, para la vigilancia animal.

Análisis de fases de crecimiento de pastos, para aprovechar la crianza estabulada mixta.

Poder cuantificar la producción de fuentes de alimento vegetal de una temporada y determinar cuánto ganado se puede criar en cada circunstancia.

Para identificar el peso de los animales y si se encuentran en época de celo.

Tener un adecuado plan de manejo de pastos, su riego y su cosecha.

ii. La Academia - Espacios Para el Proceso

Según la “Guía Para La Implementación De Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) Producción De Bovinos De Carne” (SENASA, 2020), para el ejercicio de actividades productivas en la ganadería existen diversos procedimientos y espacios para el desarrollo adecuado de la vida animal, para tener ganado saludable, apto y en las mejores condiciones para su comercialización y aprovechamiento de sus productos con valor agregado.

El cómo y dónde, más apto para la capacitación de productores, se detalla a continuación, para lograr una arquitectura adecuada y debidamente implementada para el logro de los objetivos.

El CITE, brindara una asistencia técnica, brindando las herramientas de transferencia tecnológica, a los productores, en 03 ejes: crianza animal, producción industrial de subproductos pecuarios y técnicas de distribución y márquetin, e inserción al mercado de los productos.

1.3. Marco Teórico

Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

La Academia

La Industria – El Proceso Productivo

El Mercado

Componentes De Soporte Para Los Sistemas Ambientales Y Operatividad Del CITE

I

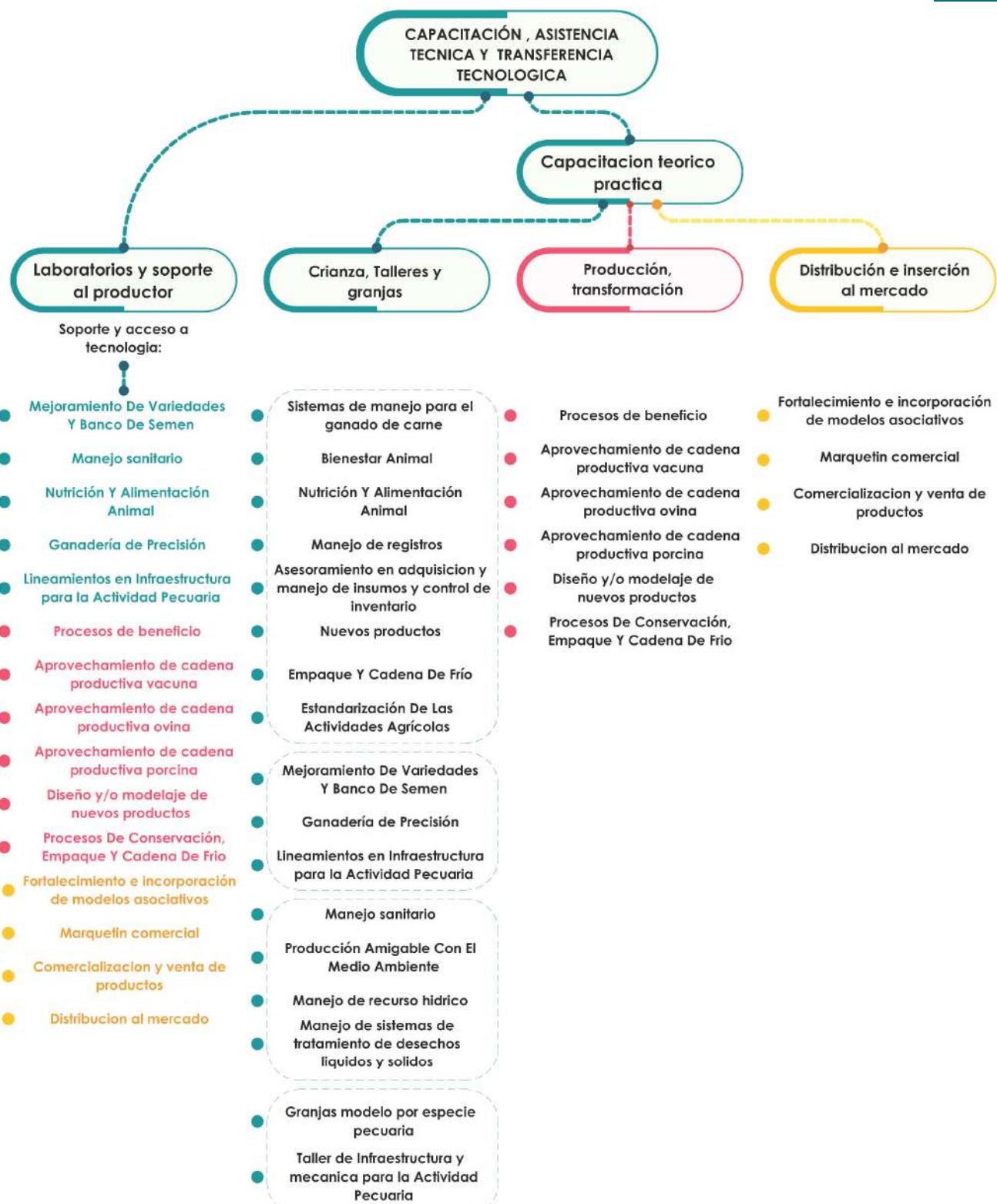


Figura 10 Esquema de criterios para zona de capacitación. Fuente. Elaboración propia. 2023

Capacitación Teórica - Práctica

Infraestructura Para Bovinos De Carne

Sistemas de engorde (extensivo y estabulado/intensiva)

El sistema estabulado, hace más eficiente la producción ganadera.



Figura 11 Comparación de crianza estabulada y extensiva. Fuente. Elaboración propia. 2023

Según (SENASA, 2020), aplican 2 tipos de crianza, con los parámetros:

Tabla 1 Parámetros constructivos en sistemas de crianza extensiva e intensiva

Crianza extensiva	Crianza intensiva - estabulada
Los comederos y bebederos deben estar cubiertos, material de concreto y distanciados a 2 cuerpos de animal, el ancho debe ser de 30cm por animal.	Debe contar con pediluvios.
Cercos H: 1.50-1.80m.	Los Corrales, separados en áreas de alojamiento por edades.
Altura de techo: 3.5 a 4.5m, deben ser espacios ventilados.	Contar con almacén de alimento y medicamentos
Las Camas deben estar a 20/25 cm de altura.	Pisos de corrales, deben filtrar la humedad, o tengan drenaje.
Se debe contar con área de pastoreo. Contar con almacén de heno, concentrados, sacos de alimentos.	Los corrales, para el acceso, deben tener manga de manejo, embudo, brete, embarcadero y desembarcadero.
Área de manejo de estiércol, tanques de ensilado, y estercoleros.	Las mangas deben tener L: 5.50m mínimo.
Almacén de vacunas esterilizadas, con cadena de frío.	La rampa de embarcadero: H:1.20m aprox, con el nivel de plataforma de camión, el ancho de be ser igual a la manga
Almacén de desparasitantes, antimicrobianos y productos veterinarios.	Área 15m2/ animal; áreas techadas máximas de 8x20m
Área de eliminación de medicamentos.	

Ergonometria Y Zoometria Del Ganado Vacuno

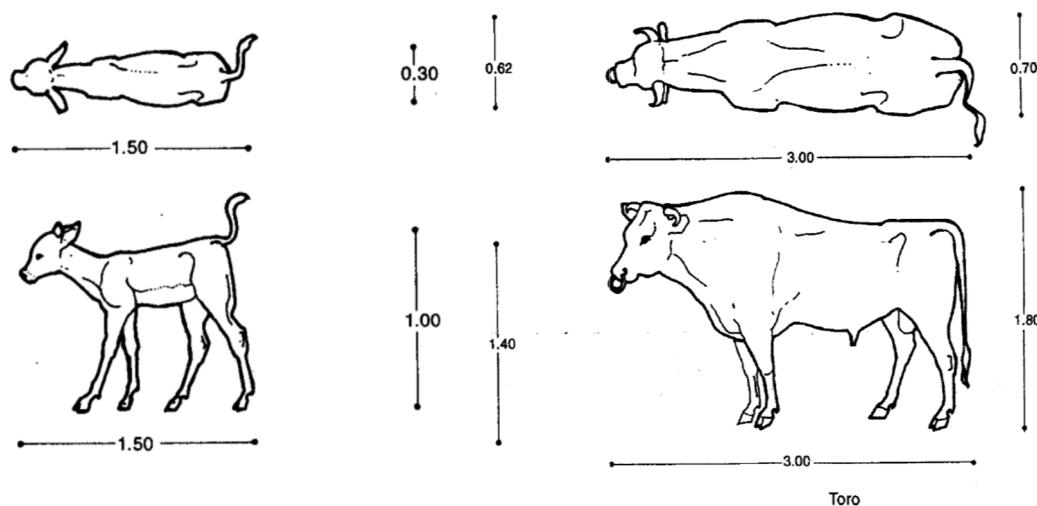


Figura 12 Dimensiones de becerro y toro. Fuente: <https://es.scribd.com/doc/66483157/Alojamientos-e-instalaciones>

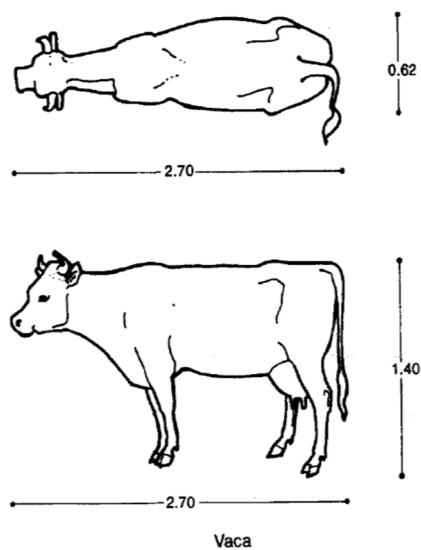


Figura 13 Dimensiones de vaca. Fuente:<http://https://es.scribd.com/doc/66483157/Alojamientos-e-instalaciones>

Alojamiento Tipo Casilla

Cada ganado vacuno cuenta con un espacio individual para descansar.

Superficie por ganado vacuno de 9 m² funciona bien en condiciones prácticas.

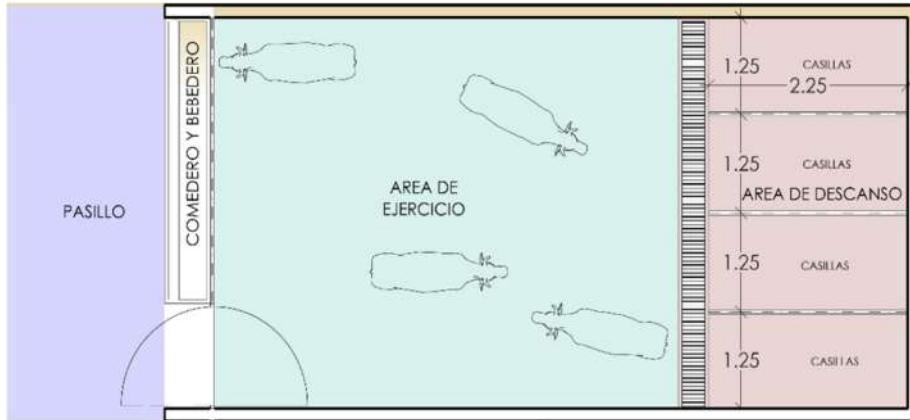


Figura 14 Disposiciones de espacios en corrales. Fuente: <https://es.scribd.com>

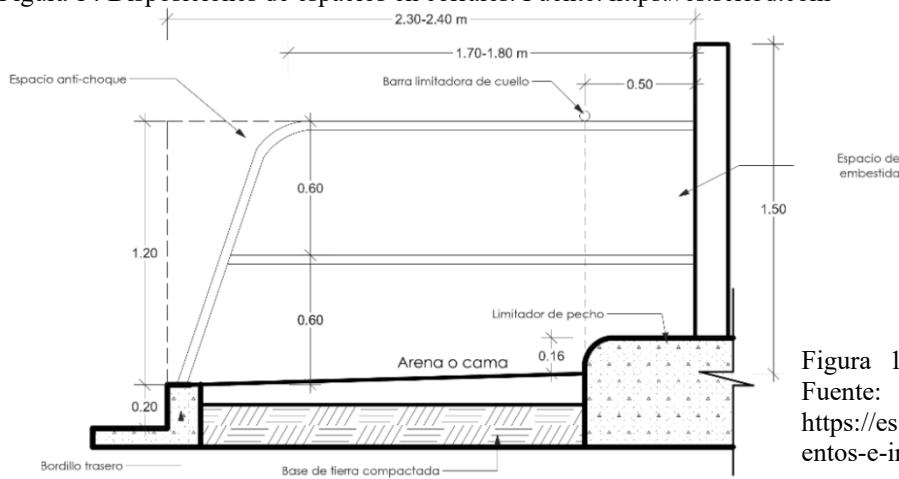


Figura 15 Perfil de división de casilla.
Fuente:
<https://es.scribd.com/doc/66483157/Alojamientos-e-instalaciones>

El pasillo debe tener un min. 3.50 para el paso de los ganados vacunos.

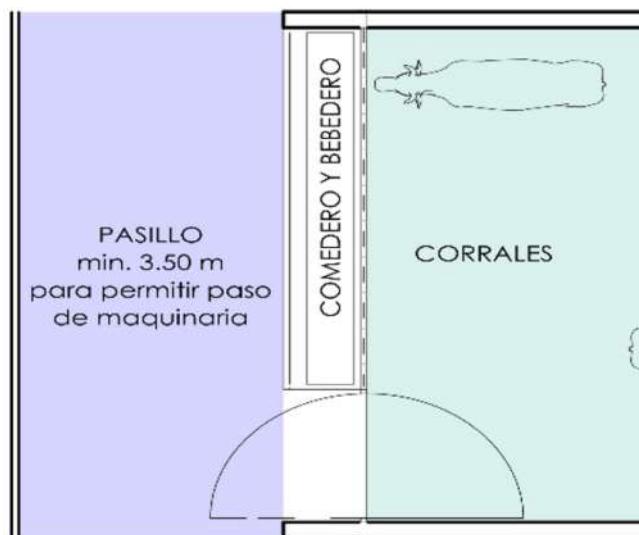


Figura 16 Pasillo en corrales. Fuente:
<https://es.scribd.com/doc/66483157/Alojamientos-e-instalaciones>

Equipos en espacios académicos

Tabla 2 Dimensiones de equipos en proceso de crianza animal.

Espacio	Actividad	Equipo	Dimensiones	Imagen
Granja estabulada bobina.	Contención de res para control sanitario.	Brete	Largo: 2.53 m Ancho: 1.21 m Alto: 2.10m	
Sala de ordeño	Máquina de fuerza para la extracción de leche	Bomba De Vacío	Largo: 0.41 m Ancho: 0.41 m Alto: 0.335 m	
	Colocado de garras para ordeño, en área de foso.	Sistema de ordeño de brazos oscilantes. (02 vacas)	Ancho de foso: 1.80m. Profundidad: 0.54m. Largo: 5.00m	
Sala de acopio de leche	Almacenaje en frío de leche, antes de su distribución.	Tanque abierto enfriador de leche, capacidad de 150 L.	1,35*1*1,22 m	
Banco de semen	Almacenar pajillas de material genético.	Tanque de nitrógeno líquido para ganado 10L.	Dimensión (L*W*H) 40*40*67 cm	

Nota. Las dimensiones de los equipos en prácticas ganaderas tecnificadas. Fuente. Mecanova. 2025

Comederos, Bebederos

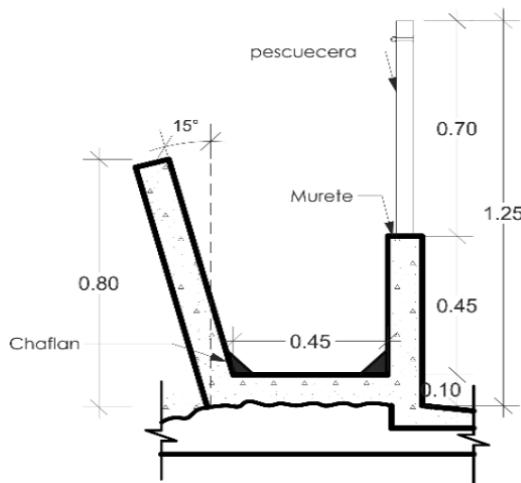


Figura 17 Corte comedero tipo canoa.

Fuente:

<https://es.scribd.com/doc/66483157/Alojamientos-e-instalaciones>

Manga Para Traslado De Ganado



Figura 18 Manga de traslado para ganado vacuno. Fuente:
<https://agroventas.com/producto/brete-reforzado>

B. La Industria – El Proceso Productivo

La industria se entiende como una serie de procesos y actividades con la finalidad de transformar materia prima, en producto elaborado. Además de la materia prima, la industria necesita maquinaria y capital humano organizado.

i. Clasificación Industrial

Como se cita en Sota y Aretegui, (2016), se tienen la siguiente clasificación:

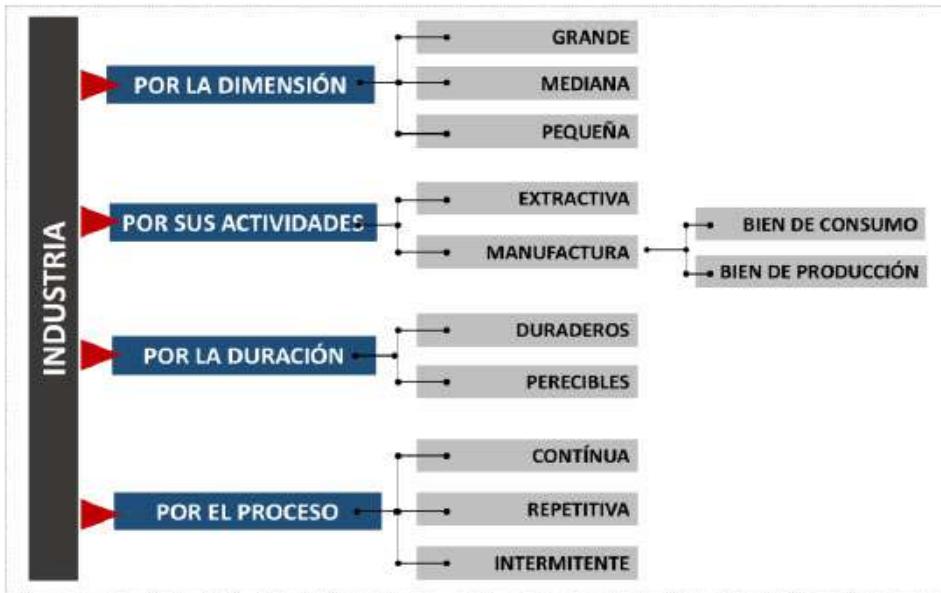


Figura 19 Organización industrial. Tomado de: Sota y Aretegui, 2016.

Para el logro de objetivos, el CITE, debe brindar asesoría en la adopción de nuevas técnicas y tecnologías, esta intervención desempeña la función de capacitación, que influye en las etapas correspondientes a extractivas o primarias y manufacturera o fabriles.

Extractivas o primarias: tienen por objeto obtener los productos del reino animal, vegetal y mineral. Comprendería la crianza de animales, y procesos agrícolas.

Manufacturera o fabriles: elaboran los productos sobre la base de la materia prima obtenida en la industria extractiva.

La producción se enfocará a la creación de **bienes de consumo**: los que satisfacen directamente las necesidades del consumidor o usuario. Ej.: Productos alimenticios, etc.

ii. Sistema De Producción Industrial

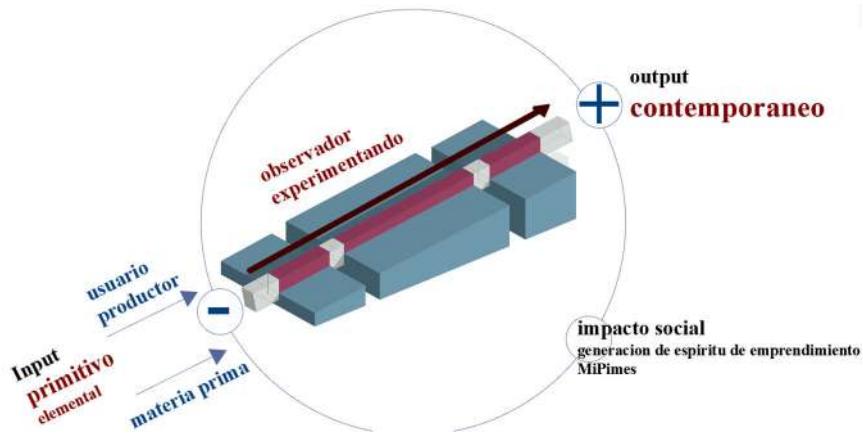
Según Garrido (2014) Un sistema de producción, otorga una estructura que agiliza la descripción, la ejecución y el planteamiento de un proceso industrial. Los principales componentes de un sistema son:

Entradas (Inputs) o insumos: Constituyen todo lo que ingresa en un sistema para permitir que funcione. Pueden ser energía, información, materias primas, o sea, todo y cualquier recurso que alimente el sistema.

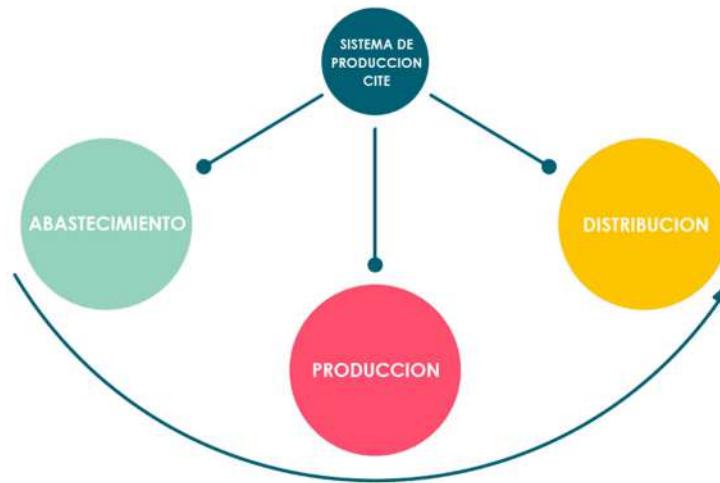
Procesamiento (throughput) o transformación: es lo que el sistema (o sus subsistemas) realiza con las entradas para proporcionar las salidas. Es el funcionamiento interno del sistema.

Salidas (outputs) o resultados: es aquello que el sistema produce y devuelve al ambiente externo.

Retroacción (feedback) o retroalimentación: es la influencia que las salidas del sistema ejercen sobre sus entradas, en el sentido de ajustarlas o regularlas de acuerdo con el funcionamiento del sistema.



El funcionamiento del sistema productivo del CITE, se ordena en los siguientes ejes:



iii. Proceso Productivo Industrial

Según Pérez y Gardey (2008-2020) es el sistema de acciones interrelacionadas de forma dinámica para lograr la transformación de ciertos elementos.

- Los factores son los bienes que se utilizan con fines productivos (las materias primas).
- Los productos, están destinados a la venta al consumidor o mayorista.
- Las acciones productivas son las actividades que se desarrollan en el marco del proceso. Pueden ser acciones inmediatas o acciones mediadas

acciones inmediatas (que generan servicios que son consumidos por el producto final, cualquiera sea su estado de transformación)

acciones mediadas (que generan servicios que son consumidos por otras acciones o actividades del proceso).

Los procesos productivos del CITE, tendrá transformación a través de ambos tipos de acciones: inmediatas y mediadas.

Diagrama De Flujo Productivo

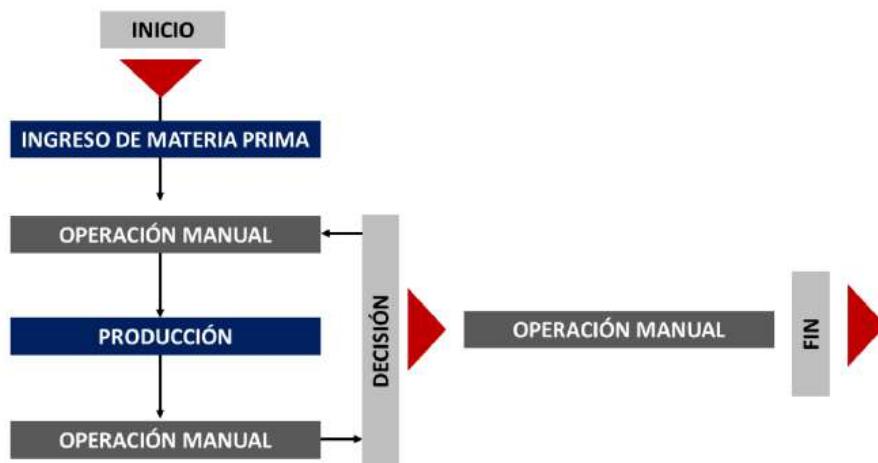


Figura 20 Diagrama de flujo productivo, Tomado de: Sota y Aretegui 2016. *Centro de procesamiento de lácteos - Anta*.

iv. Recursos De Un Sistema Productivo

Como citan Sota y Aretegui (2016) los sistemas productivos se integran, con la participación de múltiples actores, susceptibles a la toma de decisiones para incrementar la eficiencia de procesos.



Figura 21 Diagrama de flujo de operaciones, Tomado de: Sota y Aretegui 2016. *Centro de procesamiento de lácteos - Anta*.

1.3. Marco Teórico

Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

La Academia

La Industria – El Proceso Productivo

El Mercado

Componentes De Soporte Para Los Sistemas Ambientales Y Operatividad Del CITE

I

En el CITE, los actores son los productores asociados, para conformar con el tiempo un clúster pecuario, que optimice procesos y genere desarrollo económico.

v. La Industria - Espacios Para el Proceso

Según Malagié, Jensen, Graham, & Smith, (2006), la industria alimentaria, abarca actividades ordenadas, dirigidas al tratamiento, la transformación, la preparación, la conservación y el envasado de productos alimenticios, pasos necesarios para su final cadena de distribución. (p.2)

Tabla 3

Componentes en el proceso de elaboración de productos cárnicos

Industria	Materiales elaborados	Requisitos de almacenamiento	Técnicas de elaboración	Técnicas de preservación	Empaquetado de productos terminados
Elaboración y conservación de la carne	Ganado vacuno, porcino	Cámaras refrigeradas	Sacrificio, trinchado, deshuesado, triturado, cocción.	Sazonado, ahumado, refrigeración, ultra congelación, esterilización.	A granel o en latas, caja de cartón.

Nota: Componentes en el proceso de elaboración de productos cárnicos. Adaptado de: Malagié, et al, 2001. *Procesos De La Industria Alimentaria*.

En el presente capítulo se incluyen los espacios para el desarrollo de las cadenas productivas de productos cárnicos, de origen: vacuno y porcino, en lo que representa su aprovechamiento para la alimentación, y subproductos, como tipos de cortes integrados para su comercialización, productos con valor agregado y otros subproductos.

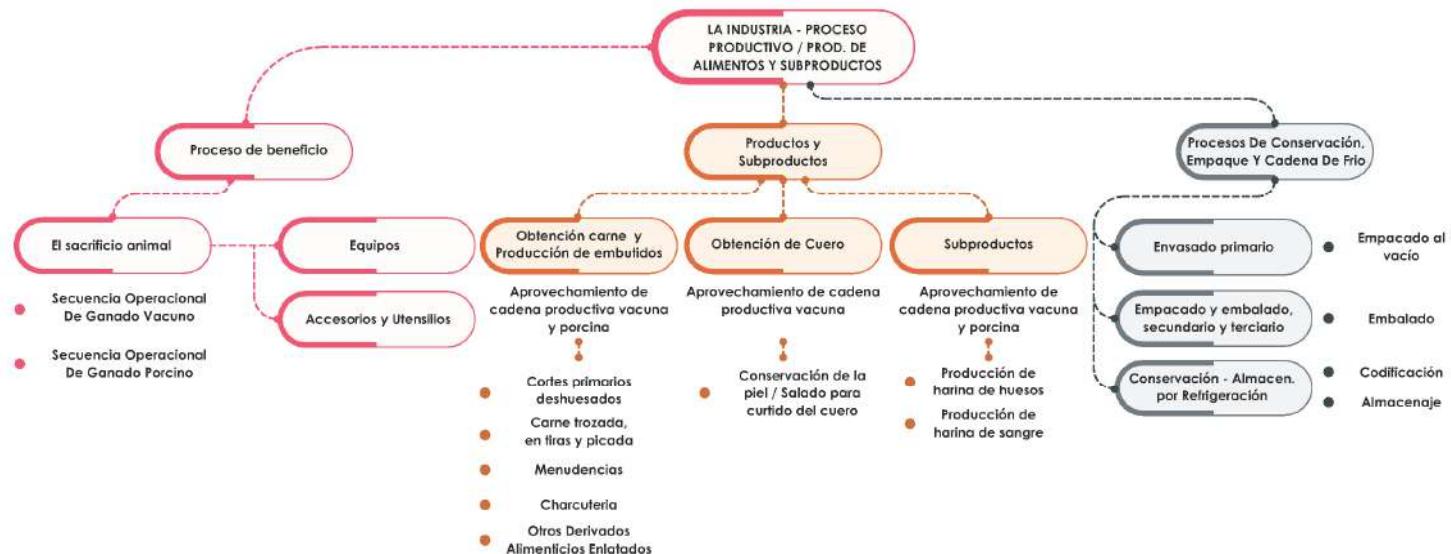


Figura 22 Esquema de criterios para zona de producción. Fuente. Elaboración propia. 2023

a) Proceso De Beneficio Pecuario

Etapa del sacrificio animal. Comienza por el abastecimiento del ganado en áreas establecidas, su descanso y posterior sacrificio, para obtener la carcasa animal denominada “canal” y posteriormente ser distribuida o continuar con su etapa de aprovechamiento y creación de valor agregado de las diversas partes del animal.

Fases De Sacrificio – Animales Mayores Y Medianos

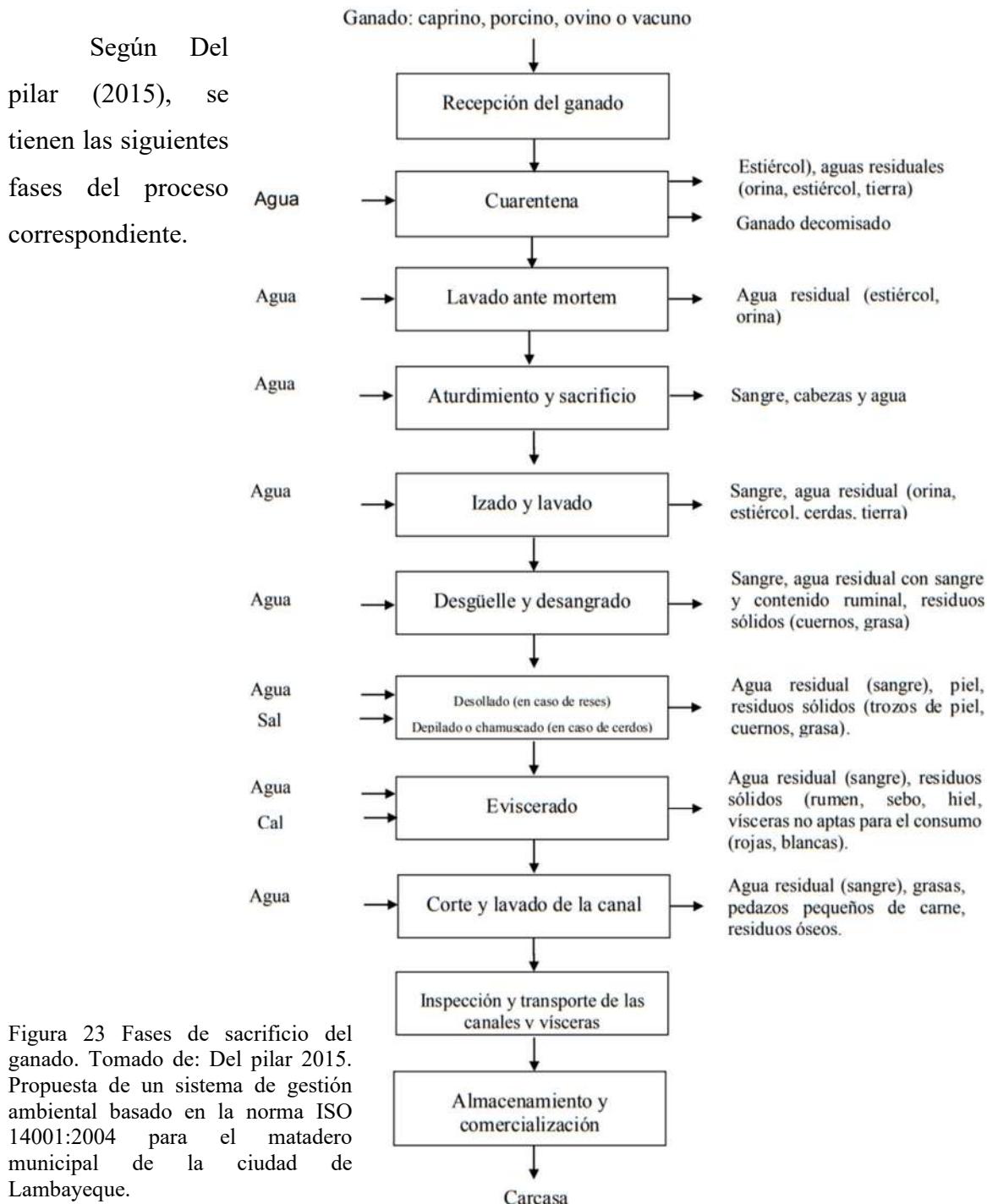


Figura 23 Fases de sacrificio del ganado. Tomado de: Del pilar 2015. Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 para el matadero municipal de la ciudad de Lambayeque.

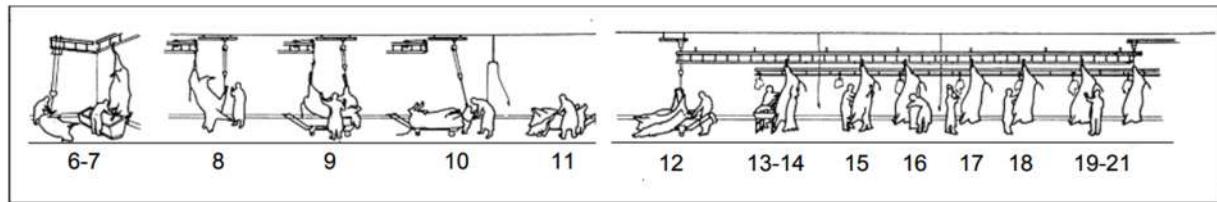


Figura 24 Secuencia Operacional del sacrificio de ganado. Tomado de: Porras, 2008. *Propuesta arquitectónica para el rastro de Salcajá, Quetzaltenango.* p.117

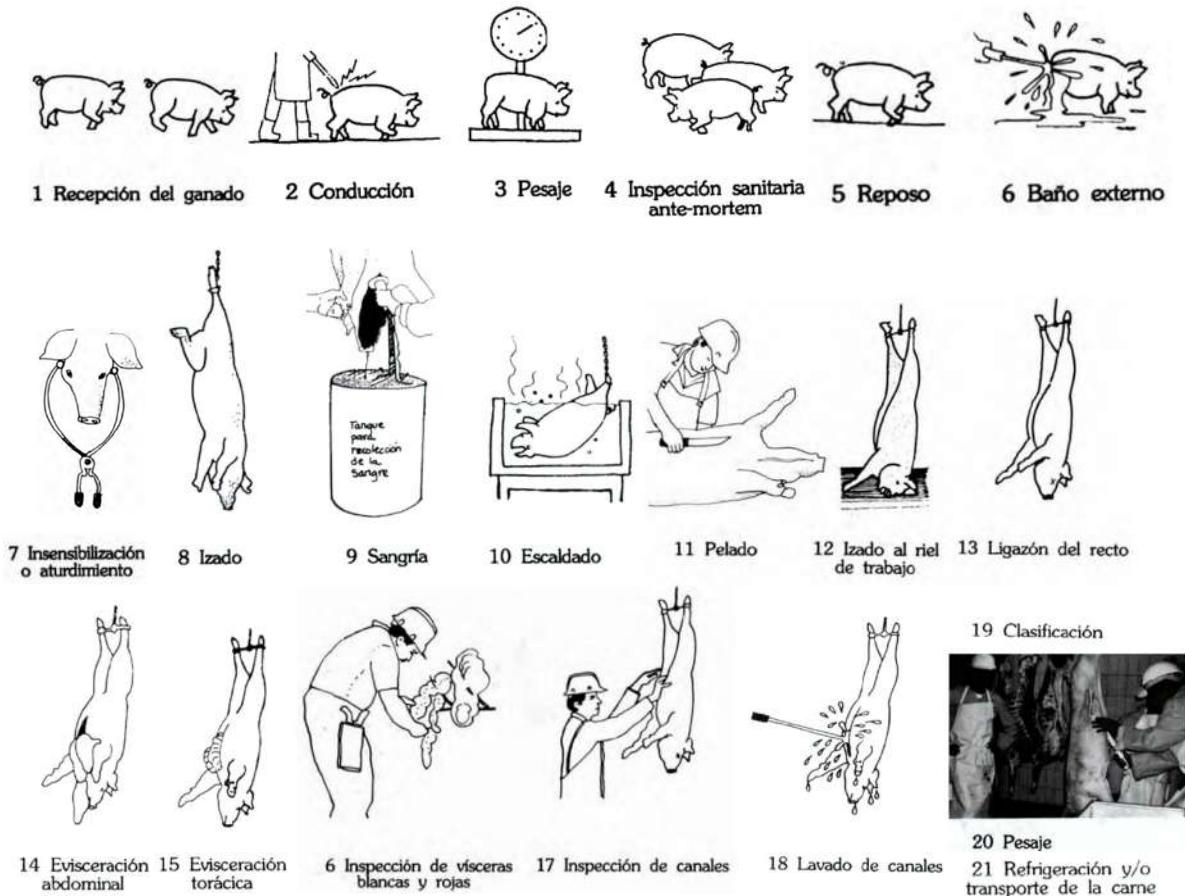


Figura 25 Secuencia Operacional De Ganado Porcino. Adaptado de: Quiroga & Ortiz, 1992. *Planta de sacrificio de ganado, Matadero municipal.* p.44-48

1.3. Marco Teórico

Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

La Academia

La Industria – El Proceso Productivo

El Mercado

Componentes De Soporte Para Los Sistemas Ambientales Y Operatividad Del CITE

I

a. Proceso De Beneficio Pecuario

Accesorios y Utensilios

Tabla 4

Accesos para sacrificio de animales

NOMBRE	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
Guantes		Se utiliza para evitar la contaminación del producto.
Botas		Se utiliza para entrar a la sala de matanza y evitar llevar residuos del suelo
Lentes		Utilizados por los matarifes para proteger la vista en el proceso de picado del hueso del ganado
Gabacha		Vestimenta que utiliza el matarife para realizar el proceso de destace.
Mascarilla		Se utiliza para protegerse de los malos olores y evitar la contaminación del producto cárnico.
Redecilla		Accesorio utilizado por el matarife para evitar caída de cabellos y proteger el producto.

Nota: Accesos para sacrificio de animales. Tomado de: Castillo, Morales y Brodriguez 2012. *Proyecto de diseño del rastro municipal del municipio de Poloros, departamento de La Unión*

Tabla 5

Utensilios para sacrificio de animales

NOMBRE	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
Cuchillos		Principal instrumento utilizado para el destace.
Hacha		Se utiliza para el corte del hueso
Afilador		Instrumento para afilar las herramientas utilizadas.
Manguera		Se utiliza para el aseo de los animales y limpieza de la sala de matanza.
Martillo		Se utiliza para el corte del hueso.
Gillette		Utilizado en el destace de cerdo.
Cubeta para sangre		Utilizada para depositar la sangre.
Pala		Se utiliza para recoger el estiércol mantener aseado los corrales.

Nota: Utensilios para sacrificio de animales. Tomado de: Castillo et al 2012. Proyecto de diseño del rastro municipal del municipio de Poloros, departamento de La Unión

Equipos y Dimensionamiento – Proceso de Beneficio

Beneficio Porcinos

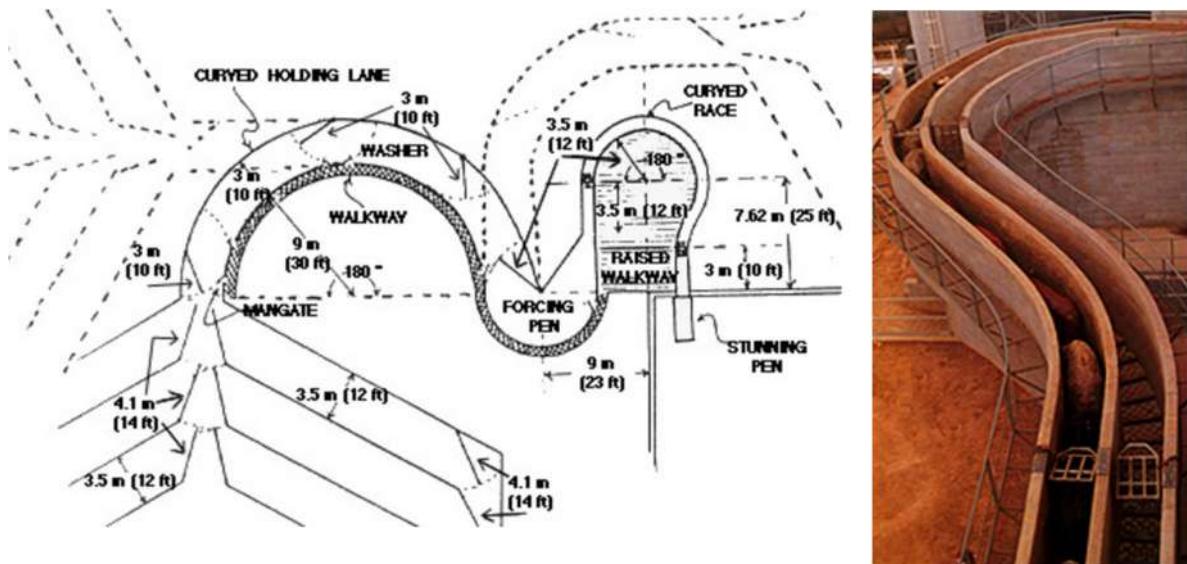


Figura 26 Dimensionamiento de mangas en proceso de beneficio porcino. Fuente: (Departamento de Ciencia Animal, 2023)

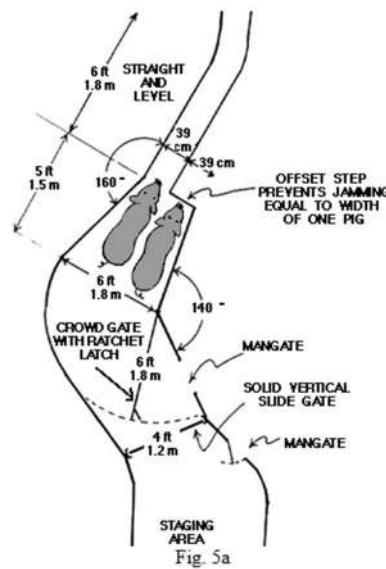


Figura 27 Dimensionamiento de área de contención en proceso de beneficio porcino. Fuente: (Departamento de Ciencia Animal, 2023)

Tabla 6
Equipos en proceso de beneficio porcino.

Espacio	Actividad	Equipo	Dimensiones	Imagen
Área de beneficio animal	Conducir al animal al área de sacrificio.	Manga de acarreo porcino.	Dimensiones: 4.30 x 0.57 x 1 m (largo, ancho y alto)	
	Aturdir al animal.	Cajón de aturdimiento para porcinos	Dimensiones: 3.00 x 1.20 x 1 m (largo, ancho y alto)	
	Captar la sangre producida.	Cuba de sangrado porcino	Dimensiones: 3.00 x 1.50 x 1 m (largo, ancho y alto)	
	Almacenar la sangre obtenida.	Tanque depósito de sangre 1000 L	Dimensiones: 1.20 x 1.20 x 1 m (largo, ancho y alto)	
	Acceder a la altura del recorrido del canal para bisección.	Plataforma neumática para corte de canal	Dimensiones: 1.00 x 1.50 x 5.29 m (largo, ancho y alto)	

Nota: Herramientas para sacrificio porcino. Tomado de: Mecanova. 2025.

Tabla 7 Equipos en proceso de beneficio porcino.

Espacio	Actividad	Equipo	Dimensiones	Imagen
Área de beneficio animal	Habilitar la limpieza del canal, por inmersión del animal en balsa de agua caliente (60 – 65°C), para su depilado.	Equipo de escaldado porcino.	Dimensiones: 4.20 x 1.63 x 2.20 m (largo, ancho y alto)	
	Limpiar de pelos al animal	Depiladora de Cerdos.	Dimensiones: 2880 x 1634 x 2200 mm (largo, ancho y alto)	
	Eliminar los últimos rezagos de pelo e higienizar la canal.	Horno chamuscador de cerdos.	Dimensiones: 1.80 x 2.73 x 4.14 m (largo, ancho y alto)	

Nota. Fuente: Mecanova. 2025

Beneficio Vacunos

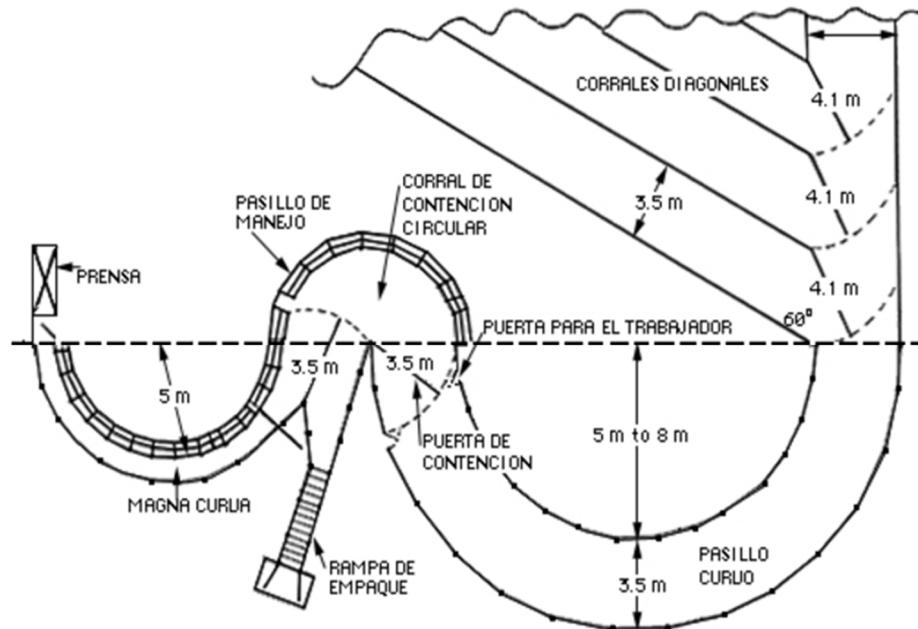


Figura 28 Dimensionamiento de mangas en proceso de beneficio vacuno. Fuente: (Grandin, 2023)

Tabla 8 Equipos en proceso de beneficio vacuno.

Espacio	Actividad	Equipo	Dimensiones	Imagen
Área de beneficio animal.	Aturdir a la res para iniciar el proceso de beneficio.	Cajón de aturdimiento.	Dimensiones: 2.44 x 0.80 x 2.25 m (largo, ancho y alto)	A diagram showing a rectangular metal frame structure. It has a door labeled "Puerta tipo guillotina para ingreso del animal." (Guillotine-style door for animal entry). Inside, there's a platform labeled "Plataforma del operador" (operator's platform) and a floor labeled "Piso inclinable para desizar al animal" (inclined floor to bleed the animal).
	Captar la sangre producida.	Cuba de sangrado bovino.	Dimensiones: 3.00 x 1.50 x 1 m (largo, ancho y alto)	A photograph of a stainless steel tank with a flat base and a slight slope towards one end. It is positioned under a metal frame structure.
	Preparación de patas traseras y la transferencia de vacuno.	Plataforma de transferencias cárnica en dos alturas.	Dimensiones: 5.161 x 1.00 x 3.362 m (largo, ancho y alto)	A photograph of a tall, multi-level metal frame structure with a walkway and railings, designed for moving cattle carcasses between different heights.
	Acceder a la altura del recorrido del canal para bisección.	Plataforma neumática para corte de canal	Dimensiones: 1.00 x 1.50 x 5.29 m (largo, ancho y alto)	A photograph of a tall, narrow metal frame structure with a platform and a vertical cylinder, used for reaching high points along a canal.
	Remover la piel del cuerpo de la res.	Desolladora.	Dimensiones: 3.26 x 1.60 x 4.14 m (largo, ancho y alto)	A photograph of a large industrial machine with a transparent safety screen, used for removing animal skin.
	Punto de movilidad para actividades de desollado.	Plataforma para desollado.	Dimensiones: 0.80 x 0.80 x 4.14 m (largo, ancho y alto)	A photograph of a tall, narrow metal frame structure with a platform, used for moving during skinning activities.

Nota. Fuente: Mecanova. 2025.

Espacio	Actividad	Equipo	Dimensiones	Imagen
Área de beneficio animal	Extraer el paquete abdominal de la res y su evacuación a un transportador.	Plataforma de vísceras blancas.	Dimensiones: 1.50 x 1.00 x 4.46 m (largo, ancho y alto)	

Nota. Fuente: Mecanova. 2025.

Análisis de Carne

Tabla 9 Equipos para el análisis de calidad de carne.

Espacio	Actividad	Equipo	Dimensiones	Imagen
Laboratorio de calidad de carne.	Conservar muestras de carne empacada al vacío.	Isla de enfriamiento.	Dimensiones: 1.53 x 1.00 x 0.950 m (largo, ancho y alto)	
	Oxigenado y manipulación de la carne.	Mesa de acero inoxidable.	Dimensiones: 1.50 x 1.00 x 0.950 m (largo, ancho y alto)	
	Evaluar diferentes puntos de cocción de la muestra de carne, hasta los 70°C	Horno de convección.	Dimensiones: 60 x 66.7 x 46.3 cm (largo, ancho y alto)	
	Hacer pruebas de compresión y tensión a muestras de carne.	Texturómetro.	Dimensiones: 26,7 cm x 40,6 cm x 63,5 cm (largo, ancho y alto)	

Nota. Fuente: Mecanova. 2025.

b) Procesos En Productos Y Subproductos Pecuarios

Etapa donde se organizan las canales de reses, vísceras, cuero, sangre y demás elementos resultantes del beneficio animal, para darles valor agregado en productos alimenticios y otras variantes de uso comercial. Los centros de transformación cárnica se organizan en líneas de producción, estos procedimientos se desempeñan por trabajadores, donde cada trabajador efectúa una sola operación. (Berkowitz & Fagel, 2001, pág. 16)

Simbiosis Industrial Cadena Productiva Pecuaria

Las posibilidades de transformación de productos y subproductos son amplias, pero existen limitaciones tecnológicas y productivas en especies ganaderas. Este proyecto busca mejorar la competitividad de las cadenas productivas del sector pecuario.

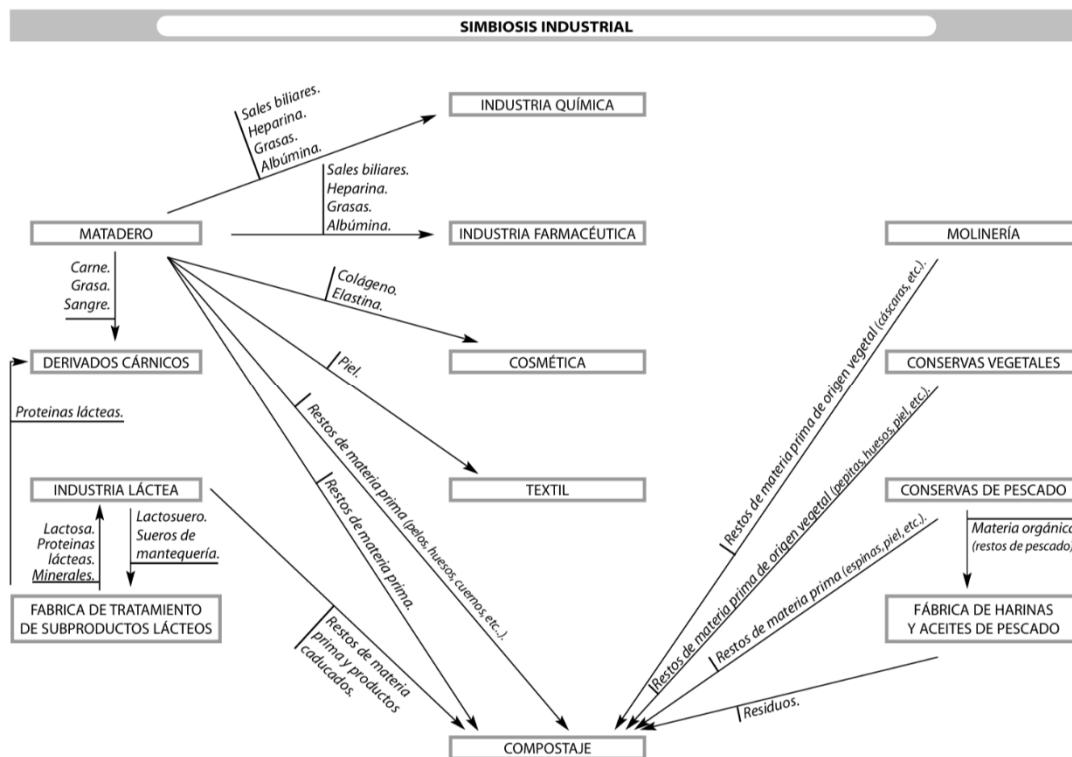


Figura 29 Simbiosis industrial, Tomado de: Aramendi, Sarasua, Maraño, San Martín y Villanueva. 2001, *Industria alimentaria y medio ambiente, Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.* p. 99

- La comercialización hacia la fábrica de embutidos representa un 30% (ellos importan mucho para su uso); el comercio hacia los supermercados representa un 20%; lo que resta va a los mercados de abastos y restaurantes.
- Los productores no tienen una cadena directa de venta al público, sino que se trabaja con los mercados de abastos. MINAGRI, (2017)

1.3. Marco Teórico

Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

La Academia

La Industria – El Proceso Productivo

El Mercado

Componentes De Soporte Para Los Sistemas Ambientales Y Operatividad Del CITE

I

b. Creación De Productos Y Subproductos Pecuarios

Clasificación Productiva Del Cite Pecuario

1. Animales mayores
 - 1.1. Fuentes de productos Pecuarios
 - Vacuno.
 - 1.2. Productos y subproductos
 - Carne.
 - Embutidos.
 - Cuero.
 - Subproductos industriales (sangre, huesos).
2. Animales medianos
 - 2.1. Fuentes de productos Pecuarios.
 - Porcino.
 - 2.2. Productos y subproductos
 - Carne.
 - Embutidos.
 - Subproductos industriales (sangre, huesos).

1. Producción Vacuna

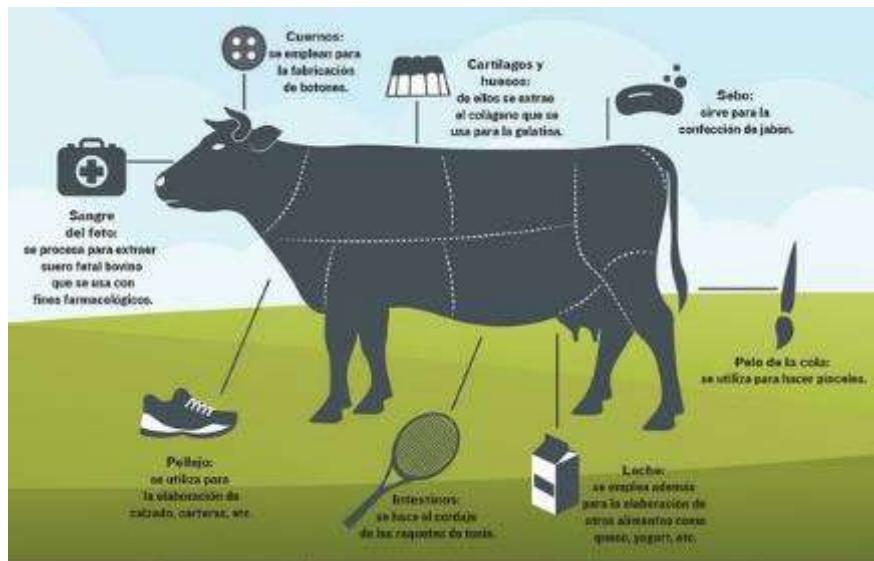


Figura 30 Subproductos generados de ganado Vacuno. Tomado de: Rosenshain, 2016. *La vaca, un animal sin desperdicio.*

Según Busellini, Cardin, y Iturregui, (2016), En la cadena de valor de la carne, la etapa industrial comienza con el beneficio (sacrificio y despostado) a partir de la cual se obtienen diversos cortes de carne para la comercialización en el mercado. Posteriormente, inicia el proceso de industrialización de la carne, sus derivados y sus subproductos. (p.8)

1.3. Marco Teórico

Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

La Academia

La Industria – El Proceso Productivo

El Mercado

Componentes De Soporte Para Los Sistemas Ambientales Y Operatividad Del CITE

I

b. Creación De Productos Y Subproductos Pecuarios

De la producción de vacunos se pueden extraer principalmente las líneas de producción de carne y sus derivados, pieles (cueros). De estas líneas de productos se derivan otros subproductos procesados (embutidos, harinas, etc.) (Díaz, 2013, p. 7)

2. Producción Porcina

De la producción de porcinos, se extrae principalmente, la carne y creación de subproductos procesados (embutidos)

Cadenas De Valor A Tratar

i. Cadena de Valor Cárnica y Derivados

Los productos varían desde cortes de carne según la demanda regional y carne orgánica, hasta variedades para el procesamiento industrial destinado al mercado nacional. Aunque existen diferencias, el proceso de desposte se puede realizar en el mismo espacio, permitiendo la obtención de valor agregado. (Uribe et al, 2011)

a. Etapa de desposte y empaque:

Según (Botero, 2015), se tiene el siguiente proceso:

- | | |
|--|--|
| 1. Almacenamiento en cámaras de refrigeración o congelación: canales a 1 °C | 2. Maduración de canales: 24 horas |
| 3. Trasporte a la sala de desposte | 4. Corte de canal en cuartos |
| 5. Desposte: se realizan cortes y se sacan piezas en las mesas de trabajo con cuchillos. | 6. Elaboración de embutidos |
| 7. Empaque: se empacan al vacío. | 8. Almacenamiento de producto terminado: en una cava refrigeradora lista para su despacho. |

Cada proceso debe garantizar la inocuidad de la carne, utilizando utensilios y uniformes adecuados para la correcta manipulación de alimentos.

Cortes primarios deshuesados

- Cortes para asar
- Cortes para chuletas, bistecs, escalopes, medallones, lonchas y filetes
- Costillas, etc.

Plano de proceso de desposte, en la obtención de cortes de las reses.

Carne trozada, en Tiras y Picada

Es la carne apta para consumo humano, dividida finamente por procedimientos mecánicos y sin aditivo alguno. (Costas, Ibarlucea, Rodríguez, & Sparano, 2020)

b. Charcutería

Según González, Díaz, Civit, & Ciccimarra (2010), se tiene (pg. 3):

Al llegar las reses al centro de elaboración, se orean a 13°C durante 24 horas para que bajara el pH de la carne a 5,6 aproximadamente.

Se desposta y deshuesa las reses con máxima higiene.

La carne se corta en trozos de diferentes dimensiones seleccionados por calidad, según el producto a elaborar.

Embutidos: Chorizo y Salchicha

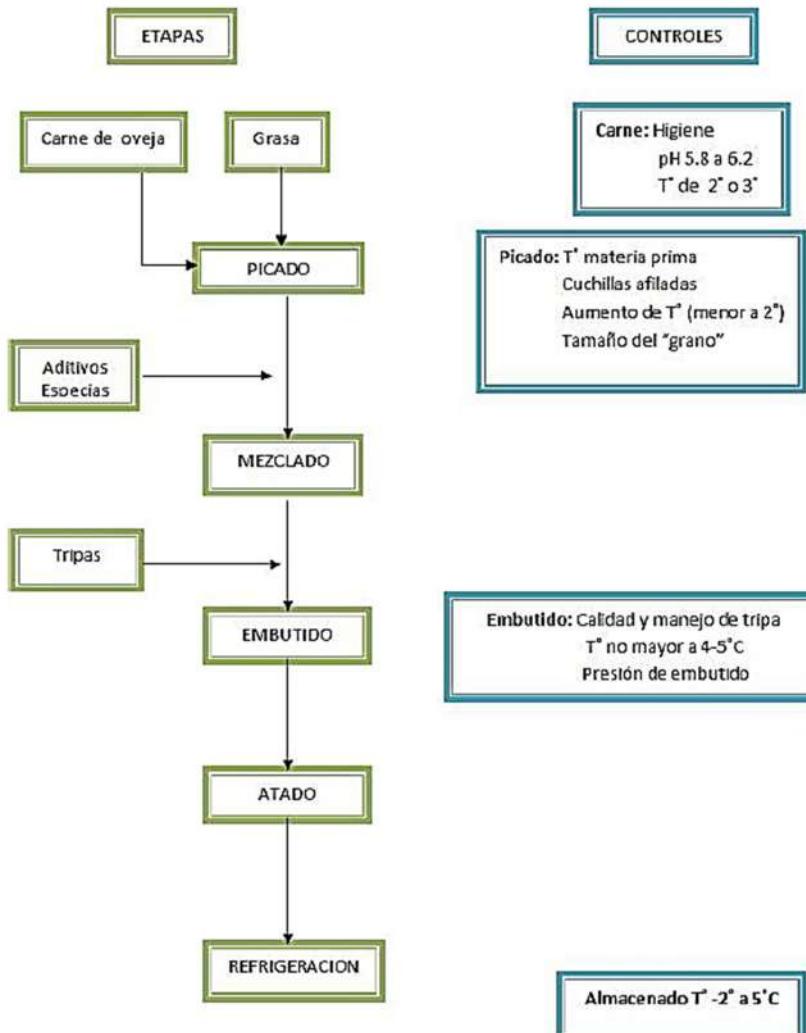


Figura 31 Diagrama de flujo en la elaboración de chorizos y puntos de control. Tomado de: Ramos y Bonutto, (2017), Área de consolidación Gestión de la Producción de Agroalimentos. p, 21

Jamonada, y Mortadela

La mortadela está compuesta por una emulsión de carne vacuna (res), carne de cerdo y gordura de cerdo finamente picada, mezclada con dados de tocino de cerdo, que es precocida, prensado y empacado, de forma entera, o cortada en lonchas para su empaque, dependiendo de las presentaciones demandadas. (Solorzano & Suarez, 2013, pág. 20)

Estos productos, comparten la línea de proceso productivo.

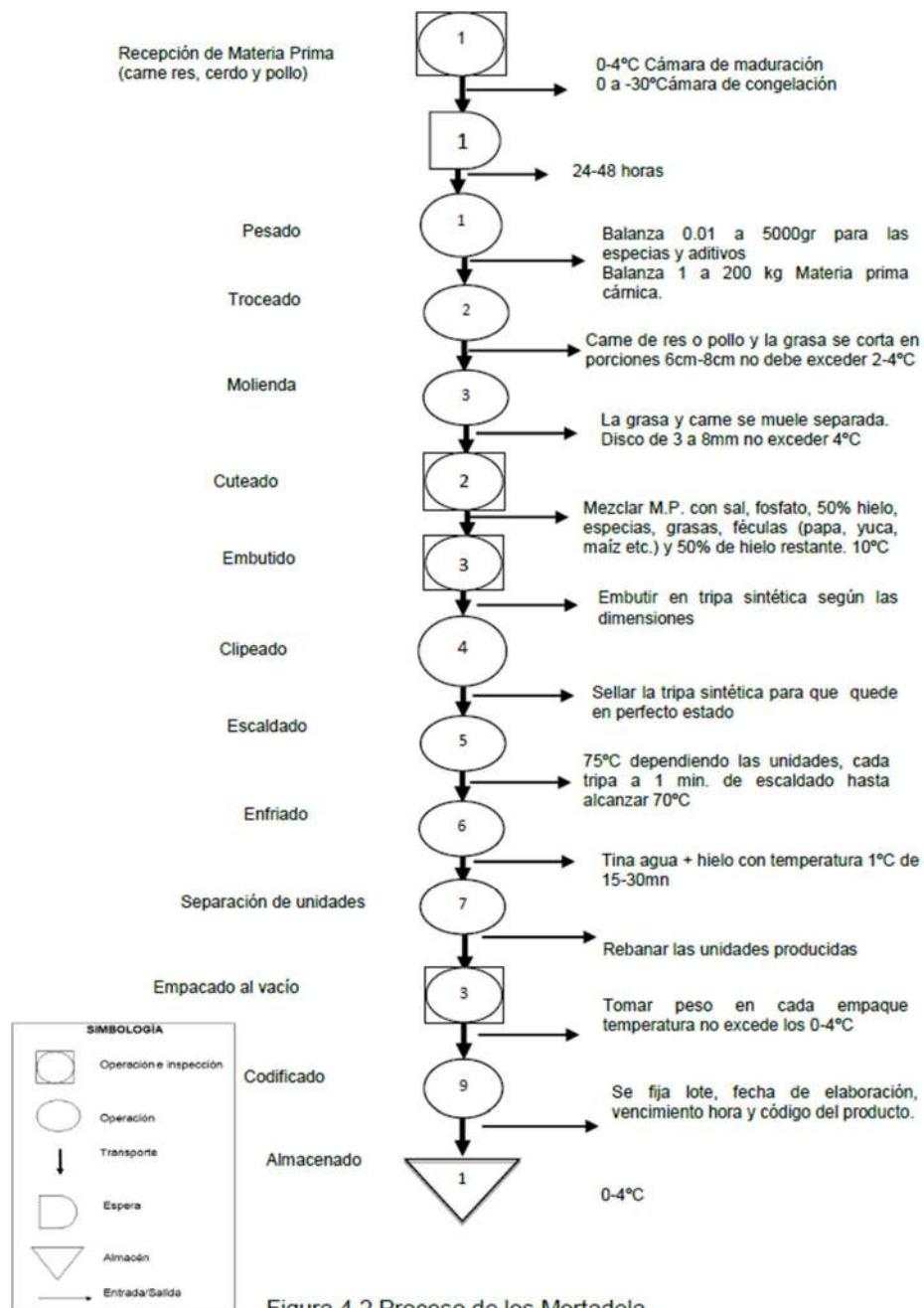


Figura 4.2. Proceso de los Mortadela

Figura 32 Proceso de creación de mortadela. Fuente. (Solorzano & Suarez, 2013, pág. 20). 2023

c. El Proceso De Empacado y Cadena de Frío

Se hace referencia al envase de un producto, lleno de atributos encargados de la protección y la perceptibilidad. Un objeto que incluye, preserva, traslada, comunica y vende un bien. Tiene 3 niveles de contacto con el producto:

- Primario, contacto inmediato con el artículo
- Secundario, es una envoltura externa que agrupa a los paquetes primarios.
- Terciario, contiene grandes cantidades de productos y permite su almacenamiento, con seguridad, hasta el momento de la venta. (Mecalux, 2020)

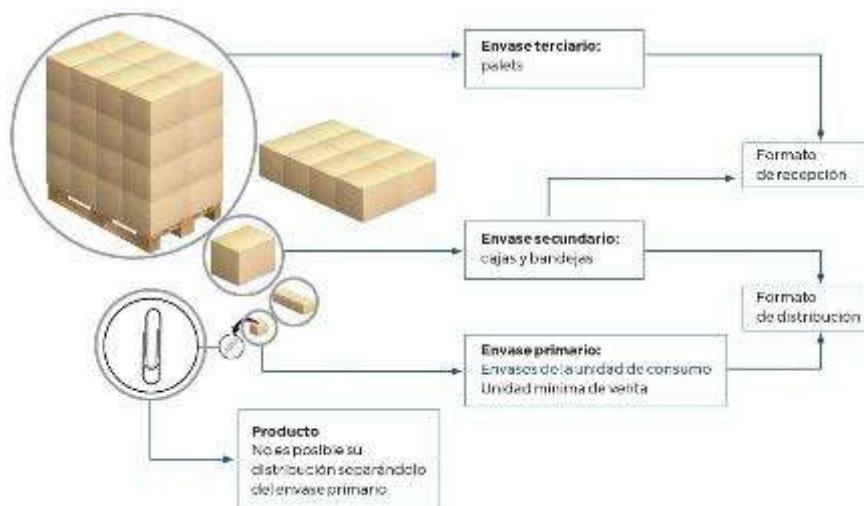


Figura 33 Etapas del packaging: embalaje primario, secundario y terciario (Mecalux, 2020)

i. Envasado – Nivel Primario

La carne y sus subproductos, tienen varias etapas de manipulación antes de llegar al consumidor final. Los empaques conservan el producto manteniendo su integridad y calidad. Para empacar las carnes frescas y derivados cárnicos se utiliza el empacado al vacío. (Ramírez-Bribiesca, 2018)

En el presente trabajo, identificamos las técnicas y presentaciones, recomendadas para el mejor aprovechamiento comercial, de los tipos de cadenas de valor pecuaria ofrecidas por el CITE.

Etapa final del proceso de producción, listo, para la comercialización y distribución, en esta etapa se realizan las tres fases del empacado, la clasificación y el almacenamiento, siempre manteniendo la cadena de frío para su adecuada conservación, finalmente se transporta a los mercados locales y nacionales, con los que el CITE tendrá apertura a través de convenios comerciales.

1.3. Marco Teórico

Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

La Academia

La Industria – El Proceso Productivo

El Mercado

Componentes De Soporte Para Los Sistemas Ambientales Y Operatividad Del CITE

I

c. Procesos De Conservación,
Empaque Y
Cadena De
Frio

Sistema De Empacado Al Vacío

- Puede tener una apariencia diferente, por ejemplo, envasado en bandejas de polímero biodegradable o directamente en film de embalaje de PVC.
- Almacenar la carne en condiciones sin oxígeno puede prolongar significativamente su vida útil.
- La tecnología se mejora mediante el uso de una membrana de doble capa que es impermeable y removible en la superficie (paquete madre) y permite que el oxígeno penetre en el interior, dando como resultado un color rojo brillante de la carne. (Ramírez-Bribiesca, 2018, pág. 13)



Figura 34 Empacado al vacío. Fuente. Google imágenes. 2023

ii. Empaquetado y Embalado - Nivel Secundario y Terciario

En esta etapa del proceso, se agrupan los productos envasados al vacío para su embalado en cajas, codificación o rotulado y se lleva a almacén para su distribución.



Figura 35 Empaquetado de productos. Fuente. Google imágenes. 2023

iii. Conservación Y Almacenamiento Por Refrigeración

Según Malagié, et al, (2001) la cadena de frío no debe perderse para que puedan transportarse a largas distancias para su venta o según sea necesario para su procesamiento.

- En la práctica se utilizan dos métodos principales de conservación: enfriamiento y congelación. La temperatura por enfriamiento de un frigorífico está entre 3 °C y 7 °C (tiempo de conserva aprox. 3 meses); por congelación a temperaturas menores a -18 °C la carne se almacena durante más tiempo (aprox. 12 meses). (Malagié, et al, 2001)

Equipos y Dimensionamiento Para Productos Cárnicos

Tabla 10 Equipos para el desposte o despiece en diversos cortes de carne.

Espacio	Actividad	Equipo	Dimensiones	Imagen
Etapa de desposte de la carne.	Cortar la canal para manipular piezas más pequeñas.	Sierra circular para corte primario.	Dimensiones: 0.62 x 0.50 x 0.95 m (largo, ancho y alto)	
	Manipulación de la carne.	Mesa de acero inoxidable.	Dimensiones: 1.50 x 0.60 x 0.950 m (largo, ancho y alto)	
	Trasladar los cortes realizados para su selección.	Cinta de transporte para despiece.	Dimensiones: 2.00/3.00/4.00 x 0.50 x 0.93 m (largo, ancho y alto)	
	Escoger los tipos de cortes.	Mesa giratoria de acero inoxidable.	Dimensiones: Diámetro: 1.50m, Alto: 0.80m.	
	Empacar los cortes finales para el termo encogido.	Empacadora al Vacío Doble Campana	Dimensiones: 0.70 x 1.46 x 0.94 m (largo, ancho y alto)	
	Inmersión en agua caliente (80°C) de empaque al vacío, para crear capa selladora y darle forma al producto.	Máquina de Termo encogido BBG ST-60	Dimensiones: 1.30 x 1.08 x 0.70 m (largo, ancho y alto)	

Nota: Fuente: Mecanova, Shield y basculasyequiposdealimentos.com. 2025.

Tabla 11 Envases para transporte, apilado y almacenaje de piezas de carne.

Espacio	Actividad	Equipo	Dimensiones	Imagen
Apilado, almacenaje y transporte de piezas de carne y/o subproductos.	Almacenar las cajas con productos terminados en cámara de refrigeración.	Palet de polipropileno para carne.	Dimensiones: 0.80 x 1.20 x 0.16 m (largo, ancho y alto)	
	Colocar los productos terminados empacados para su almacenamiento.	Cajas plásticas de polipropileno para carne.	Dimensiones: 0.60 x 0.40 x 0.30 m (largo, ancho y alto)	
	Trasladar cajas apiladas a cámara de refrigeración.	Base rodante.	Dimensiones: 0.60 x 0.40 x 0.16 m (largo, ancho y alto)	
		Carro para carne	Dimensiones: 0.82 x 0.72 x 0.70 m (largo, ancho y alto)	

Nota: Fuente: Equipos e-tepsa. 2025.

ii. Cadena de Valor de Subproductos

Desde un enfoque biológico, la mayoría de los subproductos animales, como hígado, lengua, callos, rabo de toro y patas de cerdo, son aptos para el consumo humano tras un adecuado tratamiento. (Fernández Ginés, Tudela, Caballero, Moreno, & Madera, 2008)

Según (Charris, 2008), se describe el uso de estos recursos:

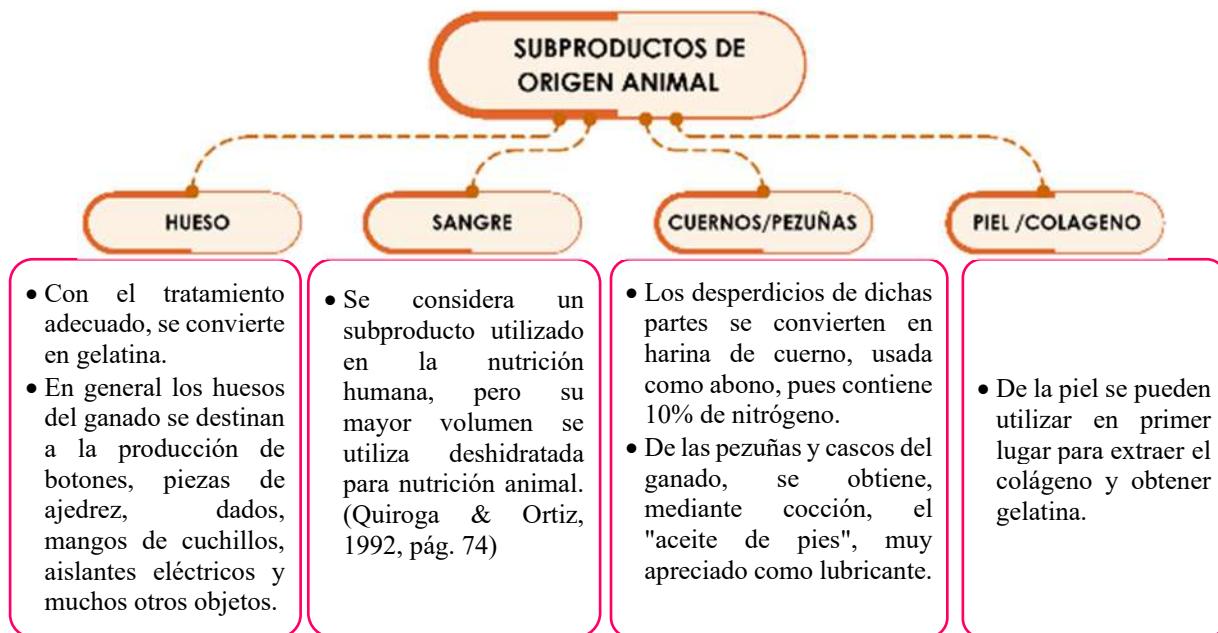


Figura 36 Clasificación de los subproductos. Fuente: Elaboración propia. 2023

a. Conservación del Cuero

Las pieles deben ser conservadas mediante lavado, secado o salado (seco con NaCl sólido o húmedo) para evitar su putrefacción durante las etapas previas al curtido, como almacenamiento, transporte y comercialización. (Huertas & Martínez , 2010)

El CITE Productivo Anta, llevará la manufactura del cuero, hasta la etapa de extracción de cuero crudo y puesto en cama de sal.

Para luego derivar los cueros terminados a la realización de los siguientes eslabones de la Cadena: Curtido, marroquinerías, artesanías, confecciones de cuero y otros, a establecimientos especializados de la red CITE en la manufactura del cuero, como ejm. el CITECCAL Trujillo, debido a sus ventajas comparativas y competitivas en su cluster, para la creación de manufactura en cuero.

b. Producción De Harina De Huesos Y Desechos Cárnicos

Se aplica en la alimentación de animales y la fabricación de concentrados.

Según Charris, (2008) Por trituración de los huesos desengrasados se obtiene la harina de huesos, que contiene integras las materias colágenas. También, los desperdicios de cuernos de reses vacunas, ovejas y cabras se convierten en harina de cuerno, usada como abono. (Charris, 2008)

Según Huertas y Martínez (2010), la Cadena de Valor del Cuero se caracteriza por el protagonismo de diferentes eslabones que incluyen el trabajo en el Frigorífico, el trabajo en la Curtiembre a través del tratamiento de los cueros para curtirlos, recurtirlos y acabarlos. Estos mismos cueros son los que se utilizarán en el eslabón siguiente para producir y comercializar.

1.3. Marco Teórico

Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

La Academia

La Industria – El Proceso Productivo

El Mercado

Componentes De Soporte Para Los Sistemas Ambientales Y Operatividad Del CITE

I

b. Creación De Productos Y Subproductos Pecuarios

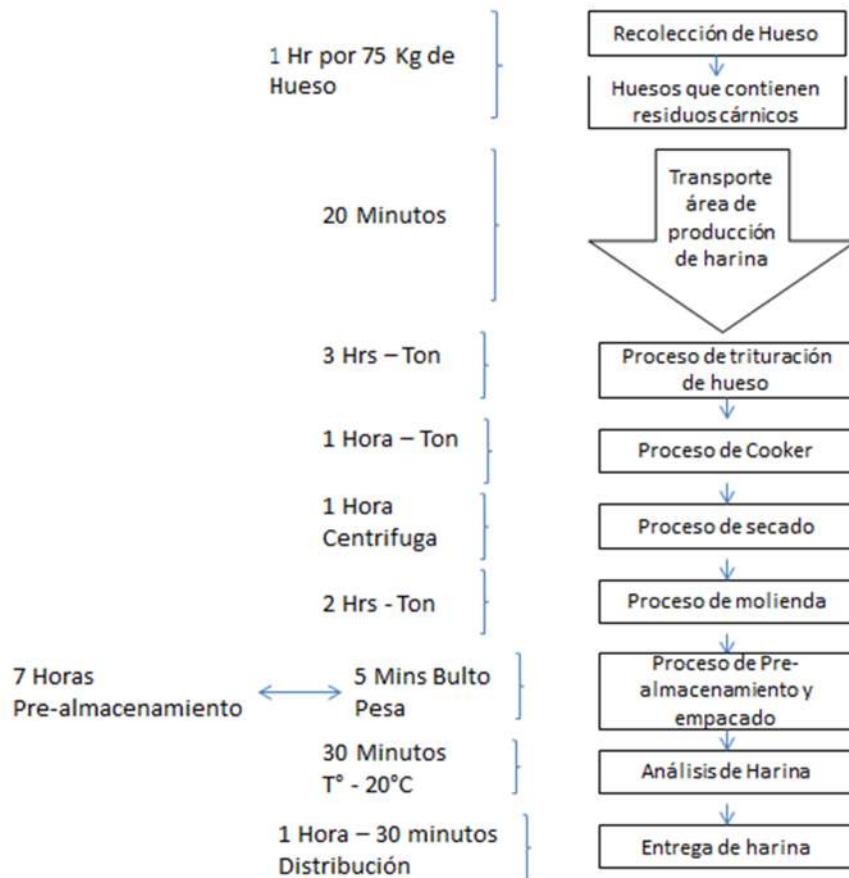


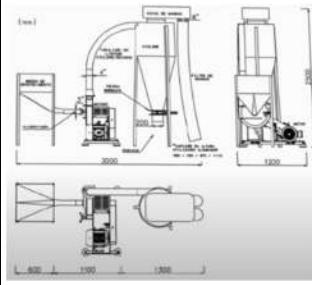
Figura 37 Proceso de Obtención de Harina a partir de Subproductos de Carne y Hueso. Tomado de: Burbano y Mora, 2015. Plan de negocios para la producción y comercialización de harina de subproducto para alimentos balanceados en animales en la ciudad de San Juan De Dios

Equipos y Dimensionamiento Para Subproductos

Tabla 12 Equipos para el procesamiento y obtención de harina de huesos.

Espacio	Actividad	Equipo	Dimensiones	Imagen
Área de producción de harina de huesos.	Carga y pesaje de materia prima (huesos)	Tolva de recepción y pesaje.	Dimensiones: 3.10 x 1.55 x 2.30 m (largo, ancho y alto)	
	Triturado de huesos.	Maquina trituradora de huesos (cap. 6-8 T).	Dimensiones: 2.50 x 1.05 x 1.75 m (largo, ancho y alto)	
	Horneado de huesos para eliminar materia orgánica.	Cocedor.	Dimensiones: 6.60 x 1.20 x 1.00 m (largo, ancho y alto)	

Espacio	Actividad	Equipo	Dimensiones	Imagen
Área de producción de harina de huesos.	Deshidratar el material, separando líquido de sólido.	Prensa de doble tornillo.	Dimensiones: 4.40 x 1.03 x 1.25 m (largo, ancho y alto)	
	Capta y filtra la materia líquida o grasa producida, para dirigirla al tanque colector.	Tambor rotativo percolador de grasa.	Dimensiones: 3.90 x 1.05 x 2.20 m (largo, ancho y alto)	
	Captar la grasa obtenida, para derivarla en cisternas a otras plantas de procesamiento de fertilizantes, jabones, etc.	Tanque colector de grasa. (1500-2000L).	Dimensiones: 1.20 x 0.50 x 2.00 m (largo, ancho y alto)	
	Eliminar la humedad de los huesos.	Secador de disco.	Dimensiones: 7.75 x 2.05 x 2.60 m (largo, ancho y alto)	
	Reducir la temperatura de la masa procesada para la molienda final.	Enfriador de harina.	Dimensiones: 5.50 x 1.80 x 3.90 m (largo, ancho y alto)	
	Máquina de molienda, para dar el acabado final de harina en el producto.	Molino de martillo para masa prensada.	Dimensiones: 1.90 x 0.85 x 1.10 m (largo, ancho y alto)	

Espacio	Actividad	Equipo	Dimensiones	Imagen
Área de producción de harina de huesos.	Separar residuos de la harina a través de fuerza centrífuga.	Ciclón y envasadora de harina de hueso y sangre.	Dimensiones: 1.30 x 0.80 x 2.50 m (largo, ancho y alto)	
	Llenar sacos con el contenido y coserlos para su almacenaje final.	Máquina de ensacado, para sacos de boca abierta.	Dimensiones: 2.20 x 3.30 x 2.00 m (largo, ancho y alto)	

Nota: Fuente: Equipos de renderizado y procesamiento kontinuer y haarslev.com. 2025.

c. Producción De Harina De Sangre

Se aplica en la alimentación de animales y la fabricación de concentrados.

Según MECANOVA (2023) se procede con la colección de sangre del proceso de beneficio a través de mangueras con anticoagulante de Ø2”, impulsando la sangre con una bomba peristáltica, hacia equipos cocederos y de trituración de donde se obtiene la harina de sangre de reses.

Equipos y Dimensionamiento Para Subproductos

Tabla 13 Equipos para la producción de harina de sangre.

Espacio	Actividad	Equipo	Dimensiones	Imagen
	Impulsar la sangre desde la cuba de sangrado al depósito de sangre y posteriormente al cocedero de sangre.	Bomba peristáltica	Dimensiones: 0.24 x 0.12 x 0.30 m (largo, ancho y alto)	
	Almacenar la sangre colectada del proceso de beneficio y evitar su coagulación.	Depósito de sangre 1000L.	Dimensiones: Diámetro: 1.20m Alto: 2.30m.	

Espacio	Actividad	Equipo	Dimensiones	Imagen
	Cocer o secar la sangre convirtiéndola en harina de proteína de sangre.	Cocedero de sangre.	Dimensiones: Diámetro: 1.20m. Alto: 2.30m.	
	Máquina de molienda, para dar el acabado final de harina en el producto.	Molino centrífugo de martillos 10HP.	Dimensiones: 1.10 x 1.20 x 1.00 m (largo, ancho y alto)	
	Separar residuos de la harina a través de fuerza centrífuga.	Ciclón y envasadora de harina de hueso y sangre.	Dimensiones: 1.30 x 0.80 x 2.50 m (largo, ancho y alto)	
	Llenar sacos con el contenido y coserlos para su almacenaje final.	Máquina de ensacado, para sacos de boca abierta.	Dimensiones: 2.20 x 3.30 x 2.00 m (largo, ancho y alto)	
	Polímero plástico resistente, para embalar lo producido en unidades de 50 kg.	Sacos de polipropileno.	Dimensiones: 0.55 x 0.30 x 0.90 m (largo, ancho y alto)	

Nota: Fuente: Mecanova. 2025.

1.3. Marco Teórico

Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

I

La Academia

La Industria – El Proceso Productivo

El Mercado

Componentes De Soporte Para Los Sistemas Ambientales Y Operatividad Del CITE

b. Creación De Productos Y Subproductos Pecuarios

C. El Mercado – Desarrollo Productivo y Distribución

El CITE es un socio estratégico que proporciona herramientas comerciales, asesoría y capacitación a sectores productivos y MiPyMes para mejorar su competitividad y conectar con el mercado. El proyecto fomenta el desarrollo comercial y el CITE apoya al clúster productivo de Anta en el logro de sus objetivos.

El presente capítulo describe los espacios correspondientes para una adecuada distribución de los productos, en las cadenas de valor del CITE, así lograr la adopción de las mejores prácticas, y ser más eficiente en el uso de los recursos:



Figura 38 Asistencia técnica del CITE, en estrategias comerciales. Fuente: Elaboración propia. 2023

i. Fortalecimiento e Incorporación de Modelos Asociativos

La organización es primordial, para el fortalecimiento institucional de los productores, es un aspecto relevante al interior de las cadenas de valor, ya que representa las siguientes ventajas:

Otorgan mayor poder de negociación.	Permite el acceso a beneficios, tales como descuentos en compra de insumos o alimentos balanceados.
Se ve como una oportunidad para lograr reunir los volúmenes solicitados por el mercado demandante, los cuales no pueden ser suministrados por un solo productor.	Facilita la regulación de los precios y el establecimiento de una calidad mínima de los productos.

A su vez, para identificar fenómenos que afectan de manera negativa los procesos de integración, como la intermediación, considerándose necesario suprimirla paulatinamente, (Uribe, Fonseca, Bernal, Contreras, & Castellanos, 2011, pág. 129), el CITE debe contener espacios para fomentar la organización del cluster productivo en la provincia de Anta.

ii. Marqueting Comercial

Se debe contar con el soporte técnico y espacios necesarios para el desarrollo de planteamientos de estrategias de mercado, apuntar al desarrollo estrategias de marketing para posicionar los productos en el mercado, con ello se busca:

Diferenciación y exclusividad en el mercado.

Determinar las acciones enfocadas a los objetivos de las MiPymes.

Lograr una visión objetiva del sector.

Según (CITE Chavimochic, 2023), Estos objetivos se logran a través del trabajo articulado de factores, para lo cual debe destinarse espacios en el proyecto que los desarrollos:

Estudio de mercado

Plan de marketing

Desarrollo de marca

Página Web

iii. Comercialización y consumo In Situ de productos

Dar a conocer y exponer los productos creados en el CITE, es importante, así poder poner de manifiesto la calidad del producto, estar en contacto con el público consumidor y productor, de esa forma crear un espacio social y comercial, que impulse la venta de lo producido, a través de los ejes:

Restaurante, que conecte los productos del lugar, con el cliente y con su contexto.

Feria de productos CITE, creando un eje comercial, que de libre acceso a nuevos productores MiPymes y clientes nuevos.

Crear un espacio socio cultural, que genere sensación de conexión del CITE con el contexto de Anta, invitando a más personas a formar parte del soporte brindado.

iv. Distribución al Mercado

Referente a las áreas destinadas al abastecimiento, para tener llegada a los clientes de la mejor forma posible, en tiempo y calidad, con un transporte de productos constante. Se refiere a:

Las áreas de manejo de productos, como patios de maniobras, con acceso funcional a los almacenes en zona de producción.

Vehículos especializados en su transporte, por los tipos de productos

1.3. Marco Teórico

Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

La Academia

La Industria – El Proceso Productivo

El Mercado

Componentes De Soporte Para Los Sistemas Ambientales Y Operatividad Del CITE

I

D. Soporte en Sistemas Ambientales Y Operatividad, CITE

El proyecto debe considerar la salud ambiental. El CITE productivo de Anta debe contar con infraestructura adecuada para el manejo de residuos, ya sea para su eliminación o aprovechamiento energético, aprovechando las condiciones ambientales y del proceso productivo, con el objetivo de ser sostenible.



Figura 39 Soporte en sistemas ambientales CIE. Fuente: Elaboración propia. 2023

i. Mitigación de Impacto Ambiental en el Proceso Productivo

La industria de matanza industrial tiene un alto potencial de contaminación. Sus principales impactos incluyen el alto consumo de agua, el alto consumo de energía y el alto vertido de aguas residuales orgánicas. (Rodas, 2008)

- Reducción en el Consumo De Agua
- Eficiente Consumo De Energía Y Generación De Emisiones
- Manejo De Residuos Sólidos Y Líquidos



ii. Tratamiento de Agua PTAP, PTAR Y Energía.

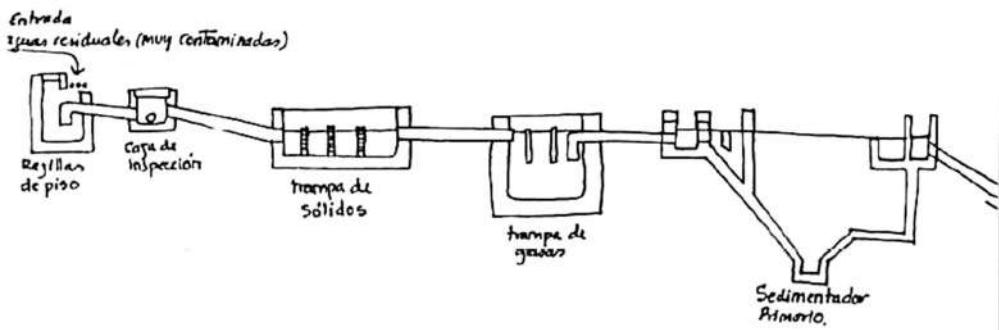
a) Sistema De Tratamiento De Agua Potable - PTAP

Se establece en uso de una planta de tratamiento de agua potable “PTAP”, para el adecuado abastecimiento de agua de los procesos y usos del CITE.

b) Sistema De Tratamiento De Desechos Líquidos - PTAR

Según Porras, (2008), se establece en uso de una planta de tratamiento de aguas residuales “PTAR”, con características físicas y funcionales adecuadas manejo de residuos líquidos en los procesos del CITE.

Figura 40



Esquema de tratamiento de Aguas. Tomado de: Quiroga & Ortiz, 1992. *Planta de sacrificio de ganado, Matadero municipal.* p.81

La planta cuenta con una red para la recolección de aguas residuales:

Drenaje de la sangre.

Desagüe de los corrales y del estiércol de las tripas.

Desagüe de las áreas de la matanza, los subproductos y su tratamiento.

Desagüe de residuos domésticos.

Desagüe de las aguas caldeadas y de las zonas de venta, aparcamiento y servicios.

Según Porras, (2008), los procesos de tratamiento a utilizarse en área de camal:

Pre-Tratamiento. Rejas, Trampa de grasas.

Tratamiento Primario. Estanque homogenizador, Flotación, Tanque séptico.

Tratamiento Secundario. Según Porras, (2008) La digestión anaeróbica es el proceso biológico, por el cual la materia orgánica es convertida en **metano y dióxido de carbono**.

Re-Usar De Aguas Residuales. Tratadas a nivel primaria o secundaria, para las áreas verde y prevenir la contaminación de aguas superficiales (Porras, 2008)

c) Sistema De Tratamiento De Desechos Sólidos - Generación De Biogás

Respecto del estiércol, se puede aplicar en forma de fertilizante en la mejora de suelo, o en la generación de energía a través del biogás, por proceso anaerobio.

El Biodigestor

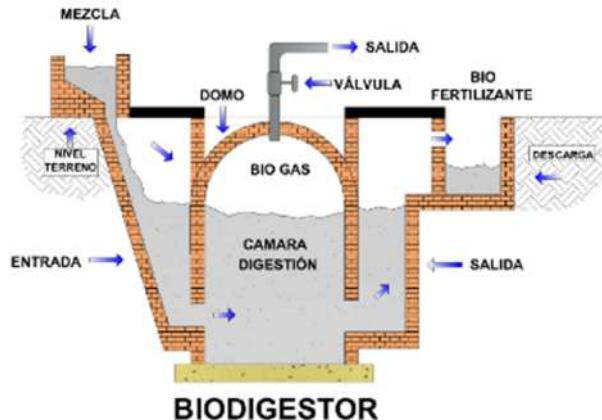


Figura 41 Esquema de funcionamiento de Biodigestor. Tomado de: Knuckey, 2013. Complejo Universitario de Investigación y Difusión Agropecuario.

El biogás es un producto formado mediante el proceso de la digestión anaeróbica, tiene un alto poder calorífico que equivale al porcentaje de metano en el gas natural. (Lijarza, 2017, p. 17)

Diseño Y Construcción Del Biodigestor

Para determinar las dimensiones del biodigestor, es necesario determinar la carga diaria.

Biodigestor Horizontal (Plug Flow).

Se medirán biorremediadores de flujo pistón; en este biorreactor, el biorreactor y el almacenamiento de biogás pueden tener una forma especial de globo, están sellados y la ubicación del biorreactor puede ser subterránea o no. (Bolívar & Ramírez, 2012, p. 22)

Se compone de tres elementos: Tanque de recolección, Tanque digestor y Tanque de efluente.

Se puede aprovechar el estiércol y orina de animales, para la generación de biogás, y su uso energético en el CITE, el valor energético de 1 m³ de biogás con un 60% de metano equivale a 0,7 litros de gasolina o 2,4 kW·hora de electricidad o 0,6 m³ de gas natural o 1,3 kg de madera. (Ponce, 2016, pág. 2)

1.3. Marco Teórico

Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

- La Academia
- La Industria – El Proceso Productivo
- El Mercado

Componentes De Soporte Para Los Sistemas Ambientales Y Operatividad Del CITE

I

Transformación de gas metano en electricidad

El uso de un generador, puede producir electricidad quemando gas y convirtiendo su energía química en energía térmica. Los gases quemados crean energía cinética que impulsa una turbina y un generador que produce electricidad. (Osinergmin, 2015)

Es viable, el uso de un **grupo electrógeno a biogás**, con motores de combustión interna



El valor energético de **1 m³** de biogás con un 60% de metano equivale a **2,4 kW·hora de electricidad** (Ponce, 2016, pág. 2)

El modelo de grupo electrógeno a biogás, es capaz de lograr rendimientos de **105kW**, de energía eléctrica, en una hora, cumple la norma NSPS 2010, de Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.(Caterpillar, 2005)

L: 4.2 m
A: 1.3 m
H: 2.2 m
Peso: 4082 kg

La energía, se transfiere a un transformador y posteriormente a una subestación que será el punto de acometida para distribuir la electricidad a los procesos productivos y usos en general del CITE.

Las excretas porcinas y bovinas para el proceso de digestión anaerobia se destacan por su alta capacidad para producir metano, son excelentes para realizar el proceso de digestión anaeróbico. (Bolívar & Ramírez, 2012, p. 36)

1.3. Marco Teórico

Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

La Academia

La Industria – El Proceso Productivo

El Mercado

Componentes De Soporte Para Los Sistemas Ambientales Y Operatividad Del CITE

I

d) Sistema De Generación De Energía Por Paneles Solares

La energía solar utilizada para generar electricidad se llama energía solar fotovoltaica, un sistema fotovoltaico es un conjunto de componentes que permiten captar la energía solar, o energía solar, y convertirla en electricidad. (Moreno & Yee, 2013, pág. 15)

Los componentes del sistema fotovoltaico están agrupados en tres subsistemas:

a) Subsistema de Generación, b) Subsistema de almacenamiento, c) Subsistema de control del sistema fotovoltaico.

Los paneles solares, pueden aprovechar el 80% de lo que se indica en sus modelos, por ejemplo, si se tiene un panel de 300 W, significa que por cada hora sol a condiciones estándar la potencia generada es 240 W. Esto representa el 80 % de su potencia indicada (Autosolar , 2022), con ocho horas de sol al día, a condiciones estándar, el cálculo sería:

$$550 \text{ W} \times 8 \text{ horas pico} \times 80 \% = 3520 \text{ Wh o } 3,52 \text{ kWh al día}$$

El rendimiento anual sería:

$$3,52 \text{ kWh al día} \times 365 \text{ días al año} = 1285 \text{ kWh año, en una placa solar 550 W, } \underline{\textbf{2.58 m2}}$$

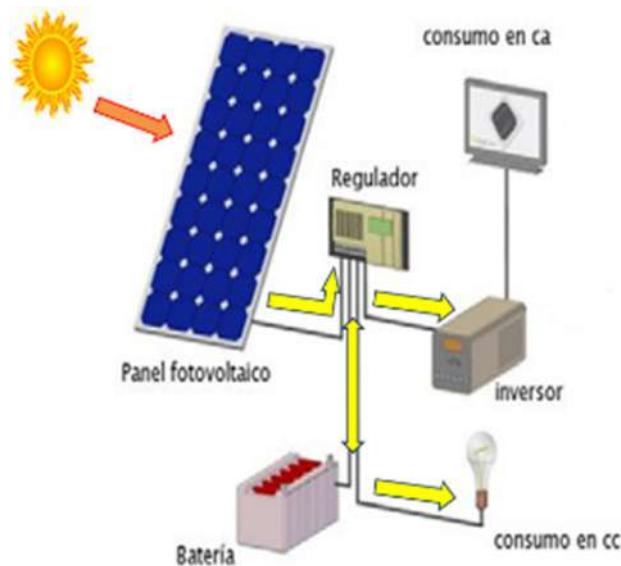


Figura 42 Esquema de funcionamiento, panel fotovoltaico.
Fuente. Google imágenes. 2023

Panel Solar 550W 24V Monocristalino

- Dimensiones del Panel Solar: 2279 x 1134 x 35mm
- Potencia del Panel Solar: 550W

El territorio peruano, por estar mucho más próximo al Ecuador, cuenta con sol durante la mayor parte del año. Según el Atlas Solar del Perú elaborado por el Ministerio de Energía y Minas, el Perú tiene una elevada radiación solar anual siendo en la sierra de aproximadamente 5.5 a 6.5 kWh/m2. (Gruporural, 2017)

1.3. Marco Teórico

Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

- La Academia
- La Industria – El Proceso Productivo
- El Mercado

Componentes De Soporte Para Los Sistemas Ambientales Y Operatividad Del CITE

I

1.4. Normatividad

Referido a los instrumentos técnicos y legales que rigen el proyecto, dentro de los cuales se encuentran:

A. Reglamento CITE

Decreto Legislativo. N° 1228, 2015

Funciones De Los CITE

Según el (Ministerio de la Producción, 2015), y el Decreto Supremo. N° 004-2016-PRODUCE, 2016, se tiene un amplio marco normativo, para establecer las funciones del CITE, establecidas en el artículo 8 del Decreto Legislativo N° 1228 - Ley de Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica. (Ministerio de la Producción, 2016)

B. Reglamento Nacional de Edificaciones.

Se debe tomar en consideración el reglamento nacional de edificaciones:

- Reglamento Nacional De Edificaciones (RNE) A010 (Condiciones generales de diseño), A040 (Educación), A060 (Industria), A070 (Comercio), A080 (Oficinas), A120 (Accesibilidad universal en edificaciones).

C. Guía para la implementación de buenas prácticas pecuarias (BPP) producción de bovinos de carne. (SENASA)

D. Guía para la implementación de buenas prácticas pecuarias (BPP) producción de porcinos. (SENASA)

E. Reglamento Y Normas Legales Para El Beneficio Y Procesamiento De Carne.

Según Anexo 02 y Anexo 03 (SENASA, 2014)

Base Legal Del Matadero

- Según Coa (2016) Los mataderos están bajo la supervisión de SENASA, que regula su funcionamiento a través del Reglamento del Faenado de los Animales de Abasto (D.S. 015-2012-AG) y el Reglamento Sanitario de Carnes (D.S. N° 022-95-AG). Para operar, deben cumplir con todas las especificaciones establecidas en estos reglamentos.

- También se consideran los Anexo 02 y Anexo 03, donde se describen las características arquitectónicas de un matadero.

F. Recomendaciones De Diseño Según La OIT

Riesgos Y Su Prevención

Según (Malagié & et all, 2001), se debe tener consideración de los siguientes aspectos

Riesgos De Lesión

Riesgos Para La Salud

Unos buenos servicios de lavado, que incluyan duchas, y el equipamiento con ropa protectora apropiada son esenciales. (Malagié, et al, 2001, p .7)

Riesgos Y Consideraciones De Diseño, En Manufactura De Productos Cárnicos

Según Berkowitz y Fagel, (2001) los pasillos y pasarelas deben mantenerse secos y libres de obstáculos (p.19)

Protección Ambiental Y Cuestiones De Salud Pública

Para Spiegel (2001), debido al amplio proceso de elaboración de materiales, la capacidad de repercutir en el medio ambiente es considerable. (p.13)

Control De La Contaminación Del Agua

Residuos de producción serán sometidos a tratamiento biológico. (Spiegel, 2001, p. 14)

Gestión De Residuos Sólidos

La utilización rentable de los subproductos reduce el coste del tratamiento de residuos, transformando los materiales orgánicos residuales en humus inocuo. (Spiegel, 2001, pág. 14)

Reutilización Del Agua Y Reducción De Los Afluentes

Según Spiegel, (2001) La reutilización del agua empleada en los distintos procesos puede facilitar una reducción sustancial de su consumo y de la carga de residuos (p.15)

Conservación De La Energía

Según Spiegel, (2001) Con la elevación del coste de la energía se ha tendido a investigar la viabilidad de fuentes energéticas alternativas en diversas áreas.

La conservación de la energía, la minimización de los residuos y la conservación del agua son estrategias que se apoyan entre sí. (p. 16)

Capítulo II: Diagnóstico

2.1.Usuario, Condiciones Del Área De Estudio

a) Provincia De Anta

Según el Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas – (CBC, 2006), la provincia de Anta es poseedora de una larga tradición agropecuaria. Tiene potencialidades para el crecimiento del sector agropecuario; sin embargo, se encuentra inmerso en una situación de desaprovechamiento de la vocación del lugar y desaliento del pequeño y mediano productor, debido a los siguientes factores:

- Potencial agropecuario en Anta: Inquilpata tiene un destacado movimiento económico impulsado por la "Tablada de Inquilpata," feria de importancia regional orientado al comercio ganadero, capaz de mover millones de soles cada fin de semana. Este recurso se puede impulsar y enfocar para la inserción de proyectos productivos que aprovechen el potencial del lugar.
- Desafíos productivos: Existen problemas de baja rentabilidad y débil integración al mercado, además de falta de apoyo tecnológico y equipamiento.
- Vocación ganadera: Los distritos de mayor producción ganadera son Anta, Ancahuasi, Huarocondo, Limatambo y Zurite.
- Fortalecimiento de la producción: El proyecto busca consolidar la producción ganadera en los distritos estratégicos.
- Rol del CITE: Se enfoca en mejorar la productividad, competitividad y condiciones de mercado de los productores, promoviendo valor agregado, innovación y capacitación.

Productividad limitada

Baja rentabilidad del producto

Cadenas productivas débiles

Carencia de equipamiento y apoyo tecnológico

Limitada articulación del productor al mercado

b) Comunidad Campesina de Inquilpata

La comunidad campesina de Inquilpata, se asienta en el Valle de Xaquixaguana, etimológicamente Inkillpata es un vocablo quechua, cuya traducción es “andén de flores” o “jardín sagrado de flores”, en la época Inka, Inquilpata fue uno de los ayllus del valle de Xaquixaguana. La zona de Inquilpata conserva un bello paisaje de humedal en pleno valle, que cobra vida en temporada de lluvias y es un importante centro de comercio ganadero en la región. (Granada & Llacolla , 2017, pág. 110)

c) Ventajas Comparativas Y Competitivas De Anta

Ventajas Comparativas Anta

Tendencia de especialización -productora de ganado para carne y leche.

Vocación de suelo y productores agropecuarios.

Oportunidades de marketing orientadas a la tradición agropecuaria ancestral de la región.

Accesibilidad al mercado del Cusco y llegada al corredor vial - carretera Interoceánica, articulándose a nuevos mercados.

Ventajas Competitivas Anta

Centro experimental del INIA en productos agrícolas, para alimentación de ganado.

La carretera Huarocondo–Pachar, permite una conexión estratégica con el Valle Sagrado de los Incas y La

Programas de irrigación impulsados por los diversos niveles de gobierno.

Articulación vehicular en progresiva consolidación, para la eficiencia en el transporte de productos

d) Vocación Productiva



Figura 43 Mapeo de principales distritos de producción pecuaria. Tomado de: Valderrama 2014.

Anta, cuenta con un historial ganadero ancestral y ha pasado en diversos momentos por procesos de cambio tecnológico que han resultado en mejoras en la crianza del ganado. (CBC, 2006)

La cobertura productiva en Anta, tiene una enmarcada producción en las cadenas productivas (vacunos, ovinos, porcinos y animales menores – cuyes, aves) (DRAC, 2012), los distritos de mayor potencial en este ámbito, son: Anta, Ancahuasi, Huarcondo, Limatambo y Zurite, distritos en los cuales se pondera la producción pecuaria.

El CITE pecuario Anta, busca consolidar este tipo de producción generando oportunidades de especialización para los productores locales, resaltando la predominancia de grupos etarios jóvenes para su inserción a la actividad productiva.

2.1.1. Estado Económico, Productivo Y Tecnológico - Anta

a) Situación Laboral En El Sector Agropecuario

En la provincia de Anta la participación de las personas en las labores agropecuarias es bastante alta. Según el Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas (CBC, 2006) el 68% de la población económicamente activa se dedica a la actividad agropecuaria. (p. 63), en el 2014, según el Centro nacional de planeamiento estratégico - (CEPLAN, 2016), se registró un descenso al 41% de la población regional orientada hacia el sector agropecuario, lo cual tiende a originar factores como la migración, perdida de mano de obra experimentada en áreas rurales, etc.

Según el Ministerio de la Producción, (2014) en Plan nacional de diversificación productiva, indica que **la demanda laboral tiene dificultades para encontrar empleados calificados y la oferta de servicios de capacitación de alta calidad es limitada**. Asimismo, las inversiones de las empresas por buscar capacitar y mejorar las cualificaciones de la mano de obra son relativamente escasas, según se infiere del ranking de capacitación. (p. 33)

El IV Censo nacional agropecuario – CENAGRO, resalta un alto volumen de población orientada a labores de campo (56.6 %), la mayoría, oscilan en edades de alta productividad laboral en jornadas de campo (15 a 29 años). INEI (2012)

**2.1. Usuario,
Condiciones Del
Área De Estudio**

II

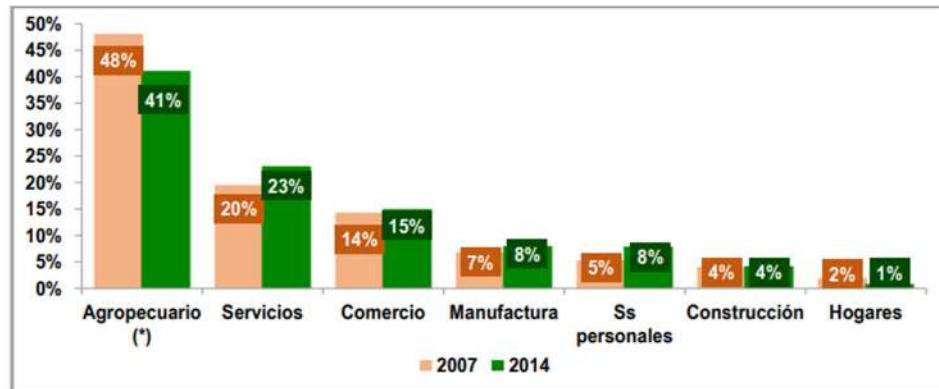


Figura 44 PEA ocupada por rama de actividad económica, 2007 y 2014. Tomado de: CEPLAN, 2016. *Plan de desarrollo concertado Cusco al 2021 con perspectiva al 2030.* p. 80

El CEPLAN, (2016), indica un descenso al 5% de aporte en VAB en el sector agropecuario de la región Cusco, confirmándose el bajo nivel de cambio en la estructura orientada a la mejora de la competitividad de dicho sector.

b) Diversificación Productiva - Deficiencias En Generación De Cadenas De Valor

En 2010, las exportaciones peruanas seguían teniendo, en promedio, el bajo nivel de sofisticación que tenían en 1972. Las consecuencias de mantener la estructura productiva poco diversificada, se refleja en una economía cuyo crecimiento está significativamente vinculado a los vaivenes del mercado internacional. (Como cita el Ministerio de la Producción - Plan nacional de diversificación productiva, 2014, p. 37).

Es crucial revertir el estado de diversificación productiva, para lograr mejores condiciones, e independencia económica del sector pecuario.

c) Situación Actual De La Estructura Productiva Agropecuaria

Según la CBC (2006) y IV censo agropecuario INEI (2012), la estructura productiva de la provincia de Anta, ha atravesado diversas etapas históricas, actualmente se presenta:

Las unidades agropecuarias en un alto porcentaje, se encuentran parceladas

El rango de 0.5 a 4.9 Ha. es del 15 %, y un decrecimiento generalizado en parcelas de mayores dimensiones, las parcelas menores a 0.5 Ha. asciende al 31.75%,

La parcelación es un proceso alarmante, que presenta serias desventajas para el productor, para lo cual, se requiere de un sistema que organice y articule las cadenas productivas para el logro de desarrollo económico en la zona.

Según el plan nacional de diversificación productiva, (2014) la relación entre valor agregado bruto (VAB) por trabajador y la proporción de la población económicamente activa PEA en el año 2012, muestra que los sectores menos productivos son los que emplean relativamente a más trabajadores. Esto revela un bajo grado de cambio estructural. (p. 31)

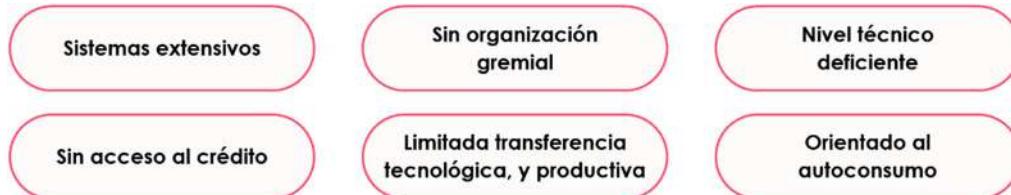
**2.1. Usuario,
Condiciones Del
Área De Estudio**

II

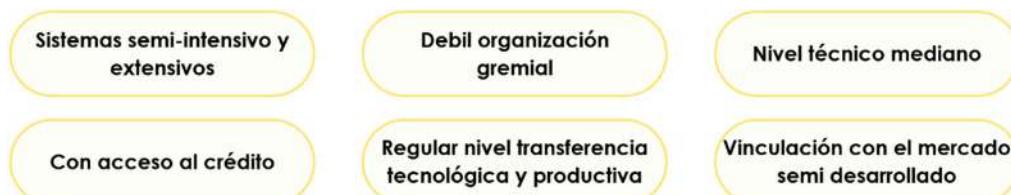
Según Díaz (2013), Las cadenas productivas pecuarias en la región Cusco, son poseedoras de los siguientes eslabones:

1. Productores: Constituye el primer eslabón de la cadena pecuaria.

- **Productores Nivel Subsistencia:**



- **Productores Nivel Pequeños y Medianos:**



2. Mataderos

3. Frigoríficos

4. Intermediario - Acopiadores

5. Engordadores

6. Comisionista

7. Distribuidores

8. Carnicerías

9. Restaurantes e Instituciones

10. Consumidores Finales (p. 36)

Tener un sistema que organice y articule cadenas de valor de los productores pecuarios, tecnificando y conectándolos con la distribución al consumidor final, permitiría reducir los eslabones mencionados, generando un sistema económico sostenible para el productor.

d) Problemas En Cadenas De Valor En El Sector Pecuario

Entre los problemas identificados, según CBC, (2006. p. 72):

Pequeños volúmenes comercializados (generalmente en forma individual)	Heterogeneidad de los productos.	Falta de información de mercados y precios.
Deficiencias en el manejo tecnológico de los productos.	Alto costo del transporte.	Dificultad en adquisición de insumos.

La cantidad de productores catalogados como pequeños productores y productores comunales, es abrumadora, no cuentan con tecnificación para la generación de valor agregado, tienen dificultad de acceso a créditos bancarios, sus productos son ofertados en el mercado local sin la seguridad de comercializarlos en el valor real, malas condiciones organizativas, institucionales y tecnológicas, estas carencias se identificaron en la provincia, lo que repercute en problemas de productividad y protagonismo en actividades económicas de la región.

**2.1. Usuario,
Condiciones Del
Área De Estudio**

II

Entre los principales ejes, en las debilidades de la economía en la provincia de Anta, es que los productores **actúan en forma individual**, tienen asociaciones débiles y presenta dificultades para su **organización** y **venta de productos**.

En opinión del mismo productor, "la mayoría de los pobladores de la provincia de Anta, identificaron la **débil capacitación** como una causa de la baja producción y productividad agropecuaria, ya que las capacitaciones que reciben sus representantes no son transferidas a la población, es decir, a los productores." (CBC, 2006. p. 75).

Según el CBC, (2006), otra de las limitaciones identificadas para desarrollar dicha actividad es la **dificultad para acceder al financiamiento**. Según el Plan Regional Agrario, solo 4% de los productores de la provincia de Anta acceden al crédito.

Los principales ejes identificados que carece y debilita la producción en Anta, son:

Organización y acceso a créditos.

Capacitación.

Transformación - Valor agregado.

Comercialización.

2.1.2. Necesidad De Manufactura Con Valor Agregado

Según la Comisión de producción del Congreso de la República (2014), La innovación es clave para el desarrollo sostenible y la competitividad a largo plazo, ya que implica no solo crear nuevos productos, sino también optimizar la organización, gestión, producción y comercialización, generando valor añadido en toda la cadena de producción. (Pg. 52)

Según la Comisión de producción del Congreso de la República (2014), los modelos económicos sin diversificación están sujetas a factores externos. Si no se aprovecha el crecimiento para diversificar su producción, corren el riesgo que, agotado el modelo, colapse la economía. Al no optar por la diversidad productiva con valor agregado nada garantiza la sostenibilidad en el largo plazo. (Pg. 30)

**2.1. Usuario,
Condiciones Del
Área De Estudio**

II

Rentabilidad De Productos Con Valor Agregado

Los principales embutidos producidos en el país son hot dogs, jamonada, jamón, chorizos, mortadela y paté. (Ministerio de agricultura y riego, 2017)

El valor agregado del producto fortalecerá la economía del productor local, con una rentabilidad en **crecimiento progresivo y un promedio anual del 6.6%** en los últimos años. (Ministerio de agricultura y riego, 2017)

2.2. Oferta De Producción Pecuaria

2.2.1. Estado Productivo Ofertado en la Prov., de

Anta

La población pecuaria en la provincia de Anta está compuesta principalmente por el ganado vacuno, ovino y porcino, según el análisis comparativo de población pecuaria entre el III y IV censo nacional agropecuario (1994 y 2012).

La comparación muestra un aumento progresivo en la población de las tres especies ganaderas a nivel provincial. Estas serán la materia prima del proyecto productivo.

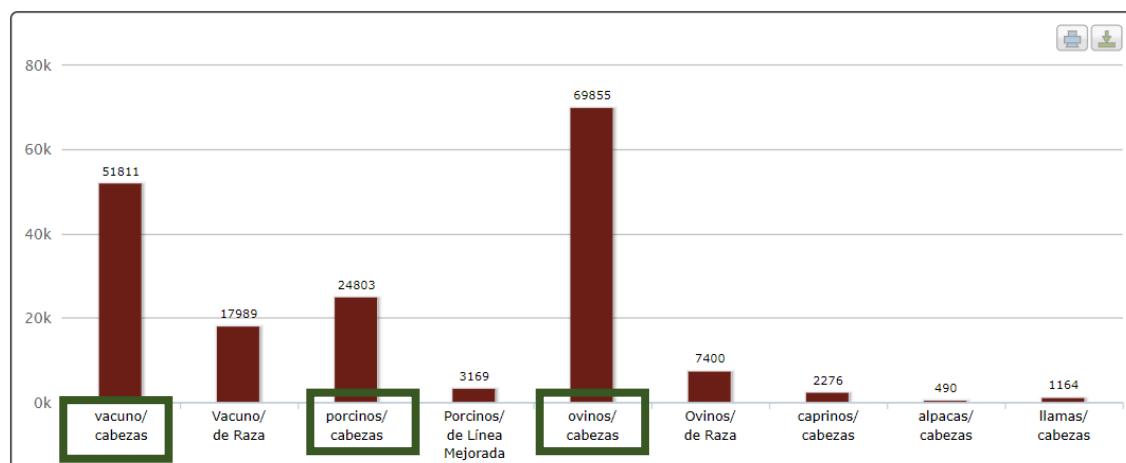


Figura 45 Población de ganado vacuno, porcino, ovino, según tamaño de las unidades agropecuarias. Fuente: INEI - IV CENAGRO. 2012. *IV Censo nacional agropecuario – CENAGRO*

Esta actividad agropecuaria no solo es una actividad económica y fuente de producción e ingresos, sino también un componente importante de la cultura y organización social de la población rural. (CBC, 2006. p. 68)

- **Innovación y diversificación como claves de sostenibilidad:** La innovación mejora todos los aspectos de la cadena de valor y es esencial para un crecimiento sostenible y competitivo. La falta de diversificación aumenta la vulnerabilidad económica.
- **Valor agregado y logro de desarrollo:** Incluir valor agregado en la producción fortalece la economía local, logrando una rentabilidad creciente que ha promediado un 6.6% anual en años recientes.
- **Importancia de la actividad agropecuaria en Anta:** La ganadería (vacuno y porcino) ha crecido y es fundamental no solo como fuente económica, sino como elemento cultural y social en las comunidades rurales.

2.3. Proyección - Producción Pecuaria Provincial Anta

A partir de los datos obtenidos, se determina la oferta proyectada al 2035 de volumen en saca ganadera por especie (vacuna, ovina y porcina) en la provincia de Anta y se analiza la evolución de oferta y demanda de productos pecuarios en el mercado de Cusco, para obtener datos cuantitativos de volúmenes productivos.

Tabla 14
Proyección de Oferta - producción vacuna al 2035

año	Oferta Vacuna						
	Provincia Anta						
	Poblacion pecuaria (miles de und.)	Var.%	Saca (miles de unidades)	Var.%	Produccion en Tm	Var.%	Rendimiento (Kg/animal)
2020	60.66	4.3%	11.44	4.3%	2316.84	4.3%	202.60
2025	74.65	4.0%	14.07	4.0%	2878.88	5.0%	204.55
2035	90.83	4.0%	17.12	4.0%	4228.20	10.0%	246.93

Nota: Proyección de Oferta de producción vacuna al 2035.
Fuente: Elaboración propia 2023, Adaptado de; (León & Galiano , 2023) Anuarios estadísticos de producción agropecuaria, (2019-2023); Gerencia regional de desarrollo económico DRAC 2017; Dirección regional de agricultura Cusco DRAC 2012; Centro Bartolomé de las Casas CBC 2006.

Con base en datos históricos del MINAGRI y mediante el método de mínimos cuadrados, se proyecta para 2035 un crecimiento en la población de **ganado vacuno** en Anta, con una saca anual estimada de **17 mil cabezas de ganado**.

Según datos históricos del MINAGRI, se proyecta para 2035 un crecimiento en la población de **ganado porcino**, con una saca anual estimada de **22 mil cabezas de ganado**.

Tabla 15
Proyección de Oferta - producción porcina al 2035

año	Oferta Porcino						
	Provincia Anta						
	Poblacion pecuaria (miles de und.)	Var.%	Saca (miles de unidades)	Var.%	Produccion en Tm	Var.%	Rendimiento (kg/animal)
2020	44.33	2.7%	16.92	2.7%	467.37	4.3%	27.62
2025	50.65	2.7%	19.33	2.7%	570.27	4.0%	29.50
2035	57.86	2.7%	22.09	2.7%	693.82	4.0%	31.41

Nota: Proyección de Oferta de producción porcina al 2035. Fuente: Elaboración propia. 2023, Adaptado de; (León & Galiano , 2023) Anuarios estadísticos de producción agropecuaria, (2019-2023); Dirección regional de agricultura Cusco DRAC 2012.

2.3. Proyección -
Producción Pecuaria
Provincial Anta

II

Tabla 16
Proyección de Oferta - producción ovina al 2035

año	Oferta Ovina						
	Provincia Anta						
	Poblacion pecuaria (miles de und.)	Var.%	Saca (miles de unidades)	Var.%	Produccio n en Tm	Var.%	Rendimiento (Kg/animal)
2020	75.64	2.0%	11.66	2.0%	123.12	4.3%	10.56
2025	83.51	2.0%	12.87	2.0%	150.23	4.0%	11.67
2035	92.21	2.0%	14.21	2.0%	182.78	4.0%	12.86

Nota: Proyección de Oferta de producción ovina al 2035. Fuente:
Elaboración propia. 2023, Adaptado de; (León & Galiano , 2023)
Anuarios estadísticos de producción agropecuaria. (2019-2023):

- Las proyecciones de volumen en saca ganadera por especie al 2035, son positivas, donde destacan en crecimiento el vacuno y el porcino.
- La activación de cadenas de valor, se orienta al máximo aprovechamiento de la producción local, en este caso se identifican vacunos y porcinos.
- El estudio de las líneas de producción en las cadenas de valor es amplio y diverso. Para hacer la investigación más objetiva, se enfocará en las líneas de producción de ganado vacuno y porcino.

Según datos históricos del MINAGRI, aunque la oferta de **ganado ovino** ha mostrado decrecimiento, en los últimos años se ha estabilizado y proyecta un crecimiento, estimando una saca anual de **14 mil cabezas de ganado** para el 2030.

2.4. Tamaño Del Proyecto

2.4.1. Proyección Poblacional Cusco

Población Demandante

El Cusco según el Instituto Nacional de Estadística e Informática posee la novena ciudad más poblada del Perú y conforme a un análisis de población estimada y proyectada se procede a estimar la población urbana para en el año **2035, a partir de los datos de población censada del año 2017, cuya población, según el INEI (2018), asciende a un estimado de 447 588 habitantes**. Para la obtención de la proyección poblacional en la metrópoli cusqueña, se recurre al método de proyección geométrica, a partir de:

Según el INEI (2018) la **Tasa de natalidad provincia de Cusco**: Periodo 2007-2017: 0.021%.

Formula proyección poblacional método geométrico: $Pd = Pa(1+r)^t$

Pd = Población de diseño (hab.)

r = Tasa de crecimiento anual

Pa = Población actual (hab.)

t = Período de diseño (años)

De donde se deriva que la población del **Cusco al 2035 es de 586426 hab.**

2.4.2. Proyección De La Demanda

Consumo Per Cápita – Derivados Pecuarios

La carne es un alimento nutritivo, el consumo de bovinos y porcinos se encuentran entre los alimentos más demandados. El más consumido es el pollo, con 17 kg 400 g por año o 1 kg 500 g por mes seguido de carne de res 5 kg 100 g por año o 400 g por mes. (Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales - INEI, 2012)

Tabla 17

Consumo per cápita alimentos región Cusco 2012-2022

Ev. Consumo per cápita alimentos región Cusco			
	Consumo per cápita anual de carne de vacuno (Kg./persona)	Consumo per cápita anual de carne de cerdo	Consumo per cápita anual de carne ovina
2012	9.4	1.39	6.64
2022	12.00	9.00	1.20

Nota: Consumo per cápita alimentos región Cusco 2022. Adaptado de: estadísticas de consumo de MIDAGRI (2022), Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). 2012. Perú: *Consumo Per Cápita de los Principales Alimentos 2008 – 2009*; <https://actualidadporcina.com/>, <https://www.midagri.gob.pe/>, <https://agraria.pe/>

La tendencia indica mayor consumo de carne vacuna y porcina; sin embargo, hay un fuerte descenso en el consumo de carne ovina.

Tabla 18

Tabla público objetivo de consumo de productos cárnicos en Cusco

CONSUMIDOR FINAL DE CARNE		
PROVINCIA	ANTA	CUSCO
POBL. CONSUMIDORA DE PROD. CARNICOS		86.30%
FRECUENCIA DE CONSUMO DE CARNE		
DIARIO	42.90%	42.90%
INTERDIARIO	25.70%	25.70%
2 VECES POR SEMANA	--	--
1 VEZ POR SEMANA	31.40%	31.40%
MIEMBRO DE FAMILIA CONSUME CARNE		
ADULTOS	30.70%	37%
JOVENES	25.90%	24.90%
ADOLESCENTES	25.40%	18.30%
NIÑOS	18%	19.80%

Nota: Tabla población de consumo de productos cárnicos en Cusco 2021. Adaptado de: estadísticas de consumo vegetariano y vegano: <https://www.uvp.org.pe> (2021); y Dirección regional de agricultura Cusco - DRAC. 2012. *Mejoramiento de las capacidades productivas y competitivas de los criadores de ganado vacuno en las provincias de Acomayo, Anta, Calca, Canas, Cusco Y Paucartambo.*

De los planes establecidos en el Plan de desarrollo Metropolitano del Cusco (PDM), se deriva una visión a futuro de una metrópoli con una creciente necesidad de abastecimiento alimenticio, tanto del poblador urbano, como del prolífico sector turístico.

2.4. Tamaño Del Proyecto

II

Proyección De La Demanda Productos Carnicos En Cusco

Población del Cusco al 2035 es de 586426 hab.

Según la Unión Vegetariana del Perú (2021), estadísticamente, un **86.30%** de la población, **consume** alimentos de origen animal.

Población objetiva en consumo de carne y derivados en Cusco al 2035 es de 506085 hab.

Tabla 19

Proyección de demanda metropolitana Cusco

PROYECCION DEMANDA METROPOLITANA CUSCO			CONSUMO		CONSUMO PROYECTADO 2035 (Miles - Cabezas de ganado)
AÑO	2017	2035	PROYECTADO 2035	T	
Nº de habitantes Cusco	447588	586426			
Poblacion objetiva en consumo de carne	86.30%	506085			
Consumo carnico percapita anual (kg/persona) 2022	VACUNO PORCINO	12 9	6073026 4554769	6073 4555	24.59 144.99

Nota: Proyección de demanda metropolitana Cusco. Fuente: Elaboración propia. 2023

Los resultados proyectados para 2035 muestran una demanda de productos cárnicos superior a la producción en la provincia de Anta, lo que crea una oportunidad para impulsar proyectos de mejora ganadera y tecnificación, con el CITE Pecuario Anta ayudando a cerrar esta brecha productiva.

Resultados Comparativos Producción vs Demanda

Tabla 20

Tabla comparativa de oferta y demanda proyectada 2035

TABLA COMPARATIVA DE OFERTA Y DEMANDA PROYECTADA CUSCO			
Poblacion objetiva en consumo de carne (Nº habitantes)	Especie pecuaria	Poblacion de Saca prov. De Anta 2035 (Miles - Cabezas de ganado)	Consumo proyectado Cusco 2035 (Miles - Cabezas de ganado)
506085	VACUNO PORCINO	17.12 22.09	24.59 144.99

Nota: Tabla comparativa de oferta y demanda proyectada 2035. Fuente: Elaboración propia. 2023

Se observa una brecha debido a la competencia de abastecedores de productos cárnicos de otras provincias, como Arequipa, lo que crea oportunidades para impulsar las cadenas de valor pecuarias en Anta.

Se puede aprovechar la relación geográfica de la provincia de Anta y la tradición productiva del lugar.

La producción, tendrá un mercado garantizado, debido a la alta demanda de consumo proyectada, a través del CITE, se generará valor agregado y articulará comercialmente lo producido.

2.4. Tamaño Del Proyecto

II

Según los resultados del análisis, para el tamaño del proyecto, se concluye:

El CITE productivo Anta, debe aprovechar la población pecuaria en *saca*, dando beneficio a las especies pecuarias, con el siguiente criterio (según veterinario de Camal Municipal Del Cusco – K'ayra):

- El proceso de beneficio, se realiza en la sub zona de matadero, 03 veces por semana, por razones de manipulación de reses, aseo del establecimiento y lo extenuante de la labor de sacrificio animal, en jornada laboral de 04 horas.
- Por tanto, al mes, se tendrán 12 faenas de beneficio animal.
- La población anual en *saca* por especie, la dividiremos entre la cantidad de faenas anuales (144), para tener el estimado de reses beneficiadas diariamente.
- La etapa de transformación, para obtención de valor agregado y subproductos, se realizan diariamente, en jornadas laborales completas.

Se obtuvieron los resultados:

- Población estimada del Cusco al 2035: 586426 hab.
- Población objetiva en consumo de carne y derivados en Cusco al 2035 es de 506085 hab.
- Consumo proyectado por especies en Cusco al 2035 (miles – cabezas de ganado):
 - Vacuno: 24.59
 - Porcino: 144.99
- Población de ganado de saca en la provincia de Anta al 2035 (miles – cabezas de ganado):
 - Vacuno: 17.12
 - Porcino: 22.09
- Los resultados proyectados para 2035 muestran una demanda de productos superior a la producción estimada en Anta, lo que garantiza un consumo permanente de lo producido.
- La demanda productiva, crea la oportunidad para impulsar proyectos de mejora ganadera y tecnificación, el CITE Pecuario Anta, ayudara a cerrar dicha brecha.

TAMAÑO DEL PROYECTO, POBLACION PECUARIA EN SACA PROYECTADA AL 2035			
Especie pecuaria	Saca Anual (miles de unidades)	Beneficio Mensual (unidades)	Capacidad aprox. de Beneficio Diario (unidades)
VACUNO	17.12	1427	119
PORCINO	22.09	1841	153

Figura 46 Tamaño del proyecto, animales en saca. Fuente: Elaboración propia. 2023

El CITE productivo Anta, debe tener la capacidad de dar beneficio diario, según las cantidades estimadas en la tabla, con sus consecuentes volúmenes producidos en etapas de generación de valor agregado, packaging, almacenado y distribución.

2.4. Tamaño Del Proyecto

II

2.5. Demanda energética y volúmenes de producción

2.5.1. Cálculo - Requerimientos Y Residuos Del CITE

a) Cálculo de Distribución de Materia prima Para Áreas De Producción

CARNE PRODUCIDA, DISTRIBUCIÓN PARA TIPOS DE TRANSFORMACIÓN							
Especie pecuaria	Capacidad aprox. de Beneficio Diario (unidades)	Producción Diaria carne en (T)	Carne total del Beneficio (T)	Distribución a mercados en canales (%)	Distribución derivada a transformación (%)	Volumen de Producción transformada Diaria (T)	Tipo de producción
VACUNO	119	29.36	34.18	70.00%	30.00%	10.25	
PORCINO	153	4.82			61.00%	6.26	Cortes primarios deshuesados, Carne trozada
					39.00%	4.00	Charcutería (Embutidos, Jamonada, Hamburguesas)

Figura 47 Carne producida en CITE. Fuente: Elaboración propia. 2023, basado en Del pilar (2015)

b) Cálculo de Producción de Vísceras

VISCIERAS PRODUCIDAS					
Especie pecuaria	Capacidad aprox. de Beneficio Diario (unidades)	Peso vivo Cabeza de ganado (kg)	Peso de Visceras (%) / Cabeza de ganado	Volumen de Producción Diaria (T)	Tipo de producción
VACUNO	119	400.00			
PORCINO	153	60.00	18.80%	11.60	Visceras total del Beneficio

Figura 48 Vísceras producidas en CITE. Fuente: Elaboración propia, basado en (Kugler, 2020, pág. 21)

c) Cálculo de Producción De Volemia

El término volemia define la cantidad de sangre que posee un animal, según Del pilar (2015), se tiene las siguientes cantidades para el CITE pecuario Anta.

Volemia diaria en proceso productivo de beneficio				
Especie pecuaria	Capacidad aprox. de Beneficio Diario en CITE (unidades)	Rendimiento (Kg/animal)	Peso Vivo (%)	Cantidad de volemia diaria (Kg)
VACUNO	119	246.93	7.00%	2055.38
PORCINO	153	31.41	8.00%	385.46
TOTAL				2440.83
				2302.67

Figura 49 Cantidad de Volemia estimada en CITE. Fuente: Elaboración propia. 2023, basado en Del pilar (2015)

d) Cálculo de Producción De Huesos y Harina de Hueso

MATERIA PRIMA PRODUCIDA PARA ELABORACION DE HARINA DE HUESO					
Especie pecuaria	Capacidad aprox. de Beneficio Diario (unidades)	Peso vivo Cabeza de ganado (kg)	Peso de Huesos (%) / Cabeza de ganado	Volumen de Producción Diaria (T)	Tipo de producción
VACUNO	119	400.00	10.90%	6.19	Materia prima Huesos
PORCINO	153	60.00			

Figura 50 Materia prima, para elaboración de hueso. Fuente. Elaboración propia, basado en (Garriz, 2000)

e) Cálculo de Producción De Cueros

Una piel fresca de vacuno, pesa alrededor de los 20-22 kg. y mide aproximadamente 36 pies (Zugno, 2022, pág. 15)

MATERIA PRIMA DE EXTRACCION DE PIELES				
Especie pecuaria	Capacidad aprox. de Beneficio Diario (unidades)	Cantidad de pieles obtenidas para curtido	Peso piel fresca Cabeza de ganado (kg)	Peso estimado de pieles (kg)
VACUNO	119	119	22.00	2616.04

Figura 51 Cantidad de pieles extraídos en CITE. Fuente: Elaboración propia. 2023

f) Cálculo de Dotación De Agua

Según datos citados en Cap. I, Marco teórico, según RNE – Norma IS.010 y (CEIMIC, 2022), el cálculo de la dotación de agua requerida, para el funcionamiento del CITE, se observan en las siguientes tablas.

Tabla 21

Requerimiento estimado de agua en proceso de beneficio CITE pecuario Anta.

Dotación de agua requerida proceso productivo industrial carnico					
Especie pecuaria	Capacidad aprox. de Beneficio Diario en CITE (unidades)	Dotación de agua requerida (l)/animal en beneficio, según RNE	Dotación de agua requerida (l)/animal en transformación (5 l/Kg de peso de animal vivo), según CEIMIC	Dotación diaria de agua requerida (l)	Dotación diaria de agua requerida (m3)
VACUNO	119	500	1234.65	206268.91	
PORCINO	153	300	157.05	70101.79	
TOTAL				276370.70	276.37

Nota: Requerimiento de agua, para proceso de beneficio en CITE pecuario Anta, Fuente: Elaboración propia 2023.

Dotación total de agua requerida CITE pecuario Anta					
TIPOS DE ESPACIOS	NORMA	AREA M2	USUARIOS	Dotación diaria de agua requerida (L)	Dotación diaria de agua requerida (m3)
PRODUCCION	variable	--	--	276370.70	
ALMACEN MANUFACTURADOS	0.5 L/d m2	1050	--	525.00	
CONSUMO PERSONAL AREA INDUSTRIAL	80 L/d trabajador.	--	34	2720.00	
AREA COMERCIAL	15 L/d m2	155	--	2325.00	
RESTAURANTE	40 L/m2	450	--	18000.00	
OFICINAS	6 L/d m2	1200	--	7200.00	
CAPACITACION Y RESIDENCIA DOCENTE	50 L/p no residente	--	67	3350.00	
ALOJAMIENTO DE ANIMALES	40 L/d vacuno	--	119	4756.44	
	10 L/d porcino	--	252	2520.59	
AREAS VERDES	2 L/d m2	40000	--	80000.00	
TOTAL				397767.73	397.77

La dotación final para las operaciones del CITE: **397.77 m3**

Figura 52
Estimación,
de dotación
requerida de
agua, Fuente:
Elaboración
propia 2023.

g) Cálculo de Cantidad De Agua Residual Para Tratamiento

Según Del pilar (2015), el agua residual se calcula sumando el agua utilizada en cada etapa del proceso, equivalente a una dotación final de **397.77 m3**.

h) Cálculo de Producción de Residuos Para Biogás y Bioabono

Cálculo De Producción De Materia para Carga de Biodigestor

Cálculo de residuos para el CITE, según datos de Del pilar (2015).

Volumen De Residuos Sólidos Producidos para Carga de Biodigestor					
Especie pecuaria	Capacidad aprox. de Beneficio Diario en CITE (unidades)	Estiercol (Kg/dia) por animal	Cantidad diaria de estiercol (Kg)	Cantidad diaria de estiercol (m3), 375Kg = 1m3	Dotación diaria de Agua - proceso anaeróbico (m3) 0.0028m3/res
VACUNO	119	12.29	1461.42	3.90	0.33
PORCINO	153	4.00	613.52	1.64	0.43
TOTAL			2174.60	5.80	1.04
VOLUMEN DIARIO DE CARGA M3				6.84	

Carga diaria (CD) = 6.84 m3

Figura 53 Volumen de residuos sólidos en carga de biodigestor Fuente: elaboración propia 2023, Adaptado de (Cascon, 1948, pág. 9)

Dimensionamiento de Biodigestor

El biodigestor horizontal tipo Plug Flow, se compone de: Tanque de recolección, Tanque digestor y Tanque de efluente.

Tanque de recolección (TR):	3(CD)	= 20.52 m3
Tanque digestor (TD):	20(CD)	= 136.80 m3
Tanque de efluente (TE):	9(TR)	= 184.62 m3

2.5. Demanda energética y consumo de recursos

II

Cálculo de Producción de Biogas

Haciendo uso de los datos de Varnero (2011), y del cálculo de cantidad diaria de estiércol por especie:

Cálculo de Producción de Biogas			
Especie pecuaria	Cantidad diaria de estiércol (Kg)	Rendimiento en producción de Biogas (m3/kg)	Volumen de Biogas producido (m3/día)
VACUNO	1461.42	0.04	58.46
PORCINO	613.52	0.06	36.81
TOTAL			100.25

Volumen de Biogas producido = 100.25 m3/dia

Distribución de Biogas como Fuente de Energía en el CITE

Distribución de Biogas en producción de energía para procesos		
Destino para uso de BIOGAS	CITE	
	Distribución diaria de Biogas producido (m3/día)	Energía eléctrica diaria producida (kWh) (1 m3 de biogás = 2.4 kWh)
VOLUMEN DIARIO	100.25	
BIOGAS en consumo - procesos productivos	50.46	--
Transformación a ELECTRICIDAD	49.79	119.50
TOTAL		119.50

Figura 54 Calculo de produccion de biogas. Fuente: elaboración propia 2023, Adaptado de Varnero (2011)

Figura 55 Distribucion de Biogas en CITE. Fuente: elaboración propia 2023, Basado en (MECANOVA, 2023), (Exhibir, 2023), (CaixaBankLab, 2016), (Ponce, 2016, pág. 2)

Cálculo de Producción de Bioabono

Haciendo uso de los datos de Bolívar y Ramírez, (2012), la producción de bioabono equivale al 70% de la carga diaria (CD).

$$\text{Volumen de Bioabono} = 70\% (6.84) = 4.79 \text{ m3/diarios}$$

2.5. Demanda energética y consumo de recursos

II

i) Cálculo de Energía Eléctrica

Energía Eléctrica Requerida por el CITE

Cuadro de cargas - CITE					
TIPOLOGIA DE USO	Area (m ²)	Consumo estimado /m ²	Consumo global (kw)	Tiempo estimado uso de instalaciones (h)	Consumo estimado de energia electrica diaria (kwh)
TRANSFORMACION	MATADERO	--	100.99	4	403.96
	CUERO	--	24.21	8	193.68
	DESPORTE	--	0.75	8	6.00
	CHARCUTERIA	--	8.96	8	71.68
	GELATINA	--	3.41	8	27.28
	ENLATADOS	--	24.21	8	193.68
	HARINA HUESO	--	3.70	8	29.60
	HARINA SANGRE	--	3.70	8	29.60
	ALMACENAJE	--	20.00	8	160.00
	AULAS	240.00	0.005	--	4.80
	LABORATORIOS	260.00	0.010	--	20.80
	GRANJAS	2575.00	0.010	--	309.00
	OFICINAS	600.50	0.052	--	249.81
	RESTAURANTE	--	15.00	--	15.00
	COMERCIO	285.00	0.010	--	22.80
	SOPORTE OP	834.00	0.020	--	133.44
	SERVICIOS GEN	125.00	0.010	--	10.00
	AREAS EXTERIORES	5000.00	0.005	--	300.00
ENERGIA REQUERIDA TOTAL					2181.13

Figura 56 Cuadro de cargas CITE.
Fuente: elaboración propia 2023,
Basado en equipos de ALIBABA, 2023
(<https://www.alibaba.com/>)

Se propone el uso del Biogas producido, para la generación de electricidad, se propone un **grupo electrógeno alimentado con biogás 105 kW**, con motores de combustión interna. (Caterpillar, 2005), es decir:

Volumen de biogás diario destinado a electricidad: 49.79 m³
Energía eléctrica generada diariamente: 119.50 kWh.
Brecha de energía eléctrica diaria: 2061.63 kWh.

Para cubrir la brecha de energía eléctrica faltante, se propone el uso de **sistema fotovoltaico**.

Requerimiento Energético de Sistema Fotovoltaico

Brecha de energía eléctrica diaria: **2061.63 kWh.**

El cálculo de paneles fotovoltaicos, corresponde a ocho horas útiles de sol diarios.

Uso de paneles fotovoltaicos:

El cálculo, indica un **requerimiento de 1511 m² de paneles solares**, cubriendo así la brecha energética diaria del CITE pecuario Anta.

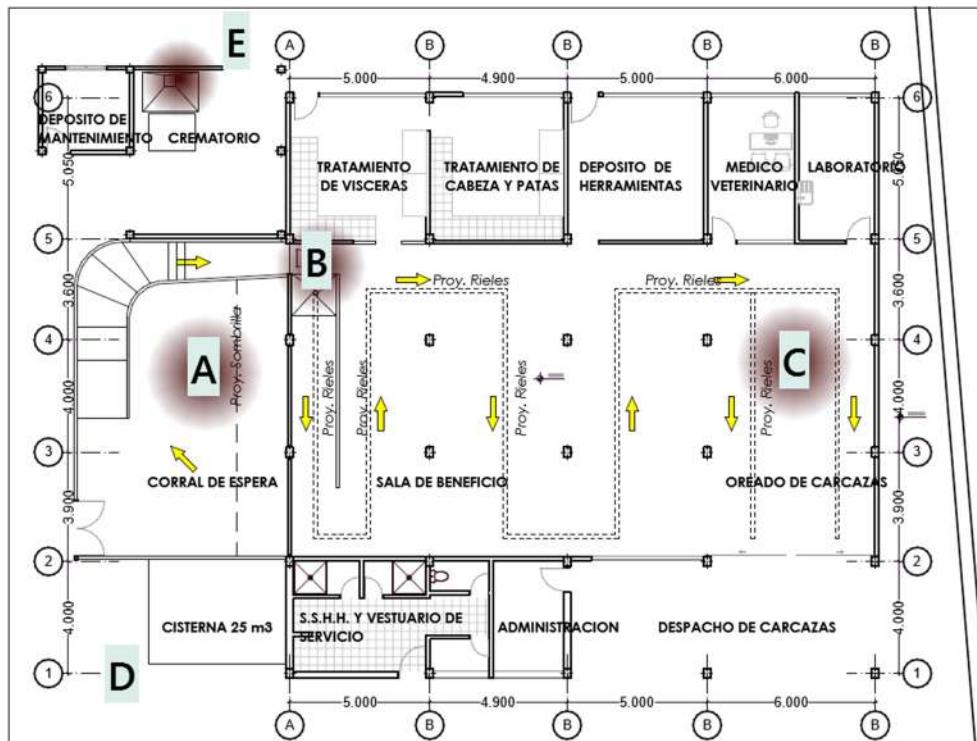
- Se obtuvieron resultados de los volúmenes de producción, en las líneas de carne, subproductos y derivados, así como los requerimientos de agua y energía según el tamaño del proyecto.
- Se hará uso de esta información para el dimensionamiento de áreas de producción.
- El análisis establece el alcance del nivel de aprovechamiento en las líneas de producción pecuarias.

2.6. Análisis De Antecedentes

2.6.1. Camal Municipal De Anta

El camal municipal de Anta, abastece permanentemente al distrito de canales de res vacuna; sin embargo, sus capacidades son limitadas por el espacio, funcionalidad y ubicación. Conforma un antecedente directo para estimar los volúmenes productivos del lugar, analizar las condiciones existentes y comprender la optimización de procesos.

Área Del Espacio De Faenado De Camal Municipal De Anta: 627 M2



El actual camal municipal de Anta, posee un grado de deterioro considerable, y una limitada envergadura, dejando de estar acorde a los requerimientos crecientes de producción del lugar.

Figura 57 Plano de planta Camal Municipal de Anta. Adaptado de: Municipalidad Provincial de Anta, 2014. *Camal Municipal Anta*



Figura 58 Imágenes de espacios interiores y exteriores - actual estado del camal de Anta. Fuente: Elaboración Propia, 2022.

Actualmente el camal en estudio, posee deficiencias muy notables.

- El camal se encuentra en medio del crecimiento urbano, presentándose como un elemento inadecuado en su contexto.
- Según los datos, la envergadura del establecimiento ya no es capaz de abastecer la creciente producción del lugar.
- especies
- tratamiento y aprovechamiento, encontrándose expuestos a la intemperie.
- pecuarias.

Tabla

Tabla de Beneficio - Camal Municipal de Anta

22

TABLA DE BENEFICIO CAMAL MUNICIPAL DE ANTA																											
2021																											
JUNIO																											
FECHA																											
ANIMALES FAENADOS																											
17 53 27 38 15 19 43 40 8 48 10 10 43 13 39 14 16 37 15 26 37 32 42																											
TOTAL																											
642																											
JULIO																											
FECHA																											
ANIMALES FAENADOS																											
3 4 5 6 7 9 10 12 13 14 16 17 18 19 20 21 23 24 25 27 28																											
26 44 11 28 40 24 23 36 45 53 19 29 54 18 22 67 18 21 46 29 44																											
697																											
AGOSTO																											
FECHA																											
ANIMALES FAENADOS																											
40 19 20 52 16 22 56 23 16 54 23 20 48 5 54 11 19 33 20 13 54 21 12 50																											
31																											
722																											
SEPTIEMBRE																											
FECHA																											
ANIMALES FAENADOS																											
46 16 16 51 30 53 14 18 45 18 32 39 18 11 47 12 30 48 8 18 48 16 29 42																											
705																											
2022																											
ENERO																											
FECHA																											
ANIMALES FAENADOS																											
1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 22 23 24 25 26 27 30 31																											
26 30 36 11 53 12 24 46 29 11 40 15 25 34 24 17 45 7 16 37 21 13 44 49 29																											
694																											
FEBRERO																											
FECHA																											
ANIMALES FAENADOS																											
1 2 3 5 6 7 8 9 10 13 14 15 16 17 19 20 21 22 23 24 25 27 28																											
23 22 41 44 19 19 28 12 39 14 19 47 30 6 55 15 34 64 35 7 22																											
688																											
MARZO																											
FECHA																											
ANIMALES FAENADOS																											
12 33 35 22 47 12 17																											

2.6.2. Camal Municipal Del Cusco – K’ayra

El camal municipal del Cusco es un referente importante para el estudio del funcionamiento y capacidad productiva de esta tipología de proyectos, orientando el beneficio adecuado de la actividad pecuaria.

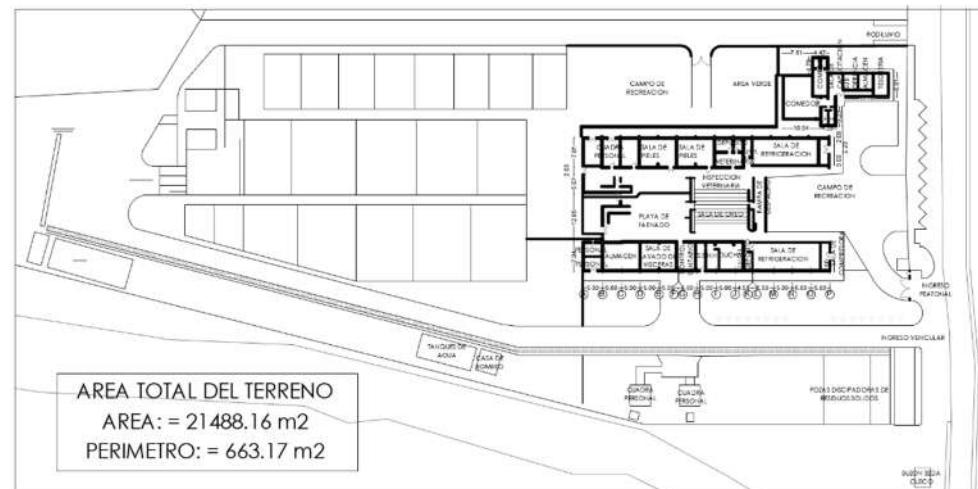


Figura 59 Plano General en planta de camal municipal de K'ayra. Adaptado de: Gerencia de Infraestructura - Sub gerencia de estudios y proyectos, 2014.

Mejoramiento de la Infraestructura del camal municipal de K'ayra, en distrito de San Jerónimo, provincia de Cusco - Cusco

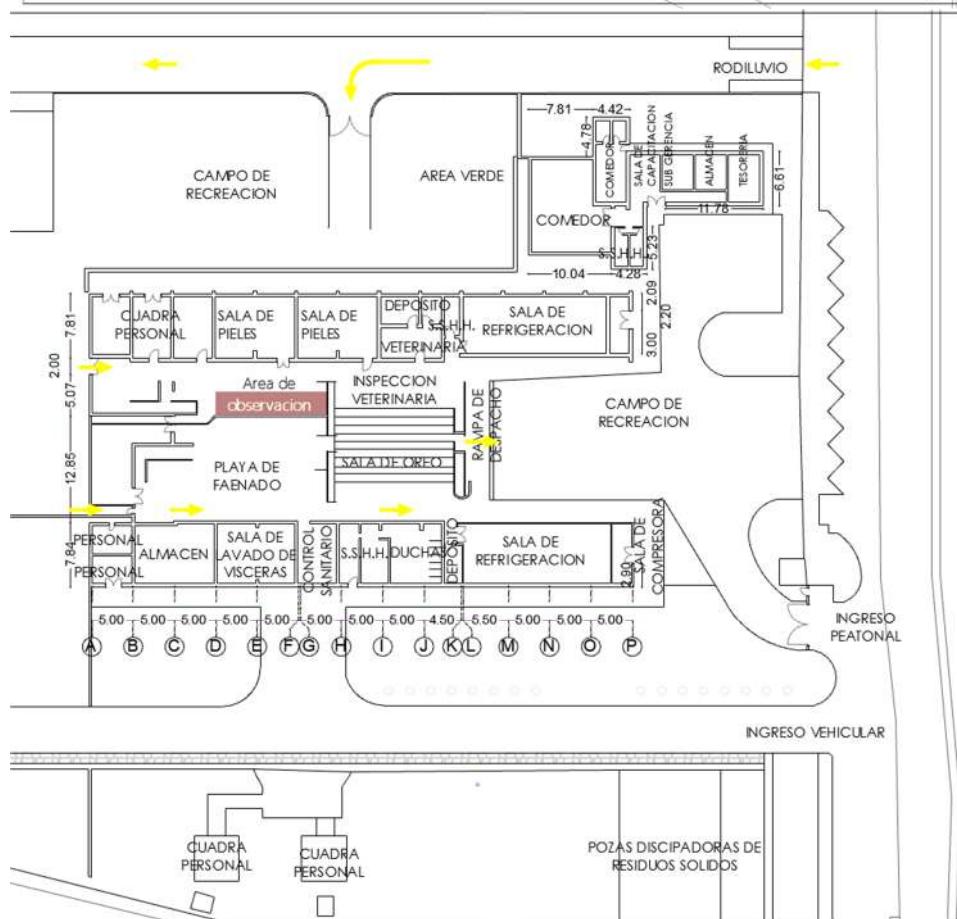


Figura 60 Plano de planta camal municipal de K'ayra. Adaptado de: Gerencia de Infraestructura - Sub gerencia de estudios y proyectos, (2014).

Mejoramiento de la Infraestructura del camal municipal de K'ayra, en distrito de San Jeronimo, provincia de Cusco - Cusco

Área Del Espacio De Faenado De Camal Municipal Del Cusco: 3 950 M²

Tabla 23

Total de Camalaje anual - Camal de K'ayra

TABLA ESTADISTICA DE SERVICIO DE CAMALAJE CAMAL MUNICIPAL DEL CUSCO - KAYRA													
2021 2015	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
BENEFICIO GANADO VACUNO	2740	2520	2854	2927	3152	2994	2934	3015	2653	2650	2440	2417	33296
SALIDA DE PIELES	2740	2520	2859	2927	3152	3026	3006	3169	2891	2818	2585	2516	34209
2016	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL

Nota: Total de Camalaje anual - Camal de K'ayra. Adaptado de: Camal municipal del Cusco - K'ayra, 2022.
Registro Cuantitativo de cabezas de ganado en beneficio anual

Promedio anual camalaje:

31,147 Unid.

Según el veterinario encargado del camal, la infraestructura permite poner en beneficio diario entre 200-220 reses vacunas, limitada por el tiempo disponible y la intensidad de la labor.



Figura 61 Imágenes de espacios interiores y exteriores - actual estado del camal de K'ayra. Fuente: Elaboración Propia, 2022.



Figura 62
 Imágenes de
 espacios interiores
 y exteriores - actual
 estado del camal de
 K'ayra. Fuente:
 Elaboración
 Propia, 2022.

Actualmente el camal en estudio, posee las siguientes características:

- El establecimiento tiene áreas y equipamiento adecuados, salvo limitaciones en el uso del acero inoxidable.
- El diseño podría adaptarse para el procesamiento de otras especies como porcinos, si se complementase del equipo necesario.
- Los residuos generados no se optimizan ni aprovechan para producir nuevos productos.

Los proyectos analizados, son tipologías productivas existentes en el departamento del Cusco. Permiten conocer la capacidad productiva del lugar, el alcance y complejidad de estos procesos, lo que ayuda a determinar las limitaciones de la investigación.

2.6.3. Módulo De Transferencia Tecnológica Anta

Módulo enfocado en dar valor agregado a productos lácteos, mejorando la calidad y diversificación de productos, integrando sus productos al mercado con un grupo articulado de productores de Anta.

- El módulo pertenece al Ministerio de Agricultura, en una zona alejada del crecimiento urbano, en la pampa de Anta.
- El establecimiento especializa su producción en derivados lácteos.
- El establecimiento es relevante porque fomenta la articulación de productores, los capacita y contribuye a transformar la materia prima.

Área de ocupación del módulo de transferencia tecnológica: aprox. 333 m²

• El MTT - Anta se ubica en un amplio terreno rural con buena accesibilidad y servicios básicos, ofreciendo potencial para expandir capacidades y fortalecer las cadenas productivas locales.



Figura 63 Imágenes de espacios interiores y exteriores - actual estado del módulo de transferencia tecnológica Anta.
Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Según declaraciones del Administrador del MTT - Anta (2018), la capacidad del establecimiento abaste a las asociaciones productoras en la pampa de Anta y ha permitido la formación de MIPES, independizándose del MTT-Anta.

2.6. Análisis De Antecedentes

II

2.6.4. Sitios Arqueológicos Próximos al Valle de Xaquixaguana

La arquitectura de los complejos arqueológicos cercanos al Valle de Xaquixaguana, presentan criterios culturales y materiales, que representan la actividad humana del lugar.

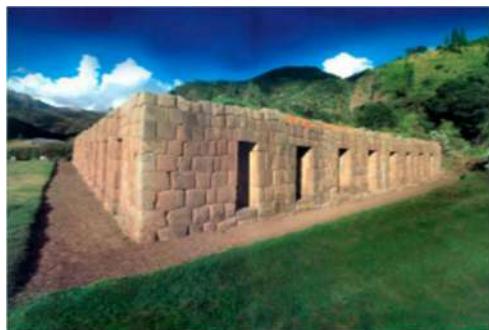


Figura 64 Sitio arqueológico de Tarawasi en Limatambo. Fuente. (Flores & et all, 2007)



Figura 65 acceso al sitio arqueológico de Tarawasi. Fuente. Elaboración propia 2022



Figura 66 Zona arqueológica de Killarumiyoc. Fuente: Google images. 2024

El análisis de la estructura comunicativa se realizará mediante un análisis semiótico y sus relaciones dentro del sistema de significación.

El sitio arqueológico de *Tarawasi* es representativo de las nociones culturales andinas locales y desde un enfoque semántico, se le atribuye un valor ceremonial.

- Manifiesta un planteamiento pragmático expresado en formas regulares y propiedad estereotómica del volumen.
- De forma indíxica, el diseño guía al usuario desde un preludio hasta una plataforma elevada, un claro indicio de jerarquía en nuestra cultura
- Desde un punto de vista icónico, se reconocen las proporciones y ejes simétricos, con aplicaciones de geometría regular, vinculadas a su estado de conciencia histórica
- Materialmente, se aprecia el aspecto texturizado de los paramentos, testimonio constructivo de la época.

La Zona arqueológica de *Killarumiyoc*, presenta integración topográfica a través de terrazas, para labores agrícolas.

El diseño establece una conexión visual significativa con el paisaje.

Prevalecen elementos y espacios que, por su particularidad, se interpretan semánticamente como sagrados, orientados al culto y a la conexión con la Pachamama.



Figura 67 Elemento pétreo y ambiente con particularidades de culto. Fuente. Google images. 2024

2.6.5. Parques Arqueológicos Destacables en el Cusco

Como cita Salas (2023), en el caso del valle del Cusco, el origen de los asentamientos, se relaciona con la concepción del mundo andino, a través del *apu* (montaña sagrada), la *wank'a* (monolito sagrado), el *pucyo* (manante, ojo de agua), el *unu* (agua), entre otros elementos de culto.

Se infiere, que estos elementos desempeñan la función de ordenar el espacio.

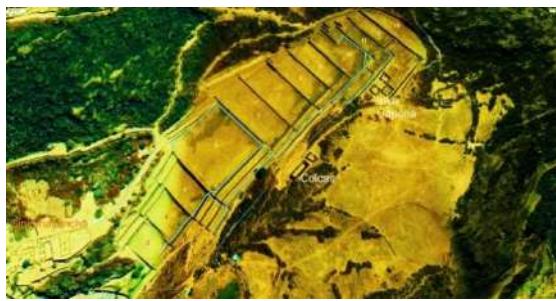


Figura 68 Sistema de Conducción de agua en terrazas de parque arqueológico de Tipón. Fuente: Como cita Ancajima (2023)

Destaca el hábil manejo topográfico, integrándose al entorno natural, donde las fuentes de agua satisfacen las necesidades agrícolas, a su vez que destaca por el significado del agua que fecunda la tierra, a través de un diseño que nace en un elemento indíxico ceremonial y se desarrolla como elemento ordenador con el diseño y orden de las terrazas.

El Parque Arqueológico de Tipón está conformado por terrazas agrícolas dispuestas en forma de U sobre una quebrada. Orientadas hacia un vasto paisaje, estas terrazas incluyen canales de irrigación, cuyo punto neurálgico destaca el valor simbólico y práctico del agua para la cultura andina.



Figura 69 *Wank'a* en área central del parque arqueológico de Machupicchu. Fuente: Valcárcel, L. 1958.



Monolito, originalmente ubicado en el centro de la plaza principal de Machupicchu, superaba la escala de una persona y pesaba aproximadamente media tonelada. Existe certeza de ello, gracias a los registros del Dr. Manuel Chávez Ballón, dado que en 1978 el gobierno peruano lo retiró para permitir el aterrizaje de los reyes de España.

La existencia de esta *Wank'a*, es indicio de la importancia cultural y simbólica que este hito lítico representaba.

En el caso de la *Llaqta* del Cusco, utilizando documentación arqueológica registrada en el valle del Huatanay, existe una relación muy directa entre el uso del agua, la forma del asentamiento por su traza y el territorio (Beltrán, 2013)

2.7. Usuario del CITE

El usuario es la persona que hace uso o da servicio dentro de las Instalaciones del centro de procesamiento de los cuales se identifican los siguientes:

Tipos De Usuario

i. PERSONAL

ii. PÚBLICO
CONSUMIDOR

iii. ESPECIES
ANIMALES

i. Personal

Personal Administrativo. encargado del manejo interno, logístico, y administrativo.

- (1) Gerente general.
- (1) Gerente de planta.
- (1) Departamento de finanzas (contador, tesorero).
- (1) Departamento de RR.HH.
- (1) Marketing (jefe ventas y publicidad).
- (1) Coordinación (atención al público).
- (1) Jefatura de control de calidad (microbiología).
- (1) Logística (compras).
- (1) Secretaría.
- (1) Recepcionista.

10
Usuarios

Personal De Planta - Especializado. Personal especializado en funcionamiento de procesos de beneficio, transformación de productos y análisis bioquímico de la producción, laboran dentro del área de producción, distribuidos de la siguiente manera:

- (1) Veterinario.
- (1) Supervisor de procesos de transformación.
- (1) Microbiología- jefe de área.
- (1) Biólogo.
- (1) Químico.

05
Usuarios

Personal De Planta – Técnicos. Es aquel personal encargado del funcionamiento de la planta, bajo la dirección del personal especializado, los cuales están distribuidos de la siguiente manera:

- (2) Aturdidor
- (2) Matarife (Sacrificio del animal)
- (8) Operadores (Op. de equipos, líneas de producción y apoyo)
- (3) Personal de desposte (Cortes de carne)
- (3) Personal charcutero (creadores de embutidos)
- (4) Personal curtidor de cuero
- (3) Personal en creación de subproductos
- (2) Personal de empacado
- (2) Almacén (almacenero y transportador)

29
Usuarios

Personal Académico y Soporte Técnico. Impartir capacitación a productores, y asistencia técnica a productores,

- (2) Zootecnista (Talleres de prácticas ganaderas)
- (2) Instructores (talleres de maestranza).
- (1) Químico (análisis de muestras sanidad pecuarias)
- (1) Técnico operador de Drones
- (1) Técnico procesador de datos

7
Usuarios

Personal De Restaurante y área Comercial. Manejo de área de restaurante y personal de venta de productos del CITE.

- (1) Chef
- (3) Cocineros
- (3) Meseros
- (1) Recepcionista
- (2) Personal de venta de productos CITE

10
Usuarios

Personal De Mantenimiento. Es el personal encargado del apoyo en las diferentes áreas de producción y dar el mantenimiento en cuanto a la limpieza de la planta, así como dar el resguardo integral, conformado por los siguientes:

- (4) Limpieza.
- (2) Seguridad.
- (1) Mecánicos.
- (1) Electricista.
- (1) Técnico en enfermería.

9
Usuarios

- El personal para el manejo, capacitación y mantenimiento del CITE pecuario Anta, asciende a **70 usuarios**.

ii. Público Consumidor

Visitantes. Con fines de estudio (visitas guiadas de las instalaciones de la planta), también están los visitantes no guiados que consumirán lo producido en actividades CITE.

Visitantes guiados, grupos de (20).

20
Usuarios

Clients. Compradores directos los cuales realizarán las adquisiciones de los productos de forma diaria en días festivos y ferias

- Empresas. (10)
- Público general, entre comensales y consumidores de feria CITE. (100)

110
Usuarios

Grupos De Capacitación. Dirigida a asociaciones de productores pecuarios en capacitación, en concisos talleres de teoría y práctica de técnicas pecuarias y de producción.

Asociaciones de Productores. 2 grupos de (15)
Público general interesado. 2 grupos de (15)

60
Usuarios

Proveedores. Son aquellos que abastecen a la planta de materia prima (cabezas de ganado) para beneficio y transformación (representantes de las asociaciones de productores de la pampa de Anta), y proveedores de insumos para la creación de productos con valor agregado (representantes de ventas, transportista de insumos).

(2) Proveedores de materia prima
(5) Proveedores de insumos

7
Usuarios

- El Público Consumidor, de las instalaciones del CITE pecuario Anta, asciende a un estimado de **197 usuarios**.

iii. *Especies Animales*

Animales de Beneficio. Como se calculó en el ítem 2.6 *Tamaño de proyecto*, se estimó una capacidad de beneficio diario de cabezas de ganado, para lo cual se deben.

Animales de cría demostrativa. Animales para el desarrollo de actividades académicas, en las tres (03) etapas para producción de ganado de carne: cría, recría y engorde.

Vacuno : 10 unidades
Porcino : 10 unidades

20
Unidades

2.8. Análisis De Sitio

2.8.1. Localización

La propiedad es de carácter rural, pertenece al Gobierno regional del Cusco y está ubicada en la vía Cusco-Abancay, a cinco minutos de la ciudad de Izcuchaca en dirección suroeste hacia el centro poblado de Inquilpata, tiene una superficie de 11.475 hectáreas, con ligera pendiente de 5%.

2.7. Usuario del
CITE

II

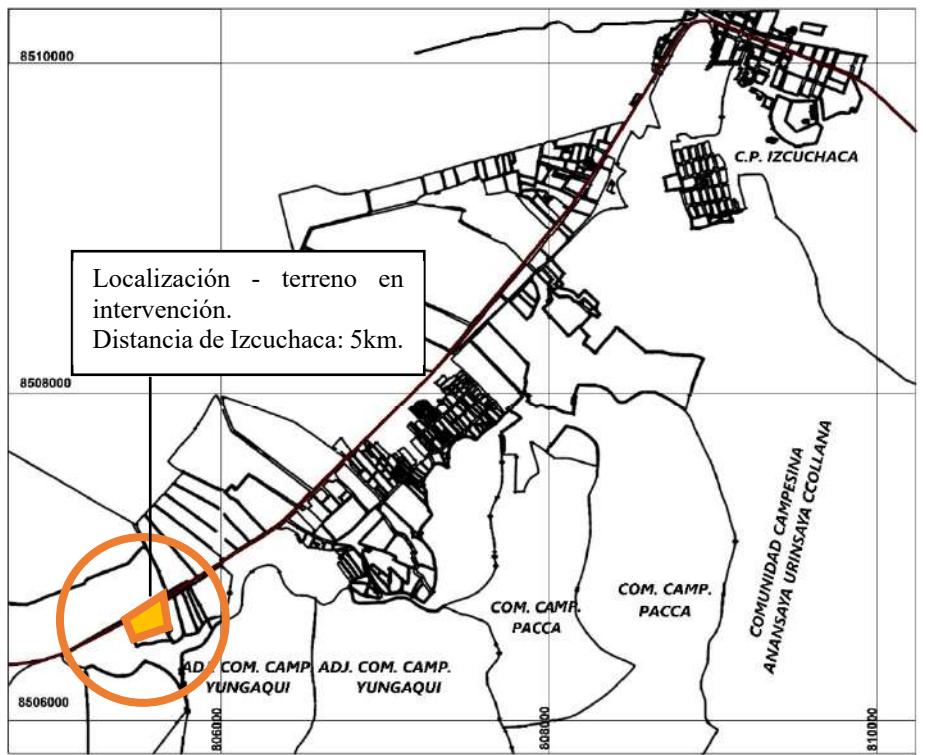


Figura 71 Plano de Ubicación - terreno en intervención. Tomado de: Dirección Regional de agricultura y riego – Gore Cusco, 2015. PU – 01 plano de Ubicación y Perimétrico - Predio Huamantauca

Tabla 24
Cuadro de coordenadas de terreno en intervención

CUADRO DE COORDENADAS					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	285.19	90°0'0"	805911.773	8506557.088
P2	P2 - P3	441.20	90°0'0"	805770.403	8506804.773
P3	P3 - P4	127.63	95°32'40"	805387.226	8506586.069
P4	P4 - P5	41.78	93°39'57"	805439.489	8506469.627
P5	P5 - P6	109.60	266°2'36"	805478.625	8506484.265
P6	P6 - P7	191.88	89°7'57"	805524.012	8506384.501
P7	P7 - P8	54.88	207°26'10"	805697.446	8506466.594
P8	P8 - P9	94.58	135°38'57"	805752.293	8506464.577
P9	P9 - P10	33.23	227°53'14"	805822.307	8506528.163
P10	P10 - P1	64.94	144°38'30"	805855.372	8506524.896

Nota: Cuadro de coordenadas de terreno en intervencion. Tomado de: Direccion Regional de agricultura y riego - Gore Cusco , 2015. PU – 01 plano de Ubicacion y Perimétrico - Predio Huamantauca



Figura 72 Mapa que relaciona la ubicación de terreno en intervención con las ciudades de Izcuchaca y Cusco. Fuente: Elaboración propia. 2019

Área, Perímetro Y Colindancia

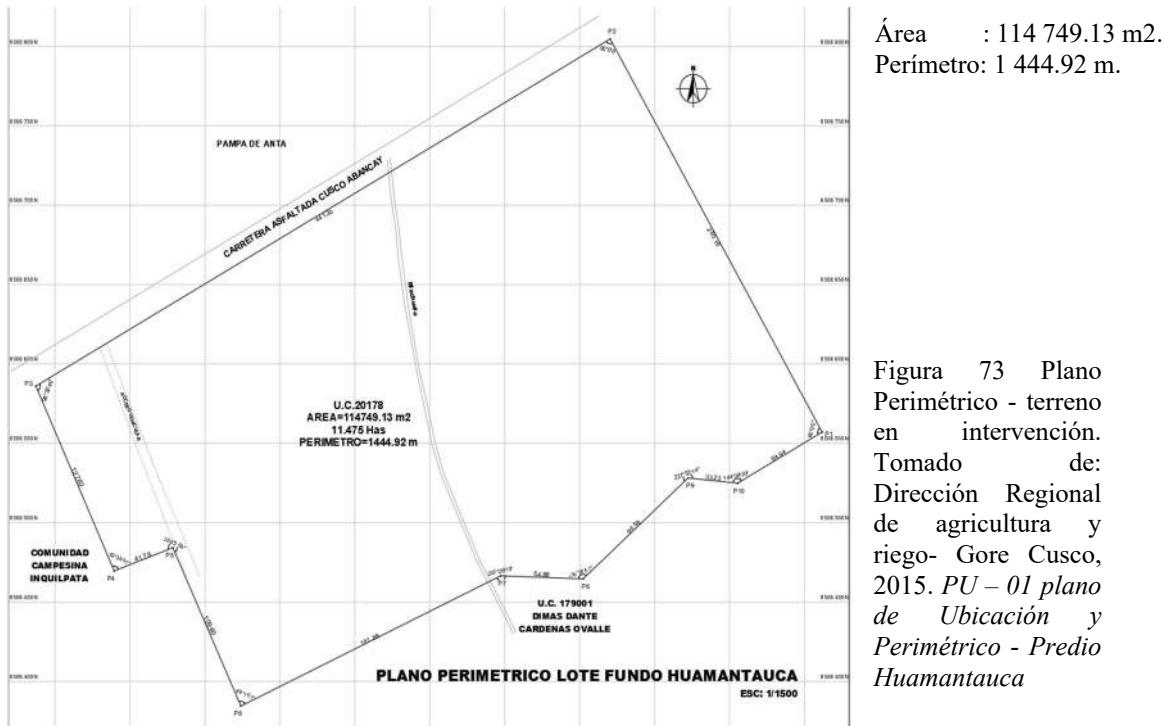


Figura 73 Plano Perimétrico - terreno en intervención. Tomado de: Dirección Regional de agricultura y riego- Gore Cusco, 2015. PU – 01 plano de Ubicación y Perimétrico - Predio Huamantauca

El predio, colinda con la vía Cusco - Abancay orientada hacia el nor-oeste en línea recta de 441.20 m, con la comunidad campesina de Inquilpata orientada hacia el sur-oeste en línea quebrada e 279.02 m, con la propiedad privada de Dimas Dante Cardenas Ovalle orientada hacia el sur en línea quebrada de 439.51 m y con propiedad privada orientada hacia el nor-este con línea recta de 285.19 m.

2.8.2. Accesibilidad

Accesos

Se tiene acceso a la propiedad por la vía Cusco-Abancay, vía asfaltada, e importante acceso vehicular, ubicado a cinco minutos de la ciudad de Izcuchaca.

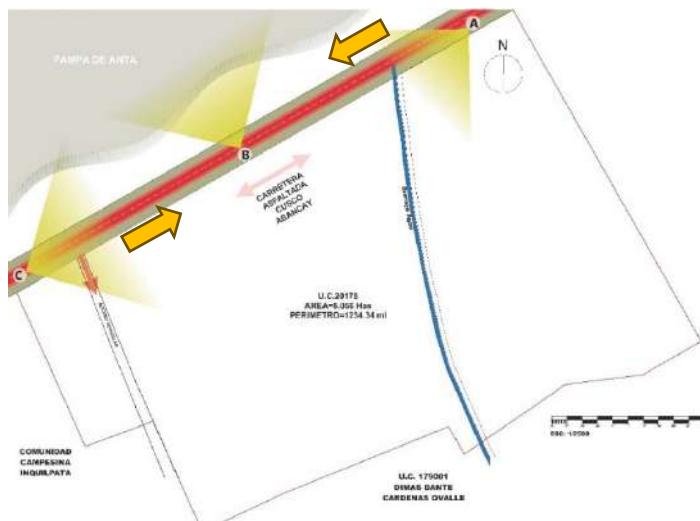


Figura 74 Plano - Acceso a terreno en intervención en carretera Cusco - Abancay. Fuente: Elaboración Propia. 2023.

2.8. Análisis De Sitio

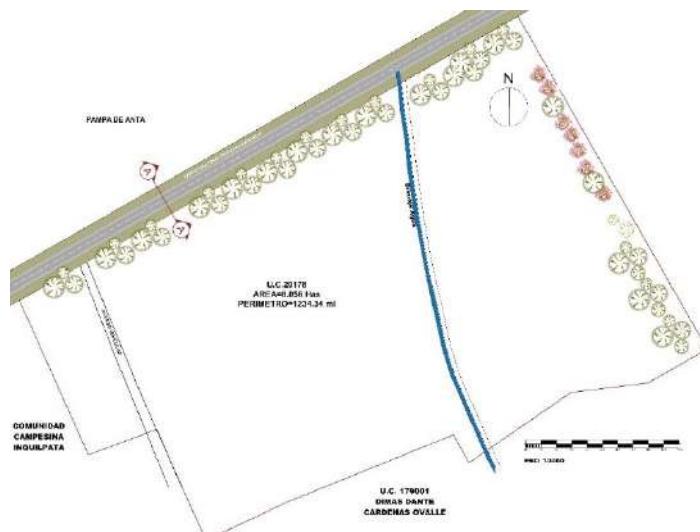
II



Figura 75 Imágenes de Vía de Acceso - terreno en intervención, en Carretera Cusco – Abancay. Fuente: Elaboración Propia, 2023.

El entorno posee un predominante aspecto paisajístico, un amplio horizonte conformado por producción agrícola en medio rural, rodeado de una amplia cadena montañosa, con una barrera verde existente en el perímetro del predio.

Vías



Sección De Vía



Figura 76 Plano - Vías circundantes a terreno en intervención.
Fuente: Elaboración Propia. 2023.

Figura 77 Plano – Sección vial de acceso a terreno en intervención. Fuente: Elaboración Propia. 2023.

2.8. Análisis De Sitio

2.8.3. Topografia

El área de intervención, se encuentra en las faldas de una cadena montañosa, limitando con la pampa de anta, con un ligero nivel de pendiente de 5%. la cota más baja es 3335.00 m.s.n.m. y la más alta es 3345.00 m.s.n.m.

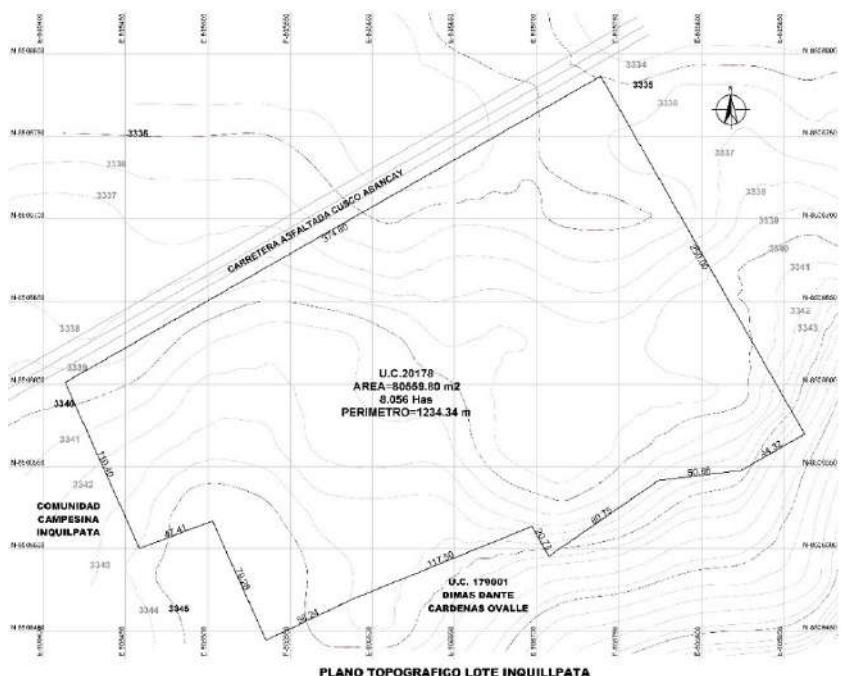


Figura 78 Plano Topográfico de área en intervención. Fuente: Elaboración Propia. 2023.

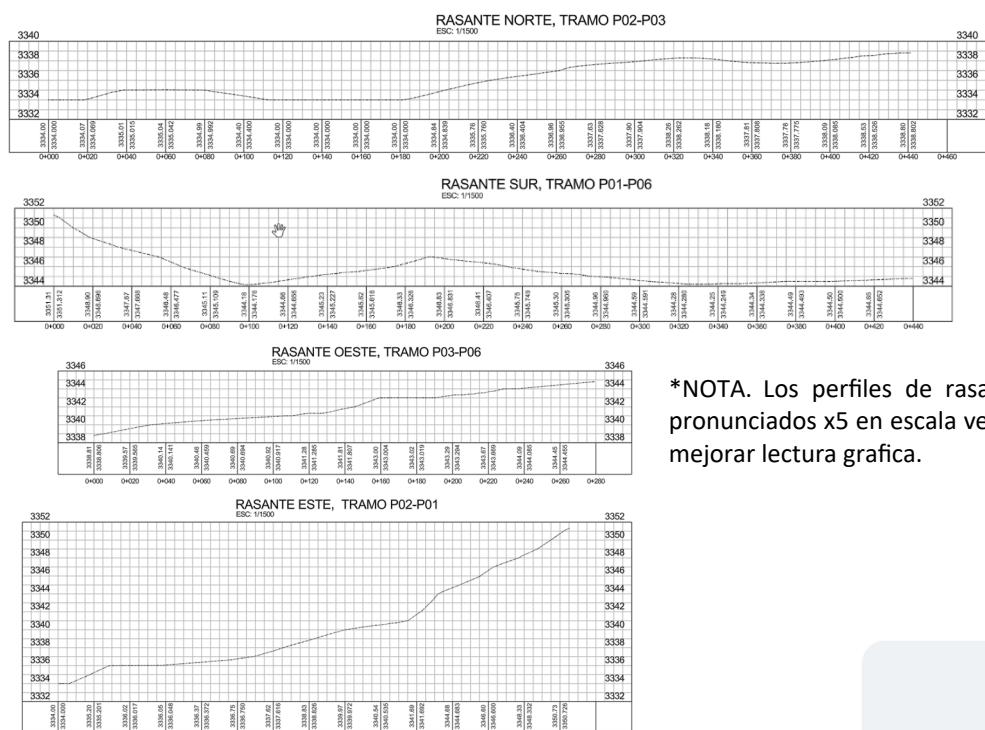


Figura 79 Plano de secciones topográficas de área en intervención. Fuente: Elaboración Propia. 2024

*NOTA. Los perfiles de rasante, están pronunciados x5 en escala vertical, para mejorar lectura grafica.

3.8 Análisis De Sitio

2.8.4. Infraestructura de Servicios Básicos

Energía eléctrica



Según el análisis de sitio:

- El GORE Cusco, posee un predio rural de 11.475 Ha. localizado a 5 Km. de la ciudad de Izcuchaca.
- El predio tiene accesibilidad directa con la vía asfaltada Cusco – Abancay.
- El área de intervención tiene una ligera pendiente de 5%.
- Cuenta con abastecimiento de electricidad; sin embargo, se tienen que implementar medidas, para la dotación de agua y tratamiento de aguas residuales.

En la ruta, las vías están integradas a una red de energía eléctrica y alumbrado público, cuyo servicio de energía eléctrica está administrado por la empresa Electro Sur Este – Cusco, sin embargo, se estima que el CITE, puede generar el requerimiento diario de electricidad por medio del uso de energías renovables, para la sustentabilidad del proyecto.

Agua



El área de intervención, cuenta con abastecimiento de agua, a través de una captación cercana al proyecto, con un caudal de 6 L/s, con capacidad de ofrecer 518.40 m³ de agua diaria, suficiente para abastecer la dotación diaria estimada, de 428.78 m³, se hará uso de un sistema PTAP (planta de tratamiento de agua potable), para cumplir con el abastecimiento y la calidad de agua en el CITE.

Desagüe



El CITE, hará uso de sistemas de tratamiento de residuos sólidos y líquidos compactos, por medio de un PTAR (planta de tratamiento de aguas residuales), y el uso de biodigestores para residuos sólidos, para la creación de biogás y abono orgánico.

Redes de comunicación

Debido a la naturaleza rural del proyecto, se plantea el uso de internet satelital, para los requerimientos logísticos del CITE.

2.8.5. Conclusión de Criterios de Elección del Terreno

La elección del predio Huamantaúca en Inquilpata - Anta es óptima para el desarrollo de proyectos de tipo pecuario, se sitúa en medio de un entorno paisajístico con un amplio horizonte agrícola, su ubicación es de carácter rural y de gran extensión (11.475 Ha.), lo cual permite la instalación de tipologías de infraestructura pecuaria. Se encuentra debidamente saneada y adscrito al GORE Cusco (El predio está destinado a inversiones de carácter productivo, donde opera un módulo de transferencia tecnológica en limitadas condiciones de funcionamiento, resultando insuficiente para el cierre de la brecha productiva local). Su emplazamiento es estratégico, adyacente a la vía interoceánica ruta Cusco – Abancay, vía asfaltada y de importante articulación con la red vial nacional, cuenta con abastecimiento de electricidad y fuentes de dotación de agua.

Se sintetizaron los criterios que favorecen la elección del predio Huamantaúca – Inquilpata, en la siguiente tabla:

Tabla 25 Criterios de elección del predio Huamantaúca.

Criterios de elección del terreno						
	Saneamiento físico-legal	Superficie adecuada	Accesibilidad vial	Viabilidad arqueológica	Ubicación estratégica	Entorno rural
Fundamento	Terreno debidamente regularizado. Pertenece al GORE Cusco.	Extensión suficiente para el proyecto. Área de 11.475 Ha.	Conexión con la carretera Interoceánica.	Terreno libre de restos arqueológicos.	Proximidad al Cusco e Izcuchaca.	Sin afectación a poblaciones aledañas.
	Topografía favorable	Servicios básicos disponibles	Valor histórico y paisajístico	Conveniencia social	Marco normativo	
Fundamento	Morfología adecuada para el emplazamiento . Pendiente del 5%.	Acceso garantizado de energía y a fuentes de agua.	Vocación productiva – ganadera.	Beneficio directo para la comunidad.	Proyecto alineado con los planes nacionales y regionales de diversificación productiva.	

2.9. Análisis de Contexto

2.9.1. Paisaje

La ubicación del predio, brinda una amplia visibilidad de la pampa de Anta, y se relaciona visualmente, con cadenas montañosas e hitos importantes de la zona.

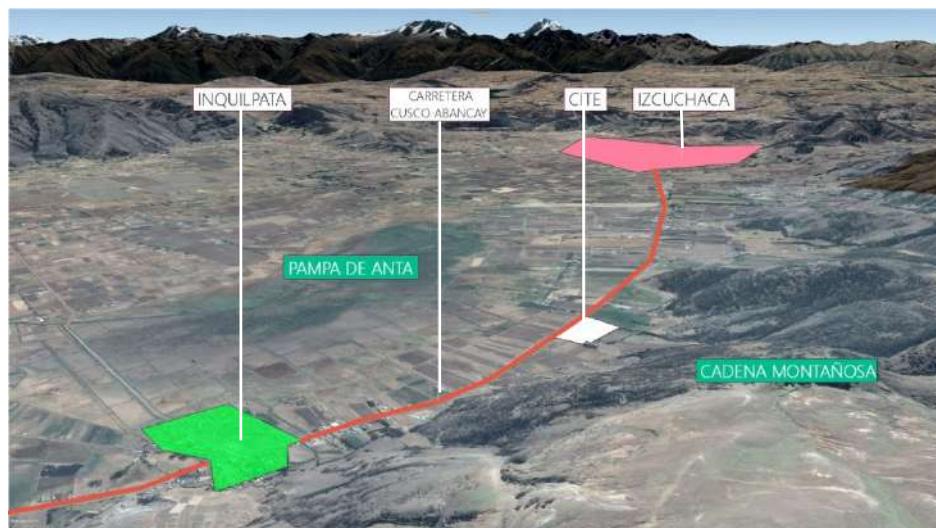


Figura 80 Vista panorámica de Ubicación de terreno en intervención y su relación con la ciudad de Izcuchaca y su entorno. Fuente: Elaboración propia, Adaptado de Google earth 2019.

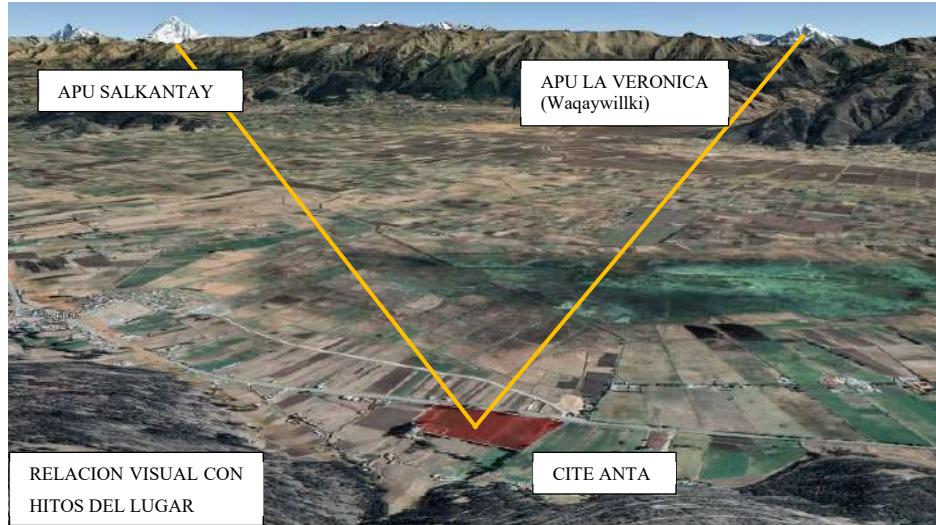


Figura 81 Vista 01 de Apus. Fuente, Elaboración propia. 2023

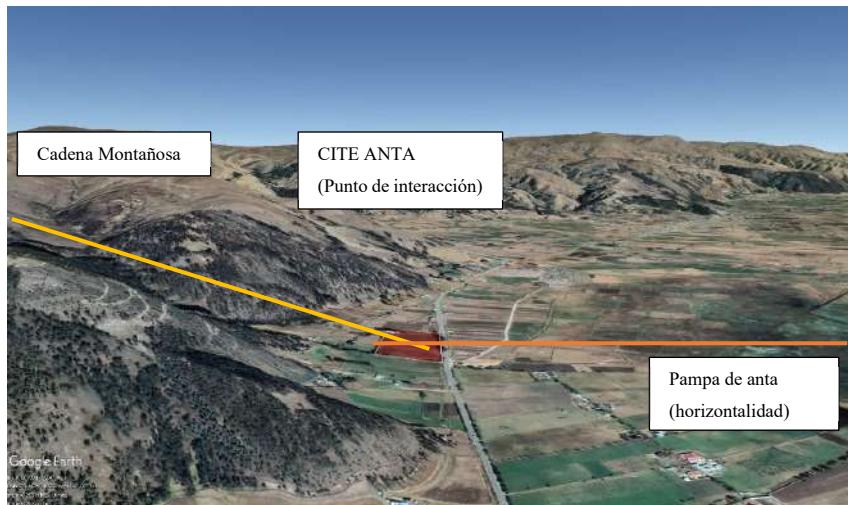


Figura 82 Vista 02
de Apus. Fuente,
Elaboración
propia. 2023

El relieve del terreno es llano, sin embargo, articula visualmente la línea horizontal que traza la pampa de anta, con la pendiente de la cadena montañosa.

2.9.2. Flora y Fauna

Hacer uso de especies vegetales de la provincia de Anta, creará una atmósfera de autenticidad y respeto por el territorio, relacionando al proyecto con la identidad local, identificando sus usos ancestrales y ayudará a conectar con el productor, que hará uso de las instalaciones del CITE, como una extensión de su entorno.

Dentro de sus usos, se identifica que la vegetación, garantiza el ciclo hidrológico, protege los suelos de la erosión y mejora las condiciones medioambientales.

Especies Vegetales Endémicas Altoandinas				
Tipo	Nombre	Descripción	Imagen	Paleta Color
Árbol	Aliso <i>Alnus jorullensis</i>	H: 10-15 m Agroforestería, cercos vivos		

Árbol	Molle <i>Schinus molle</i>	H: 5 m <i>Cercos vivos</i>		
	Chachacomo <i>Escallonia resinosa</i>	H: 3 m – 6m <i>Agroforestería y cercos vivos</i>		
	Capuli <i>Prunus serotina</i>	H: 5-10 m <i>Frutal Ornamental</i>		
	Sauco <i>Sambucus peruviana</i>	H: 3– 12 m <i>Frutal Ornamental</i>		
	Queuña <i>Polylepis incana</i>	H: 4- 10 m <i>Cercos vivos</i>		

Árbol	Quishuar <i>Buddleja incana</i>	H: 8 m <i>Cercos vivos</i> <i>protección contra los vientos fríos</i>	 <i>Buddleja longifolia</i>		
	<i>Cantuta</i> <i>Cantua buxifolia</i>	H: Arbustivo floral <i>Ornamental</i>			
Flor	<i>Parvula</i> <i>Zephyranthes</i>	H: A ras de suelo <i>Ornamental</i>			
	“Ñuñupunq’á” <i>Ipomoea minuta</i>	H: A ras de suelo <i>Ornamental</i>			
	<i>Mentzelia</i> <i>fendleriana</i> “ <i>Manca rajra</i> ”	H: A ras de suelo <i>Ornamental</i>			

Figura 83. Especies vegetales endémicas en provincia de Anta. Fuente: (Vilca & Philipp, 2019) y (Arica, 2003) e imágenes de: <https://antipode-peru.com/>.2024.

Se pretende aplicar las especies vegetales endémicas altoandinas, y enriquecer el proyecto, con una paleta de colores adecuada, que sea un aliciente de sensaciones, aromas y cree una conexión entre las personas, el entorno y el CITE.

También en la aplicación funcional, para la creación de barreras de viento, control de sonidos y olores dentro del proceso productivo.

2.9. Análisis De Contexto

II

2.9.3. Factores Ambientales

Según la Guía de Estrategias de Diseño Bioclimático para el Confort Térmico, (2008), Anta, se encuentra en la Zona 4 (Mesoandino) (Rayter, 2008), con los siguientes criterios.

Temperatura

La temperatura media anual fluctúa entre 12 °C y 14°C; las máximas entre 18 °C y 21 °C (durante verano) y las mínimas entre -5 °C y 2 °C (durante invierno). (SENAMI, 2023)

La sensación térmica en Anta, es considerada baja, por lo que se deben aplicar recursos arquitectónicos adecuados para la conservación y distribución de calor, como se establece en la “Guía de Estrategias de Diseño Bioclimático para el Confort Térmico”.

El proyecto aplicara los criterios para aprovechamiento de radiación solar.:

- Materiales de masa térmica alta.
- Orientación del edificio, con la ruta solar.
- Manejo del espacio y alturas.
- Manejo de colores para concentrar calor.



Humedad

Figura 84 Manejo de radiacion solar. Fuente. <https://www.mundohvacr.com/>. 2023

Se tiene un Grado de Humedad (30% a 50%) considerada como seca (Rayter, 2008), para mantener la confortabilidad ambiental, se hará uso de vegetación que garantizara el ciclo hidrológico, y hará aptas las condiciones medioambientales, en el CITE.



Uso de vegetación, para concentrar agua y crear una atmósfera natural y fresca entre las edificaciones.

Figura 85 Jardines de lluvia. Fuente. [://www.wilkeseastna.org/](http://www.wilkeseastna.org/) y <https://aodpaisajes.com/>. 2023

2.9. Análisis De Contexto

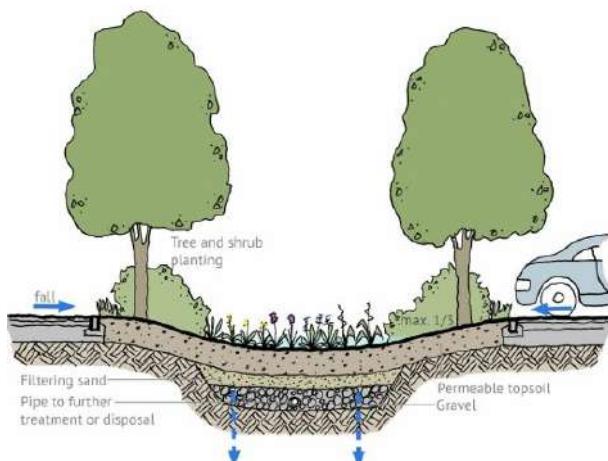
II

Precipitación Pluvial

La zona mesoandina, en la que se ubica Anta, presenta dos épocas características, época seca y época de lluvias, los meses de mayor precipitación de entre noviembre y marzo, el mes de febrero es el más lluvioso (269 mm/mes), los meses secos, se dan entre mayo y setiembre, con 13 mm/mes a 52 mm/mes, resaltando junio y julio con valores de 0 a 10 mm/mes, es decir con ausencia total de lluvias. La precipitación promedio anual es de 754.20 mm. (Municipalidad Provincial de Anta, 2006)

En estas circunstancias, debe aplicar tecnología constructiva adecuada para el buen manejo de las precipitaciones pluviales, controlarla, derivarla y darle provecho.

- Uso de jardines de filtro o jardines de lluvia, como recurso para concentrar el agua, a manera de alcantarillado.
- Uso de muros impermeabilizados.
- Pisos antideslizantes.
- Uso de techos con pendientes adecuadas para la evacuación pluvial (15° y 22°)



Aplicación de tecnología de filtro por estratos, para concentrar el agua y derivarla a criterio.



Figura 86 Jardines de filtro. Fuente: <https://jardinessinfronteras.com/>. 2023

2.9. Análisis De Contexto

II

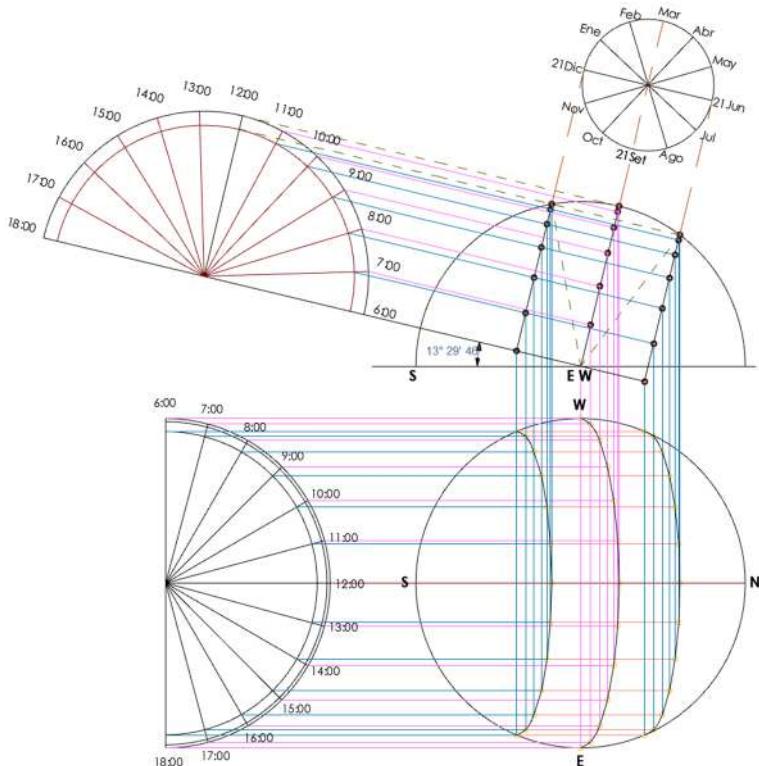
Asoleamiento

El área a intervenir, se encuentra ubicado en la latitud sur a $13^{\circ}29'46"S$

Geometría Solar (Inquilpata - Anta - Cusco), tiempo útil de horas de sol 8h.

- Equinoccio de Primavera De 6.00 a.m. – Hasta 5.30 p.m.
- Equinoccio de Otoño De 6.00 a.m. – Hasta 5.30 p.m.
- Solsticio de Verano De 5.30 a.m. – Hasta 5.00 p.m.
- Solsticio de Invierno De 6.30 a.m. – Hasta 4.30 p. m.

Latitud Sur = $13^{\circ}29'46"S$



Según los datos obtenidos por la geometría solar, podemos deducir que no se tienen inconvenientes para el logro de un pleno abastecimiento de luz solar en el área del proyecto, debido a que la colindancia orientada al norte del predio posee vocación agrícola.

Figura 87 Geometría Solar; Inquilpata - Anta – Cusco. Fuente: Elaboración propia. 2019.

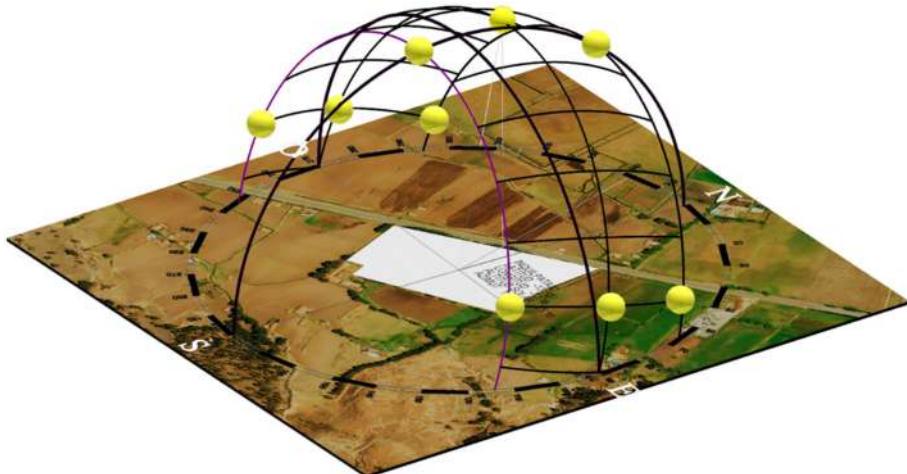


Figura 88 Vista axonométrica de terreno en intervención - Inquilpata. Fuente: Elaboración propia. 2019.

Dentro de los fines proyectuales, además de la importancia de la orientación solar, se contempla el uso de los datos correspondientes a fechas específicas para la obtención de valores simbólicos dentro del proyecto

Fecha: **01 de agosto**; fecha conmemorativa de la Pachamama.

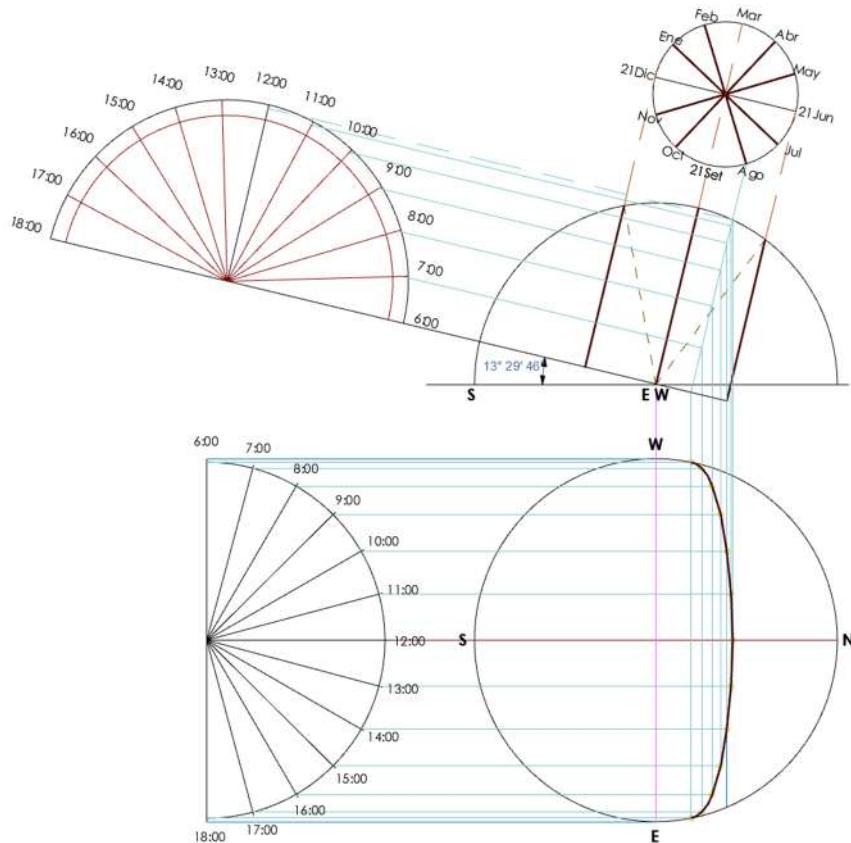


Figura 89 Estudio de Geometría Solar, para el 01 de agosto; Inquiplata - Anta – Cusco. Fuente: Elaboración propia. 2019.

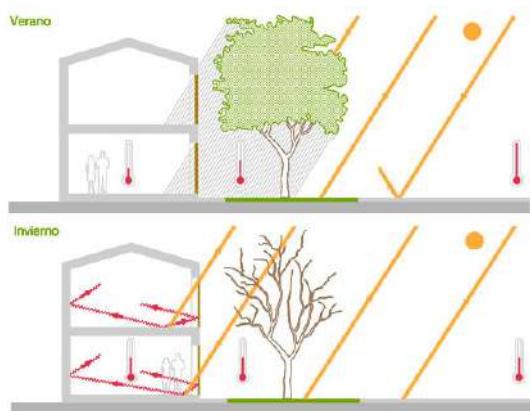


Figura 90 Manejo de especies vegetales, para control solar.
Fuente: <https://www.eljardinonline.es/12054/>. 2023

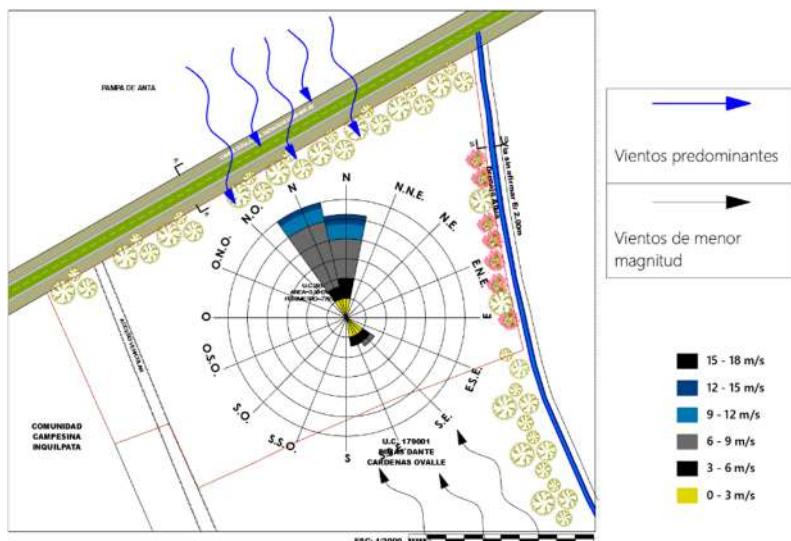
- Como indica la guía bioclimática, los espacios se orientarán hacia el norte, para captar la mayor cantidad de horas de sol, conservando y distribuyendo el calor necesario para lograr confort ambiental.
- Se hará uso de dispositivos de control solar para evitar problemas de incidencia solar directa
- Se distribuirá elementos naturales de vegetación endémica como elementos de control solar, considerando su versatilidad por épocas del año.

2.9. Análisis De Contexto

II

Vientos

En el terreno los vientos predominantes vienen del nor-oeste, desde a pampa de Anta, los vientos menores vienen del sur-este, limitados por la cadena montañosa.



Según el análisis de contexto:

- El paisaje ofrece vistas de la pampa de Anta y montañas importantes.
- El terreno llano conecta visualmente la línea de la pampa de Anta con la montaña adyacente.
- El uso de especies vegetales endémicas, aportará autenticidad, conexión con la identidad local y beneficios como control de erosión y barreras naturales para el viento.
- Se deben aplicar estrategias de soluciones ambientales pasivas, para controlar la temperatura, humedad, precipitación pluvial, asoleamiento y vientos del lugar.

Figura 91 Rosa de viento en la pampa de Anta, aplicada al terreno en intervención. Adaptado de: Gonzales & Umán, (2015). I.E.Mx. De Alternancia San Martín De Porres N° 501359 Ancahuasi - Anta

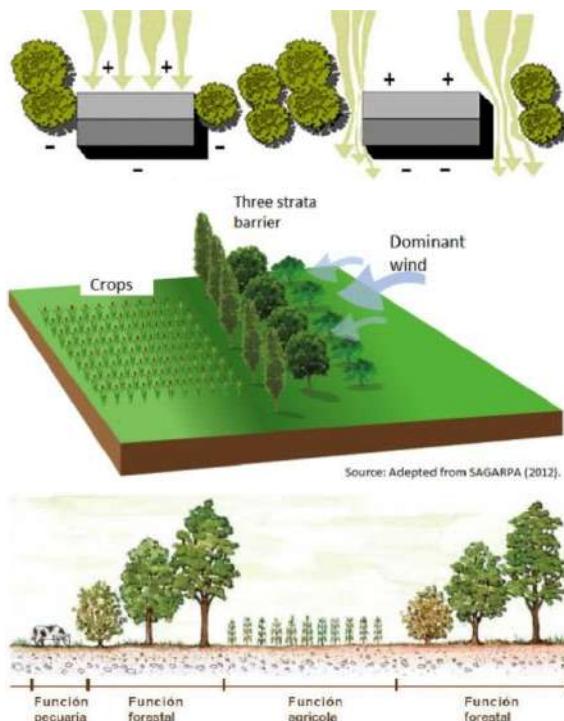


Figura 92 Uso de vegetación como límite.
Fuente. Google imágenes. 2023

Se dispondrá de vegetación endémica, para conformar barreras naturales, que ayuden a controlar el impacto del viento:

- Para enfocar el viento y ventilar ambientes
 - Limitar su llegada con cortinas rompevientos, diseñadas en altura creciente.
- Se hará uso de ventanas altas para permitir ventilación cruzada, con espacios de altura interior mínima de 2.85m.
 - Según la guía bioclimática, la proporción de vanos, en zona mesoandina, debe tener un área del 16% en relación al área de piso.

2.9. Análisis De Contexto

2.10. Referentes Arquitectónicos

2.10.1. Centro Innovación Tecnológica Avestruz, Arequipa

Datos Generales

- Ubicación: Desierto La Joya, Arequipa, Perú
- Área: 1980 m²
- Proyectista: Diana Puga
- Año de Construcción: 2008

Descripción



- A 50 kilómetros de la ciudad de Arequipa, con características geográficas correspondientes a un desierto tropical. (Arqtool, 2011)
- Contexto horizontal y desértico como base conceptual para el proyectista.
- Edificio que contrasta fuertemente con su entorno, con una geometría vertical. (Tamayo, 2015, pág. 68)

Figura 93 Vista exterior de CITE Avestruz. Tomado de: Arqtool, 2011. *Desierto La Joya, Arequipa, Perú*

Análisis Espacial

- El edificio, hace uso de espacios abiertos, para gozar de las mejores vista del paisaje, desde las partes más altas del proyecto.



- El nivel inferior, posee ambientes cerrados y ocultos a la vista.
- Siendo el soporte macizo y estructural del proyecto, ahí se ubican la planta de curtiembre.
- En los niveles superiores, los ambientes buscan espacios con control de la luz del sol. Para ello, se ha propuesto un sistema de teatinas prefabricadas de concreto que iluminan cenitalmente. (Arqtool, 2011)



- El proyecto, logra un importante impacto en la generación de espacios, con diversas configuraciones visuales, plenamente iluminadas, espacios amplios y compartimentados.
- Manteniendo vínculos estrechos entre patios y espacios públicos y privados vinculándose visualmente con el contexto desértico de la Joya. (Tamayo, 2015, pág. 73)

Figura 94 Corte transversal Cite Avestruz. Tomado de: Tamayo, 2015. *Centro De Innovación Tecnológica Agroindustrial - Valle Del Colca – Arequipa*. p.73

Análisis Funcional

Circulación

- Accesos públicos y privados situados en ambos extremos del edificio.
- La rampa de acceso, es el principal conector funcional, vinculando la circulación pública de comercio y semi-pública de académicos, para luego distribuirlos a través de escaleras y pasillos, hasta llegar a los espacios correspondientes y áreas de observación. (Tamayo, 2015, pág. 69)

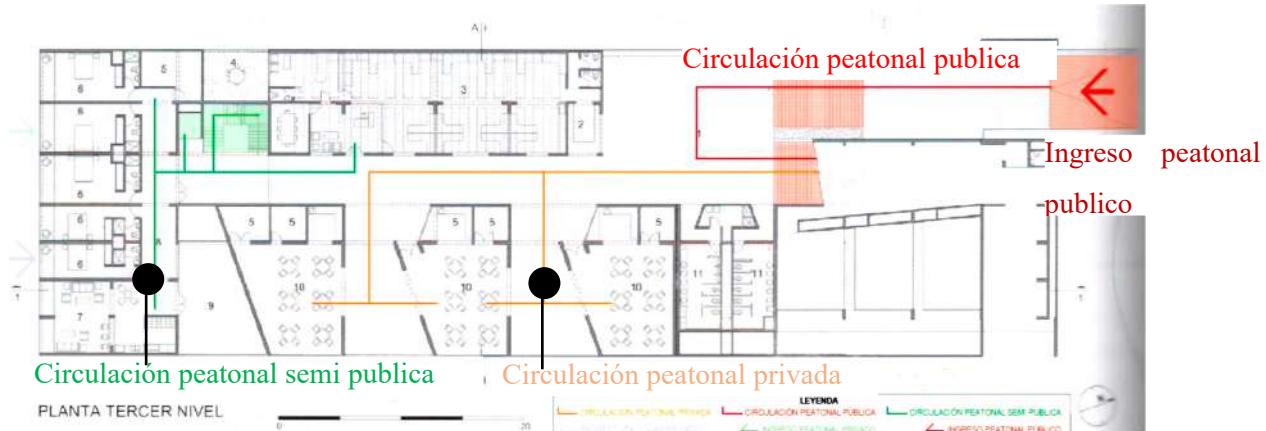


Figura 95 Circulación Cite Avestruz. Tomado de: Tamayo, 2015. *Centro De Innovación Tecnológica Agroindustrial - Valle Del Colca – Arequipa*. p.69

La circulación privada nace en el primer piso oculta a la vista del público sube a los niveles superiores a través de escalera y el ascensor.

Análisis Formal

Se aprecia orden en la composición siendo resultado de espacios abiertos organizados de forma rítmica longitudinalmente, esta secuencia de volúmenes poseen una importante riqueza visual y espacial.



Figura 96 Corte longitudinal de CITE avestruz. Adaptado de: Arquitectura Crítica, 2011. *CITE Avestruz - Diana Puga + Miguel Villa*

- El contexto desértico del lugar y el volumen del proyecto, se relacionan, como un volumen macizo y elementos verticales, resaltando sobre un gran paisaje horizontal.
- El peso visual del proyecto se ve aligerado a través de sustracciones que generan espacios abiertos, integrándose visualmente al contexto.

2.10. Referentes Arquitectónicos

II

Geometría y volumen

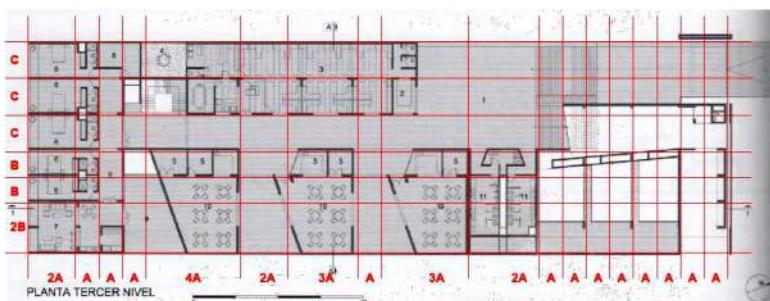


Figura 97 Modulación Cite Avestruz. Adaptado de: Arquitectura Crítica, 2011. *CITE Avestruz - Diana Puga + Miguel Villa*

La configuración geométrica, se logra apartir de un planteamiento ortogonal, que nace del perímetro del terreno, la modulación sigue una secuencia rítmica donde se van situando los diferentes ambientes, el orden de la grilla es interrumpida por diagonales de 60° en el área de las aulas que nacen de esta. (Tamayo, 2015, pág. 74)

El caso de estudio busca adaptarse al entorno, donde se extraen las conclusiones:

- El edificio aprovecha los espacios elevados para lograr vistas panorámicas del paisaje.
- El diseño se adapta a las condiciones climáticas optimizando la ventilación y el control solar, con sistemas pasivos.
- Aplicación de zonificaciones claras y flujos de circulación directo en el proceso productivo.
- El manejo volumétrico y material, hacen que se integre visualmente al contexto.

Sistema Tecnológico Constructivo

Sistema constructivo aporticado, concreto cara vista y carpintería metálica para cubrir los vanos y cascarones de huevo de avestruz como recubrimiento. (Tamayo, 2015, pág. 75)

Sistema Tecnológico Ambiental

Se empleo parapoles a partir de cascarones de huevo de avestruz, que gracias a su textura porosa generan un juego de luces y sombras. (Arqtool, 2011)

2.10.2. Frigorífico Vijagual, Colombia

Datos Generales

- Ubicación: Santander, Colombia
- Año de Construcción: 1996

Descripción



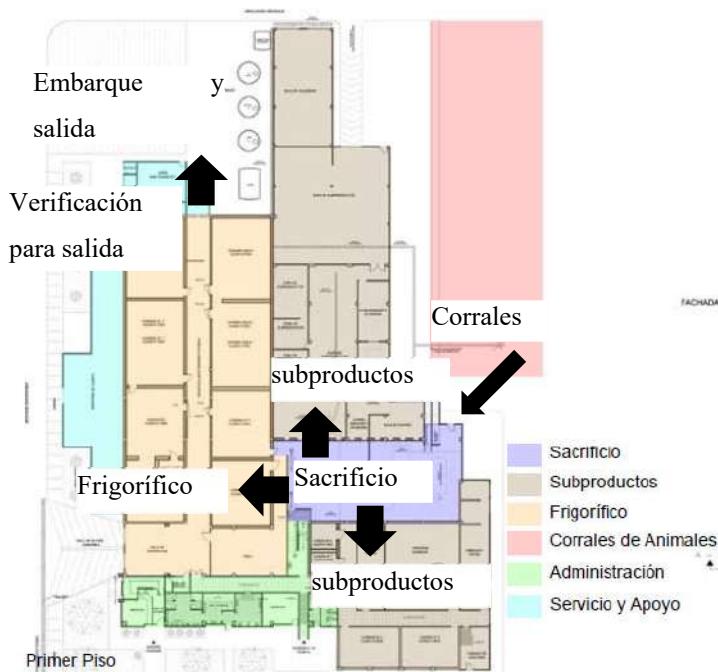
Figura 98 Imagen exterior frigorífico Vijagual. Tomado de: Frigorífico Vijagual, 2019. *Galería de nuestros Procesos y Gestión*

Este recinto se distribuye en dos niveles; donde el área administrativa, se ubica en el segundo nivel y los procesos en el primer nivel.



Análisis Funcional

La planta se zonifica en 6 zonas correlacionadas y estrechamente enlazadas, lo que hace denotar, que el uso del espacio es vital en los procesos productivos.

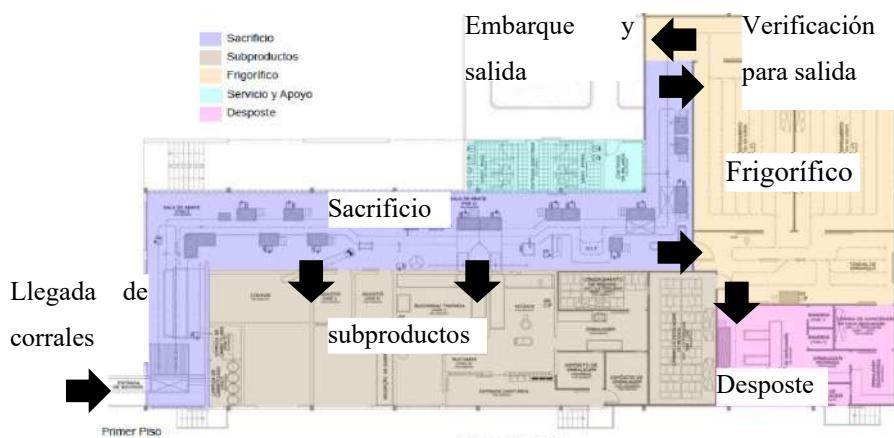


La zona de sacrificio, es el núcleo, a partir del cual, se distribuye el producto cárnico a las áreas de procesamiento de subproductos y área de frigorífico. Esquemáticamente, el proceso se puede describir en los sig. Pasos:

- Proceso de recepción y almacenamiento
- Proceso de beneficio
- Distribución para elaboración de subproductos y frigorífico
- Proceso de despacho en muelle.

Figura 99 Plano de zonificación frigorífico. Tomado de: Bibliocad. 2018.

En proyectos análogos, se puede observar la misma relación de distribución, a partir del área de sacrificio, donde a lo largo de su recorrido, va repartiendo los productos cárnicos para sus procesos y subprocessos.



En este caso, la línea de producción en "L" ayuda a distribuir mejor los espacios y conectarlos en los ángulos rectos, lo cual beneficia la funcionalidad del proceso y el control de éste.

Figura 100 Plano de zonificación frigorífico Brasil. Tomado de: Bibliocad. 2018.

2.10. Referentes Arquitectónicos

II



Figura 102 Imagen área de proceso frigorífico Vijagual.
Tomado de: Frigorífico Vijagual, 2019. *Galería de nuestros Procesos y Gestión*



Figura 102 Imágenes exteriores frigorífico Vijagual.
Tomado de: Frigorífico Vijagual, 2019. *Galería de nuestros Procesos y Gestión*

Es un caso de estudio industrial, donde se extraen las conclusiones:

- Funcionalmente se separan las actividades administrativas y productivas en diferentes niveles.
- La correcta organización de la línea de producción, es determinante para el proceso productivo.
- La zona de sacrificio es punto que articula las actividades de procesamiento.
- Existen diferentes sistemas de articulación, ya sea nuclearizado, en L o lineal.
- Un sistema constructivo mixto, es pertinente para infraestructuras productivas de gran envergadura.
- Es importante considerar el tratamiento del agua, así como los residuos generados en este tipo de proyectos.

Análisis Tecnológico Constructivo



Figura 103 Imagen estructura en instalaciones frigorífico Vijagual. Tomado de: Frigorífico Vijagual, 2019. *Galería de nuestros Procesos y Gestión*

Aplica un sistema Mixto, el uso estructural de columnas y placas de concreto y un predominante manejo de carpintería metálica en los techos de área productiva.

Análisis Tecnológico Ambiental

Según Acero, Riaño, & Cardona, (2013) el Frigorífico, posee un uso eficiente y racional en el manejo de energía, agua, gestión de residuos sólidos, control de emisiones atmosféricas, control de residuos líquidos y el manejo paisajístico, a través de los siguientes criterios:

- Aprovechamiento de luz natural.
- Uso de plantas de tratamiento de agua PTAP para garantizar agua potable y PTAR, para el tratamiento de aguas residuales.
- Reutilización de contenido ruminal, para fabricación de bioabono.
- Siembra de especies vegetales, con material de compostaje.

2.10. Referentes Arquitectónicos

2.10.3. Granja Escuela Yucay, Cusco

Datos Generales

- Ubicación: Yucay, Cusco
- Año de Construcción: 1923

Descripción

Granja agropecuaria administrada por el Arzobispado del Cusco, destaca por sus líneas de crianza estabulada de vacunos y porcinos.

Análisis Funcional

El proyecto se distribuye entre áreas agrícolas, pecuarias y administrativas, distribuidos en andenerías adaptadas a la topografía.



Figura 104 Granja escuela Yucay. Fuente: Elaboración propia 2025



- | | |
|--|---------------------------------|
| | ÁREA ADMINISTRATIVA - COMERCIAL |
| | PRODUCCIÓN PECUARIA |
| | PRODUCCIÓN AGRÍCOLA |

Figura 105 Distribución general de granja escuela Yucay. Fuente: Elaboración propia. 2025



Figura 106 Área de corrales de crianza vacuna y porcina. Fuente: Elaboración propia. 2025

En la zona de crianza pecuaria, se distinguen las áreas de producción vacuna y porcina.

La granja opera con crianza estabulada, enfocando su producción en animales reproductores.

La circulación del personal es longitudinal, sin necesidad de ingresar a los corrales.

Los animales son clasificados por grupos etarios.

2.10. Referentes Arquitectónicos

II



- Circulaciones longitudinales de personal.
- La tecnificación del proceso, mejora la eficiencia en la gestión de crianza animal.
- Conocer de primera mano el funcionamiento de las buenas prácticas en crianza animal, es fundamental para el desarrollo de una propuesta arquitectónica de este tipo.

Conclusión

- Los espacios deben ser semiabiertos para permitir la ventilación de corrales.
- El almacén de alimentos debe tener paredes de concreto, estar ventilado y ser un área seca.
- La crianza estabilizada es adecuada para la crianza de animales productores, también requieren paseos al aire libre para evitar el estrés animal.
- Los residuos animales deben almacenarse alejados de las granjas, se pueden usar para fertilizar especies vegetales y para su venta.

Figura 107 Imágenes de espacios en granja escuela Yucay. Fuente: Elaboración propia. 2025.

2.10.4. INTAP, Lima

Datos Generales

- Nombre: Instituto De Educación Superior Tecnológico Privado De Técnicas Agropecuarias, Lima
- Ubicación: Lurín - Lima, Perú
- Año de Construcción: 1994

Descripción

Según Vásquez, (2015), este instituto, es un centro educativo que brinda una formación técnica en la carrera de producción y gestión pecuaria.

El INTAP cuenta con una infraestructura que hace posible impartir clases teóricas y prácticas. Así mismo, se encuentran ambientes de cafetería, biblioteca, oficinas administrativas, y una serie de zonas que favorecen la interrelación entre alumnos, profesores y animales.

**2.10. Referentes
Arquitectónicos**

II



Figura 108 INTAP. Tomado de: Vásquez, 2015. *Centro Técnico de Capacitación Agropecuaria - CETECA: espacios polivalentes como generadores de la interrelación.* p.153

Análisis Funcional



El análisis del proyecto, nos sirve de referencia para el desarrollo del programa arquitectónico.

Figura 109 Clases teóricas y prácticas INTAP. Tomado de: Vásquez, 2015. *Centro Técnico de Capacitación Agropecuaria - CETECA: espacios polivalentes como generadores de la interrelación.* p.155

Según Vásquez, (2015) el recinto, cuenta con las zonas:

Zona Administrativa

Oficina de Dirección Académica
Oficina de Secretaría Académica

Zona Académica

5 aulas
Laboratorio de computo
Laboratorio de Anatomía y Fisiología Animal
Laboratorio de Tecnología de Alimentos
Zona de necropsia de animales
Vestidores

Zona complementaria

Biblioteca
Cafetería
Kiosco
Depósito de máquinas
Depósito de herramientas y
remedios veterinarios
Depósito de equipos de avicultura

Zona Pecuaria

Cuarto de monturas y depósito
Corral de gallinas
Galpón de cuyes
Galpón de conejos
Corral de cabras y ovejas
Corral de caballos
Corral de chanchos
Corral de patos
Corral de vacas
Zona de mezclado de alimentos
Establo lechero

Zona Agraria

Área de forraje
Área de clase al aire libre

Del caso de estudio se extraen las conclusiones:

- La capacitación en gestión pecuaria, requiere un programa que integre actividades teóricas y prácticas que fomenten interacción entre personas y animales.
- Este tipo de proyectos, requieren amplios espacios para el manejo animal.
- El programa que se extrae del proyecto, ilustra correctamente las necesidades funcionales básicas, que debe cumplir un centro de capacitación pecuario.



Figura 110 Plano de zonificación INTAP. Tomado de: Vásquez, 2015. *Centro Técnico de Capacitación Agropecuaria - CETECA: espacios polivalentes como generadores de la interrelación.* p.158

2.10.5. Caixa Forum, España

Datos Generales

- Ubicación: Madrid, España
- Área: 8.000 m²
- Proyectista: Herzog & de Meuron
- Año de Construcción: 2008

Descripción

El edificio CaixaForum Madrid se basa en la rehabilitación y ampliación de una antigua central eléctrica, parte del objetivo arquitectónico de crear una plaza pública en la zona de acceso. Para ello se elimina la base inferior del muro existente, quedando el volumen del edificio “suspendido”. (Pérez C., 2015, pág. 1)



Figura 111 Imágenes de Caixaforum Madrid. Tomado de: García, 2020. *Caixaforum Madrid | Herzog & De Meuron*

El edificio representa un importante diálogo con la historia como con el entorno, tanto visual, como conceptual, en el sentido que mantiene el paramento de ladrillo original, transformándolo para crear un espacio público fluido. (Fernández, 2011)).

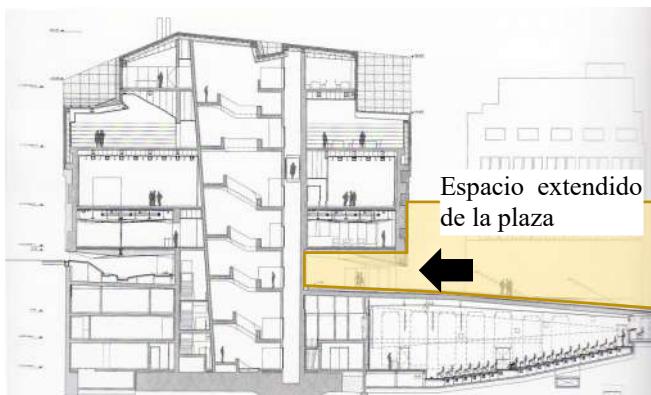
También son interesantes, el uso de recursos:

- Juego de luces establecido en numerosas zonas.
- Planta superior con un calado geométrico que recuerda las celosías árabes y permite ver sin ser visto.
- El uso de agua en numerosas fuentes.
- con motivos geométricos introduce elementos como la vegetación, la luz o la tactilidad, dentro de un proyecto tan riguroso, conceptual y tecnológico (Camarasa, 2011)

2.10. Referentes Arquitectónicos

II

Análisis Espacial



El proyecto, eleva el edificio sobre una nueva plaza cubierta, haciendo que el centro de exposiciones parezca flotar en el aire. Creando un espacio público fluido que invade el CaixaForum dividiéndolo en dos mundos, por encima y por debajo de la rasante. Dos mundos separados por un gran espacio público. (Juan , 2014)

Figura 112 Sección CaixaForum. Tomado de: wikiarquitectura, s.f. *CaixaForum Madrid*.

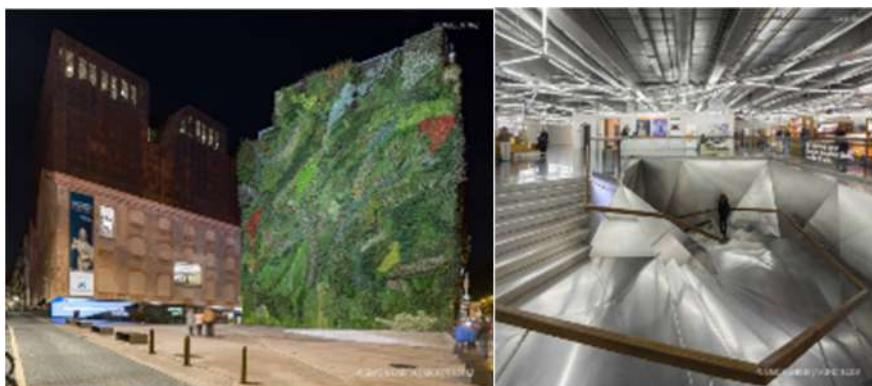


Figura 113 Imágenes exterior e interior de Caixaforum Madrid. Tomado de: Garcia, 2020. *Caixaforum Madrid | Herzog & De Meuron*

Se elevó la edificación hasta la altura del jardín vertical de tal modo que en la plaza se crea un triángulo de planos en rojo, verde y gris que provoca un efecto de cierre espacial. Se crea un volumen de aire que atrae la mirada y los pasos de los espectadores.

Análisis Material



Figura 114 Imágenes volumétricas del CaixaForum. Tomado de: Camarasa, 2011. *Ánalisis Y Comentario. Caixaforum Madrid*.

La obra, destaca por el manejo de la tactilidad a su arquitectura. Así, en la fachada podemos encontrar desde el aluminio al ladrillo viejo o el acero en corrosión, unido al jardín vegetal de la pared cercana, dando una nueva expresión táctil al espacio, ampliando el registro de experiencia en los detalles. (Camarasa, 2011)

Herzog y De Meuron declaran: "Cada uno de nuestros proyectos apunta al mundo de la imaginación, a los sueños y deseos de las personas. Cada uno de ellos es una provocación". Se reconoce su obra, como una arquitectura entendida como un proceso de comunicación, la confianza en la "percepción sensual" del individuo.

2.10. Referentes Arquitectónicos

II

Análisis Tecnológico Constructivo

Según Pérez C. , (2015), El problema estructural y constructivo consiste en resolver el recorrido de las cargas verticales y transmitirlas a la cimentación, manteniendo la idea de un edificio “suspendido”. (pág. 4)

Para ello se planteó un macrosistema estructural formado por:

1. Tres núcleos de hormigón, únicos elementos portantes verticales.
2. Muro perimetral continuo de hormigón postensado, conectado al muro de ladrillo preexistente de la central.
3. Dos Vigas-Muro gran canto interiores que conectan los núcleos con el muro perimetral.

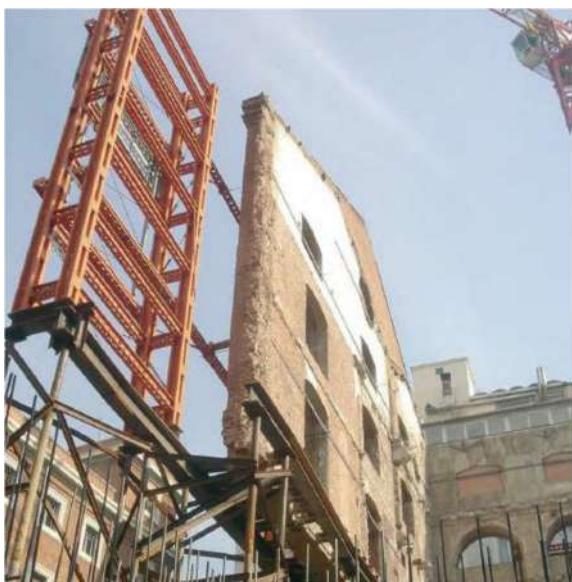


Figura 115 Estabilización de muros originales. Tomado de: Pérez, 2015. *Análisis estructural de la evolución del CaixaForum Madrid- Fase 2. Proceso constructivo*, p. 4



Figura 116 Montaje de la cubierta. Tomado de: Pérez, 2015. *Análisis estructural de la evolución del CaixaForum Madrid- Fase 2. Proceso constructivo*, p. 8

El caso de estudio, muestra el grado de reflexión que se debe tener en cuenta para el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta:

- Las actividades que se desarrollan en el proyecto, deben vincular y fortalecer la relación humana con su entorno paisajístico e histórico.
- El proyecto supone explorar alternativas de diseño para determinados contextos.
- Un proyecto contemporáneo, puede respetar la originalidad de un lugar, potenciando la actividad humana entorno a ella.
- El enfoque en la expresión táctil del proyecto enriquece la experiencia del usuario y lo conecta con los detalles.

- Envoltorio, restaurada de manera artesanal, recuperando su apariencia inicial.
- Se arriostró el edificio con vigas celosías. Se disponía de dos cerchas arriostradas en el medio, y tres cerchas de menor tamaño arriostradas al muro pantalla.
- Se trabajó el muro perimetral postensado. La envoltura de ladrillo lleva interiormente un muro de hormigón postensado, que es el que realmente soporta las cargas. (Pérez C. , 2015, pág. 7)

- En el montaje de la cubierta, el muro de hormigón lleva unas ménsulas sobre las que van unas placas con unos pilares metálicos, que están distribuidos por toda la fachada.
- Sobre estos pilares se dispone de un entramado superior de vigas, que resuelven la estructura de la cubierta a dos aguas. (Pérez C. , 2015, pág. 8)

2.10. Referentes Arquitectónicos

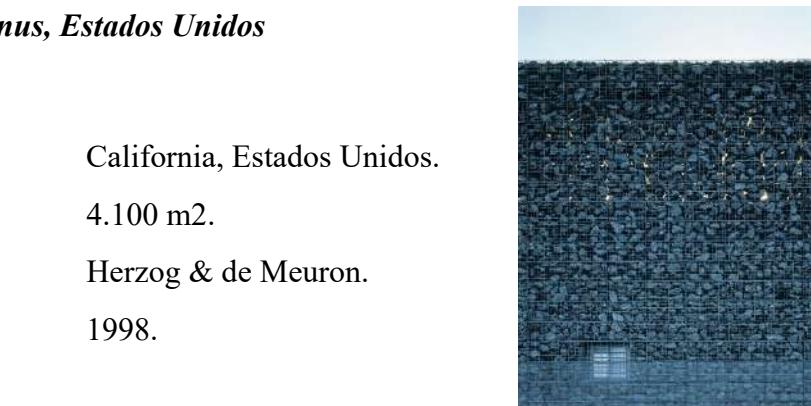
2.10.6. Bodegas Dominus, Estados Unidos

Datos Generales

- Ubicación: California, Estados Unidos.
- Área: 4.100 m².
- Proyectista: Herzog & de Meuron.
- Año de Construcción: 1998.

Descripción

Se trata de una bodega vinícola que ejemplifica la sensibilidad del estudio hacia el paisaje y el entorno, utilizando soluciones arquitectónicas innovadoras en términos constructivos.(Moneo, 2004)



Análisis Espacial

Edificio organizado en dos niveles, intercalados entre áreas de producción, almacenamiento y administración.

Recorridos internos conformados por espacios conexos longitudinalmente, relacionando operaciones vitivinícolas.



Espacios direccionales

Circulación interior definida, a través de una organización lineal, buscando la eficiencia operativa.

Bajo grado de cerramiento en áreas de circulación.



Espacios elevados, para supervisión de procesos



Gran escala en áreas de producción



Espacio receptivo

**2.10. Referentes
Arquitectónicos**

II

Figura 117 Imágenes de Bodegas Dominus. Tomado de:
<https://www.herzogdemeuron.com/projects/137-dominus-winery/>, 2024

Análisis Funcional

La disposición funcional responde a las necesidades de una bodega moderna. La segmentación de los espacios según su uso, la logística y el control ambiental permite optimizar la producción del vino. (Osal , 2021)

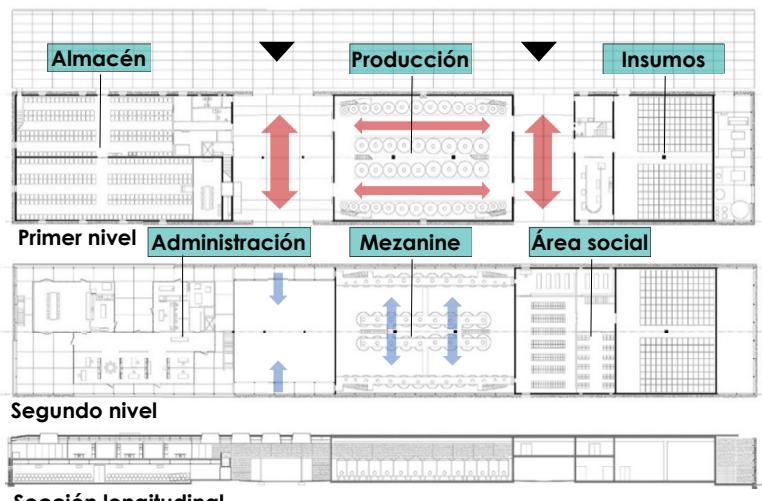


Figura 118 Análisis funcional Bodegas Dominus. Elaboración propia, 2024

Análisis Formal

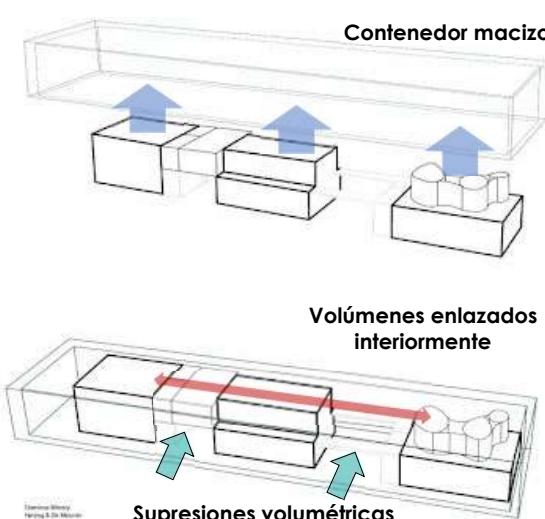


Figura 119 Análisis formal de Bodegas Dominus.
Elaboración propia, 2024

Nivel inferior / Producción y Almacenamiento: Espacios de almacenamiento de barricas y producción, semienterrados para aprovechar la inercia térmica del suelo.

Flujo de trabajo:

- Recepción de la uva.
- Macerado y fermentación.
- Embotellado.
- Almacenado.

Nivel superior / Administración y visitantes: Espacios administrativos y de visitas, con vistas panorámicas hacia viñedos y áreas de producción.

Posee 9 metros de altura, 110 m de largo por 25 m de profundidad, con un puente en el eje principal, por lo que es una edificación volumétricamente maciza.

En lugar de reducir el impacto visual provocado por las dimensiones del edificio, los arquitectos han elegido acentuar la proporción y confiar el exterior a la estereometría de un volumen único y compacto.

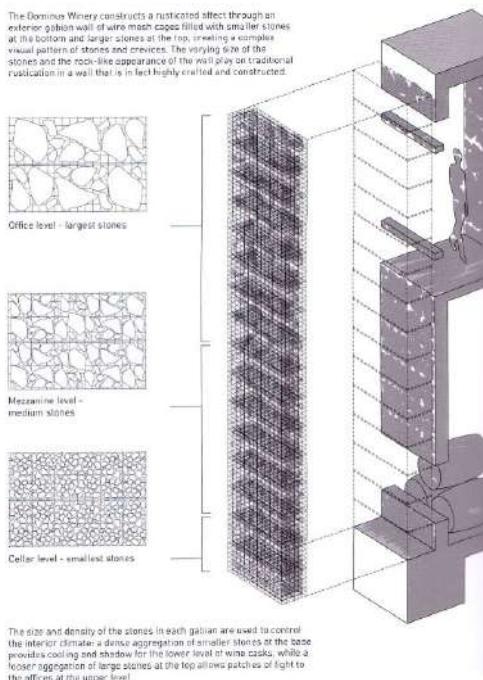
El edificio adopta una geometría de paralelepípedo monolítico, caracterizado por su simplicidad.



Análisis Tecnológico Constructivo

La edificación presenta gran originalidad con el uso de materiales naturales de la zona, basalto tanto negro como verde en la piel que recubre la edificación, y para la estructura cristal y hierro. (Osal , 2021)

La piel exterior funciona como regulador térmico para el proceso de preparación de vino y es autoportante, para lo que se utiliza un sistema de gaviones. La modulación de los paramentos varía en densidad para jugar con la luz y la transparencia.



The size and density of the stones in each gabion are used to control the interior climate: a dense aggregation of smaller stones at the base provides cooling and shadow for the lower level of wine casks, while a looser aggregation of large stones at the top allows patches of light to the offices at the upper level.

Figura 120 Fachada de gaviones en Bodegas Dominus.
Tomado de: <https://archeyes.com/dominus-winery-by-herzog-de-meuron-shaping-stone-with-light/>, 2024

Análisis Tecnológico Ambiental

El proyecto destaca por sus soluciones ambientales pasivas



Figura 121 Imágenes de Bodegas Dominus. Tomado de: <https://www.dominusestate.com/architecture/>, 2024

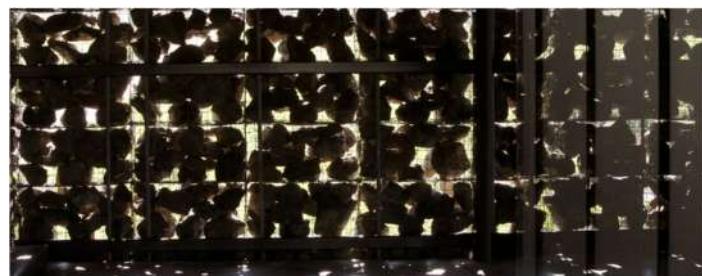
El caso de estudio, evidencia un importante nivel de reflexión con su contexto y el medio ambiente.

- Resalta la combinación de tecnología constructiva innovadora, uso de materiales locales y estrategias ambientales pasivas.
- El análisis espacial y funcional está orientado a la eficiencia operativa de la bodega.
- Las soluciones formales, y constructivas se integran en el paisaje de manera respetuosa y eficiente desde el punto de vista ambiental.
- Explora una alternativa adecuada de arquitectura para su contexto, lo cual supone afrontar un reto técnico y tecnológico, buscando innovar con soluciones que logren satisfacer la búsqueda funcional, espacial, estética y ambiental del proyecto.

Fachada de gaviones: La envolvente se conforma por un recurso estructuralmente independiente de rocas apiladas, con diferente densidad en su instalacion.

Materiales locales: Se emplean piedras de la zona basalto y grava, que proporcionan un fuerte vínculo con el paisaje circundante y enfatiza la relación entre lo natural y lo artificial.

Estructura interior: Se compone por un sistema mixto de hormigón armado prefabricado y estructuras de acero.



Fachada de gaviones: La envolvente permite ventilación natural, protección solar y es un regulador termico.

El basalto se integra con su medio, confundiendo la gran volumetría con el entorno montañoso.

Inercia térmica: El estar parcialmente enterrado y el uso de gaviones, se mantienen una temperatura interior estable, adecuada para producción y almacenamiento de vino.

Ventilación cruzada: La estructura permeable de la fachada permite la ventilación cruzada natural, reduciendo la necesidad de climatización mecánica.

Sostenibilidad material: El uso de materiales locales y la integración del edificio con el paisaje ayudan a reducir el impacto ambiental, tanto en la fase de construcción como en el funcionamiento diario del edificio.

2.10.7. Conclusión de Referentes

Del CITE Avestruz, se extrae:

- Uso de espacios elevados para lograr vistas panorámicas del paisaje.
- Uso de sistemas pasivos de control ambiental.
- Aplicación de zonificaciones claras y circulaciones directas en el proceso productivo.
- Un CITE articula la producción y la capacitación para fortalecer las MYPES.

Del Frigorífico Vijagual, se extrae:

- Aplicación de sistema de articulación productiva lineal.
- La aplicación de sistema constructivo mixto para infraestructura productiva.
- Considerar el tratamiento del agua y residuos generados.

Del INTAP, se extrae:

- Este tipo de proyectos, requieren amplios espacios para el manejo animal.
- Se aprovechará el programa arquitectónico del proyecto como criterio inicial para organizar las funciones del centro de capacitación pecuario del CITE.

Del Caixa Forum, se extrae:

- Las actividades que se desarrollan en el proyecto, deben vincular y fortalecer la relación humana con su entorno paisajístico e histórico.
- Respetar la originalidad del lugar, sin perder la noción de proyecto contemporáneo.
- Enriquecer la experiencia del usuario y conectarlo con los detalles, a través de materiales y superficies que acentúen la percepción por el tacto.

De las Bodegas Dominus, se extrae:

- Tener presente la reflexión en relación al contexto y al medio ambiente.
- Exploración y aplicación de tecnologías constructivas alternativas, vinculadas al uso de materiales locales y estrategias ambientales pasivas.
- Funcionalidad eficiente en las operaciones de las líneas de producción.

Capítulo III: Programación Arquitectónica

3.1. Conceptualización Arquitectónica

Criterios del Proyectista Orientado al Medio Físico y Cultural en Anta

En las vertientes orientales de los andes, se dio lugar a asentamientos sedentarios, con actividades ligadas a la explotación y domesticación de los camélidos americanos. La sedentarización, con el tiempo dio lugar al paso de la arquitectura y un alto nivel de organización social. (Williams, 1981, pág. 373)

En este entorno, se originaron comunidades con una cultura que perdura hasta la actualidad, como Inquilpata situado en las pampas de Anta.



Figura 122 Imagen de humedal de Xaquixaguana.
Tomado de: <https://www.google.com/maps>, 2025

La elaboración del Anteproyecto Arquitectónico “CITE pecuario, activador para el aprovechamiento de cadenas de valor en la provincia de Anta”, supone un acercamiento a la cultura local andina (cargada de ideologías y simbologías) y a la sistematización de cadenas de valor pecuarias en Anta.

Esto se logra integrando principios culturales y contextuales en el lenguaje del proyecto mediante un ordenamiento geométrico basado en la cosmovisión andina. Como afirma Zecenarro (2003) “Los grandes cerros (*apus*)... quedaron transformados en wakas... estas fuerzas telúricas condicionaron la orientación de la trama urbana de la *llaqta*”. La composición formal incorpora elementos como el *apu*, la *wank'a* y el *unu*, aplicando lenguajes de sistemas de significación andinos con formas regulares y simétricas. La materialidad, expresada en calizas locales y colores terracota, se funde armoniosamente con el contexto y la cultura local.

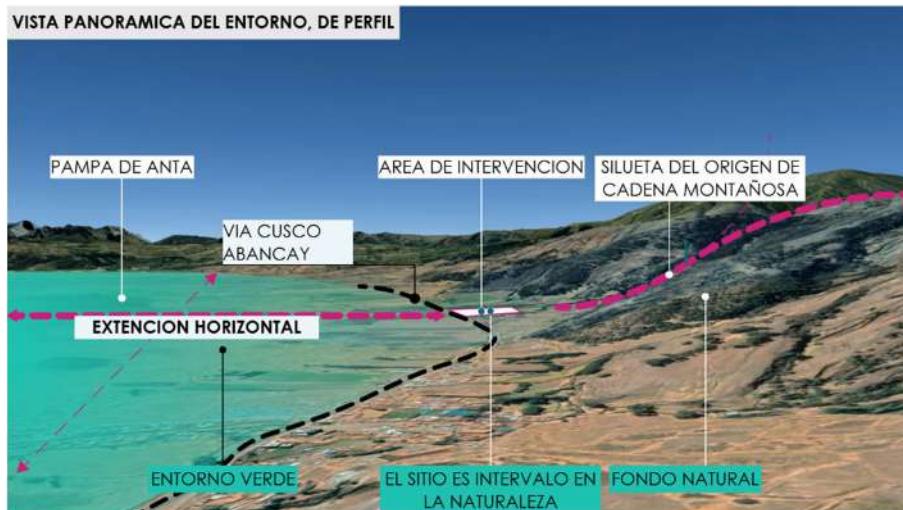
Asimismo, criterios funcionales como consideración del sistema vial, para la articulación de ingresos. Organización de zonas según alcance de labores productivas y morfología del emplazamiento.



Figura 123 Imagen de valle de Xaquixaguana con fondo de cadena de los andes. Tomado de: <https://www.tripadvisor.com>, 2025

3.1.1. Concepto

El proyecto busca articular dos premisas: la relación ancestral del hombre con su territorio y el desarrollo técnico enfocado en el sector productivo. En consecuencia, el concepto se plantea de la siguiente manera:

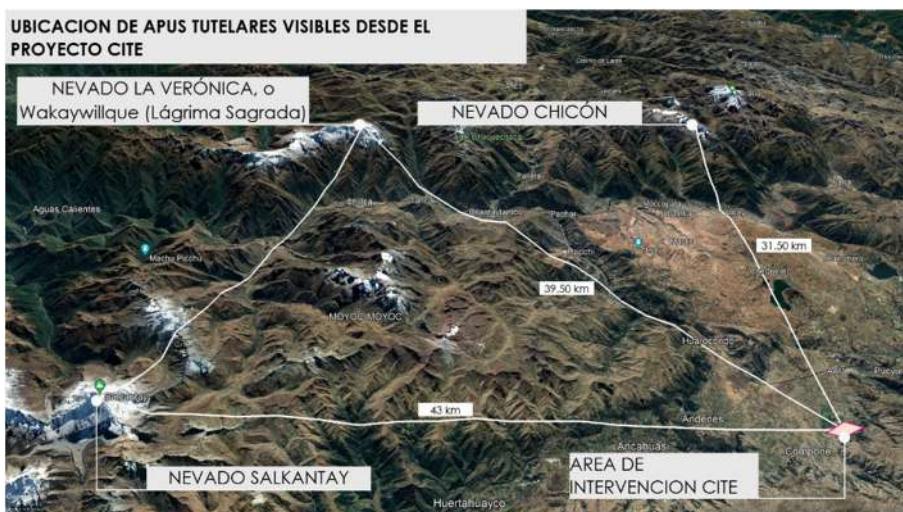


El proyecto, se ve influenciado por valores contextuales existentes en articulación.

La distorsión natural del paisaje, originado por la interacción de:

1 horizonte o pampa de anta, relacionada con la materia prima, la cultura y el productor,

2 cadena montañosa y los Apus tutelares de la cultura andina, en alegoría a la transformación y producto resultante.



El presente proyecto, considera que la interacción con su contexto, es de carácter imperante, debido a la fuerte relación del hombre andino, con sus Apus o huacas sagradas.

Concepto: El CITE refleja la conexión ancestral de la cultura del hombre andino, valorizando las fuerzas telúricas del Valle de Xaquixaguana, integrándolas con la sistematización y desarrollo de la cadena de valor pecuaria.

"Los grandes cerros (apus)... quedaron transformados en wakas, puntos de donde habían emergido los primeros padres..., con lo que se tejó una variedad de mitos y leyendas en torno a los que comenzó a girar la existencia de los ayllus" (Zecenarro, 2003)

3.1.
Conceptualización

III

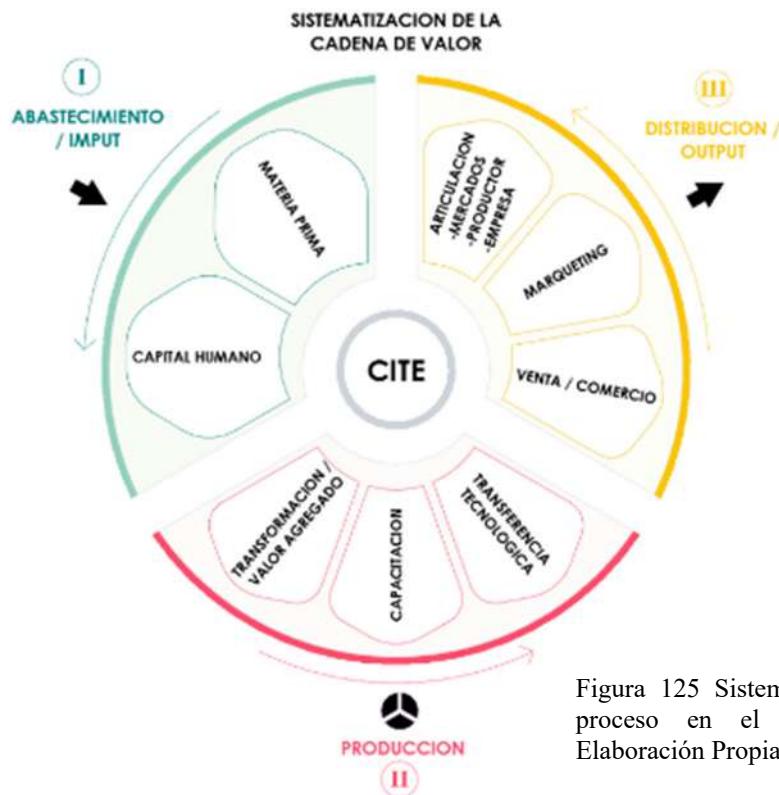


Figura 125 Sistematización articulada de proceso en el CITE Anta. Fuente: Elaboración Propia. 2023

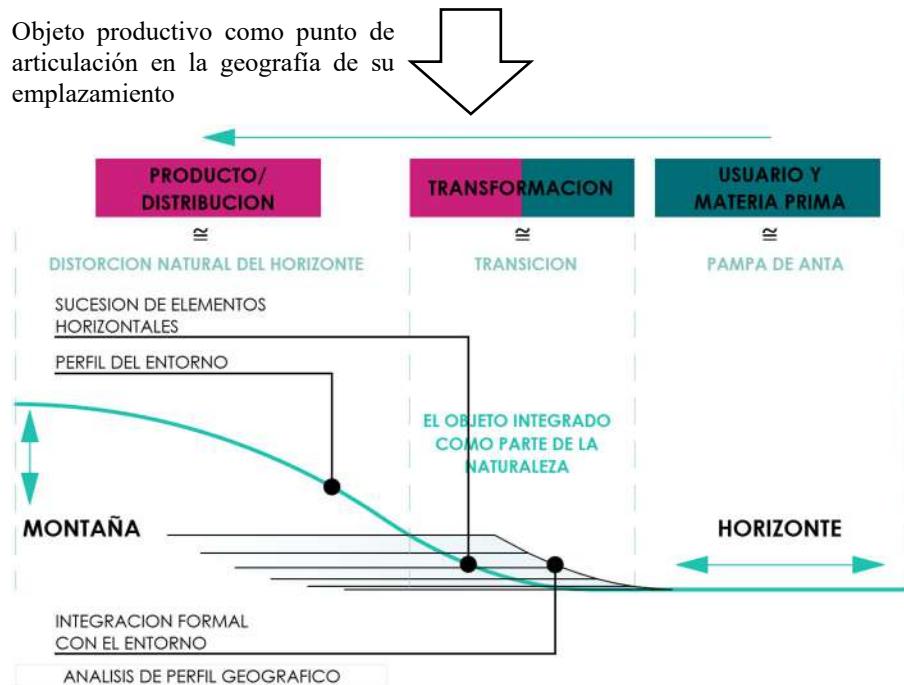


Figura 125 Articulación geográfica del CITE Anta. Fuente: Elaboración Propria. 2023

La aplicación de esta noción andina, está presente en la arquitectura del hombre andino y las llaqtas inkas, como afirma (Zecenarro, 2003) "Estas fuerzas telúricas condicionaron la orientación de la trama urbana de la llaqta, cuyos trazos aún son tangibles... Los apus, junto con las posiciones astronómicas de los cuerpos celestes, «ingresan» todavía al espacio urbano de calles y plazas... del Qosqo" (p. 338,339)

3.1.
Conceptualización

III

3.2. Intenciones Proyectuales

3.2.1. Intenciones Funcionales

- Áreas productivas estratégicamente conectadas por pasarelas elevadas, relacionando actividades que fortalezcan un mejor desarrollo de la capacitación.

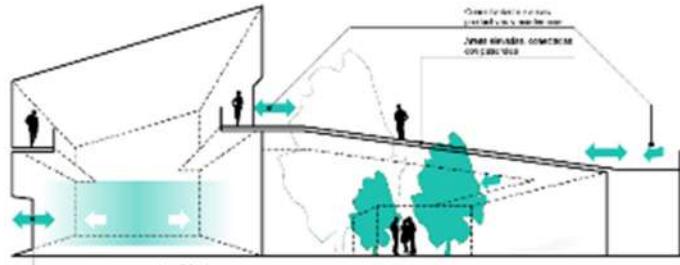


Figura 127 Conectividad de áreas productivas con académicas por pasarelas elevadas. Fuente: Elaboración propia. 2020

1. Comunicación visual y acústica con el área de producción, con la finalidad de que los visitantes conozcan y comprendan el proceso.

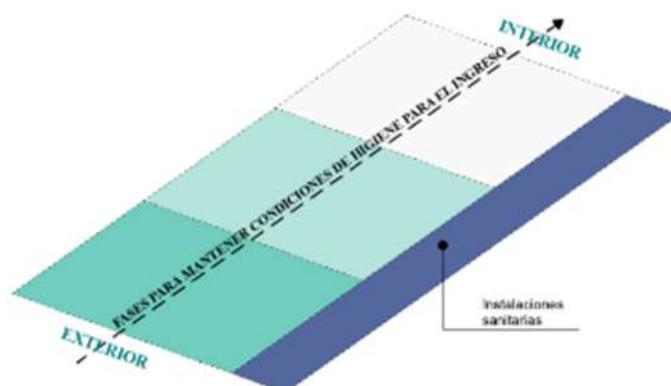


Figura 128 Transición gradual de ingreso para mantener condiciones de higiene. Fuente: Elaboración propia. 2020

2. Salubridad, garantizar condiciones de inocuidad con ingreso gradual a procesos productivos.

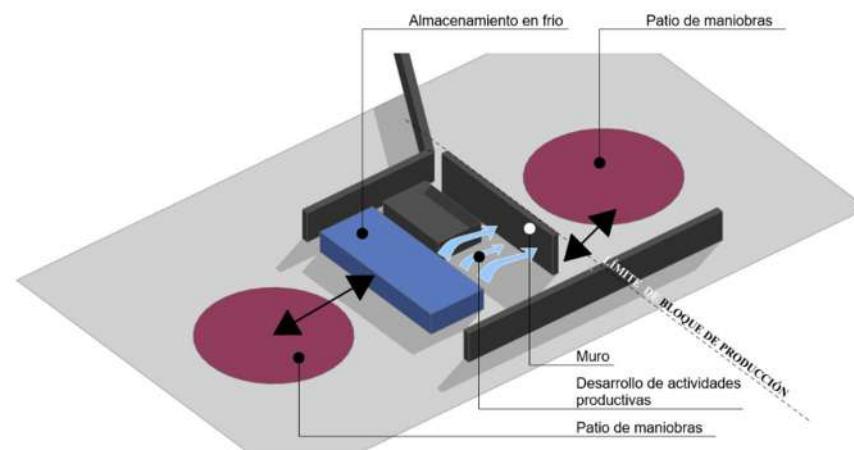


Figura 130 Articulación directa para logística de carga y descarga. Fuente: Elaboración propia. 2020

3. Conexión directa y eficiente para la logística de carga y descarga en áreas de producción.

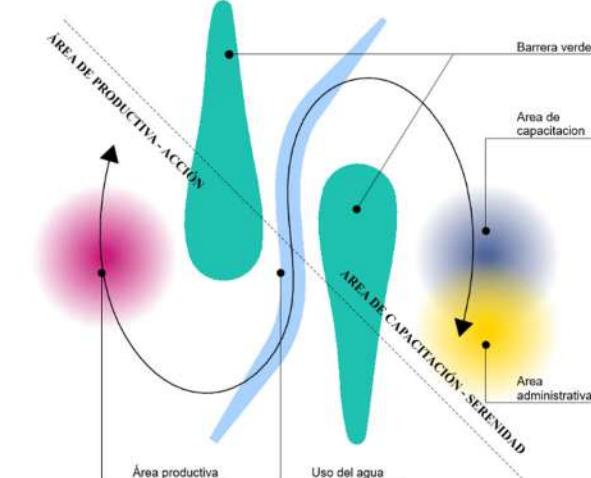


Figura 126 Relación entre áreas productivas y áreas de capacitación. Fuente: elaboración propia. 2020

4. Empleo del agua como elemento organizador, para distinguir el área productiva del área académica, conformando una barrera natural delimitante.

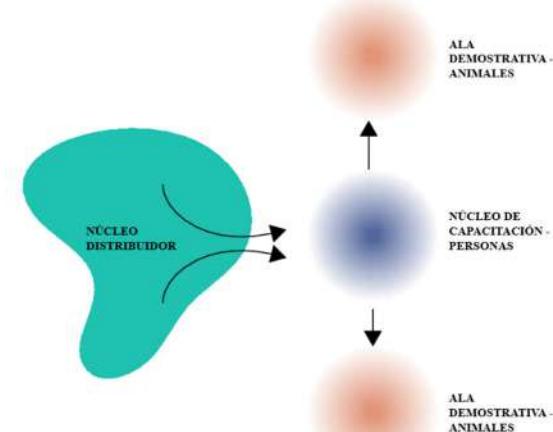


Figura 129 Articulación de espacios de capacitación. Fuente: elaboración propia. 2025

5. Establecer relación directa en actividades teórico prácticas, para fortalecer la aplicación de conocimientos. Articulando núcleo de capacitación con áreas de granjas.

3.2.2. Intenciones Espaciales

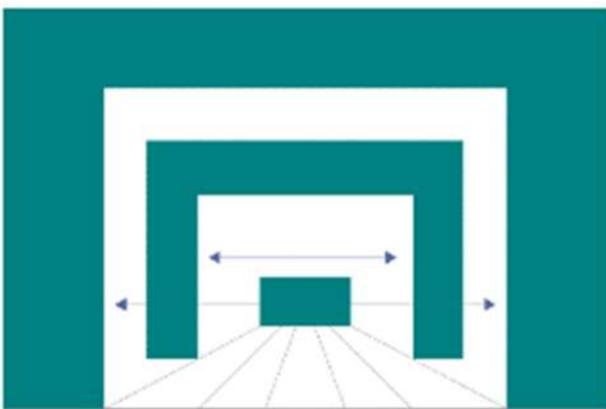


Figura 131 Luces amplias, con variables alturas.
Fuente: Elaboración Propia. 2020

1. Áreas de ingreso abiertas, facilitando al usuario un recorrido claro, conectado con la naturaleza y logre percibir la arquitectura de forma paulatina.

2. Espacios funcionales en el desarrollo de la cadena productiva, conformado por espacios de luces y alturas amplias, libres de obstáculos.

4. Áreas de capacitación como espacios iluminados, en contacto visual con la naturaleza.

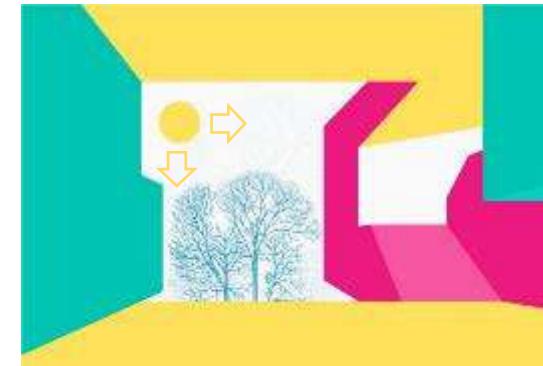


Figura 132 Espacio abierto al exterior, en contacto a la naturaleza. Fuente: Elaboración Propia. 2020

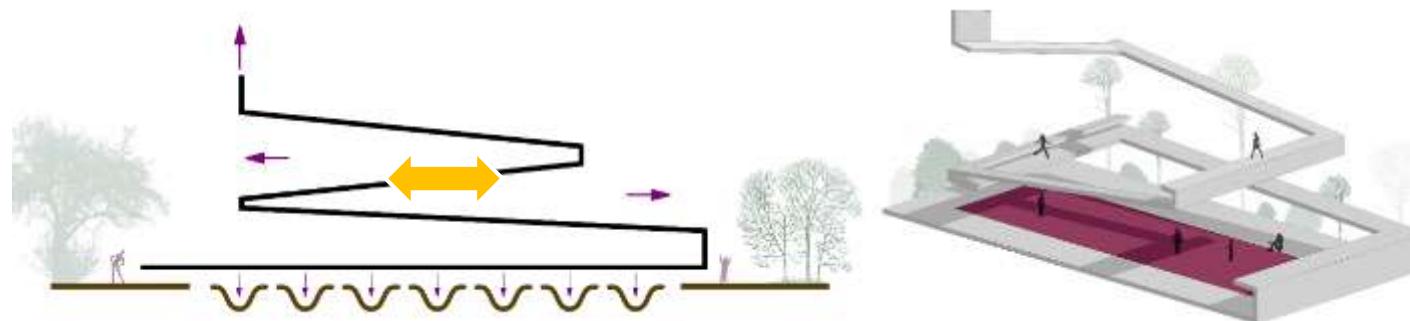


Figura 134 Espacios abiertos orientados al paisaje, con límites virtuales. Fuente: Elaboración Propia. 2019

5. Crear espacios que enfoquen el campo visual a elementos puntuales del paisaje y creen estímulos con el uso de la luz y sombra.

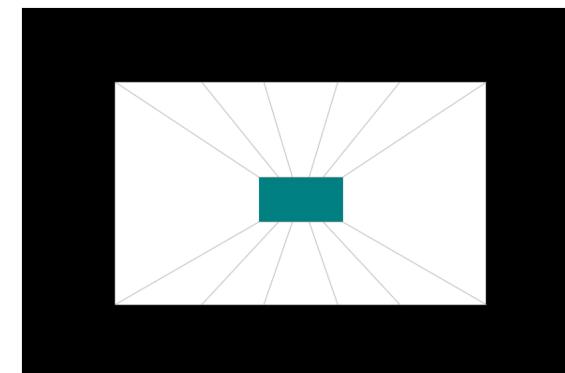


Figura 133 Espacios que focalicen elementos del paisaje. Fuente: Elaboración propia. 2025

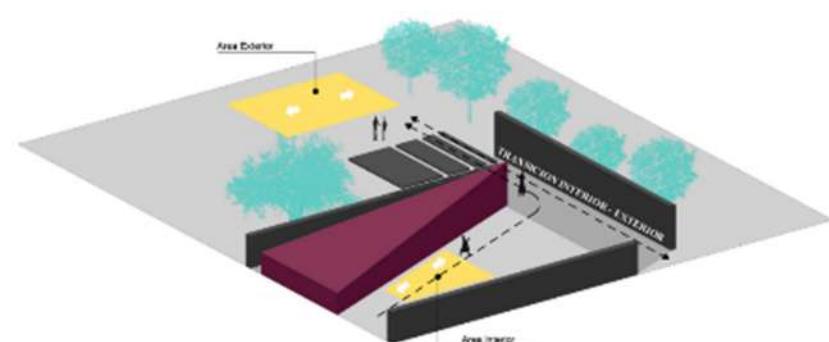


Figura 136 Transición y relación de áreas interiores y exteriores. Fuente: Elaboración propia 2020

3. Articulación de espacios académicos, a través de patios con cerramientos virtuales y conexión con el paisaje.

Generando espacios permeables que permitan una fácil conexión entre las actividades interiores e interacción con el panorama exterior.

6. Establecer un espacio central que se alce como elemento distintivo y de dominio a través de su forma y posición, para el desarrollo de experiencias sociales, creando conexión con la naturaleza (sonido del agua) y estímulos sensoriales (serenidad), dándole significado al lugar.

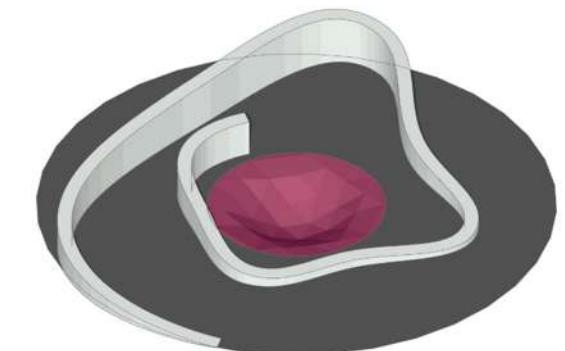


Figura 135 Espacio central y distintivo de actividad social. Fuente: Elaboración Propia. 2020

3.2.3. Intenciones Formales

- Integración con el entorno**

Se toman los valores geográficos del emplazamiento, representando el encuentro simbólico de la **materia prima (horizonte - pampa de Anta)**, con el proceso de **crecimiento/ transformación (cadena montañosa en crecimiento)**, esta interacción se representa como una **distorsión geométrica natural**. A su vez, esta curva de crecimiento, representa la evolución del conocimiento técnico productivo, que el productor experimenta.

1. Cite Punto De Articulación: Cadena Montañosa Vs Plano Horizontal

Formalmente, esta relación da origen al principio ordenador de la composición proyectual, pauta basada en la silueta abstraída del emplazamiento del CITE. La silueta curvada, relaciona la transformación de lo existente - natural, con lo artificial creado por el hombre, el proceso de crecimiento productivo.

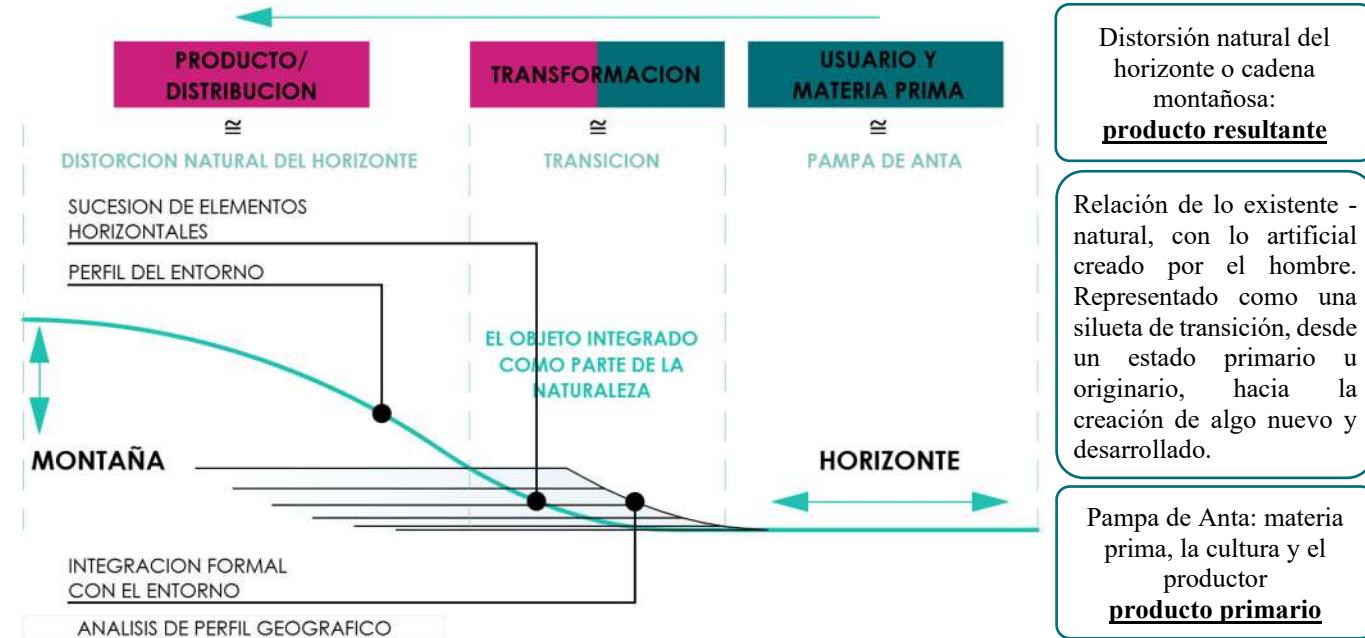


Figura 138 Silueta abstraída de la distorsión natural del horizonte en el emplazamiento del CITE, relacionando la evolución del proceso productivo. Fuente elaboración propia. 2023



Figura 140 Bocetos compositivos formales de articulación. Fuente elaboración propia. 2023

- Uso de elementos compositivos, a través de una figura base conformada por líneas quebradizas enlazadas y planos horizontales extendidos.
- Como proceso de composición formal, se articulan volúmenes de forma secuencial, mostrando unidad extendida longitudinalmente por el proyecto.

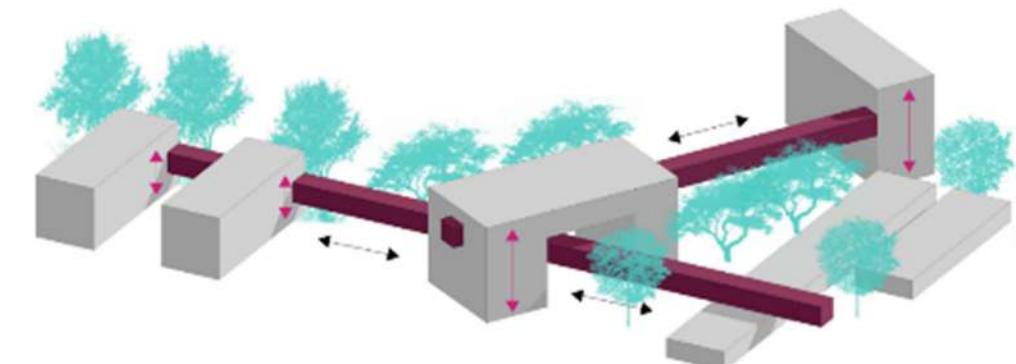


Figura 141 Conexión de volúmenes de forma articulada. Fuente: Elaboración propia. 2020.

- Manejo de la propiedad de la escala.

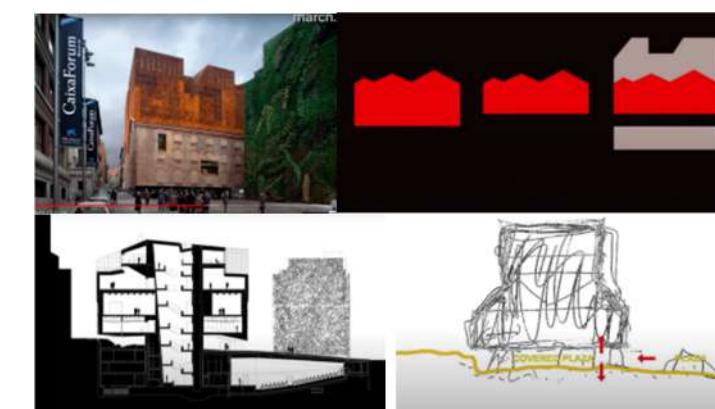


Figura 137 Volúmenes fraccionados - CaixaForum, Tomado de: Fernández Galiano, (2011). *Protagonistas de la arquitectura del siglo XXI - Jacques Herzog y Pierre de Meuron*

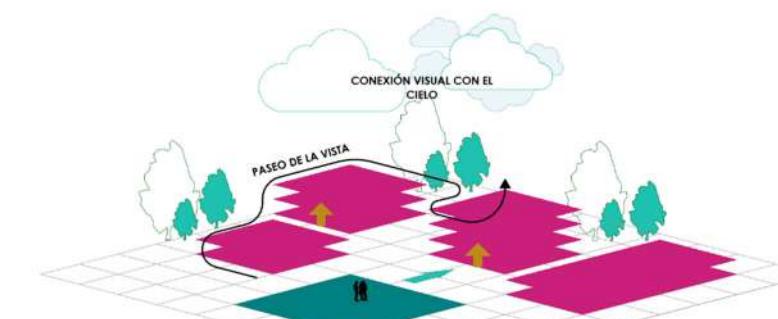


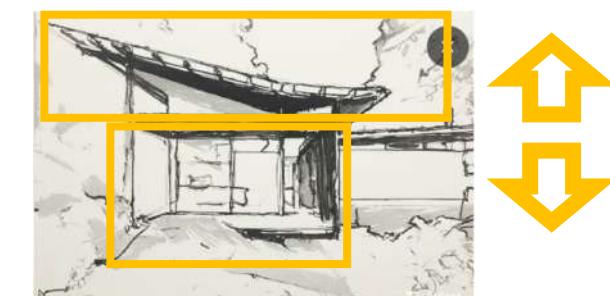
Figura 139 Recorrido visual creciente en silueta de volúmenes, conectando la vista desde el suelo hasta el cielo. Fuente: Elaboración propia. 2025.

2. Preservar la unidad y pureza formal en el diseño, con el uso de volúmenes paralelepípedos puros, entrelazados por conectores de menor escala, cuidando del equilibrio visual a través de sustracciones que permitan visualizar el entorno.

3. Generar tensión entre volúmenes de gran escala a través del proceso de giro, que causen un impacto en el usuario.

4. Influir en la percepción del usuario, con volúmenes que visualmente exprese un criterio estereotómico, valorizando los criterios arquitectónicos arraigados a las raíces locales, generando la sensación de estabilidad, por medio del peso visual del volumen, la materialidad, el color, la textura conectando sensorialmente al usuario y estimulando así los sentidos.

5. Articular verticalmente volúmenes contrapuestos, creando la sensación de fraccionada de los bloques, como medio para equilibrar el peso visual de los elementos.



6. Imprimir mayor escala de forma progresiva en los volúmenes, creando una silueta que estimule la vista con un recorrido que desplace la mirada desde el suelo hasta elevarla y conectarla con el cielo.

3.2.4. Intenciones Tecnológico - Constructivas

- En áreas productivas, la superestructura se plantea con el uso del sistema constructivo aporticado, en las coberturas se aplicará sistema de estructuras metálicas, en conjunto se comportará como sistema constructivo mixto.

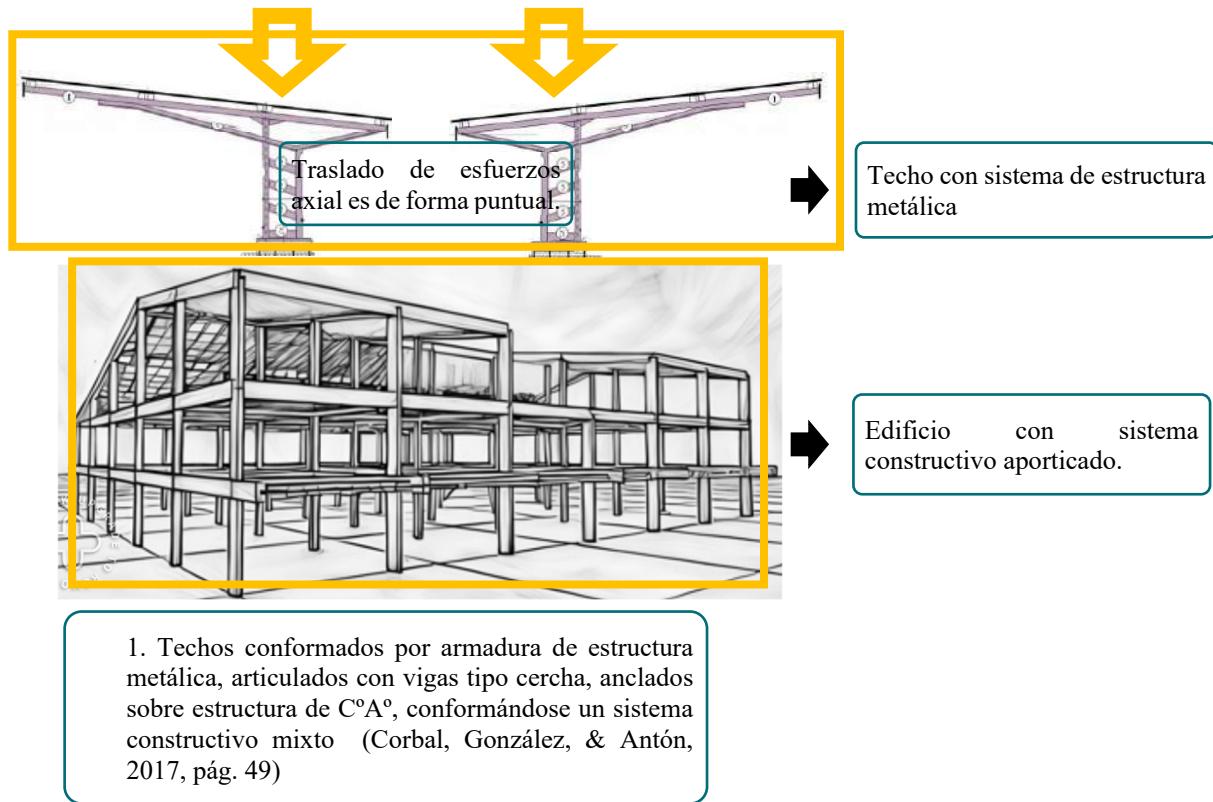


Figura 142 Losa con chapa colaborante de acero. Tomado de: Crisafulli. 2018. Diseño sismorresistente de construcciones de acero



Figura 144 Relación en expresión material de acero – piedra, Tomado de: Arquitectura en Acero, 2020. *Capilla Mortensrud*



Figura 143 Relación en expresión material de acero – piedra, Tomado de: Arquitectura en Acero, 2020. *Capilla Mortensrud*



Figura 145 Relación en expresión material de acero – piedra, Tomado de: Arquitectura en Acero, 2020. *Por qué proyectar y construir en acero: una aproximación*.



Figura 146 Tarrajeo escarchado color terracota. Fuente: Google imágenes. 2025

3. Establecer una relación dialéctica con el uso de materiales, a través del uso de carpintería metálica y mampostería de piedra. Denotando una relación entre lo contemporáneo y lo tradicional. La piedra también aporta con su alta masa térmica en la conservación de temperaturas bajas en áreas de producción.

3.2.5. Intenciones Tecnológico - Ambientales

- Diseñar una infraestructura, que cuente con condiciones de salubridad adecuadas para el trabajador, y responsable ambientalmente.

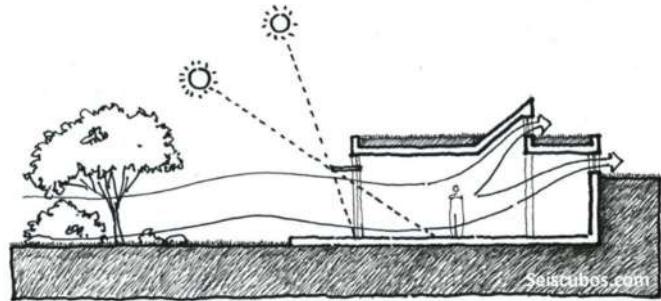


Figura 148 Impacto del viento en la ventilación natural, Tomado de: Ordoñez, 2019. *Arquitectura bioclimática, ¿un concepto pasado de moda?*

1. Manejo de ventilación natural y el planteamiento de alturas adecuadas para el proceso productivo.

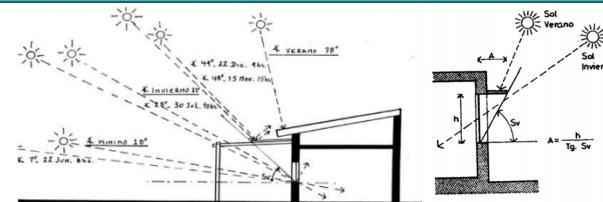


Figura 147 Control solar, a partir de estudio de comportamiento solar, y dispositivos de control solar. Tomado de: Castilla, 2020. *LA ENERGÍA SOLAR Aprovechamiento del Sol*

2. La cantidad de iluminación en espacios productivos, debe cuidar un correcto desarrollo de actividades, siendo la iluminación cenital la alternativa a usar.

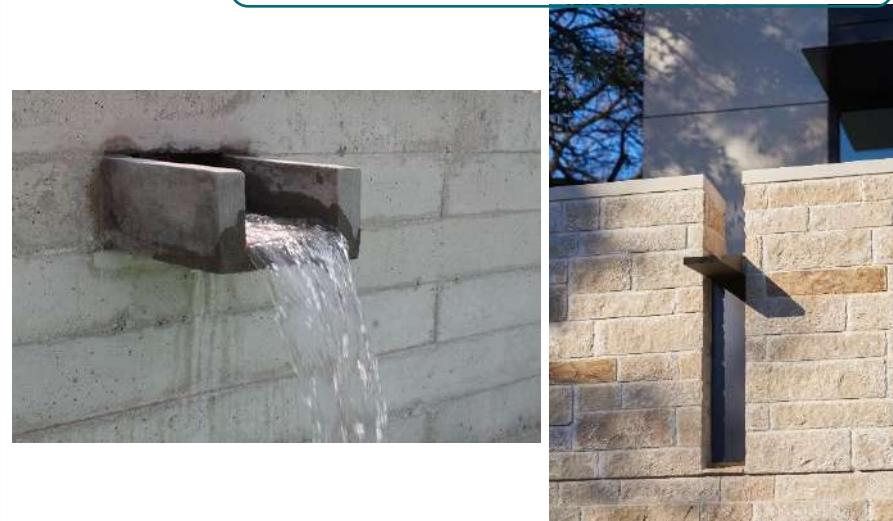


Figura 149 Gárgolas evacuando carga pluvial Fuente: Google imágenes. 2025

3. Control de las aguas pluviales, utilizando de forma simultánea montantes y gárgolas, estas últimas crearan cortinas de agua que finalizaran en pisos filtrantes con superficie de grava. Este recurso crea una conexión significativa con la naturaleza.

3.2.6. Intenciones De Expresión Simbólico - Cultural



Figura 150
Fotografía - puerta de ingreso a recinto arqueológico de Machu Picchu, se presenta con una comovedora alineación con el Apu Huayna Picchu, denotando el imperante respeto hacia la geografía sagrada de su contexto. (Bezden, 2012)

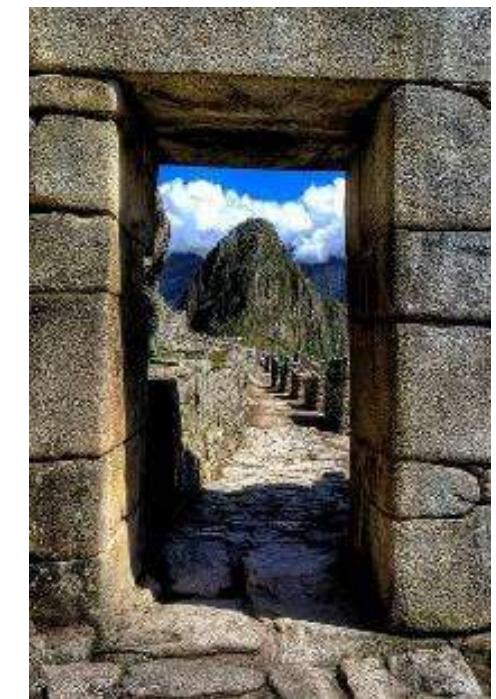


Figura 151
Fotografía de Intipunku, donde se eleva en una ubicación estratégica, relacionándose visualmente con el Apu Verónica (Wakay Willka), expresando la tangibilidad de la relación de los grupos humanos del ande, con su territorio. Tomado de (PERURAIL , 2022)



Figura 152 Canal de irrigación en Llaqta de Ollantaytambo. Fuente: Google imágenes. 2025.

1. Traer a la memoria, expresiones originarias de la cultura andina, reflexiva y que rinda homenaje a sus raíces culturales. Establecer una relación visual con hitos del territorio permitirá percibir que el proyecto convive con la naturaleza, el hombre, su contexto y su cultura.

2. Aprovechar el contacto con el agua, elemento destacado y de fundamental valor en la cultura andina, como un recorrido natural/simbólico, destacando el respeto por la naturaleza y llamando la atención del visitante, creando una sensación de serenidad.

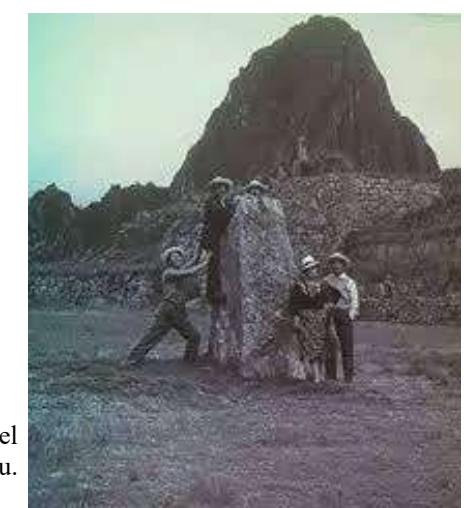


Figura 153 Wank'a en área central del parque arqueológico de Machupicchu. Fuente: Ingris, E. (1961).

3.3. Cuadro de Requerimientos

	Usuario	Necesidades	Actividades
Usuario temporal	Grupos de capacitación.	<ul style="list-style-type: none"> Necesidad de aprendizaje teórico / práctico en relación a buenas prácticas ganaderas y generación de valor agregado de derivados pecuarios. Necesidad de soporte técnico para la transferencia tecnológica y conocimientos para su aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitarse. Practicar. Socializar.
	Clientes.	<ul style="list-style-type: none"> Necesidad de coordinación de MIPEs con el CITE, para fomentar sinergia comercial y llegada al mercado de productos logrados. 	<ul style="list-style-type: none"> Consumo. Asesoramiento. Crear lazos comerciales.
Usuario permanente	Personal administrativo.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar control administrativo, difusión y toma de decisiones sobre el funcionamiento del CITE 	<ul style="list-style-type: none"> Organizar Planificar Dirigir
	Personal de planta – especializado.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar actividades de capacitación y soporte técnico al productor/MIPE, Realizar actividades técnicas para el funcionamiento de las líneas de producción del CITE. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar. Realizar actividades demostrativas. Dar soporte técnico ganadero. Transformación de productos.
	Personal de área comercial.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar actividades de venta de productos. Promocionar el aspecto gastronómico con productos del CITE. 	<ul style="list-style-type: none"> Ofrecer Vender Preparar alimentos de degustación.
	Animales de Beneficio.	<ul style="list-style-type: none"> Disponer la manejabilidad del ganado vacuno y porcino, como materia prima, para una eficiente línea de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> Clasificar. Traslado funcional en cadena productiva.
	Animales de cría demostrativa.	<ul style="list-style-type: none"> Brindar una capacitación práctica al productor, de forma demostrativa en la línea de producción de ganado vacuno y porcino. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar buenas prácticas pecuarias de: crianza, sanidad, nutrición, bienestar animal y comercialización.

3.3.1. Zona De Ingreso

El ingreso al CITE, requiere de un espacio de recepción tanto vehicular como peatonal, la cual se traduce en una plaza de ingreso con vigilancia albergando una garita de control, encargada de la seguridad; El ingreso debe conectarse de forma dual, al área social, para el usuario visitante y de capacitación, como al patio de maniobras del área productiva, encargada de direccionar tanto el estacionamiento de vehículos menores, así como la carga y descarga de la materia prima mediante vehículos de carga pesada, adicionalmente, debe incluirse el ingreso para la transporte de animales hacia los box de descanso.

Esta zona tiene como característica espacial, la amplitud y exteriorización ya que es una zona abierta.

Garita De Control

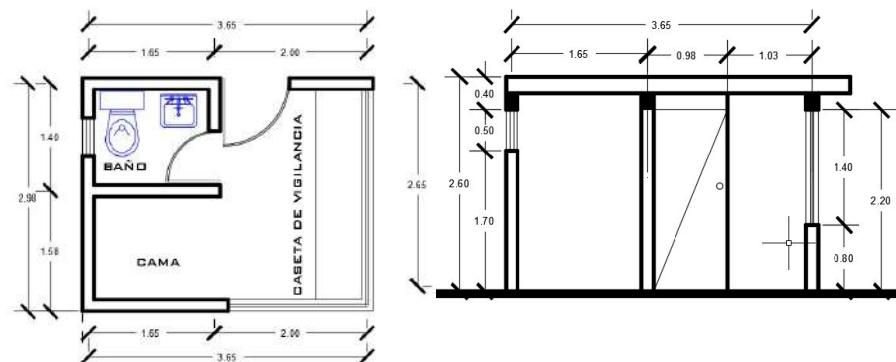


Figura 154 Modelo funcional de una garita básica (planta-corte) respectivamente. Tomado de: Sota & Arestegui, 2016. *Centro de procesamiento de lácteos – Anta*. p.124

Muelle De Carga y Descarga

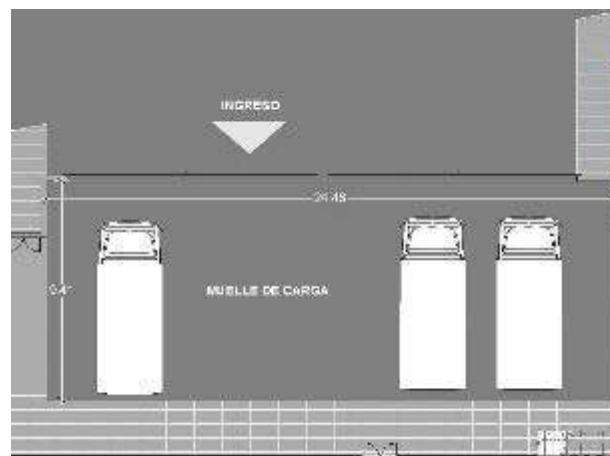


Figura 158 Modelo funcional básico del muelle de carga (planta). Tomado de: Sota & Arestegui, 2016. *Centro de procesamiento de lácteos – Anta*. p.124

Requerimiento Arquitectónico

Tabla 26
Requerimiento
arquitectónico Zona de
Ingreso

ZONA	SUB - ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE USO				MOBILIARIO, EQUIPO Y MATERIALES	ILUMINACION		VENTILACION		AREA		
				PERSONAL	T. USO	USUARIO	T. USO		NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	PARCIAL	ZONA	
INGRESO	ACCESO SOCIAL	Casetas de control, registro y vigilancia+ ss.hh.	Control y registro en puerta y estacionamiento	1 pers.	8 hs.	2 pers.	5 min.	Mesa, cama, silla, lavabo e inodoro.	✓	✓	✓	X	221.00	581.00	
		Ingreso vehículos menores y usuario pedestre	Ingreso de vehículos ligeros, caminar	-	-	-	-	Señalización	✓	✓	✓	X			
		Plaza de acceso	Caminar, distribuir	-	-	10 pers.	10 min.	Bancas, jardineras	✓	✓	✓	X			
	ACCESO PRODUCTIVO	Ingreso vehículos de carga y descarga / materia prima	Ingreso de vehículos de carga	-	-	1 vehic.	5 min.	Señalización	✓	✓	✓	X	20.00		
		Ingreso animales de beneficio + desinfecc. rodíluvio	Ingreso de vehículos de carga	-	-	1 vehic.	5 min.	Señalización	✓	✓	✓	X			
	ESTACIONAMIENTO	Vehículos menores visitantes, personal y administrativo.	Circulación y parqueo de vehículos ligeros	-	-	14 vehic.	30 min.	Señalización	✓	✓	✓	X	340.00		
		Vehículos de carga y descarga	Circulación y parqueo de vehículos pesados	-	-	3 vehic.	45 min.	Señalización	✓	✓	✓	X			

Diagrama Funcional



Figura 156 Diagrama funcional de zona de Ingreso. Fuente: Elaboración propia. 2020

Programación Tecnológica Constructiva

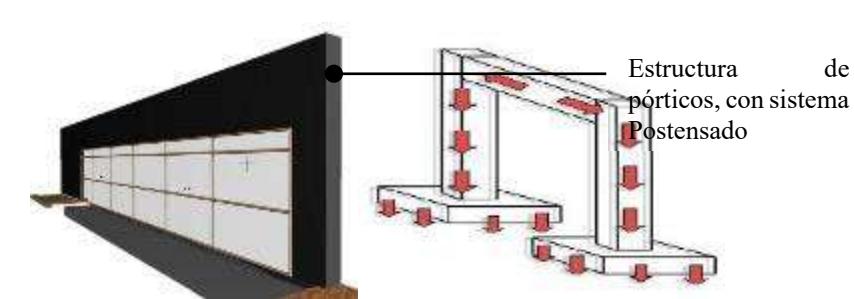


Figura 155 Sistema Postensado en pórtico de ingreso. Tomado de: Sota & Arestegui, 2016. *Centro de procesamiento de lácteos – Anta*. p.126

Programación Formal

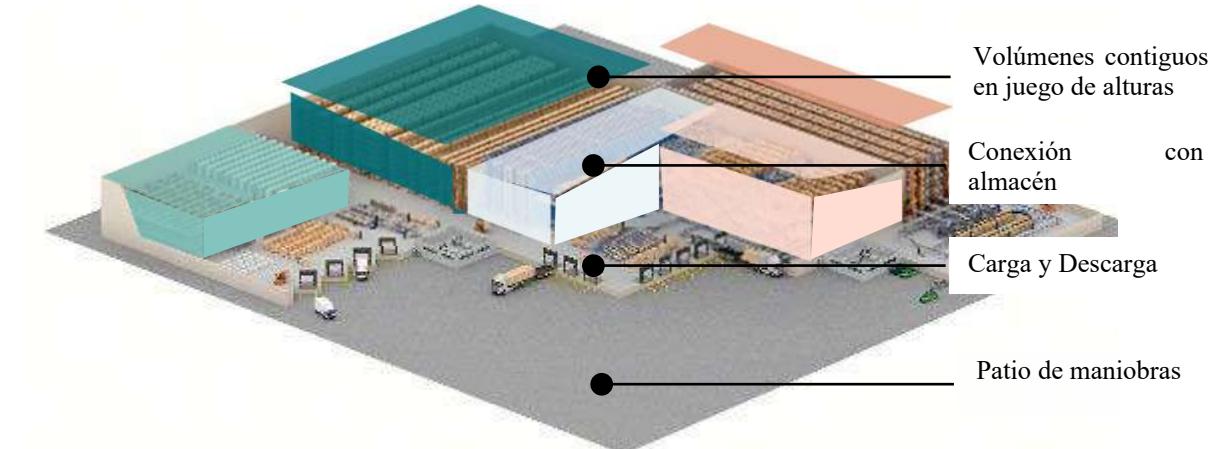


Figura 157 Aproximación formal de zona de ingreso. Tomado de: MECALUX. 2020. ¿Por qué elegir Mecalux para realizar el plano de tu almacén logístico?

3.3.2. Zona Administrativa

Es un área encargada de dar soporte a las áreas técnicas, siendo un órgano fundamental para el cumplimiento de los objetivos organizacionales. Su función está enmarcada en la planificación, coordinación, dirección y ejecución de las labores encomendadas por para el CITE, esta área se divide en:

Programación Espacial

- El acceso se organiza en dos direcciones: transversal y longitudinal, a través de escaleras y halles de ingreso, conectando tanto la entrada principal como las áreas de la zona académica y de asistencia técnica.
- El ingreso a esta zona estará jerarquizado por una rampa que da hacia la fachada principal
- La distribución espacial de esta zona está compuesta por jardines internos, a modo de llenos y vacíos.

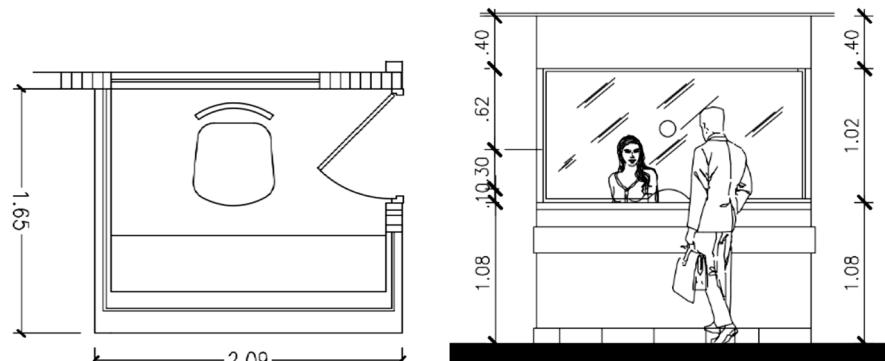


Figura 159 Modelo funcional del área de recepción (planta-corte) respectivamente. Tomado de: Sota & Arestegui, 2016. *Centro de procesamiento de lácteos – Anta*. p.128

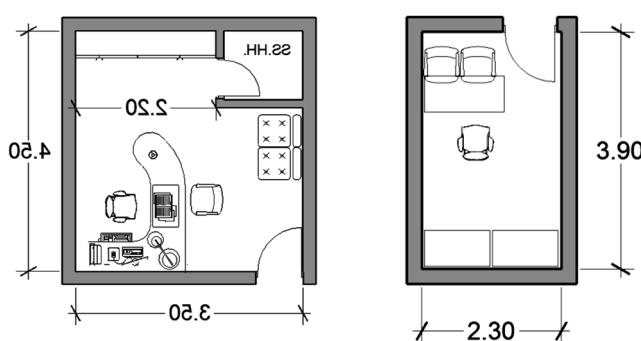


Figura 160 Modelo funcional del área de oficinas. Tomado de: Sota & Arestegui, 2016. *Centro de procesamiento de lácteos – Anta*. p.128

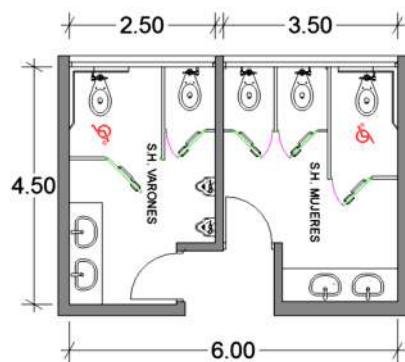


Figura 161 Modelo funcional de la batería de baños (mujeres - varones). Tomado de: Sota & Arestegui, 2016. *Centro de procesamiento de lácteos – Anta*. p.129

Programación Formal

Se propone un volumen longitudinal de un solo nivel, conectado mediante puentes con las áreas de la zona académica y de asistencia técnica.

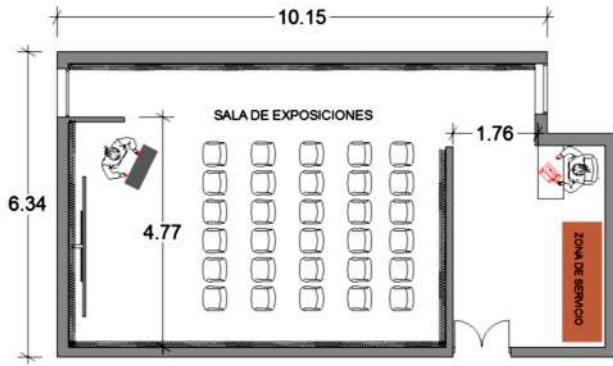


Figura 164 Modelo funcional de la sala de exposiciones.
Tomado de: Sota & Arestegui, 2016. *Centro de procesamiento de lácteos – Anta*. p.129

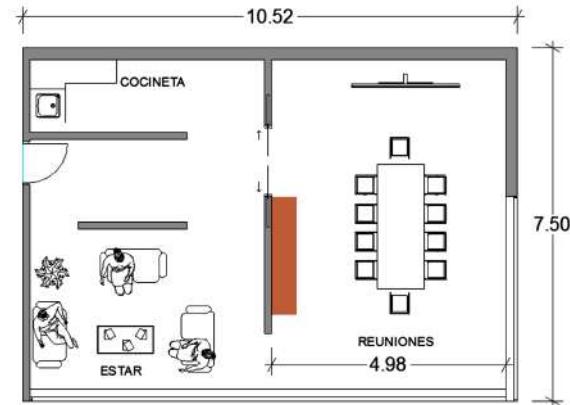


Figura 162 Modelo funcional sala de juntas compuesta (reuniones, estar y oficio). Tomado de: Sota & Arestegui, 2016. *Centro de procesamiento de lácteos – Anta*. p.129



Figura 163 conexión con puente entre dos zonas Fuente: Elaboración propia. Año 2023

Programación Tecnológico Constructivo

- Se plantea el sistema aporticado, con diseño sismorresistente
- La estructura de cubierta es un techo en ala de mariposa con estructuras de cerchas metálicas.

Programación Tecnológico Ambiental

- Se incluirá la disposición de jardines internos para la climatización de sus ambientes.
- La inclinación de sus cubiertas, junto a las canaletas de montantes de 4 pulgadas permitirá la evacuación de aguas pluviales hacia el interior de los jardines.
- Los espacios internos tendrán una ventilación cruzada para la renovación de aire en el mismo.

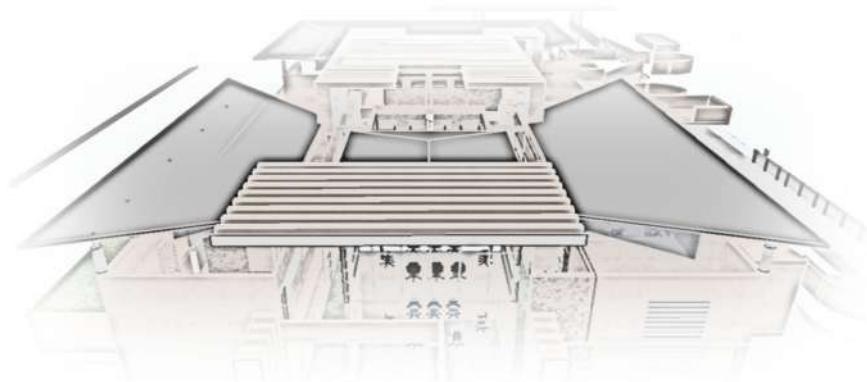
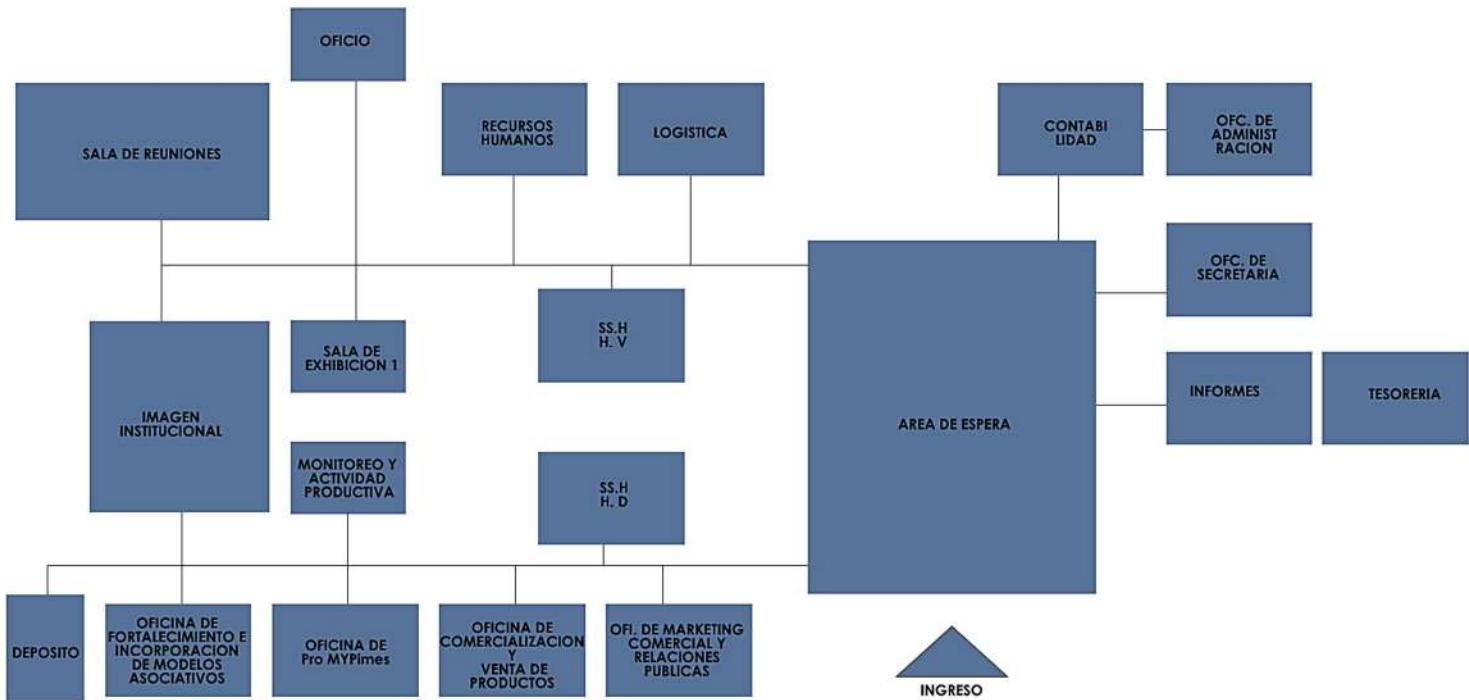


Figura 165 Inclinación de cubiertas con canaletas. Fuente: Elaboración propia. Año 2023

Diagrama Funcional



3.3.3. Zona Académica y Asistencia Técnica

En esta zona se desarrollarán las actividades de capacitación, asistencia técnica, transferencia tecnológica y optimización de procesos. Estará conformada por cuatro subzonas que son:

- Área administrativa académica: esta área se encargará de planificar, organizar, dirigir las actividades de capacitación y de asistencia técnica.
- Área de exposiciones: donde se podrán ver los principales procesos y productos a conseguir y donde se da a conocer el principal discurso que busca el cite.
- Área de laboratorios: Espacio que estará destinado al análisis de las muestras biológicas que contribuirán al mejor estudio e investigación para los productos con valor agregado del cite.
- Área de talleres: Espacios de trabajo donde básicamente se desarrollará la investigación y el trabajo en equipo, tanto teórico como práctico.

Programación Espacial

- En los laboratorios, talleres se propondrán espacios regulares con iluminación natural.
- Los talleres serán espacios ubicados al interior y al exterior, permitiendo fluidez del desarrollo de actividades, así mismo serán incorporados con mobiliario fijo.
- Habrá espacios de transición entre los espacios abiertos y espacios cerrados.
- Los laboratorios tendrán un acceso hacia un patio con jardín que ayudará para las visuales.
- Se propondrá algunos puentes como espacio de circulación en esta zona.

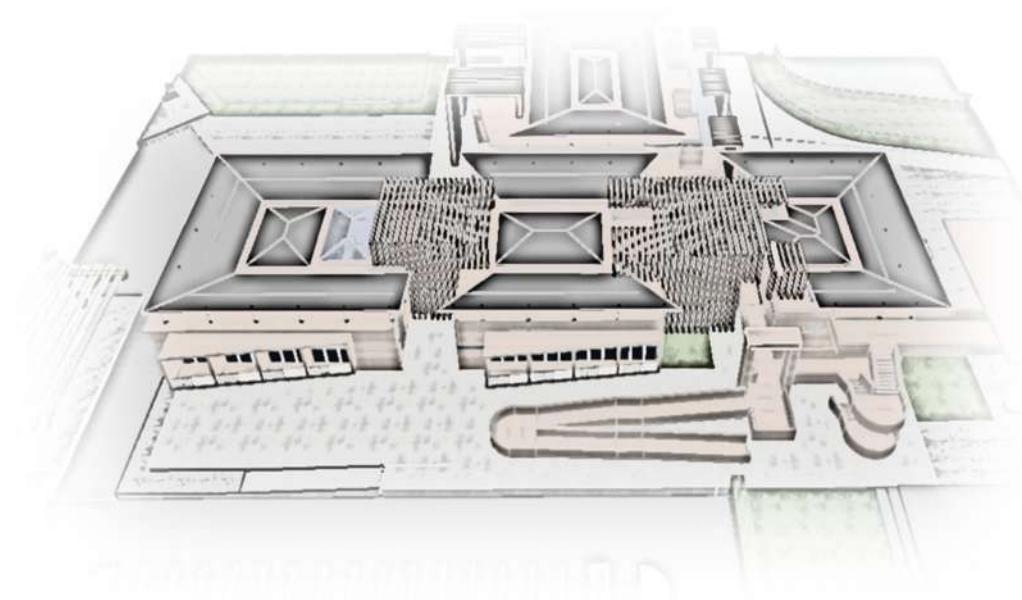


Figura 166 Aproximación Volumétrica. - Zona Académica y Asistencia Técnica. Año 2023

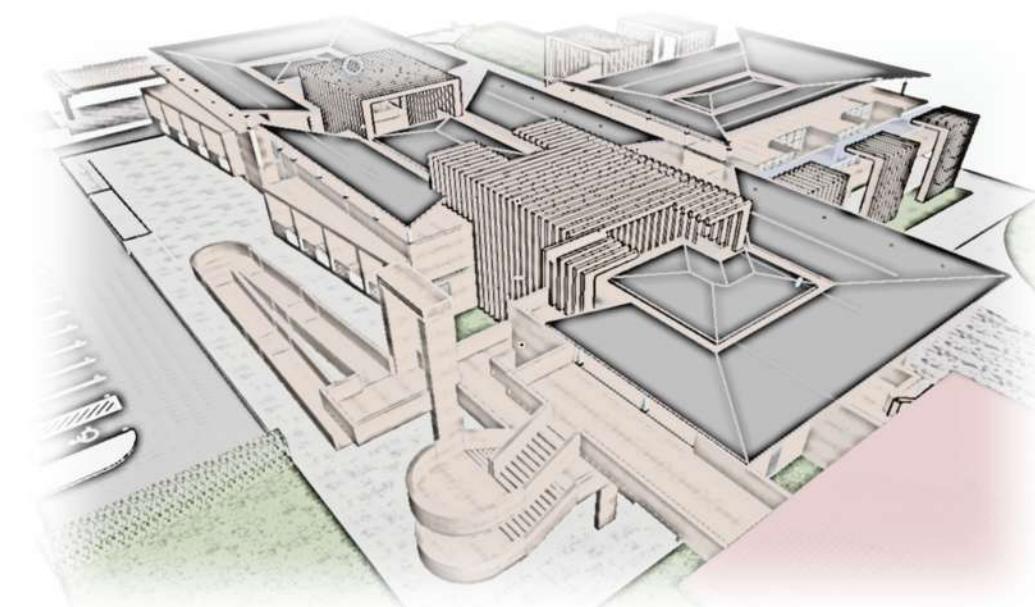


Figura 167 Aproximación Espacial desde el exterior. Fuente: Elaboración Propia. Año 2023

Programación Formal

- La forma es del resultado del análisis tipológico de las casas de la pampa de Anta donde se tiene como espacio generador de la forma al patio central.
- Habrá jerarquía volumétrica, que permita identificar con mayor facilidad la zona académica y asistencia técnica.
- La volumetría se configurará con principios compositivos de diseño como: unidad, equilibrio, superposición, transición, proporción y ritmo.

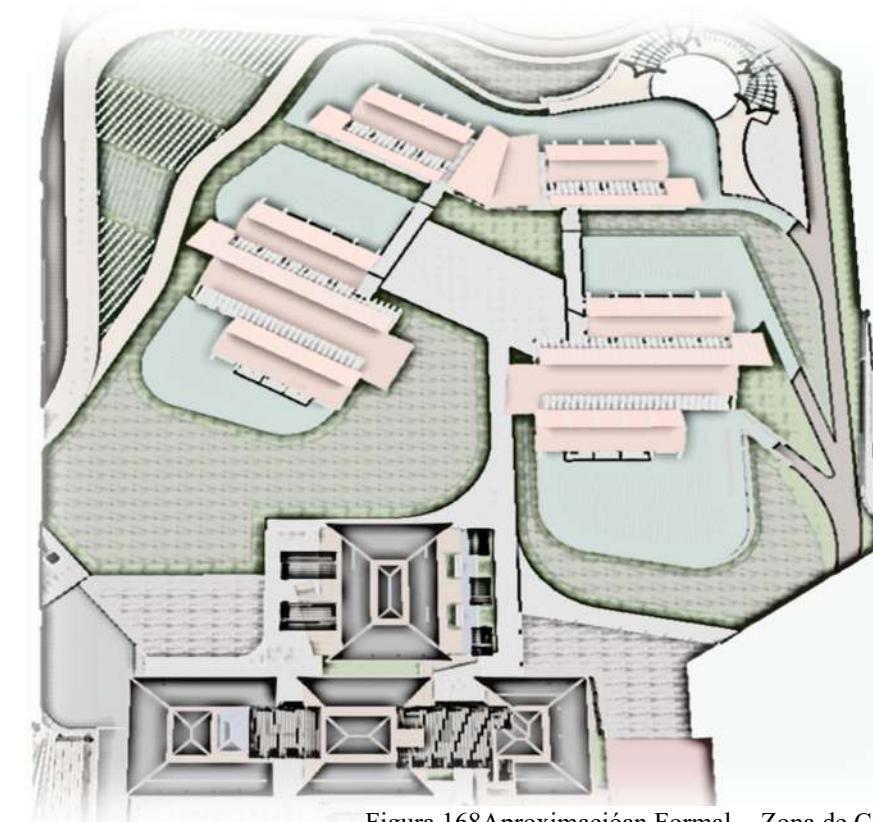


Figura 168Aproximación Formal. - Zona de Capacitación y Asistencia Técnica. Año2023

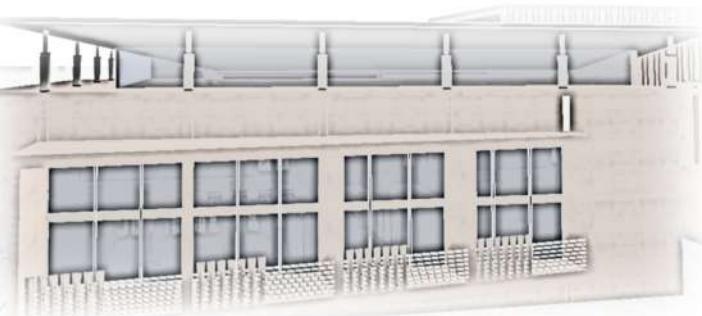


Figura 170Aproximacion Tecnológica Constructiva. Fuente: Elaboración Propia. Año2023

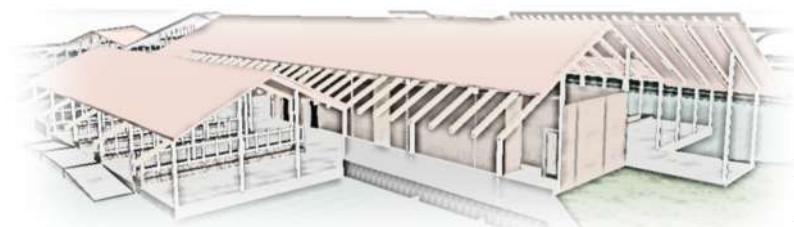


Figura 169Aproximación Tecnológica Constructiva. Talleres Prácticos. Fuente: Elaboración Propia. Año 2023

Programación Tecnológico - Ambiental

- Se contará con jardines internos.
- Se diseñará dispositivos de control solar para las áreas de taller teórico, laboratorios y exposición. A su vez se obtendrán una iluminación natural.
- La colocación compacta del bloque académico teórico, está

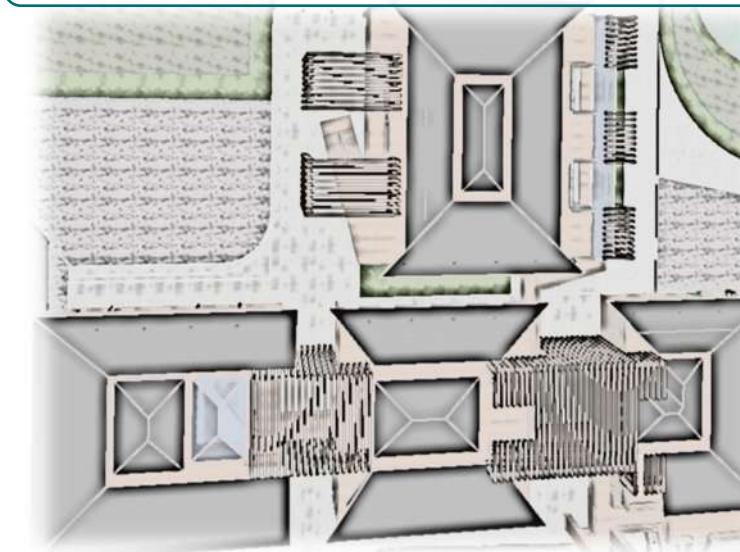
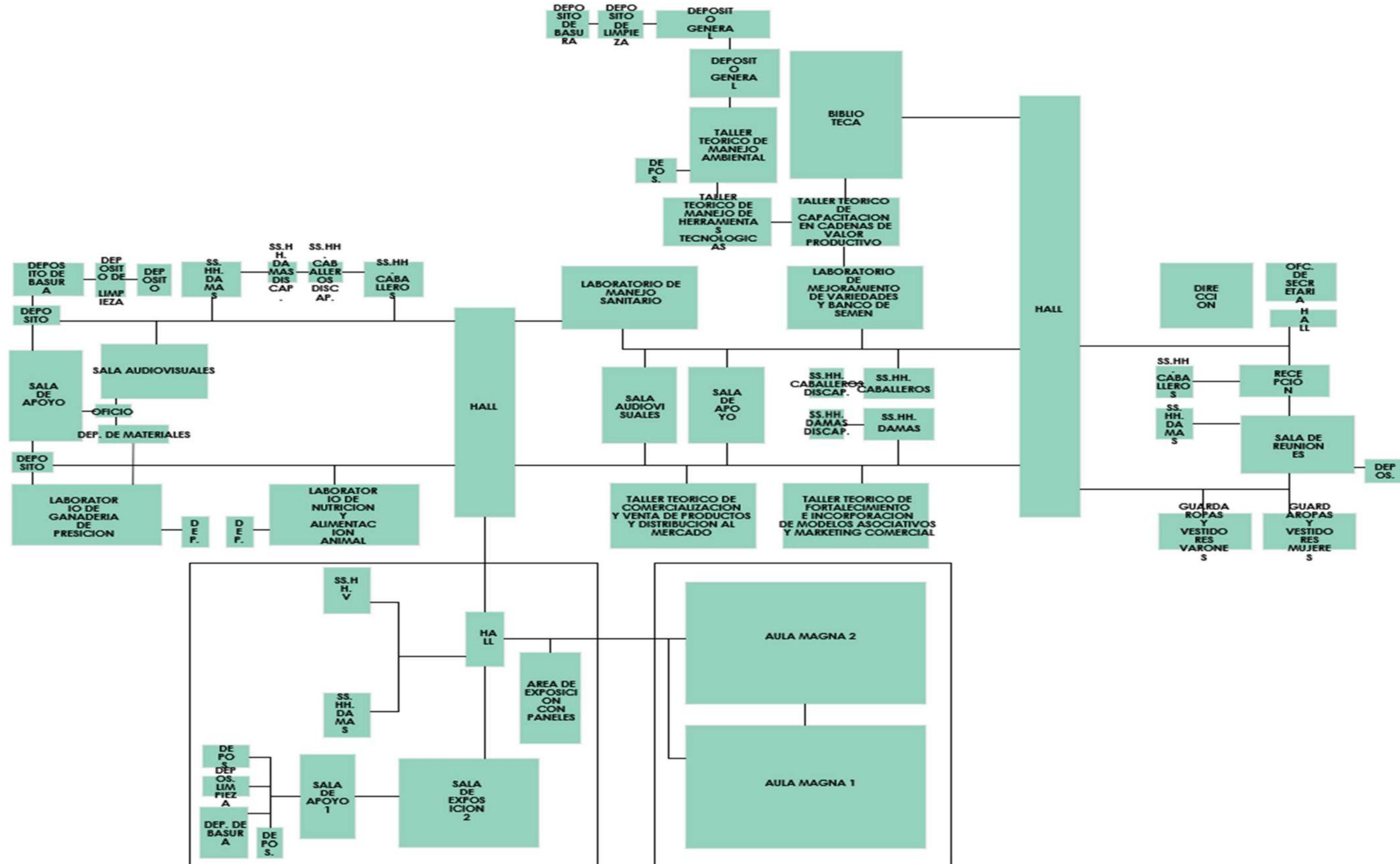


Figura 171Aproximación Tecnológico Ambiental. Fuente: Elaboración Propia. Año 2023

PROGRAMACIÓN FUNCIONAL

Diagrama Funcional



3.3.4. Zona De Abastecimiento De Materia Prima

La zona, esta orientada a satisfacer el abastecimiento de cabezas de ganado para el proceso de beneficio, debe ser accesible y facilitar la clasificación e internado de las especies pecuarias.

Programación Funcional

- Patio de maniobras.
- Rampa de descarga
- Área de clasificación y pesaje
- Boxes de descanso por especie pecuaria y sexo del animal.
- Corrales antemortem.
- Mangas de transición.

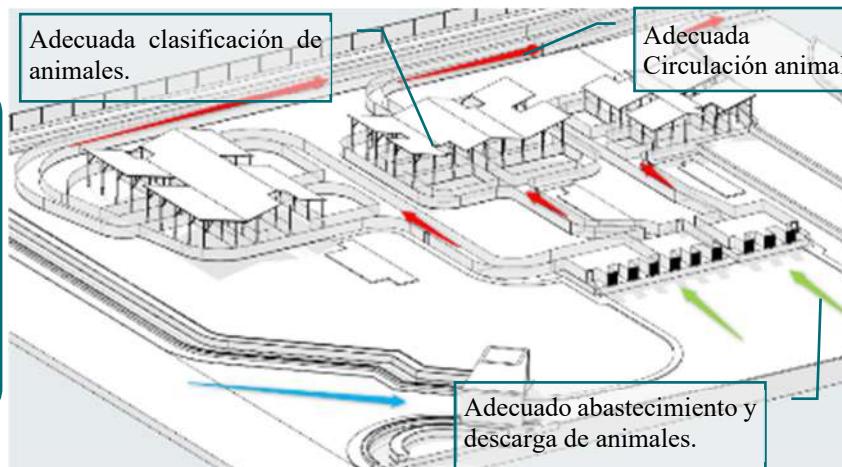


Figura 172 Circulación de Zona de abastecimiento. Fuente. Elaboración propia. 2023

Programación Espacial

Espacio abierto, en relación a espacio cubierto.

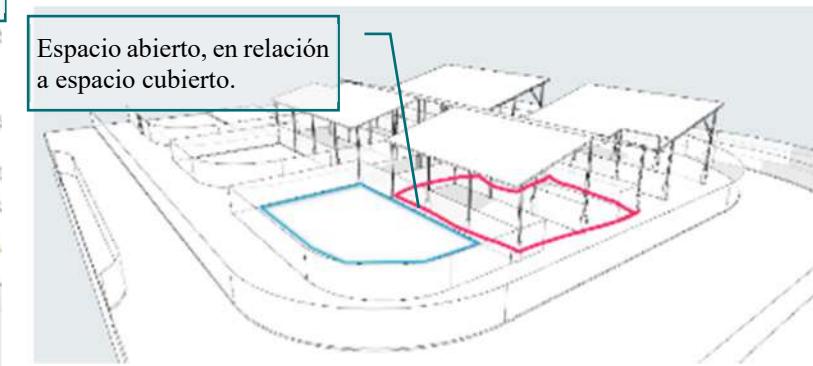


Figura 174 Espacios en corrales. Fuente. Elaboración propia. 2023

Programación Tecnológica Constructiva

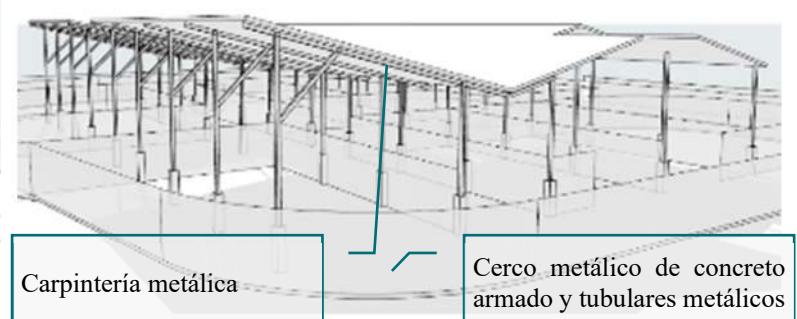


Figura 173 Sistema constructivo en corrales. Fuente. Elaboración propia. 2023

- Una cobertura adecuada, debe ser ligera, para lo cual se plantea el uso de carpintería metálica, en las columnas, conectadas por cerchas y correas metálicas.
- Los cercos, deben ser de concreto armado, y se puede usar tubulares metálicos, con altura de 1.50 – 1.80 m.

Diagrama Funcional

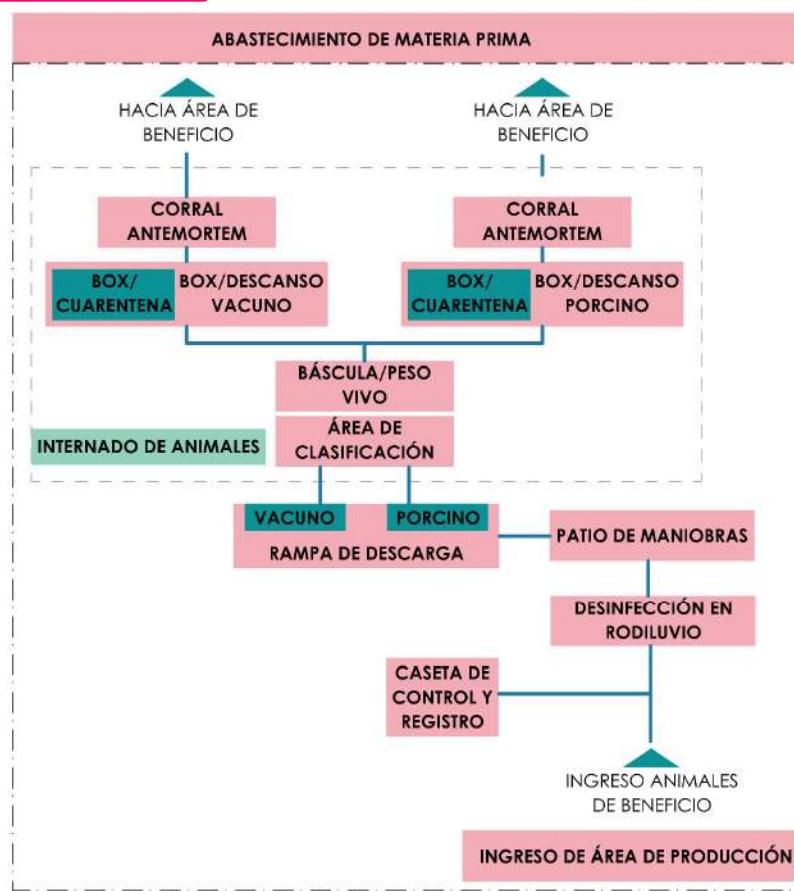


Figura 177 Diagrama funcional de Zona de abastecimiento de materia prima. Fuente. Elaboración propia. 2023

Programación Formal

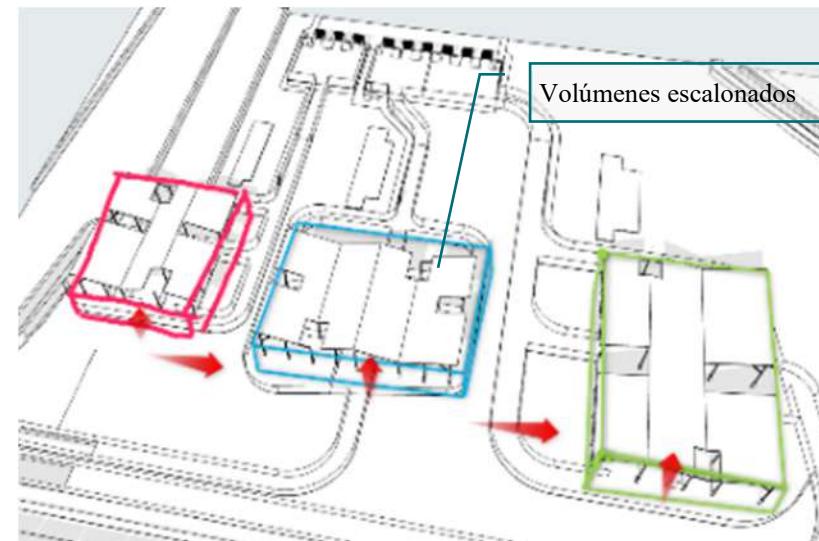


Figura 176 Secuencia de volúmenes en Zona de abastecimiento. Fuente. Elaboración propia. 2023

- Los volúmenes se relacionan como elementos cúbicos crecientes, de forma escalonada, y están conectados por un elemento central.
- Se tienen supresiones volumétricas en las áreas centrales, para dar sentido de ligereza.

Programación Tecnológico - Ambiental

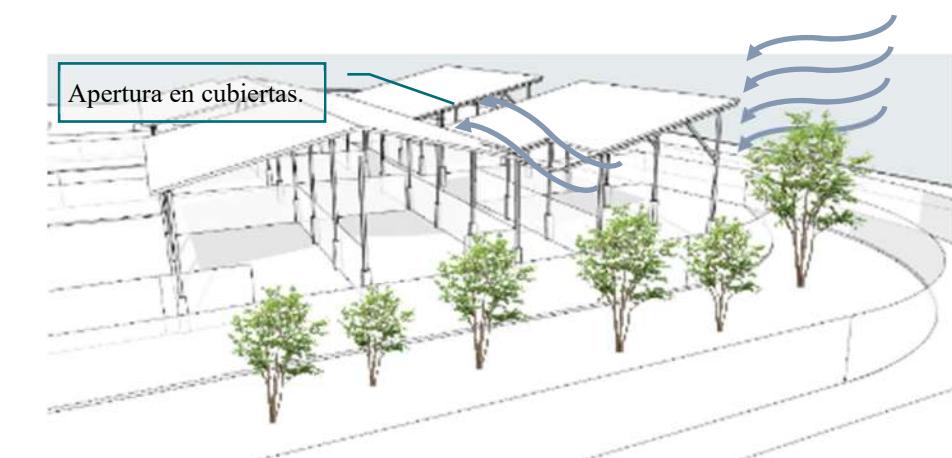


Figura 175 Uso de vegetación y viento en corrales. Fuente. Elaboración propia. 2023

- Relacion de corrales con la naturaleza, de forma directa, para mitigar los olores que este genera.
- Se plantean aperturas en los techos, para que el viento pueda salir fluir, ventilando los espacios.

3.3.5. Zona de Producción

Esta zona, se orienta a la transformación de los productos, en secuencia de la cadena productiva, comienza desde la recepción materia prima para la producción, (ganado vacuno y porcino), el proceso del beneficio del animal, con las medidas de inocuidad correspondientes, la cadena productiva, deriva en la producción de canales de carne, embutidos, producción de cueros y elaboración de subproductos. Finalizando con su empaquetado, almacenaje y distribución al mercado.

Programación Funcional

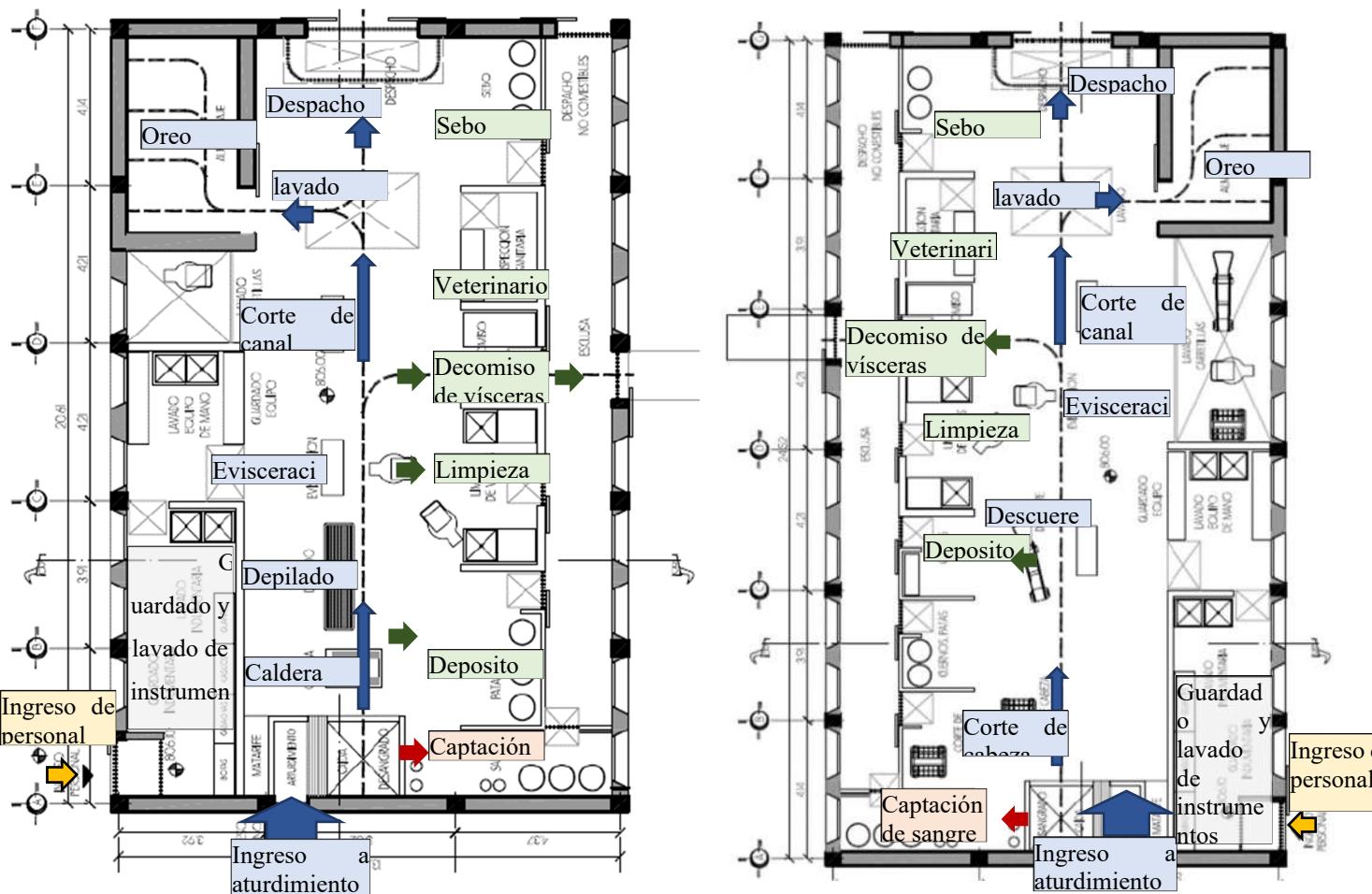


Figura 179 Proceso referencial de Proceso de beneficio porcino. Adaptado de: Cedeño, 2016. *Diseño y estudio para la construcción de un camal frigorífico con énfasis en el análisis de contenedores metálicos en el cantón Isidro Ayora, 2016.* p.121

- Área de beneficio animal
 - Área de sacrificio
 - Área de captación de sangre
 - Área de eviscerado
 - Área de extracción y transformación de cuero
 - Área de maduración de la carne
- Área de valor agregado de carne
- Área de creación de subproductos de residuos
- Área de empacado y almacenaje
- Área de distribución

Diagrama Funcional

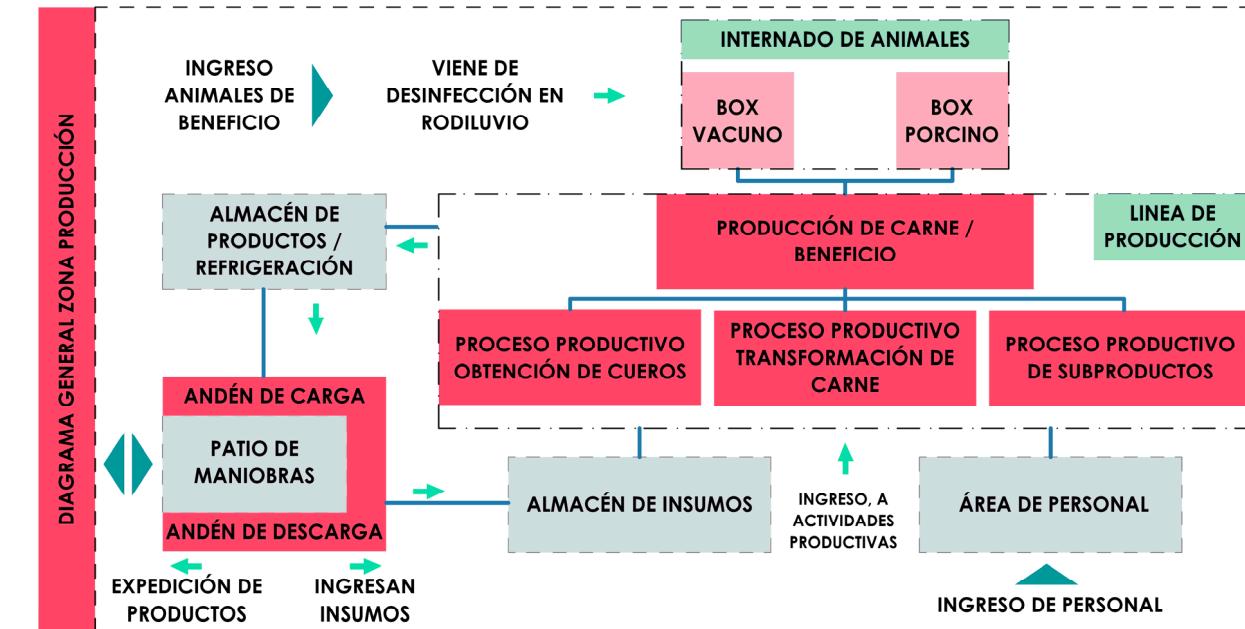


Figura 180 Diagrama general funcional, zona Producción. Fuente: Elaboración propia. 2023

Programación Espacial

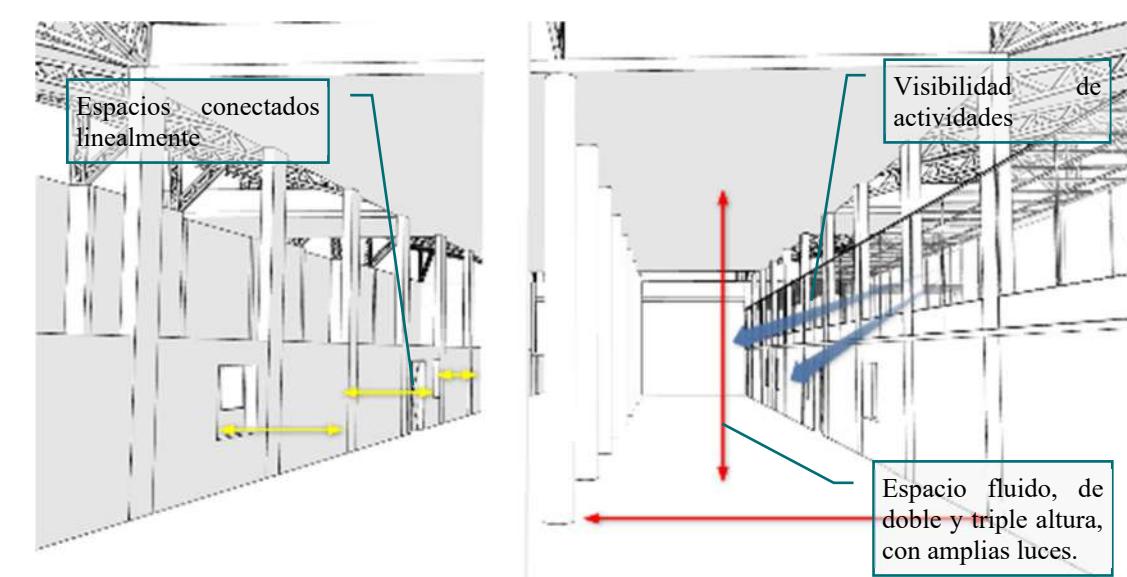


Figura 181 Espacios interiores Zona de producción. Fuente. Elaboración propia. 2023

- Debe ser un espacio fluido, de amplias luces y gran altura.
- La relación de los espacios, debe ser directa, para facilitar el proceso productivo.
- Se establecen miradores dinámicos, como espacios suspendidos, para verificar los procesos realizados.

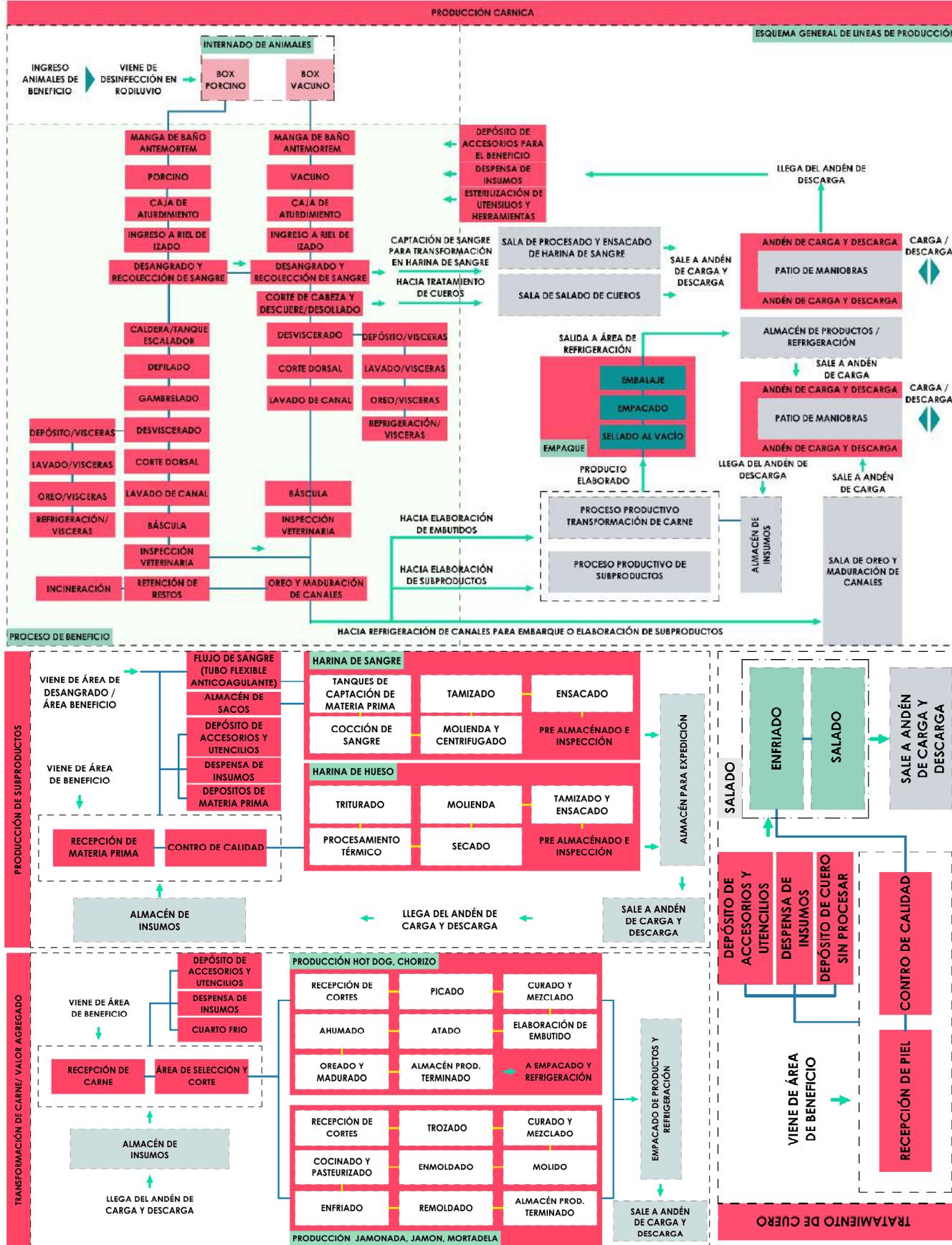


Figura 185 Diagrama funcional de Zona de producción. Fuente. Elaboración propia. 2023

Programación Formal

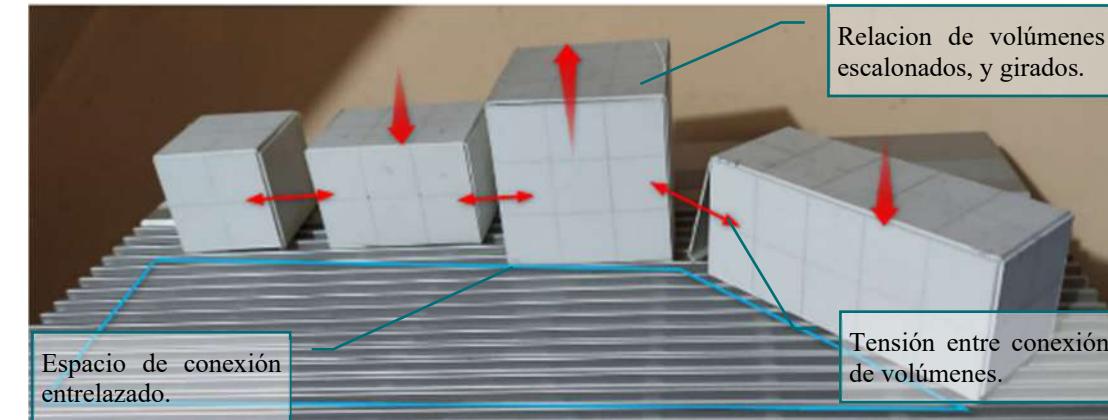


Figura 182 Maqueta volumétrica zona de producción. Fuente. Elaboración propia. 2023

- Volúmenes, aparentemente desconectados.
- Organización secuencial creciente.
- Generación de tensión entre aristas de volúmenes.

Programación Tecnológica Constructiva

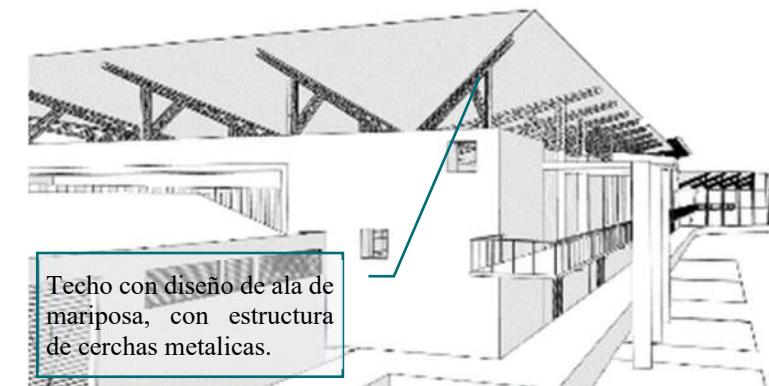


Figura 183 sistema constructivo de techo. Fuente. Elaboración propia. 2023

- Sistema constructivo aporticado, con el uso de acabados en piedra.
- Techos de estructura metálica, con diseño de ala de mariposa y cobertura de Aluzinc.
- Uso de pasarelas metálicas, para circulación de visitantes.

Programación Tecnológico - Ambiental

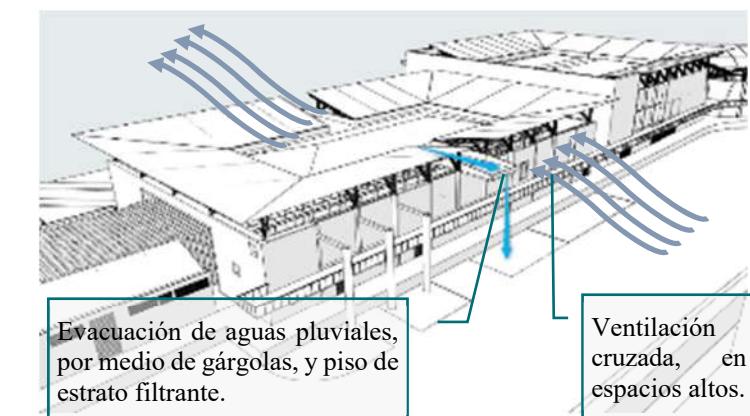


Figura 184 Aprovechamiento de viento para ventilación. Fuente. Elaboración propia. 2023

- Uso de gárgolas, para evacuar aguas pluviales, como punto de interés estético de conexión hombre/naturaleza.
- Paramentos con acabado de piedra, reforzando la conexión del proyecto con el lugar.
- Coberturas que posibiliten la transición controlada de ventilación cruzada.

3.3.6. Zona De Comercio

En esta zona, ubicada al oeste del terreno y desarrollada en dos plantas con un acceso casi independiente, se llevarán a cabo actividades de venta orientadas a la difusión, así como exposiciones previas. Estas actividades buscan mostrar al usuario visitante la calidad de los productos que el CITE produce, destacando su labor de transformación e innovación. Además, reflejan la experiencia impartida dentro del espacio, culminando en la presentación del producto final.

Programación espacial.

- Se propone la creación de áreas de exposición, oficinas, zonas de ventas y un espacio de degustación, todos diseñados con espacios flexibles y dinámicos para garantizar un recorrido agradable y atractivo para el usuario.
- Acceso secuencial entre el primer piso (exposición) y segundo (degustación)
- Espacios conexos de demostración en un primer piso y en un segundo se remata con la degustación a través de un restaurante.

Programación formal.

- La forma arquitectónica de esta zona se basa en un paralelepípedo modificado mediante criterios compositivos que responden a principios ordenadores como la sustracción, adición, yuxtaposición y ritmo.
- Para lograr la unidad formal deseada, se emplearán elementos estructurales que definan la forma buscada, garantizando al mismo tiempo que cada espacio interno del bloque conserve plenamente su función.
- Parte de la composición formal del bloque es lograda por las caídas de las cubiertas a un agua.
- Habrá jerarquía volumétrica, que permita identificar con mayor facilidad la zona académica y asistencia técnica.
- La volumetría se configurará con principios compositivos de diseño como: unidad, equilibrio, superposición, transición, proporción y ritmo.

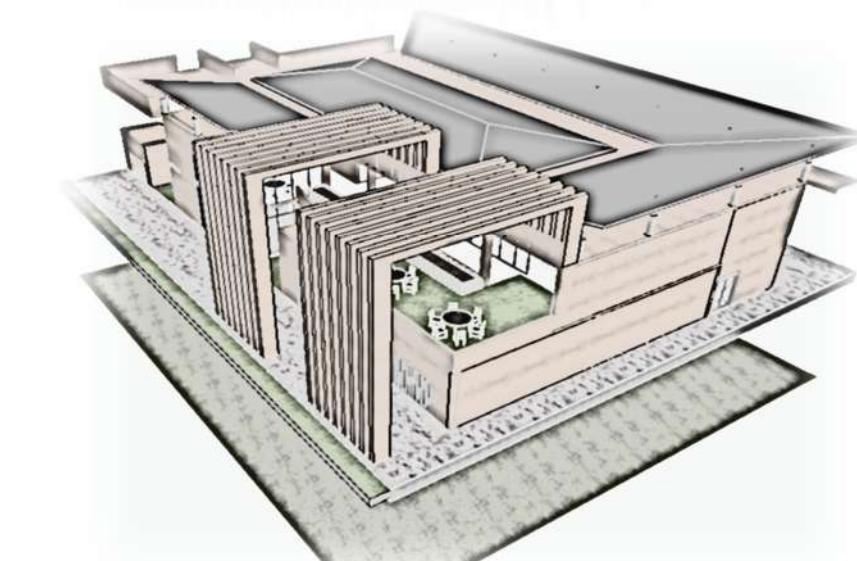
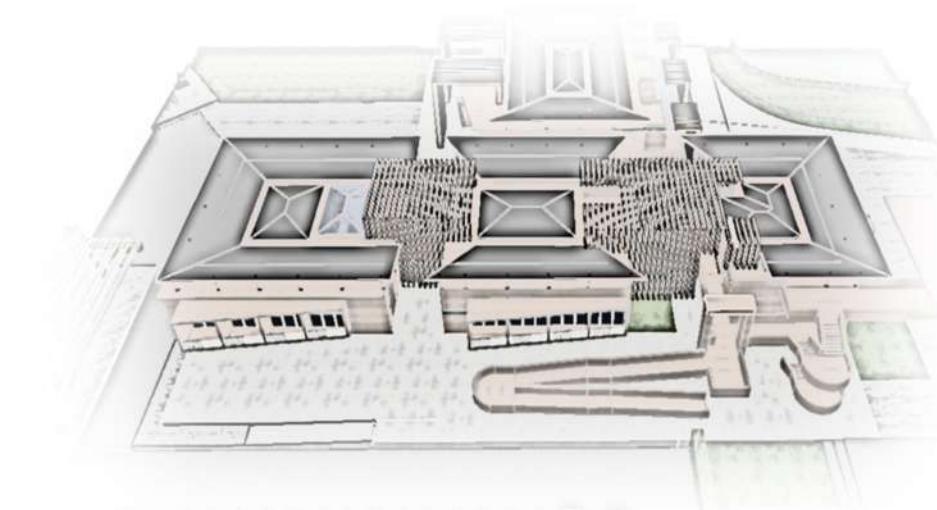


Figura 186 Aproximación Espacial en perspectiva de la zona de comercio. Fuente: Elaboración Propia. Año 2023

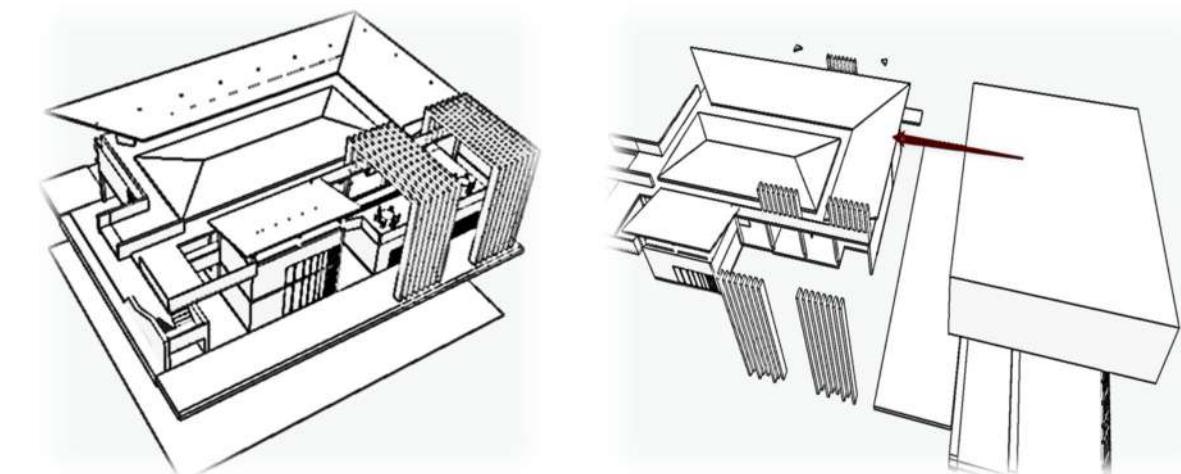


Figura 187 Aproximación Formal por cubiertas inclinadas para evacuación de aguas pluviales. Fuente: Elaboración propia. Año 2023

Programación Tecnológica Constructiva

- Se propone el uso del sistema aporticado con diseño sismo resistente.
 - Se incluirá una estructura arriostrada en carpintería metálica que se erigirá a doble altura.
 - Las cubiertas tendrán una inclinación acorde al clima del lugar además de integrarse con la arquitectura del lugar.

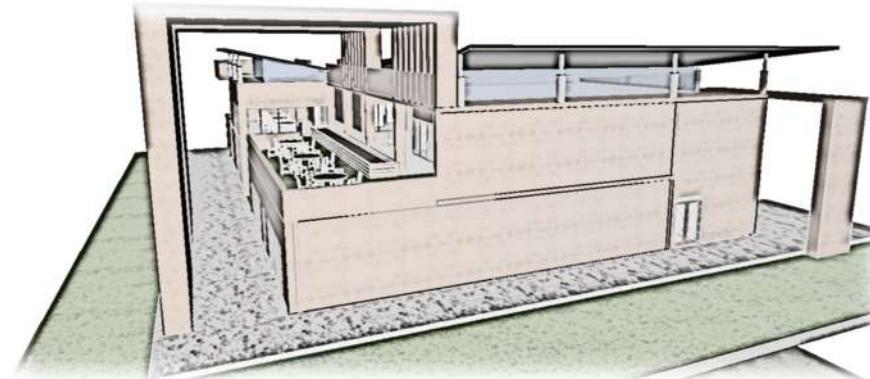


Figura 188Aproximación Tecnologico Constructivo. Pilotes que sostienen la cubierta. Fuente: Elaboración propia. Año 2023

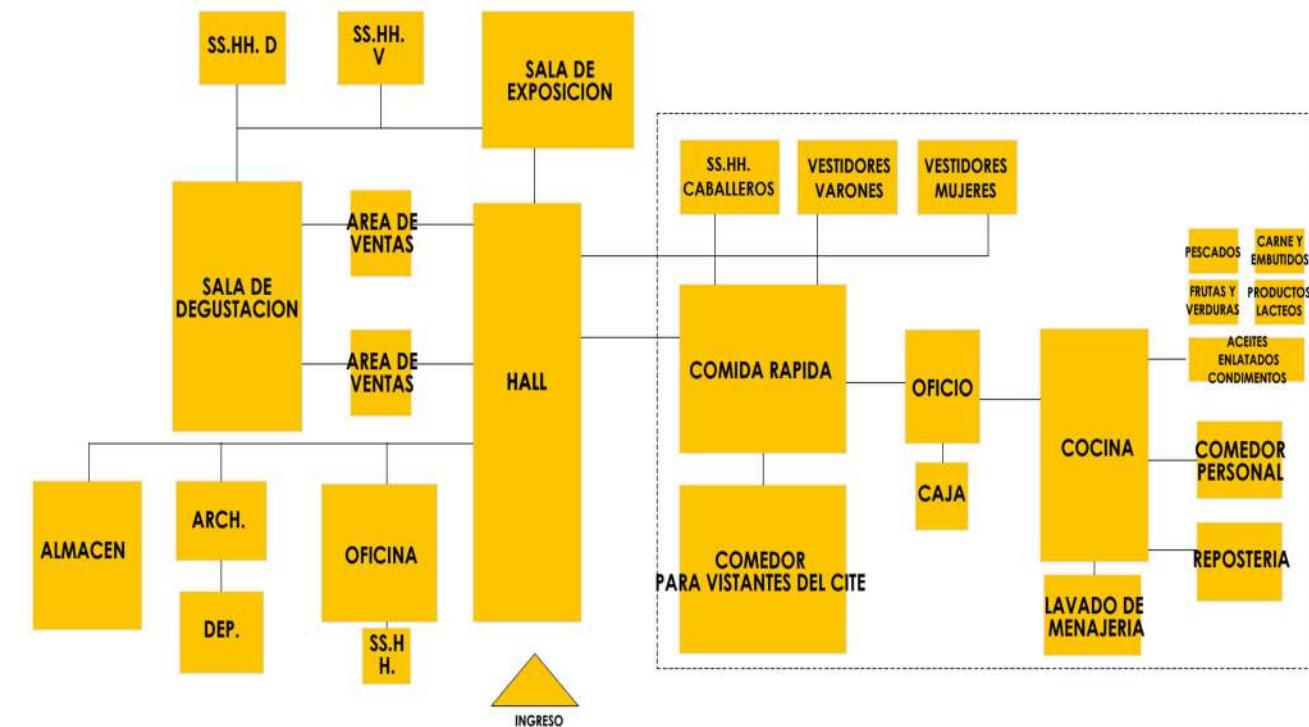
Programación Tecnológico Ambiental

- Se contará con jardines internos, a doble altura, así como en el restaurante con pisos ajardinados.
 - Se diseñará dispositivos de control solar como las pérgolas que van a doble altura.
 - La orientación de ventanas esta convenientemente en relación a los vientos y asoleamiento del lugar.



Figura 189 Aproximación Tecnológico Ambiental. Llenos y vacíos para ventilación de ambientes. Fuente: Elaboración propia. Año 2023

Programación Funcional



3.3.7. Zona De Soporte Ambiental CITE

Zona orientada a cubrir las necesidades energéticas del CITE, así como de dar tratamiento a los residuos líquidos y sólidos producidos, aprovechando estos residuos, para la generación de opciones sostenibles.

Programación Funcional

- Abastecimiento de agua – PTAP.
- Tratamiento de desechos sólidos.
- Tratamiento de desechos líquidos – PTAR.
- Captación y generación de energía eléctrica.

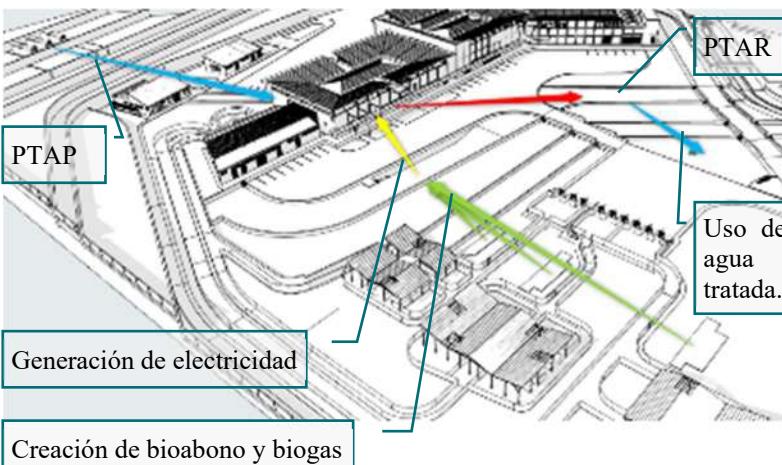


Figura 190 Opción de aprovechamiento de residuos sólidos y líquidos. Fuente. Elaboración propia. 2023

Programación Espacial

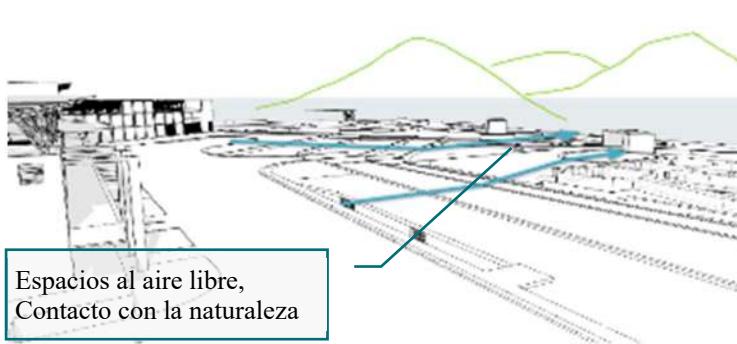


Figura 192 Espacios de apertura al CITE. Fuente. Elaboración propia. 2023

Programación Tecnológica Constructiva

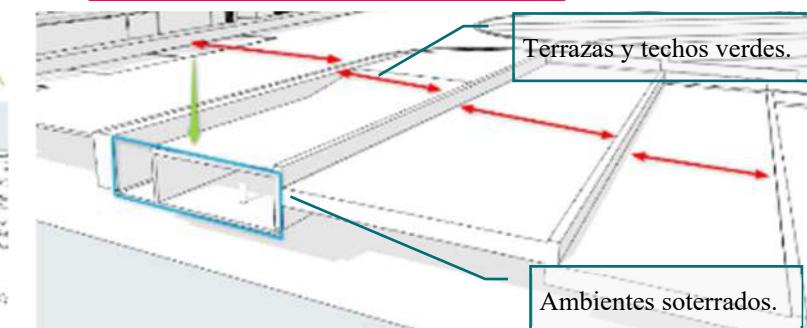


Figura 191 Espacios soterrados. Fuente. Elaboración propia. 2023

Diagrama Funcional

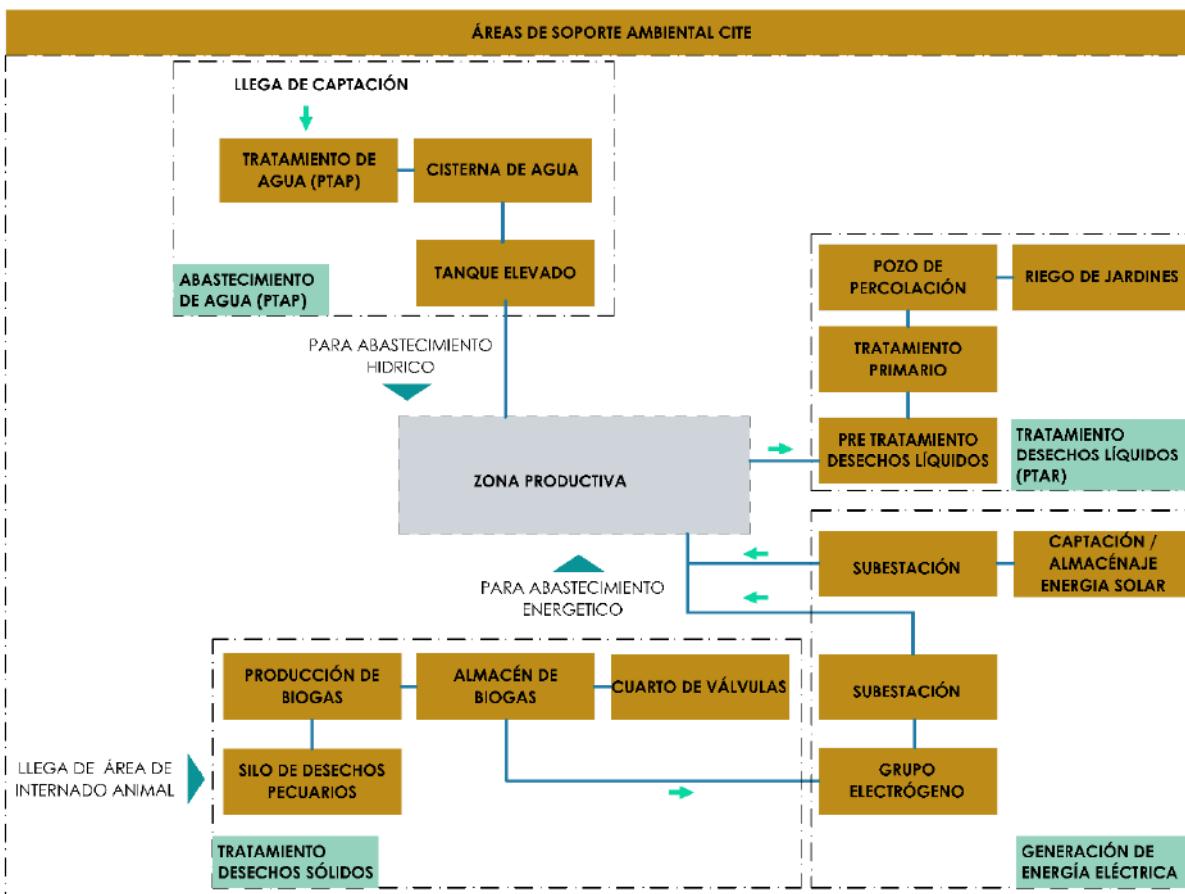


Figura 193 Diagrama funcional Zona de soporte ambiental CITE. Fuente. Elaboración propia. 2023

1. Espacios abiertos y fluidos, con apertura visual hacia el paisaje.

1. Se proponen ambientes soterrados, entre terrazas, con cobertura verde.
2. Terrazas delimitadas con paramentos en mampostería de piedra.

Programación Formal

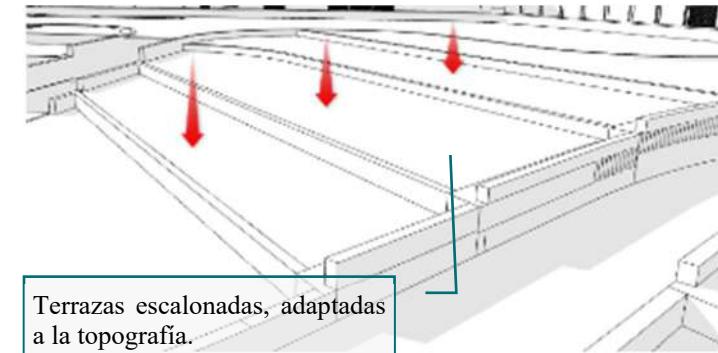


Figura 195 Secuencia de organización de terrazas. Fuente. Elaboración propia. 2023

Programación Tecnológico - Ambiental

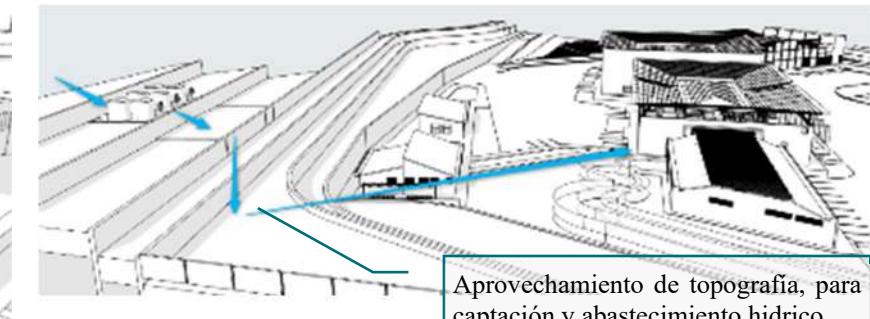


Figura 194 Captación y distribución de agua. Fuente. Elaboración propia. 2023

1. Los volúmenes obedecen una secuencia creciente, que se extiende hasta los bloques productivos, relacionándose con la topografía del lugar.

1. Se aplica la tecnología de los PTAP, para potabilizar el agua captada, el PTAR, para tratar el agua residual de procesos del CITE.
2. Se aprovecharán los residuos sólidos para la generación de bioabono y biogás y transformarlo en electricidad.
3. Se pretende captar energía solar, a través de paneles fotovoltaicos para satisfacer la demanda del proyecto.

3.3.8. Zona De Servicios Generales

El objetivo de la zona es servir complementariamente a las actividades del Cite. Además, que permitirá brindar un óptimo servicio de funcionamiento.

Programación Espacial

- Los espacios destinados a esta zona serán proyectados con una altura mayor a tres metros, a las cuales se proporcionará un sistema de ventilación cruzada posibilitando la renovación de aire constante.
- Se planteará grandes espacios exteriores para la carga y descarga de materia prima y productos transformados, así como la disposición de los mismos estarán acorde a la normativa con sus radios de giros correspondientes.
- Los espacios planteados alrededor de esta zona también serán flexibles para áreas recreativas y a modo de amortiguación con otras zonas.

Programación Formal

- Se plantea el uso de volúmenes regulares tanto longitudinales y compactos con la aplicación de principios ordenadores.

Programación Tecnológico Constructiva

- Conformada con sistemas aporticados de columnas y vigas de concreto armado.
- Cubiertas conformadas de cerchas de metal y de madera en diferentes partes del bloque.

Programación Tecnológico Ambiental

- La orientación de ventanas está convenientemente en relación a los vientos y asoleamiento del lugar.
- Uso de muro cortina a manera de mampara a modo de doble piel para aclimatar los ambientes internos.

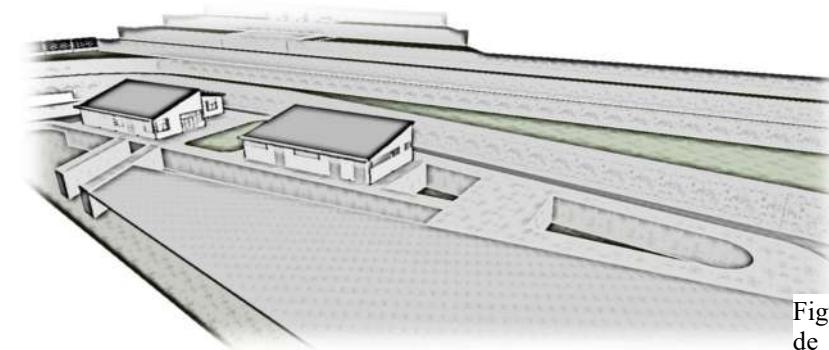


Figura 196 Aproximación Espacial. Zona de Servicio que sirve a zona productiva.
Fuente: Elaboración propia. Año 2023

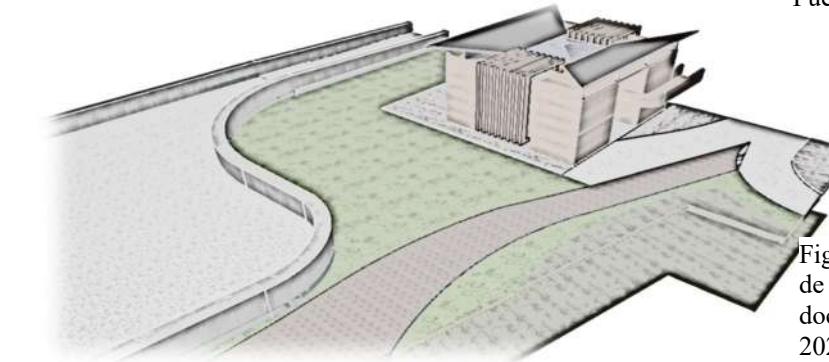
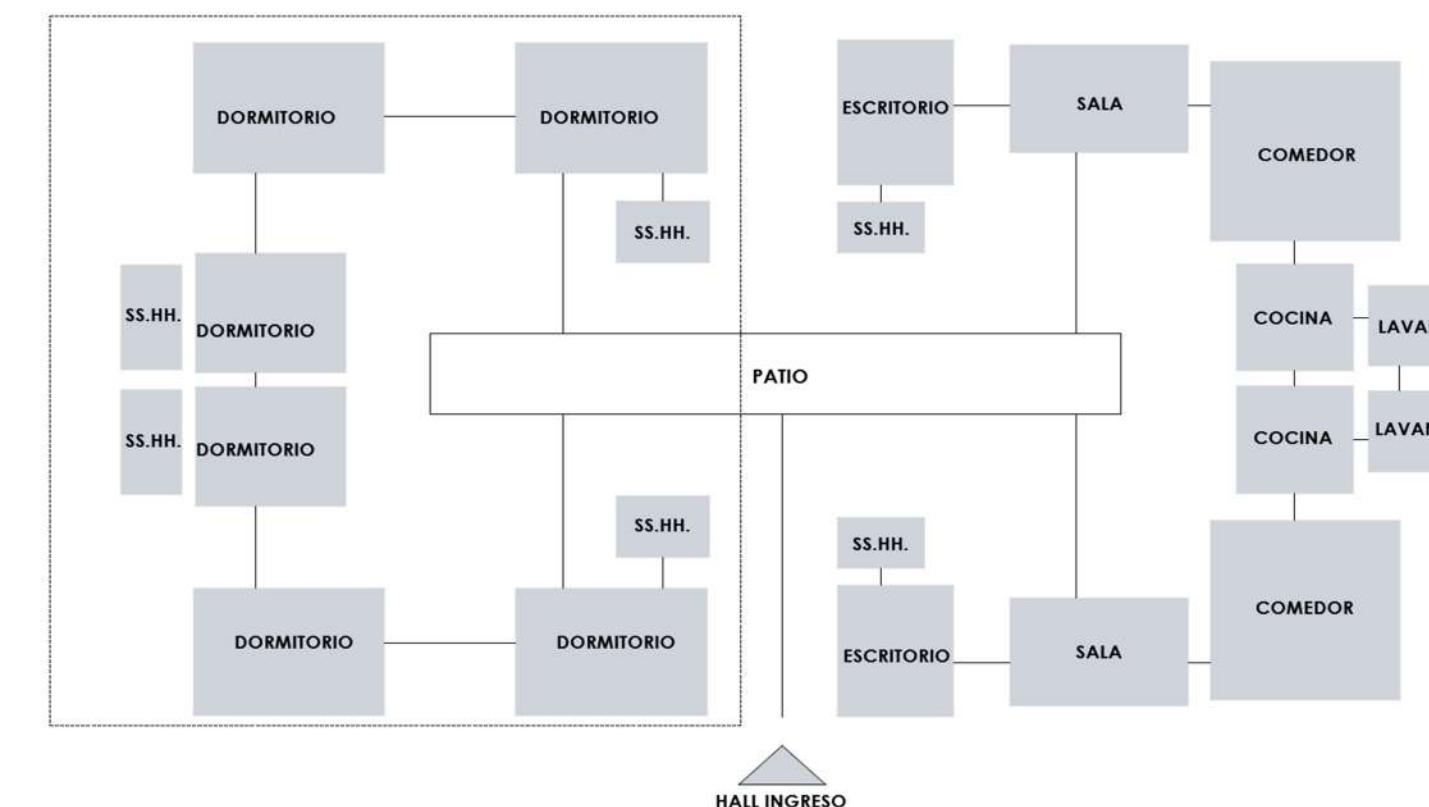


Figura 197 Aproximación Espacial. Zona de Servicio que sirve a zona de residencia docente. Fuente: Elaboración propia. Año 2023

Requerimiento Arquitectónico



3.4. Programa Arquitectónico

Programa general

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO - CITE PECUARIO ANTA

ZONA	SUB - ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE USO				MOBILIARIO, EQUIPO Y MATERIALES	ILUMINACION		VENTILACION		ÁREA				
				PERSONAL	T. USO	USUARIO	T. USO		NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	PARCIAL	ZONA	TOTAL		
INGRESO	ACCESO SOCIAL	Casetas de control, registro y vigilancia+ ss.hh.	Control y registro en puerta y estacionamiento	1 pers.	8 hs.	2 pers.	5 min.	Mesa, cama, silla, lavabo e inodoro.	✓	✓	✓	X	221.00	581.00			
		Ingreso vehículos menores y usuario pedestre	Ingreso de vehículos ligeros, caminar	-	-	-	-	Señalización	✓	✓	✓	X					
		Plaza de acceso	Caminar, distribuir	-	-	10 pers.	10 min.	Bancas, jardineras	✓	✓	✓	X					
	ACCESO PRODUCTIVO	Ingreso vehículos de carga y descarga / materia prima	Ingreso de vehículos de carga	-	-	1 vehic.	5 min.	Señalización	✓	✓	✓	X	20.00				
		Ingreso animales de beneficio + desinfecc. rodilluvia	Ingreso de vehículos de carga	-	-	1 vehic.	5 min.	Señalización	✓	✓	✓	X					
	ESTACIONAMIENTO	Vehículos menores visitantes, personal y administrativo.	Circulación y parqueo de vehículos ligeros	-	-	14 vehic.	30 min.	Señalización	✓	✓	✓	X	340.00				
		Vehículos de carga y descarga	Circulación y parqueo de vehículos pesados	-	-	3 vehic.	45 min.	Señalización	✓	✓	✓	X					
ADMINISTRACIÓN	RECEPCION	Vestíbulo	Ingreso, distribución	-	-	-	-	Jardineras	✓	✓	✓	X	55.50	373.50			
		Recepción	Atención al público y personal que ingrese al la planta.	1 pers.	8 hs.	3 pers.	5 min.	Sillón, escritorio, computadora y archivadora.	✓	✓	✓	X					
		Secretaría	Recepciona, atiende y mantiene informado a gerencia.	1 pers.	8 hs.	2 pers.	5 min.	Sillón, escritorio, 3 sillas, computadora y archivadora.	✓	✓	✓	X					
		Sala de espera	Estar	-	-	4 pers.	30 min.	Sillas	✓	✓	✓	X					
		Batería ss.hh, diferenciados y para personas con discapacidad	Higiene y necesidades fisiológicas	-	-	3 pers.	10min.	Lavabo, urinarios e inodoros	✓	✓	✓	X					
	DIRECCION CITE	Administración + ss.hh.	Dirige y controla toda la planta	1 pers.	8 hs.	-	-	Sillón, escritorio, 3 sillas, computadora, libreta, archivadora	✓	✓	✓	X	136.00				
		Contabilidad	Control de gastos, cobros de renta, y pagos a proveedores	1 pers.	8 hs.	-	-	Sillón, escritorio, 3 sillas, computadora, libreta,	✓	✓	✓	X					
		Caja y tesorería (Archivos)	Se guarda ingresos diarios y archivos	1 pers.	8 hs.	-	-	Sillón, escritorio, archivadora y caja fuerte.	X	✓	✓	X					
		Imagen institucional	Reunión para promocionar el CITE	1 pers.	8 hs.	-	-	Sillón, escritorio, sillas, computadora, libreta,	✓	✓	✓	X					
		Departamento de logística	Gestiona y planifica las actividades de la planta	1 pers.	8 hs.	1 pers.	15 min.	Mesa de trabajo, sillas	✓	✓	✓	X					
	SOPORTE COMERCIAL E INSERCIÓN AL MERCADO	Sala de exhibición	Exhibir y evaluar nuevos productos	-	-	12 pers.	45 min.	Mesas , sillas, estanterías	✓	✓	✓	X	64.00				
		Monitoreo de actividad productiva	Estudiar y evaluar y mejorar rendimiento productivo	1 pers.	8 hs.	-	-	Mesa de trabajo, escritorio, sillas	✓	✓	✓	X					
		Recursos humanos	Seleccionar, contratar, instruir al personal	1 pers.	8 hs.	1 pers.	15 min.	Escritorio, sillas, equipo de sonido y computadora	✓	✓	✓	X					
		Oficina de Fortalecimiento e incorporación de modelos asociativos	Organizar estrategias y sensibilizar al productor para la creación de asociaciones pecuarias	1 pers.	8 hs.	-	-	Sillón, escritorio, sillas, computadora, libreta,	✓	✓	✓	X					
	REUNION	Oficina pro MyPimes	Asesorar al productor para la creación de MyPimes	1 pers.	8 hs.	-	-	Sillón, escritorio, sillas, computadora, libreta,	✓	✓	✓	X	114.00				
		Departamento de comercialización y venta de productos	Asesorar al productor en la comercialización de productos y Concretar apertura a nuevos mercados	1 pers.	8 hs.	-	-	Mesa de trabajo, sillas	✓	✓	✓	X					
		Marketing comercial y relaciones públicas	Asesorar y crear imagen comercial de productos y publicitario	1 pers.	8 hs.	2 pers.	15 min.	Mesa de reuniones, sillas, pizarrones.	✓	✓	✓	X					
ASISTENCIA TÉCNICA	RECEPCION	Sala de juntas + oficio	Juntar y reunir para dialogar	-	-	12 pers.	45 min.	Mesa , sillas, proyectores	✓	✓	✓	X	54.00	173.00			
		Sala de exposiciones	Juntar y reunir para dialogar y exponer	-	-	35 pers.	45 min.	Mesa , sillas, proyectores	✓	✓	✓	X					
		ss.hh.	Higiene y necesidades fisiológicas	1 pers.	10min.	-	-	Lavabo, urinarios e inodoros	✓	✓	✓	X					
		Depósito de basura	Depositar de forma temporal botes de basura	1 pers.	10min.	-	-	Botes de basura	✓	✓	✓	X					
	SERVICIOS	Depósito de limpieza	Guardar elementos de limpieza	1 pers.	10min.	-	-	Estanterías, elementos de limpieza	✓	✓	✓	X	4.00				
		Vestíbulo	Ingreso, distribución	-	-	-	-	Jardineras	✓	✓	✓	X					
		Recepción	Atención al público y personal que ingrese al la planta.	1 pers.	8 hs.	3 pers.	5 min.	Sillón, escritorio, computadora y archivadora.	✓	✓	✓	X					
	ADMINISTRACION ADADEMICA	Batería ss.hh, diferenciados y para personas con discapacidad	Higiene y necesidades fisiológicas	-	-	12 pers.	5 min.	Lavabo, urinarios e inodoros	✓	✓	✓	X	173.00	260.00			
		Dirección +ss.hh.	Organizar el manejo de CAPACITACIÓN del CITE	1 pers.	8 hs.	-	-	Sillón, escritorio, 3 sillas, computadora, libreta, archivadora	✓	✓	✓	X					
		Sala de docentes + ss.hh + oficio	Dialogar, descansar	12 pers.	45 min.	-	-	Mesa , sillas, proyectores	✓	✓	✓	X					
		Guarda ropa - vestidores	Vestir implementos de trabajo	-	-	9 pers.	10 min.	Bancas, casilleros	✓	✓	✓	X					
		Depósito de materiales y equipo	Guardar elementos de pedagogía	1 pers.	10min.	-	-	Estanterías, elementos de limpieza	✓	✓	✓	X					
	SOPORTE EN LABORATORIOS	Sala de reuniones	Juntar y reunir para dialogar	12 pers.	45 min.	-	-	Mesa , sillas, proyectores	✓	✓	✓	X	260.00				
		Sala de audiovisuales	Sentarse y recibir la CAPACITACIÓN hablada	-	-	25 pers.	10 min.	Mesa , sillas, proyectores	✓	X	✓	X					
		Mejoramiento De Variedades Y Banco De Semen	Almacen para criopreservación de pajillas de semen bovino, ovino y porcino					Mesa , sillas, proyectores	✓	✓	✓	X					
		Manejo sanitario	Analisis de muestras de sangre, heces, parásitos, para seguimiento de calidad, para productores					Mesa , sillas, proyectores	✓	✓	✓	X					
	TALLERES - CAPACITACIÓN COMERCIAL	Nutrición Y Alimentación Animal	Ambiente para creación y asesoramiento en suplementos nutricionales de bajo costo					Mesa , sillas, proyectores	✓	✓	✓	X	175.00				
		Ganadería de Precisión	Guardar y trabajar en equipos de procesado de imágenes y de trabajo de campo					Dron industrial, computadoras, mesas, sillas	✓	✓	✓	X					
		Fortalecimiento e incorporación de modelos asociativos	Capacitar al productor					Mesa , sillas, proyectores	✓	✓	✓	X					
		Marquetín comercial	Capacitar al productor					Mesa , sillas, proyectores	✓	✓	✓	X					
TALLERES - CAPACITACIÓN TEÓRICA PRODUCTIVA	Taller de CAPACITACIÓN en cadenas de valor productivo	Comercialización y venta de productos	Capacitar al productor					Mesa , sillas, proyectores	✓	✓	✓	X	175.00	175.00			
		Distribución al mercado	Capacitar al productor					Mesa , sillas, proyectores	✓	✓	✓	X					
		Sistemas de manejo para el ganado de carne	Sentarse, relajarse las actividades de aprendizaje en escritorio				1 pers.	8 hs.	30 pers.	4 hs.	Escritorio, camilla, gabinete	✓	✓	✓	X		
		Biennestar Animal															

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO - CITE PECUARIO ANTA

ZONA	SUB - ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE USO				MOBILIARIO, EQUIPO Y MATERIALES	ILUMINACION		VENTILACION		ÁREA			
				PERSONAL	T. USO	USUARIO	T. USO		NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	PARCIAL	ZONA	TOTAL	
ACADÉMICO - ASISTENCIA TÉCNICA	CENTRO DE CAPACITACIÓN	Taller de manejo ambiental	tecnologicas	Lineamientos en Infraestructura para la										2157.00		
			Manejo sanitaria													
			Producción Amigable Con El Medio Ambiente													
			Manejo de recurso hídrico													
			Manejo de sistemas de tratamiento de desechos													
			Depósito general	Se almacenan herramientas, etc. para actividades de CAPACITACIÓN	1 pers.	10min.	-	-	Estanterías, cajas	✓	✓	✓	X			
			Batería de ss.hh. diferenciados y para personas con discapacidad	Higiene y necesidades fisiológicas	-	-	3 pers.	10min.	Lavabo, urinarios e inodoros	✓	✓	✓	X			
			Depósito de basura	Depositar de forma temporal botes de basura	1 pers.	10min.	-	-	Botes de basura	✓	✓	✓	X			
			Depósito de limpieza	Guardar elementos de limpieza	1 pers.	10min.	-	-	Estanterías, elementos de limpieza	✓	✓	✓	X			
			AREA de alojamiento machos													
		GRANJAS Y TALLERES - CAPACITACIÓN PRÁCTICA PRODUCTIVA	AREA de alojamiento hembras	ÁREA de descanso para animal	1 pers.	8 hs.	5 cab.	Ganado	12 hs.	Cama para animal	✓	✓	✓	X	445.00	
			ÁREA de alojamiento crías		1 pers.	8 hs.	5 cab.	Ganado	12 hs.		✓	✓	✓	X		
			Corrales de manejo intensivo machos	ÁREA techada de alimentacion intensiva animal	1 pers.	8 hs.	5 cab.	Ganado	5 hs.		✓	✓	✓	X		
			Corrales de manejo intensivo hembras		1 pers.	8 hs.	5 cab.	Ganado	5 hs.	Corral, comederos, bebederos	✓	✓	✓	X		
			Corral de cuarentena	ÁREA de descanso para animal en mal estado de salubridad o en celo	*1 pers.	8 hs.	2 cab.	Ganado	12 hs.		✓	✓	✓	X		
			ÁREA de crianza extensiva	Espacio abierto para pastoreo animal	1 pers.	8 hs.	10 cab.	Ganado	7 hs.		✓	✓	✓	X		
			Almacen de alimentos y medicamentos	Guardar alimentos y medicina animal	1 pers.	10min.	-	-	Palets, estanterías, carrito de transporte	✓	✓	✓	X			
			AREA de manejo de estercol	Deposito de recolección , preliminar a transformacion	1 pers.	2 hrs.	-	-	recipientes deestiercol, carrito de transporte	✓	✓	✓	X			
			AREA de alojamiento machos		1 pers.	8 hs.	5 cab.	Ganado	12 hs.	Cama para animal	✓	✓	✓	X		
			AREA de alojamiento hembras	ÁREA de descanso para animal	1 pers.	8 hs.	5 cab.	Ganado	12 hs.		✓	✓	✓	X		
			ÁREA de alojamiento crías		1 pers.	8 hs.	5 cab.	Ganado	12 hs.		✓	✓	✓	X		
		BIBLIOTECA	Corrales de manejo intensivo machos	ÁREA techada de alimentacion intensiva animal	1 pers.	8 hs.	5 cab.	Ganado	5 hs.	Corral, comederos, bebederos	✓	✓	✓	X	445.00	
			Corrales de manejo intensivo hembras		1 pers.	8 hs.	5 cab.	Ganado	5 hs.		✓	✓	✓	X		
			Corral de cuarentena	ÁREA de descanso para animal en mal estado de salubridad o en celo	*1 pers.	8 hs.	2 cab.	Ganado	12 hs.		✓	✓	✓	X		
			ÁREA de pastoreo - crianza extensiva	Espacio abierto para pastoreo animal	1 pers.	8 hs.	10 cab.	Ganado	7 hs.		✓	✓	✓	X		
			Almacen de alimentos y medicamentos	Guardar alimentos y medicina animal	1 pers.	10min.	-	-	Palets, estanterías, carrito de transporte	✓	✓	✓	X			
			AREA de manejo de estercol	Deposito de recolección , preliminar a transformacion	1 pers.	2 hrs.	-	-	recipientes deestiercol, carrito de transporte	✓	✓	✓	X			
			Taller y Maestranza de aplicacion de maquinaria pecuaria + deposito	Caminar, realizar actividades practicas mecanicas	1 pers.	8 hs.	35 pers.	4 hs.	Corral	✓	✓	✓	X	500.00		
			Taller de diseño y construcción de infraestructura de actividad pecuaria + deposito	Caminar, cortar, construir, realizar actividades practicas	1 pers.	8 hs.	35 pers.	4 hs.	Corral	✓	✓	✓	X			
			Depósito general	Se almacenan herramientas, etc. para actividades de CAPACITACIÓN	1 pers.	10min.	-	-	Estanterías, cajas	✓	✓	✓	X	40.00		
			Batería de ss.hh. diferenciados y para personas con discapacidad	Higiene y necesidades fisiológicas	-	-	3 pers.	10min.	Lavabo, urinarios e inodoros	✓	✓	✓	X			
			Depósito de basura	Depositar de forma temporal botes de basura	1 pers.	10min.	-	-	Botes de basura	✓	✓	✓	X			
			Depósito de limpieza	Guardar elementos de limpieza	1 pers.	10min.	-	-	Estanterías, elementos de limpieza	✓	✓	✓	X			
ABASTECIMIENTO MATERIA PRIMA	LLEGADA E INTERNADO DE GANADO	CLASIFICACION DE ANIMALES	Sala de lecturas	Sentarse, leer	-	-	10	1 h.	Sillas, mesas de lectura, stands	✓	✓	✓	X	65		
			Oficina de jefe de biblioteca	Sentarse, caminar, archivar documentos	1 pers.	8 hs.	-	-	Escritorio, silla, computadora.	✓	✓	✓	X			
			Depósito de textos	Caminar, guardar textos usados	1 pers.	8 hs.	-	-	Estanterías	✓	✓	✓	X			
			Almacén objetos varios	Guardar elementos varios	1 pers.	10min.	-	-	Estanterías, cajas	✓	✓	✓	X			
		INTERNADO BOBINOS	Rampa de descarga	Traslado de animales					Rampa de concreto	✓	✓	✓	X	469.00		
			ÁREA de clasificación y examen antemortem	Evaluación y clasificación de salubridad de animales llegados						✓	✓	✓	X			
			Bascula calculo de peso vivo	Pesaje de animales para registro						✓	✓	✓	X			
			Box de descanso ganado macho						Corrales, bebederos	✓	✓	✓	X			
			Box de descanso ganado hembra	Se clasifica y separa animales por sexo						✓	✓	✓	X			
			Box de cuarentena	ÁREA de descanso para animal en mal estado de salubridad o en celo						✓	✓	✓	X			
		INTERNADO PORCINOS	Corral ante mortem	Se traslada animales selectos para beneficio										190		
			Box de descanso ganado macho													
			Box de descanso ganado hembra	Se clasifica y separa animales por sexo												
			Box de cuarentena	ÁREA de descanso para animal en mal estado de salubridad o en celo												
ÁREA PERSONAL-PRODUCCION	MANEJO DE SUMINISTROS	SERVICIOS PARA EL PERSONAL DE PROCESO PRODUCTIVO	Corral ante mortem	Se traslada animales selectos para beneficio										97		
			Oficina de veterinario	Escribir informes, archivar historial productivo	1 pers.	8 hs.	-	-	Escritorio, computadora, archivador	✓	✓	✓	X			
			Vestidores diferenciados	Vestir implementos de trabajo	-	-	12 pers.	10 min.	banca, casillero	✓	✓	✓	X			

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO - CITE PECUARIO ANTA

ZONA	SUB - ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE USO				MOBILIARIO, EQUIPO Y MATERIALES	ILUMINACION		VENTILACION		ÁREA		
				PERSONAL	T. USO	USUARIO	T. USO		NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	PARCIAL	ZONA	TOTAL
ALMACEN INSUMOS	ALMACEN DE INSUMOS	Despensa central de insumos	Abastecer de forma inmediata, los insumos requeridos	1 pers.	10 min.	-	-	Estanteria	✓	✓	✓	X	520.00		
		Patio de maniobras	Maniobrar y estacionar	-	-	3 vehic.	45 min.	Señalizacion	✓	✓	✓	X			
		Anden de carga y descarga	Caminar, distribuir	-	-	5 pers.	30 min.	Bancas, jardineras	✓	✓	✓	X			
		Control y registro	Revisar, llevar registro de actividades.	2 pers.	8 hs.	2	30 min.	Bascula, estanteria, mesa, silla	✓	✓	✓	X			
		Almacenamiento temporal	Guardar elementos de llegada			-	-	Señalizacion	✓	✓	✓	X			
		Desembalaje	Abrir cajas, ordenar elementos para ingreso			-	-	Mesa, instrumentos de desembalaje	✓	✓	✓	X			
		Bascula	Pesaje para ingreso y clasificacion			-	-	Bascula, estanteria, mesa, silla	✓	✓	✓	X			
		Clasificacion	Separar, ordenar elementos,			-	-	Señalizacion	✓	✓	✓	X			
	ALMACEN DE MATERIA PRIMA	Control de elementos de materia prima	Recepcion y traslado	1 pers.	8 hs.	-	-	Carrito transportador	✓	✓	✓	X	68.00		
		Almacen 01	Guardado de elementos llegados			-	-	Estanterias	✓	✓	✓	X			
		Salida de materia prima a ÁREAS de produccion	Traslado de materiales			-	-	Carrito transportador	✓	✓	✓	X			
	ALMACEN DE INSUMOS	Control de refacciones, aceites, etc.	Recepcion y traslado	1 pers.	8 hs.	-	-	Carrito transportador	✓	✓	✓	X	64.00		
		Almacen 02	Guardado de elementos llegados			-	-	Estanterias	✓	✓	✓	X			
	ALMACEN DE LIQUIDOS, SOLIDOS Y GASES	Control de cilindros, tanques, tinas, etc.	Recepcion y traslado	1 pers.	8 hs.	-	-	Carrito transportador	✓	✓	✓	X	64.00		
		Almacen 03	Guardado de elementos llegados			-	-	Estanterias	✓	✓	✓	X			
	ALMACEN DE PROD. RECHAZADOS	Productos rechazados, y desperdicios	Recepcion y traslado	1 pers.	8 hs.	-	-	Carrito transportador	✓	✓	✓	X	64.00		
		Almacen 04	Guardado de elementos llegados			-	-	Estanterias	✓	✓	✓	X			
	DEPOSITO DE ELEMENTOS EN SALIDA	Deposito de desechos	Guardar elementos para su eliminacion	1 pers.	8 hs.	-	-	Señalizacion	✓	✓	✓	X	21.00		
		Evacuacion de desechos	Salida de elementos desechables			-	-	Señalizacion	✓	✓	✓	X			
		Deposito de envases retornables	Guardar elementos fragiles			-	-	Señalizacion	✓	✓	✓	X			
	SERVICIOS	Bateria de ss.nh. diferenciados y para personas con discapacidad	Higiene y necesidades fisilogicas	-	-	5	10min.	Lavabo, urinarios e inodoros	✓	✓	✓	X	4.00		
		Depósito de basura	Depositar de forma temporal botes de basura	1 pers.	10min.	-	-	Botes de basura	✓	✓	✓	X			
		Depósito de limpieza	Guardar elementos de limpieza	1 pers.	10min.	-	-	Estanterias, elementos de limpieza	✓	✓	✓	X			
PRODUCCIÓN	PROCESO DE BENEFICIO	Manga de baño antemortem	Se baña con agua fría al animal, para preparar su desangrado	1 pers.	8 hs.	-	-	Manga de concreto o metal, ducha	✓	✓	✓	X	218		
		Caja de aturdimiento y caída	Uso de pistola de aturdimiento	1 pers.	8 hs.	-	-	Caja de contencion metalica, pistola aturridora a presion	✓	✓	✓	X			
		ÁREA de izaje con flecle	Se eleva al animal, para una mejor manejabilidad	1 pers.	8 hs.	-	-	Carriles de traslado, tecle, ganchos	✓	✓	✓	X			
		ÁREA de desangrado y recoleccion de sangre	Se degüella al animal, para recolectar la sangre en canaletas	1 pers.	8 hs.	-	-	Canal de recoleccion en piso	✓	✓	✓	X			
		ÁREA de corte de cabeza y descuere / desollado	Corte de cabeza y desollado de animal	1 pers.	8 hs.	-	-	Utencillos de corte, plataforma elevada, arrastradora de piel	✓	✓	✓	X			
		Depósito de pieles para tratamiento	Apertura del animal para retiro de viscera y su traslado	1 pers.	8 hs.	-	-	Utencillos de corte, plataforma elevada, desolladora neumatica	✓	✓	✓	X			
		Desviscerado - depósito decomiso de viscera	Apertura del animal para retiro de viscera y su traslado	1 pers.	8 hs.	-	-	Utencillos de corte, plataforma elevada, desolladora neumatica	✓	✓	✓	X			
		ÁREA de lavado de viscera	Lavado, oreo y refrigerado de viscera, para su tratamiento	1 pers.	8 hs.	-	-	Recipientes de lavado, mesa de obra, fregadero	✓	✓	✓	✓	218		
		ÁREA de oreo de viscera		2 pers.	8 hs.	-	-	Recipientes de guardado	✓	✓	✓	✓			
		ÁREA de REFRIGERACIÓN de viscera		2 pers.		-	-	Congeladora	✓	✓	✓	X			
	ÁREAS COMPLEMENTARIAS - BENEFICIO PORCINOS	ÁREA de corte dorsal	Cortado longitudinal del animal para obtener dos canales	1 pers.	8 hs.	-	-	Maquina de sierra suspendida, plataforma elevada	✓	✓	✓	X	39		
		Lavado de canal	Las canales obtenidas, se lavan	1 pers.	8 hs.	-	-	Maquina de lavado a chorro	✓	✓	✓	X			
		Bascula	Pesaje de canales	1 pers.	8 hs.	-	-	Bascula, mesa	✓	✓	✓	X			
		ÁREA de inspección veterinaria y clasificacion post mortem	Revision, aprobacion y certificacion de canales	1 pers.	8 hs.	-	-	Carriles de traslado, tecle, ganchos	✓	✓	✓	X			
		ÁREA de oreo y maduracion de canales	Exposicion al ambiente ventilado 24h para maduracion de la carne	1 pers.	8 hs.	-	-	Carriles de traslado, tecle, ganchos	✓	✓	✓	✓			
		Salida de canal, para transformacion	Se traslada las canales resultantes y oreadas	1 pers.	8 hs.	-	-	Carro de usos multiples, Carril de transporte	✓	✓	✓	X			
		Salida de pieles, para transformacion	Se traslada las canales resultantes y oreadas	1 pers.	8 hs.	-	-	Carro de usos multiples, Carril de transporte	✓	✓	✓	X			
		Mangas para animales medianos	Se baña con agua fría al animal, para preparar su desangrado	1 pers.	8 hs.	-	-	Manga de concreto o metal, ducha	✓	✓	✓	X			
		ÁREA de caldera/lanque escalador/porcinos	Se introduce al animal caido en caldera de agua en ebullucion.	1 pers.	8 hs.	-	-	Caldera, banda transportadora	✓	✓	✓	X			
		ÁREA de depilado/porcinos	El animal caido, pasa por camara de depilado	1 pers.	8 hs.	-	-	Maquina centrifugadora de depilado, banda transportadora	✓	✓	✓	X			
DESPOSTADO DE CARNE	SECCION DE DESPERDICIOS	Gambrelado/porcinos	El animal caido, pasa por camara que quema vellos restantes	1 pers.	8 hs.	-	-	Maquina de gambrelado, banda transportadora	✓	✓	✓	X	6		
		Selección y deposito de sebo y residuos para subproductos	Se almacenan residuos utiles para subproductos	1 pers.	8 hs.	-	-	Canastillas	✓	✓	✓	X			
		Solido a tratamiento de subproductos	Se traslada restos utiles a tratamiento	1 pers.	8 hs.	-	-	Señalizacion, Carro de usos varios	✓	✓	✓	X			
	ALMACEN PARA REFRIGERACIÓN y EXPEDICIÓN DE PRODUCTOS	Deposito de desechos para incineracion	Se traslada restos desecharables a deposito para incineracion	1 pers.	8 hs.	-	-								

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO - CITE PECUARIO ANTA

ZONA	SUB - ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE USO				MOBILIARIO, EQUIPO Y MATERIALES	ILUMINACION		VENTILACION		ÁREA			
				PERSONAL	T. USO	USUARIO	T. USO		NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	PARCIAL	ZONA	TOTAL	
				1 pers.	8 hs.	-	-		✓	✓	✓	X	40	2301	2301	
PRODUCCION	PRODUCCIÓN DE CHARCUTERIA	PRODUCCION HOT DOG, CHORIZO.	Picado					Mesa de trabajo, utensilios de corte, maquina compresora, maquina ahumadora, canastillas, refrigerador								
			Curado y mezclado													
			Elaboracion de embutido													
			Atado													
			Ahumado													
			Oreado y madurado													
			Almacen prod. terminado	Se traslada el producto terminado												
		PRODUCCION DE EMBUTIDOS - CHARCUTERIA	Recepcion de cortes	1 pers.	8 hs.	-	-	Mesa de trabajo, utensilios de corte, maquina canastillas, refrigerador								
			Trozado	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Curado y mezclado	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Molido	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Enmoldado	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Cocinado y pasteurizado	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Enfriado	1 pers.	8 hs.	-	-									
		SECCION DE DESPERDICIOS	Remoldado	1 pers.	8 hs.	-	-	Mesa de trabajo, utensilios de corte, maquina canastillas, refrigerador								
			Almacen prod. terminado	Se traslada el producto terminado												
			Selección y deposito de sebo y residuos para subproductos													
			Salida a tratamiento de subproductos	Se almacenan residuos utiles para subproductos												
			Deposito de desechos para incineracion	Se organiza la linea de produccion, para el preparado de embutidos												
			Salida para eliminacion de desechos	Se traslada restos desecharables a deposito para incineracion												
			Enlatado	Se traslada restos desecharables a deposito para incineracion												
TRATAMIENTO DE CUERO	TRATAMIENTO DE CUERO	PACKAGING	Envaseado al vacio	1 pers.	8 hs.	-	-	Mesa de trabajo, utensilios de corte, maquina selladora, mesa								
			Empacado	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Embalaje	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Codificado y etiquetado	1 pers.	8 hs.	-	-									
			REFRIGERACION	REFRIGERACIÓN de embutidos terminados	1 pers.	8 hs.	-	-								
			EMBARQUE	Control de salida	1 pers.	8 hs.	-	-								
			Salida a anden de carga	Se registran los tipos de productos para su embarque												
		INGRESO DE PIEL	Recepcion de piel	1 pers.	8 hs.	-	-	Mesa, cajas, estanterias								
			Control de calidad - ingreso	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Almacen de materia prima / cuero sin procesar	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Ingreso a procesado de materia prima	1 pers.	8 hs.	-	-									
			SALADO	Enfriado	1 pers.	8 hs.	-	-								
			Salado	Se ventila, estira y sala, la pieza de cuero, para su desinfección												
			Derivacion a almacen y embalado de producto terminado	Se organizan las piezas de cuero terminado, para su traslado												
ION DE SUBPRODUCTOS	ION DE SUBPRODUCTOS	SECCION DE DESPERDICIOS	Selección y deposito de sebo y residuos para subproductos	1 pers.	8 hs.	-	-	Tarima, estanterias, maquina de embalaje								
			Salida a tratamiento de subproductos	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Deposito de desechos para incineracion	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Salida para eliminacion de desechos	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Empacado	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Embalaje	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Codificado y etiquetado	1 pers.	8 hs.	-	-									
		PACKAGING Y ALMACENAJE	ALMACENAJE/PRODUCCIONES	Deposito de cueros terminados	1 pers.	8 hs.	-	-	Tomas, empacadores de embalado, montacargas							
			EMBARQUE	Control de salida	1 pers.	8 hs.	-	-								
			Salida a anden de carga	Se registran los tipos de productos para su embarque												
			Deposito de materia prima / cueros y patas	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Deposito de materia prima / sebo y residuos utiles	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Deposito de materia prima / articulaciones, excedentes de pieles, cartílagos	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Deposito de materia prima / huesos del animal	1 pers.	8 hs.	-	-									
		DEPOSITO DE MATERIA PRIMA, LLEGA DE OTROS PROCESOS	Camara de almacenaje de sangre	Se activa y desactiva valvula para recepcion y salida para proceso				Bombas, valvulas								
			Recepcion del deposito de materia prima	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Triturado	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Procesamiento termico	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Secado	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Molienda	1 pers.	8 hs.	-	-									
			Pre-almacenamiento y clasificado	1 pers.	8 hs.	-	-									
		PRODUCCION DE HARINA DE HUESO Y RESIDUOS CARNICOS	Analisis de harina	1 pers.	8 hs.	-	-	Recipientes con huesos, Maquina trituradora, Maquina incineradora, banda transportadora, recipientes, Molino, Tamizador, Seleccion de muestra para estudio de laboratorio, Carro de usos multiples a empacado								
			Almacen producto terminado	1 pers.	8 hs.	-	-									

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO - CITE PECUARIO ANTA

ZONA	SUB - ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE USO				MOBILIARIO, EQUIPO Y MATERIALES	ILUMINACION		VENTILACION		ÁREA		
				PERSONAL	T. USO	USUARIO	T. USO		NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	PARCIAL	ZONA	TOTAL
PRODUC	PACKAGING	SECCION DE DESPERDICIOS	Deposito de desechos para incineracion	Se traslada restos desecharables a deposito para incineracion	1 pers.	8 hrs.	-	-	Botes de basura	✓	✓	✓	X	16	60
			Salida para eliminacion de desechos	Se traslada restos desecharables a deposito para incineracion		-	-	-	Señalizacion, Carro de usos varios	✓	✓	✓	X		
		REFRIGERACIÓN	Envasado	Se envasa el producto	1 pers.	8 hrs.	-	-	Maquina selladora, mesa	✓	✓	✓	X		
			Empacado	Se organiza cuantitativamente los productos en cajas	1 pers.	8 hrs.	-	-	Mesa, cajas, estanterias	✓	✓	✓	X		
			Embalaje	Se sellan las cajas para su envio, manteniendo cadena de frio	1 pers.	8 hrs.	-	-	Mesa, Estanterias, maquina de embalaje	✓	✓	✓	X		
			Codificado y etiquetado	Se codifican los tipos de productos para su embarque	1 pers.	8 hrs.	-	-	Mesa, Estanterias, maquina de codificado	✓	✓	✓	X		
		EMBARQUE	Deposito de harina de sangre	Almacenaje de productos empaquetados	1 pers.	8 hrs.	-	-	Estanteria	X	✓	X	✓		
			Deposito de harina de hueso y residuos comicos	Almacenaje de productos empaquetados	1 pers.	8 hrs.	-	-	Estanteria	X	✓	X	✓		
VENTAS	VENTAS	COMEDOR - CAFETIN / VISITAS AL CITE	Control de salida	Se registra salida de paquetes	2 pers.	8 hrs.	-	-	Bascula, estanteria, mesa, silla	✓	✓	✓	X	100	1.065,00
			Salida a anden de carga	Se embarcan los productos terminados para distribucion		2	30 min.	30 min.	Bancas, jardineras	✓	✓	✓	X		
			Modulo de venta	Expender productos, comprar, vender.	2 pers.	8 hrs.	10 pers.	8 hrs.	Estantes , mostradores	✓	✓	✓	X		
			Sala de degustacion	Degustacion y exposicion productos	1 pers.	4 hrs.	10 pers.	8 hrs.	Mesas, carritos de degustacion	✓	✓	✓	X		
			Exposicion	Se exponen los productos a manera de marqueting		25 pers.	8 hrs.	8 hrs.	Sillas,mesas,estantes,paneles,	✓	✓	✓	X		
		COCINA	Almacen de elementos en exposicion	Guardar alimentos para expendio	1 pers.	10 min.	-	-	Alacena	✓	✓	✓	X		
			Deposito	Guardar mobiliario para exposicion	1 pers.	10 min.	-	-	Estanterias	✓	✓	✓	X		
			Archivo	Guardar documentos diarios	1 pers.	8 hrs.	-	-	Sillon, escritorio, archivadora y caja fuerte,	X	✓	✓	X		
			1/2 SS.HH. Diferenciados	Higiene y necesidades fisiologicas	-	-	12 pers.	5 min.	Lavabo, urinarios e inodoros	✓	✓	✓	X		
			Recepcion	Caminar, distribuir	-	-	-	-	Jardineras	✓	✓	✓	X		
COMERCIO	RESTAURANTE	COCINA	Comedor para visitantes a CITE	Reposar, socializar, degustar	-	-	70 pers.	8 hrs.	Sillas, mesas, barra, sofas	✓	✓	✓	X	165	1.065,00
			Caja	Pago de servicio	1 pers.	8 hrs.	2 pers.	10 min.	Mostrador, caja, silla	✓	✓	✓	X		
			SS.HH. Diferenciados	Higiene y necesidades fisiologicas	-	-	12 pers.	5 min.	Lavabo, urinarios e inodoros	✓	✓	✓	X		
			Recepcion alimentos de despensa	Se realiza la preparacion de alimentos	-	-	-	-	Carrito transportador	✓	✓	✓	X		
			Aparato para descongelar y recalentar		-	-	-	-	Horno	✓	✓	✓	X		
		COCINA	Aparador de bebidas		-	-	-	-	Aparador	✓	✓	✓	X		
			Lavado alimentos		-	-	-	-	Lavadero, mesa de trabajo	✓	✓	✓	X		
			Comedor personal		-	-	-	-	sillas, mesas, barra, sofas	✓	✓	✓	X		
			Preparado		-	-	-	-	Mesa de trabajo	✓	✓	✓	X		
			Reposteria		-	-	-	-	Mesa de trabajo, horno	✓	✓	✓	X		
VENTAS	RESTAURANTE	COCINA	Cocina caliente		-	-	-	-	Mesa de trabajo, cocina	✓	✓	✓	X		
			Cocina fria		-	-	-	-	Mesa de trabajo	✓	✓	✓	X		
			Lavado de menajeria		-	-	-	-	Lavadero, mesa de trabajo	✓	✓	✓	X		
			Oficina de chef + 1/2 SS.HH.	Supervisar, crear documentos	-	-	-	-	Escritorio, silla, archivador, pizarra, estanteria	✓	✓	✓	X		
			Oficio menajeria	Guardar menaje, distribuir menaje	-	-	-	-	Alacena	✓	✓	✓	X		
		DESPENSA	Despacho	Sale la comida preparada	-	-	-	-	Mesa, carrito de transporte	✓	✓	✓	X		
			Frutas y verduras	Se conserva alimentos	5 min.	-	-	-	Estanterias, canastas	✓	✓	✓	X		
			Aceites, enlatados, condimentos, Otros		5 min.	-	-	-	Recipientes cerrados	✓	✓	✓	X		
			Menestras		5 min.	-	-	-	Recipientes cerrados	✓	✓	✓	X		
			Carne y embutidos		1 pers.	8 hrs.	2 pers.	10 min.	Congeladora	✓	✓	✓	X		
COMERCIO	RESTAURANTE	CUARTOS FRIOS	Pescado	Se conserva alimentos	5 min.	-	-	-	Congeladora	✓	✓	✓	X		22,00
			Productos lacteos		5 min.	-	-	-	Refrigeradora	✓	✓	✓	X		
			Vestibulo empleados		2 pers.	10 min.	-	-	Jardineras	✓	✓	✓	X		
			Vestuarios damas		2 pers.	10 min.	-	-	Duchas, bancas, casilleros	✓	✓	✓	X		
			Vestuarios varones		2 pers.	10 min.	-	-	Duchas, bancas, casilleros	✓	✓	✓	X		
		ÁREA DE PERSONAL	SS.HH. Diferenciados para empleados	Higiene y necesidades fisiologicas	3 pers.	5 min.	-	-	Lavabo, urinarios e inodoros	✓	✓	✓	X		
			Comedor de empleados	Comer, sentarse	10 pers.	1 hs.	-	-	sillas, mesas, barra, sofas	✓	✓	✓	X		
			Cuarto de limpieza	Guardar elementos de limpieza	1 pers.	10 min.	-	-	Estanterias, elementos de limpieza	✓	✓	✓	X		
			Deposito de basura	Se guardan elementos a eliminar	1 pers.	10 min.	-	-	contenedores	✓	✓	✓	X		
			Solido a depósito de residuos sólidos	Se clasifican desechos y distribuyen	1 pers.	1 min.	-	-	Carro transportador	✓	✓	✓	X		
VENTAS	RESTAURANTE	LIMPIEZA	Llegada de andén de carga/descarga	Se recibe elementos de carga y descarga	1 pers.	30 min.	-	-	Contenedor	✓	✓	✓	X		20,00
			Recepcion y control de alimentos	Evaluacion y clasificacion y pesaje de elementos	1 pers.	30 min.	-	-	Bascula	✓	✓	✓	X		
			Patio de maniobras	Maniobrar y estacionar	-	-	3 vehic.	45 min.	Señalizacion	✓	✓	✓	X		
			Anden de carga y descarga	Caminar, distribuir	-	-	5 pers.	30 min.							

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO - CITE PECUARIO ANTA

ZONA	SUB - ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDAD	FRECUENCIA DE USO				MOBILIARIO, EQUIPO Y MATERIALES	ILUMINACION		VENTILACION		ÁREA		
				PERSONAL	T. USO	USUARIO	T. USO		NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	PARCIAL	ZONA	TOTAL
SISTEMA AMBIENTAL CITE	PTAR Y GENERACION DE ENERGIA	TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	Silo de desechos pecuarios	Se almacenan desechos sólidos de las granjas	1 pers.	8 hs.	-	-	Pozo para desechos sólidos	✓	✓	✓	X	240	67.200
			ÁREA produccion de biogas	Se depositan desechos fecales de animales	1 pers.	8 hs.	-	-	Pozo para biogas	✓	✓	✓	X		
			ÁREA produccion de abono	Se elabora abono	1 pers.	8 hs.	-	-	Pozo para tratamiento de sólidos	✓	✓	✓	X		
		Incineracion de residuos no reusables del proceso productivo	Incineracion de residuos no reusables del proceso productivo	Se activa y desactiva incineracion de residuos	1 pers.	8 hs.	-	-	Maquina incineradora	✓	✓	✓	X	120.00	130.00
		GENERACION DE ENERGIA - BIOGAS	Generacion, control y almacenamiento de energia electrica de biogas	Caminar para revision de correcto funcionamiento	1 pers.	8 hs.	-	-	Generador , subestacion	✓	✓	✓	X		
	GENERACION DE ENERGIA - FOTOVOLTAICA	Captacion, control y almacenamiento de energia fotovoltaica	Caminar para revision de correcto funcionamiento	1 pers.	8 hs.	-	-	Paneles solares, baterias, transformador, subestacion	✓	✓	✓	X			
SERVICIOS GENERALES	ALOJAMIENTO	ALOJAMIENTO	Habitación+ s.s.h.h. completo (docentes)		-	-			Cama, mesa de noche, escritorio, silla, lavabo, urinarios e inodoros	✓	✓	✓	X	97	455
			Habitación+ s.s.h.h. completo (personal)		-	-			Cama, mesa de noche, escritorio, silla, lavabo, urinarios e inodoros	✓	✓	✓	X		
			Habitación+ s.s.h.h. completo (personal de		-	-			Cama, mesa de noche, escritorio, silla, lavabo, urinarios e inodoros	✓	✓	✓	X		
			SALA / COMEDOR	Parte del personal convive en ÁREA de alojamiento	-	-			Mesa, sillas, sofá, tv, mesa baja	✓	✓	✓	X		
			ESTAR		-	-			Sofa, mesa, Jardinera	✓	✓	✓	X		
			COCINETA		-	-			Mesa de trabajo, Refrigerador, cocineta, lavatorio, alacena	✓	✓	✓	X		
			SS.HH.		-	-			Lavabo, urinarios e inodoros	✓	✓	✓	X		
			NÚCLEO DE SERVICIO	Depósito de ropa sucia	-	-			Canastas de ropa, estantería	✓	✓	✓	X		
			Oficio		-	-			Ropero, estanterías	✓	✓	✓	X		
			Sala de espera	Esperar atencion de topico	-	-	1 pers.	5 min.	Sofa, mesa, tv, Jardinera	✓	✓	✓	X	28.00	70.00
	PRIMEROS AUXILIOS	PRIMEROS AUXILIOS	Topico + 1/2 SS.HH.	Cuidar de la salud del personal	1 pers.	8 hs.	-	-	Escritorio, camilla, gabinete	✓	✓	✓	X		
			Farmacia	Abastecer de medicamentos	1 pers.	10 min.	-	-	Estanterías	✓	✓	✓	X		
			Estar	Descansar	1 pers.	10 min.	-	-	Sofa, mesa, tv, Jardinera	✓	✓	✓	X		
			1/2 SS.HH.	Higiene y necesidades fisiologicas	-	-	1 pers.	5 min.	Lavabo, urinarios e inodoros	✓	✓	✓	X		
			Cuarto de limpieza	Guardar elementos de limpieza			-	-	estantería	✓	✓	✓	X		
	LIMPIEZA	LIMPIEZA	Deposito de recicloje	Acopio de desechos reciclables			1 pers.	8 hs.	contenedores	✓	✓	✓	X	70.00	91.00
			Deposito de basura	Acopio de desechos sólidos			1 pers.	8 hs.	contenedores	✓	✓	✓	X		
			Deposito de limpieza	Guardar insumos de limpieza			1 pers.	8 hs.	estantería	✓	✓	✓	X		
			Bodega insumos de limpieza	Guardar elementos para lavado	1 pers.	10 min.	-	-	Estanterías, elementos de limpieza	✓	✓	✓	X		
	LAVANDERIA GENERAL	LAVANDERIA GENERAL	Almacen de ropa sucia	Se guardan elementos sucion para su lavado	1 pers.	10 min.	-	-	Canastas de ropa, estantería	✓	✓	✓	X	91.00	169.00
			Lavado y secado						Lavadoras, secadoras	✓	✓	✓	X		
			Planchado	Se lava, seca, plancha, cose y distribuye la indumentaria requerida			2 pers.	8 hs.	Mesa de planchado, mesa de apoyo	✓	✓	✓	X		
			Costura						Sillas, mesas de trabajo	✓	✓	✓	X		
			Oficio / ropa limpia	Se guardan elementos limpios y se distribuyen					Ropero, estanterías	✓	✓	✓	X		
			Ambiente de personal + ss.hh.	Descansar	1 pers.	1 h.	-	-	Sofa, mesa, tv, Jardinera	✓	✓	✓	X		
	MAQUINAS	MAQUINAS	Montacarga	Se guarda maquinaria	1 pers.	1 h.	-	-	Montacarga, estanterías	✓	✓	✓	X	169.00	
			Sistema contra incendio	Se guarece y manipula maquinas					Valvulas	✓	✓	✓	X		
			Taller de mantenimiento	Se da mantenimiento mecanico a equipos	1 pers.	1 h.	-	-	Estanterías, cajas de herramientas	✓	✓	✓	X		
			Maquinas y grupo electrogenero	Manipulacion de maquinas			1 pers.	8 hs.	Maquinaria, estanteria, armario aab Incendios	✓	✓	✓	✓		
			Deposito de mantenimiento	Se resguarda y almacena los insumos de maquinaria , herramientas.			-	-	Estanteria	X	✓	✓	X		

Capítulo IV: Transferencia

4.1. Toma De Partido Arquitectónico

4.1.1. Idea Generatriz Del Proyecto.

Como afirma Zecenarro (2003) “Los grandes cerros (apus)... quedaron transformados en wakas... en torno a los que comenzó a girar la existencia de los ayllus”, “Estas fuerzas telúricas condicionaron la orientación de la trama urbana de la llaqta, cuyos trazos aún son tangibles”. (págs. 338,339). En relación a ello, el ordenamiento geométrico del planteamiento, integra el medio físico y cultural en Anta, a través de una *wank'a* central, uso del *unu* (agua), con la adaptación de la morfología del río. De esta forma se vincula visualmente la propuesta, con los *apus* Salkantay, Veronica y Chicon, como elementos organizadores del proyecto.



Figura 198 Organización geométrica, en relación a *wank'a* central y conexión visual con *apus* tutelares. Fuente. Elaboración propia. 2024

La morfología del lugar, origina una silueta que se articula en el área de emplazamiento del proyecto, esta representación geográfica se refleja en la disposición de volúmenes, donde interactúan los ejes de los espacios productivos con los de capacitación. En su núcleo, una alegoría de la *wank'a* sirve como elemento simbólico y organizador central.



Figura 199
Integración del
medio físico en la
propuesta. Fuente.
Elaboración
propria. 2023

Como se desarrolló en la etapa de programación arquitectónica, se tienen los criterios de articulación del CITE en tres ejes básicos sistematizados:

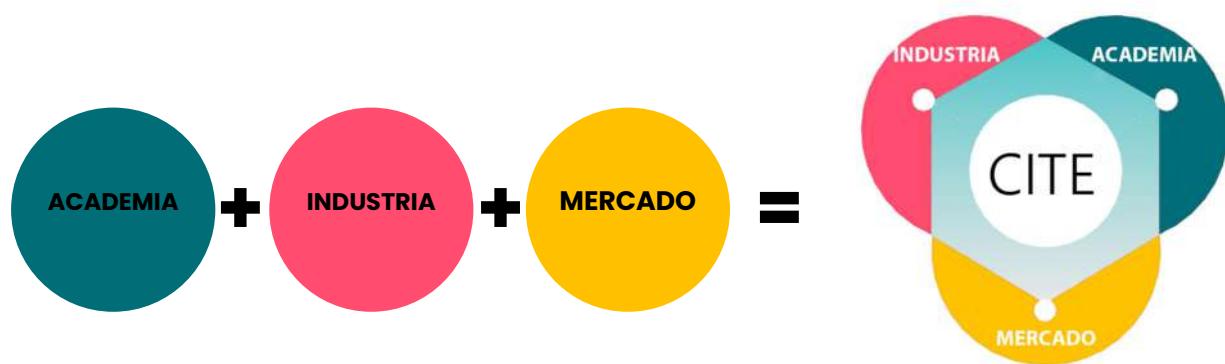


Figura 200 Triada CITE pecuario Anta. Fuente: Elaboración propia. 2024.

La triada organizacional del CITE pecuario Anta se desarrolla de la siguiente manera:

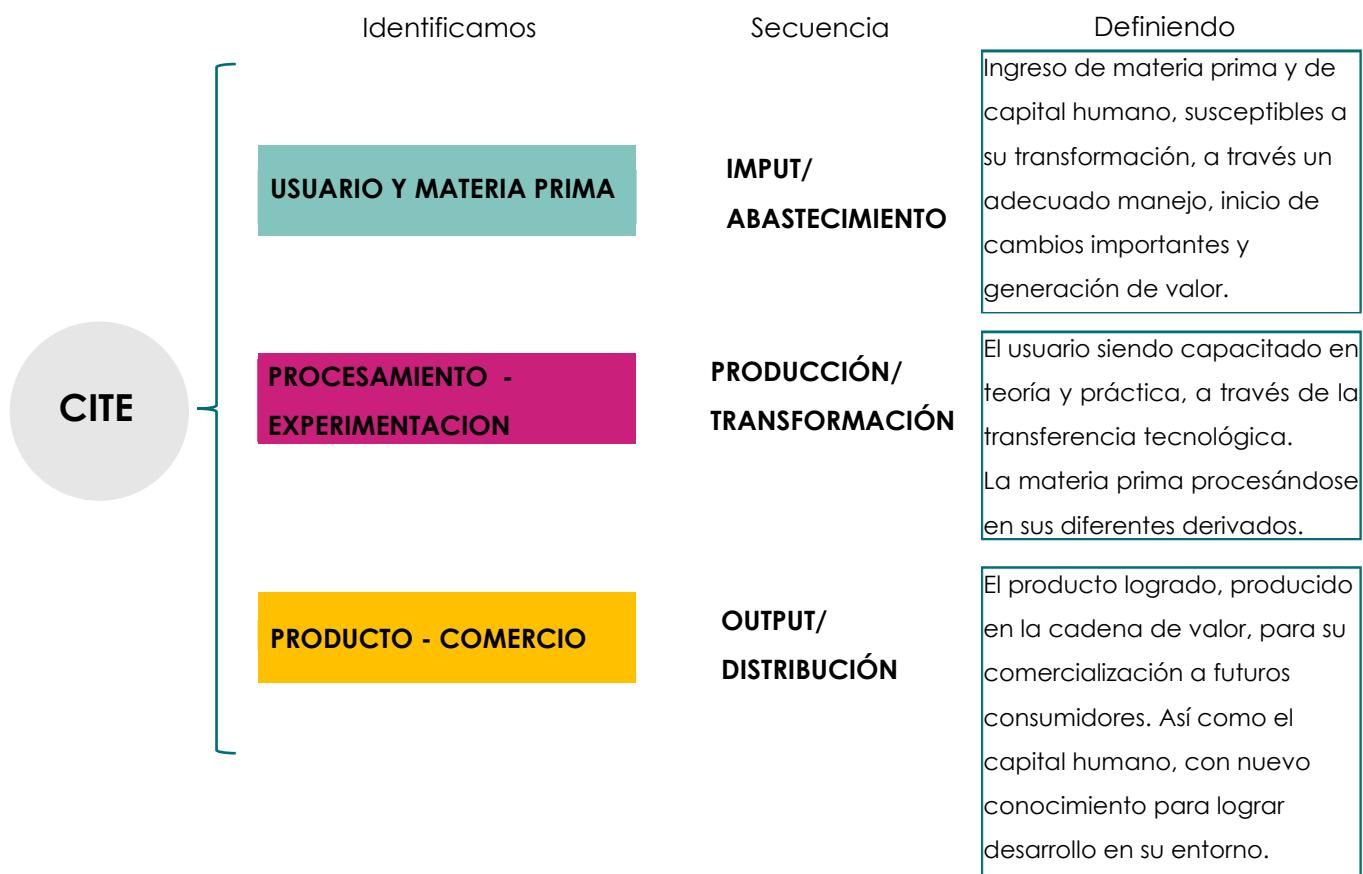


Figura 201 Diagrama de conceptualización CITE pecuario Anta. Fuente: Elaboración Propia. 2023

Diagrama De Articulación, Elementos Conceptuales Cite Pecuario

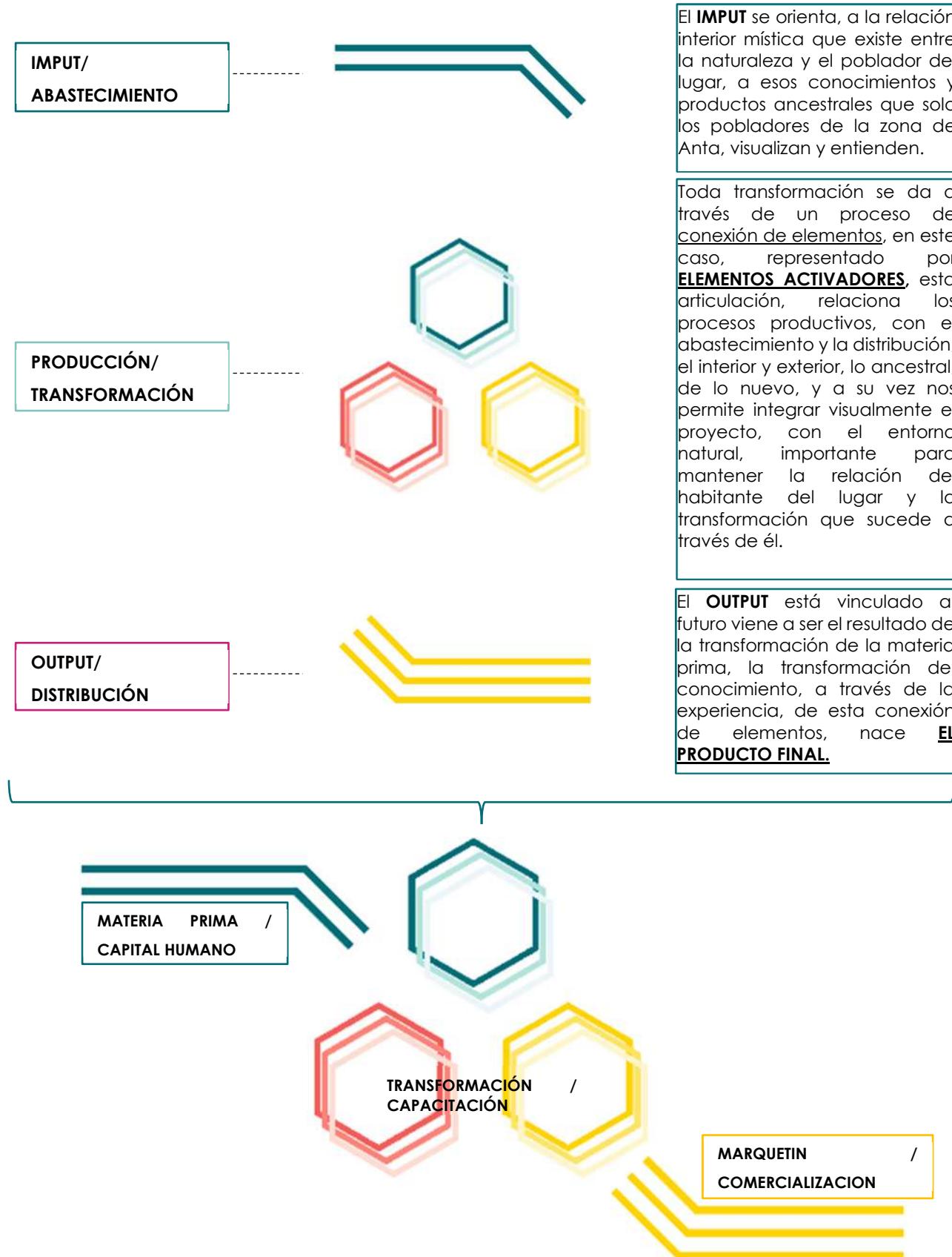
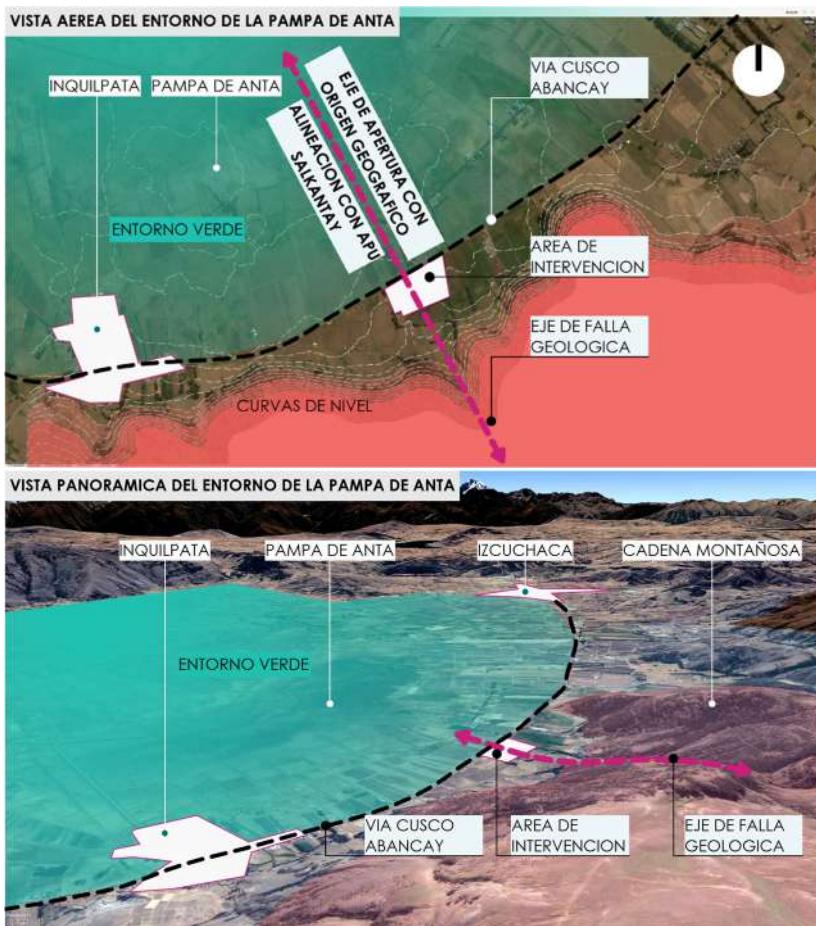


Figura 202 Diagrama de interacción de la triada: imput, transformación, output. Fuente elaboración propia. 2023

Proceso Compositivo - Directriz Formal Cite Pecuario Anta



Formalmente, se interpreta la noción andina, de la relación del hombre con su territorio

El emplazamiento del proyecto en la pampa de Anta, posee factores que influyen en el proceso compositivo del proyecto.

- La influencia de la vía vehicular.
- La geografía, nos ofrece un eje natural, alineado con la cadena montañosa,
- El contexto histórico, relaciona, la importancia de un alineamiento, con el Apu Salkantay,

Así la configuración geométrica del proyecto, integra la cultura ancestral del poblador, la naturaleza y articulación vial.

El CITE, dialoga con su entorno como un elemento arquitectónico que respeta los valores de su emplazamiento.

Figura 203 Análisis de directrices formales CITE. Fuente elaboración propia. 2023



Conexión visual con huacas sagradas, integrando la actividad humana con la naturaleza.



Se aprovechan los hitos (Apus), como actores, en la escena central del proyecto, y como referencia ceremonial al ser visibles desde el emplazamiento del proyecto en la pampa de Anta.

Figura 204 Visuales de Apus tutelares, desde el proyecto CITE. Fuente elaboración propia. 2023

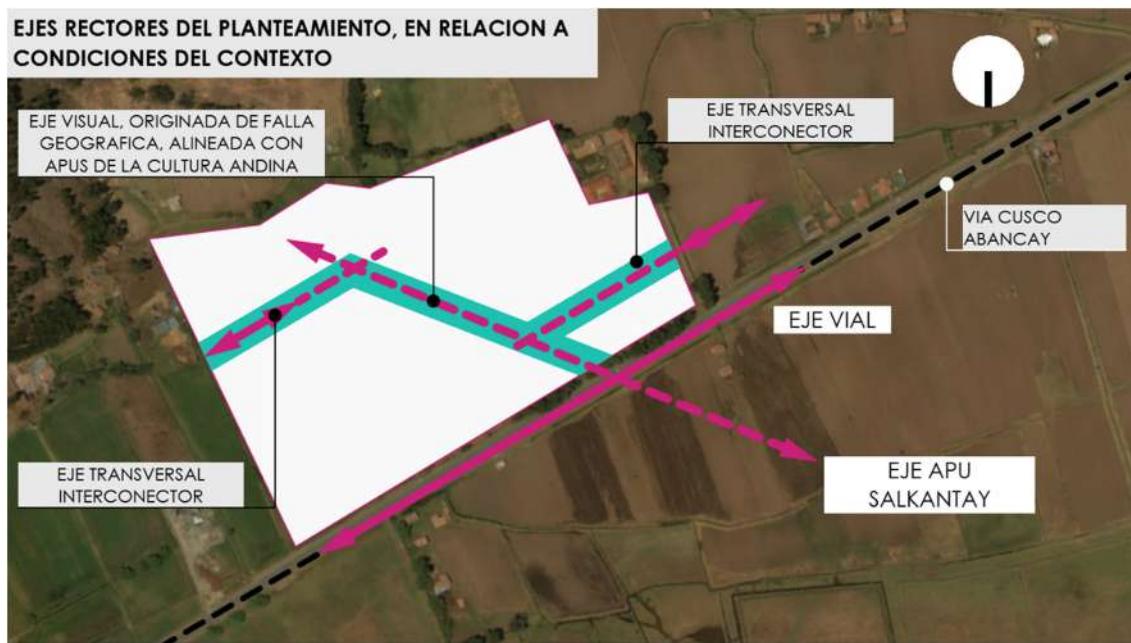


Figura 205 Ejes rectores del planteamiento, en relación a las fuerzas del lugar. Fuente elaboración propia. 2023

En ese entender, el proyecto aplicará los ejes encontrados, dentro de la composición de la propuesta, y se integrará de forma simbólica / cultural, a los espacios planteados, enmarcando la relación de la naturaleza, el hombre y su territorio, que conviven en este espacio, para el aprovechamiento de su potencial productivo pecuario.



Figura 206 Condiciones del lugar, en la organización funcional del proyecto. Fuente elaboración propia. 2023

4.1. Toma de
partido
arquitectónico

IV

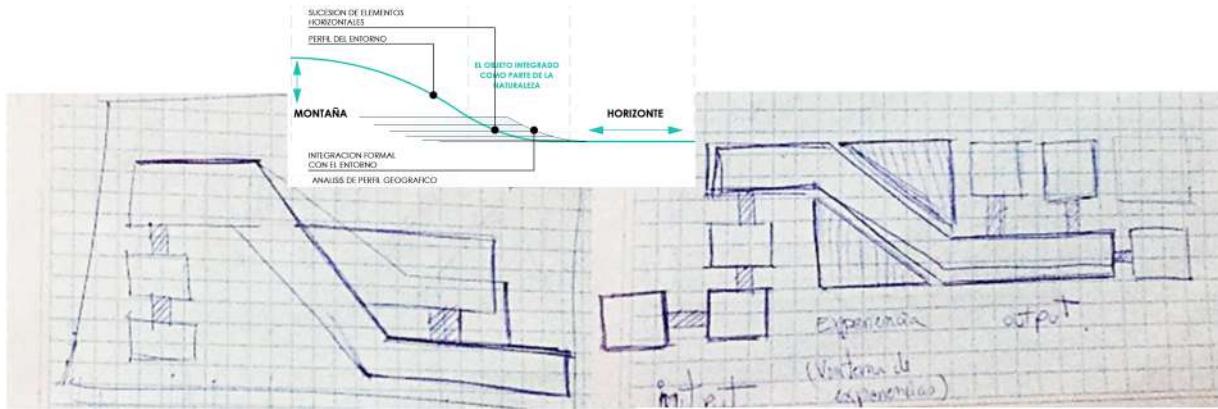
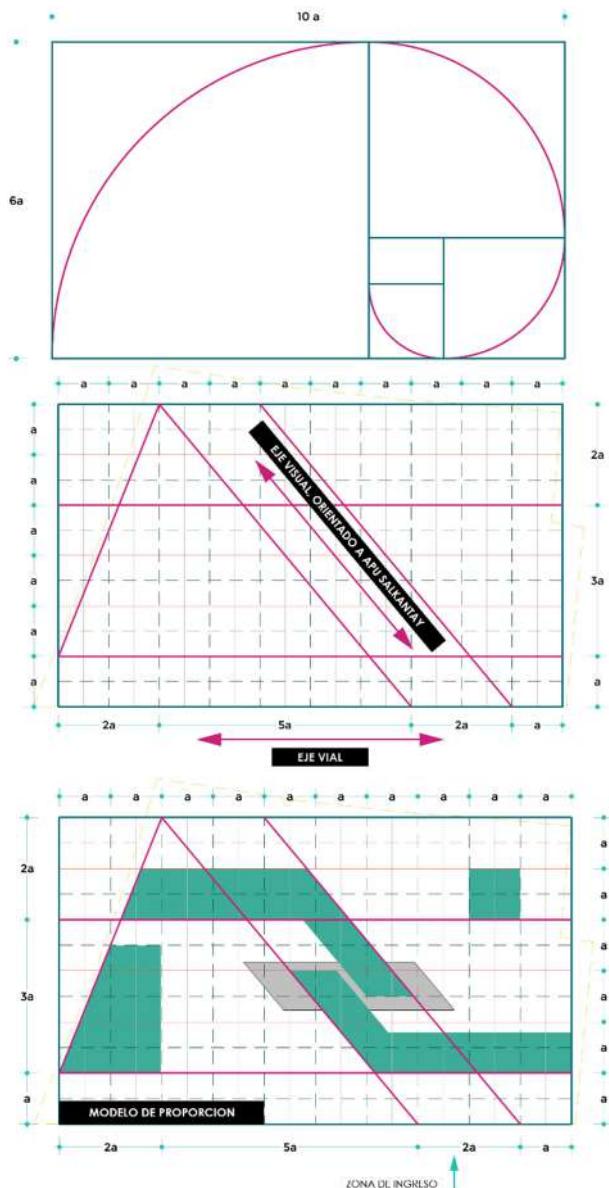


Figura 207 Bocetos compositivos de diseño CITE. Fuente elaboración propia. 2023

Geometrización, Proporción Aplicada A La Idea Generatriz.



Se aplico la proporción aurea, para iniciar con el trabajo de geometrización de la propuesta.

Los gráficos muestran la evolución del planteamiento, en relación a los ejes rectores del área de emplazamiento, tomando como principales ejes: el eje vial de acceso (carretera Cusco - Abancay) y el eje natural originado de la falla geológica que interactúa con el proyecto.

Figura 208 Geometrización en terreno de propuesta.
Fuente elaboración propia. 2023

4.1. Toma de partido arquitectónico

Proceso De La Materialización Del Concepto

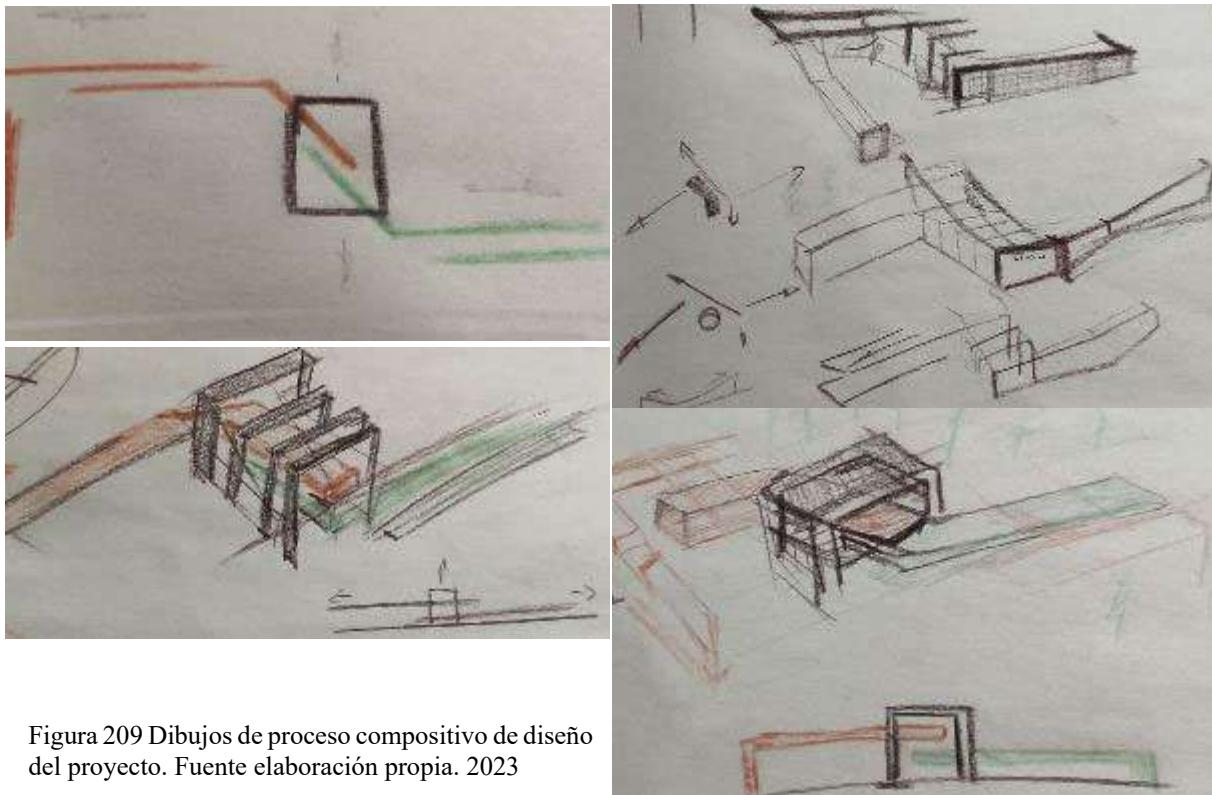


Figura 209 Dibujos de proceso compositivo de diseño del proyecto. Fuente elaboración propia. 2023

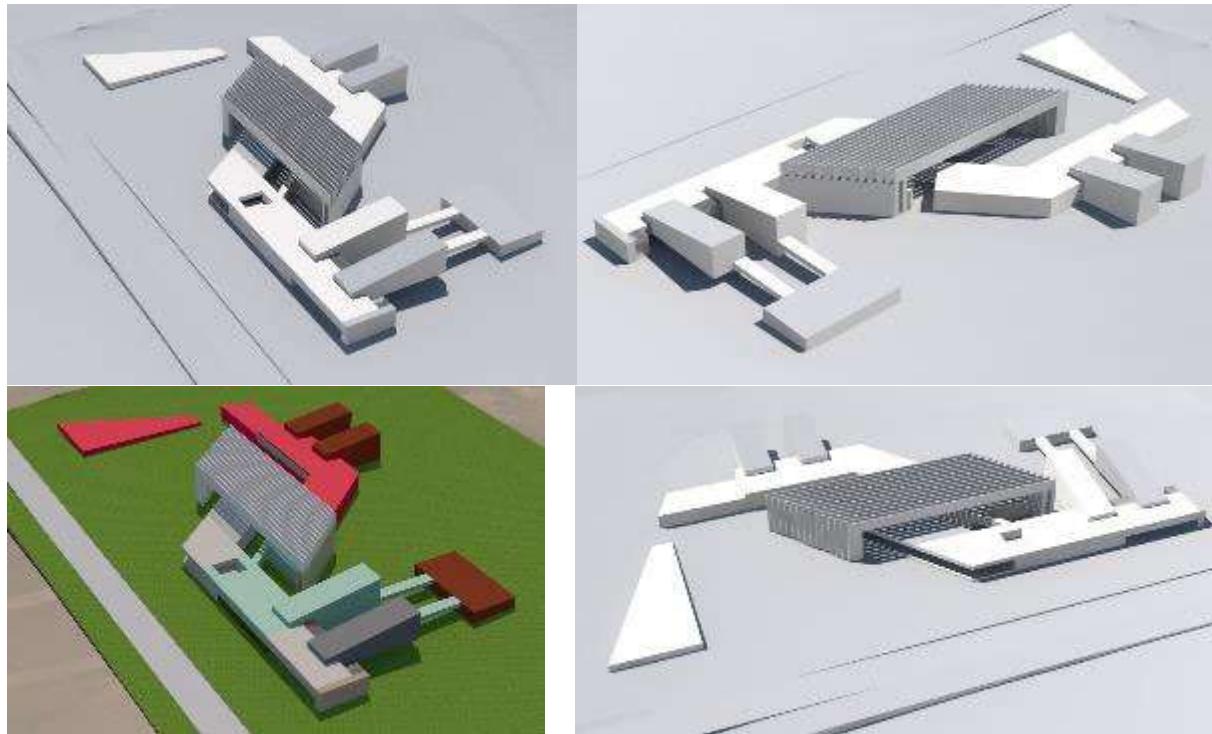


Figura 210 Renders axonométricos de aproximación volumétrica CITE. Fuente elaboración propia. 2023

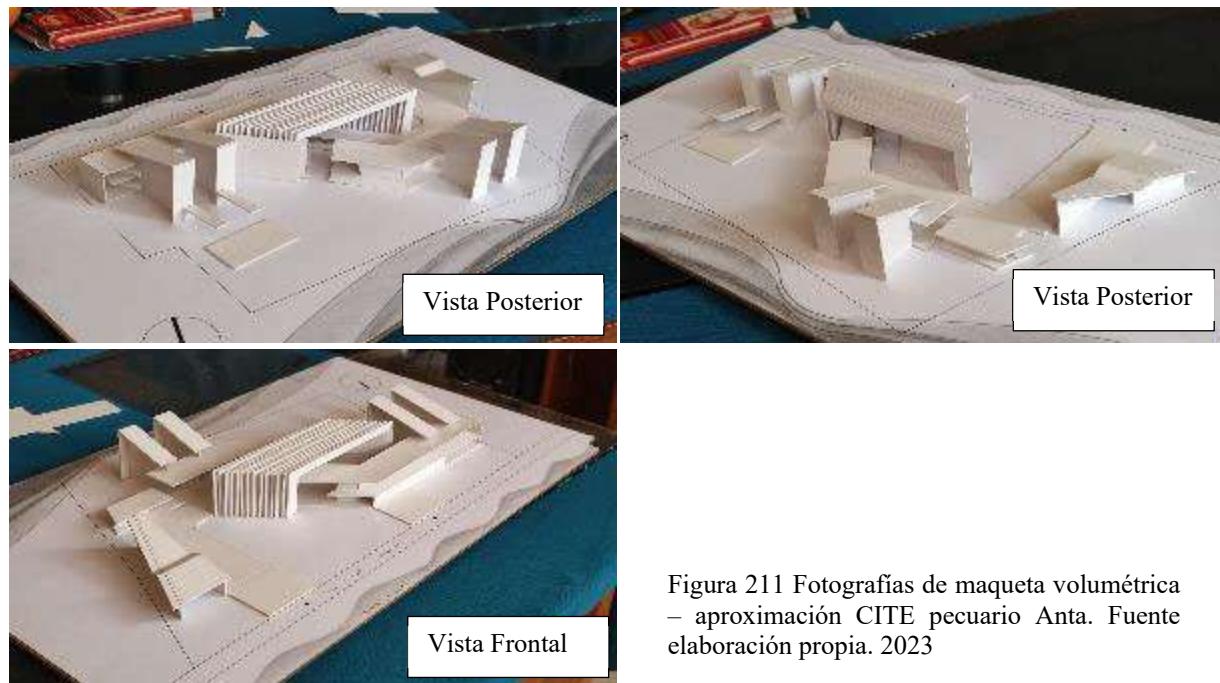


Figura 211 Fotografías de maqueta volumétrica – aproximación CITE pecuario Anta. Fuente elaboración propia. 2023

El elemento arquitectónico, comunica su interés de respetar los ejes rectores planteados, busca crear espacios y funciones con la finalidad de crear efectos visuales en relación con el paisaje. Visualmente la propuesta relaciona esas ideas, de lo arcaico, representado con elementos macizos, entrando en dialogo con lo contemporáneo haciendo expresión de elementos tecnológicos y visualmente abiertos e ingrávidos.



Figura 212 Comparativa de idea formal matriz, con materialización volumétrica. Fuente elaboración propia. 2023

4.1. Toma de partido arquitectónico

IV

4.1.2. *Emplazamiento*

Análisis De Emplazamiento

Reconocimiento de las fuerzas del lugar.

- Uso de la topografía, como instrumento compositivo.
- Composición, en relación con la horizontalidad de lugar, y plenitud visual.
- Composición basada en la aplicación de gestos arquitectónicos ancestrales, logrando una lectura que la relacione con la cultura local.

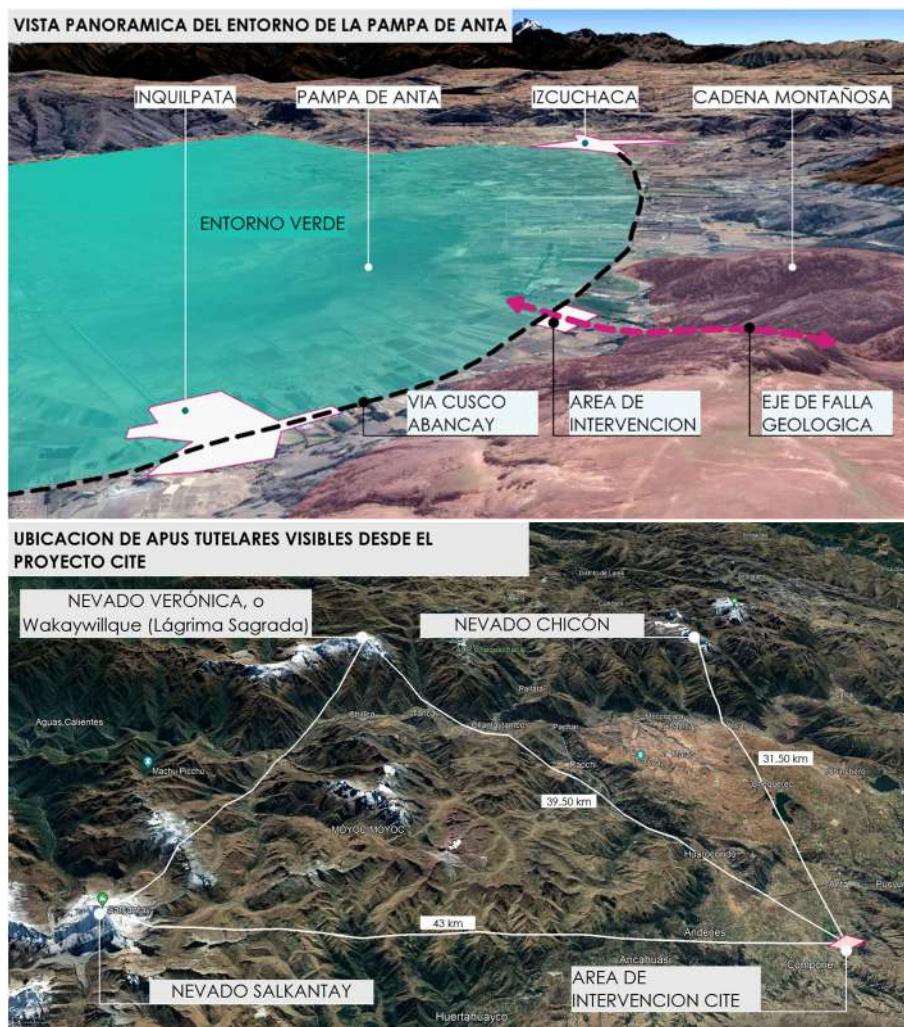


Figura 213 Identificación de valores geográficos en la pampa de Anta. Fuente elaboración propia. 2023

**4.1. Toma de
partido
arquitectónico**

IV

Identificación De Condiciones Medio Ambientales

Identificación De Trayectoria Solar – Asoleamiento

- Relacionar la trayectoria solar con el proyecto, con fechas de importancia andina.

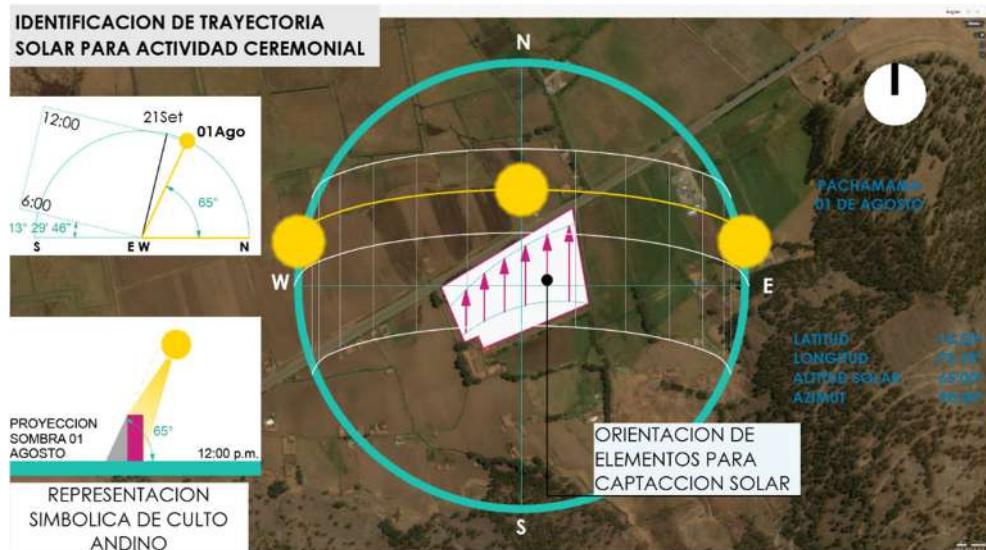


Figura 214 Identificación de la trayectoria solar en el CITE. Fuente elaboración propia. 2023

Identificación De Precipitaciones, Vientos Y Temperatura

- Aprovechar las condiciones naturales del lugar, para su interacción con el proyecto.

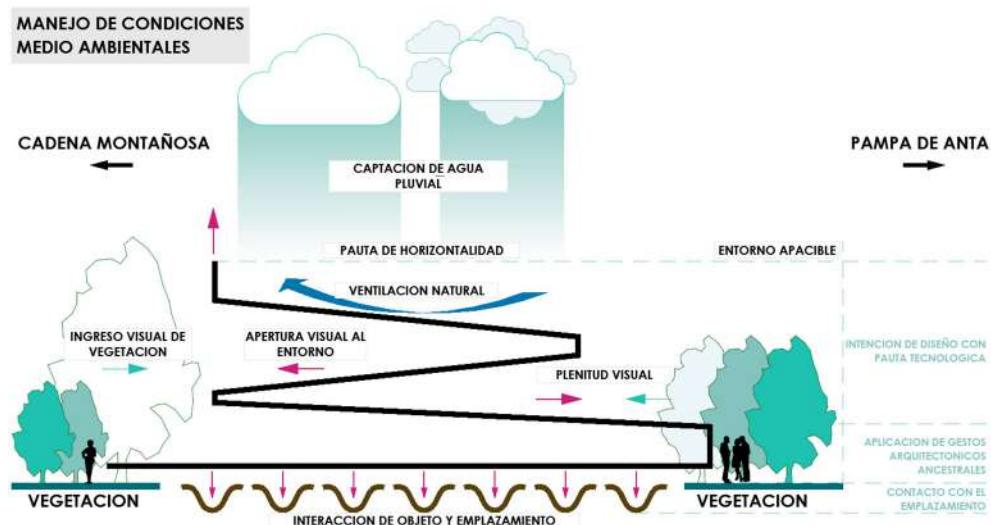


Figura 215 Manejo de condiciones medio ambientales. Fuente elaboración propia. 2023

4.1. Toma de partido arquitectónico

IV

- Reconocer el impacto de vientos, y establecer medidas de protección y aprovechamiento adecuadas.

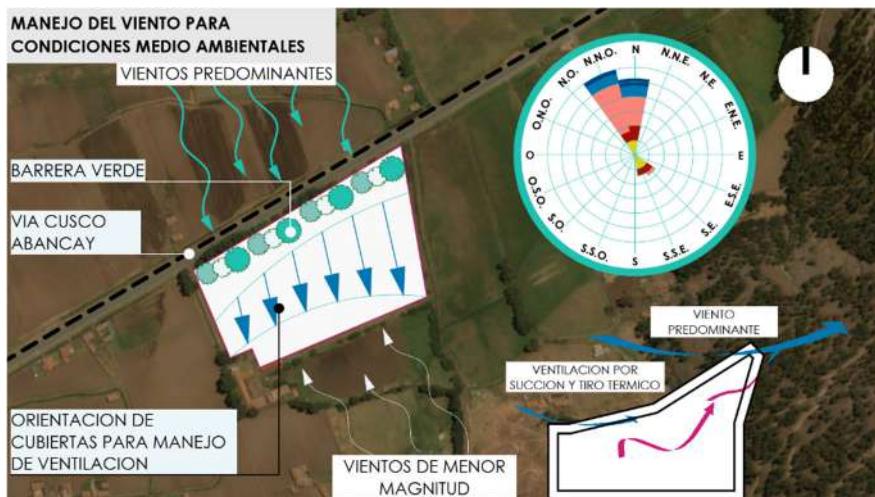


Figura 216 Impacto del viento en el terreno. Fuente elaboración propia. 2023

4.1.3. Aproximaciones Volumétricas Y De Emplazamiento

La propuesta busca explotar la geometría de su entorno inmediato, relacionándolo con el concepto proyectual, para así lograr una propuesta que mantenga un lenguaje uniforme, ordenado y acorde a las condiciones de su emplazamiento, en la pampa de Anta.

Teniendo en cuenta los siguientes criterios de diseño:

- Prolongar la horizontalidad del lugar y expandirla visualmente por el proyecto.
- Aplicar los recursos naturales (riachuelo, vegetación), planteandolos como una envolvente natural y delimitante, cumpliendo esta doble función en el proyecto.
- Volumetricamente, se persigue con apertura a su entorno, como aliciente para su accesibilidad.



Figura 217 Parque Arqueológico de Choquequirao. Fuente Google imágenes. 2023

- Crear movimiento en su planteamiento, giros y generación de terrazas, que la relacionen con la arquitectura precolombina.
- Generación de plataformas, creando diversos puntos de vista para el observador, enfocado en puntos definidos
 - Crea una mirada al paisaje, a las personas, las funciones, llevando finalmente a una mirada introspectiva, a la memoria.
 - El ser a su vez, es rodeado por su entorno natural y se pueden analizar sus actividades en el lugar.

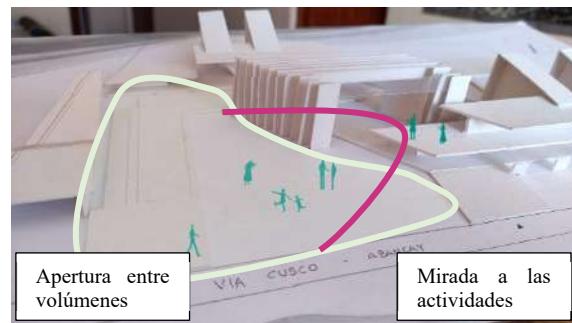
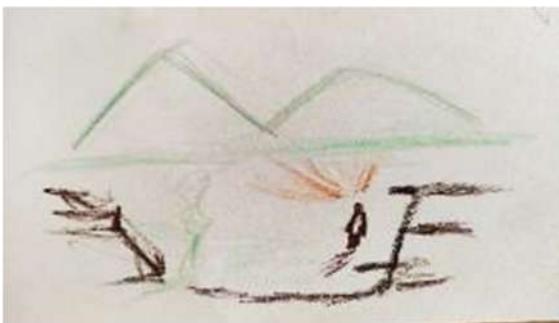


Figura 218 Relación de espacios en actividades de aprendizaje. Fuente elaboración propia. 2023



- Visualmente, el proyecto, busca mostrar la escenografía de un "paisaje", externo e interno, dar percepción de amplitud, vegetación, diversidad de alturas y una sucesión de volúmenes, para percibir el ingreso de la naturaleza.

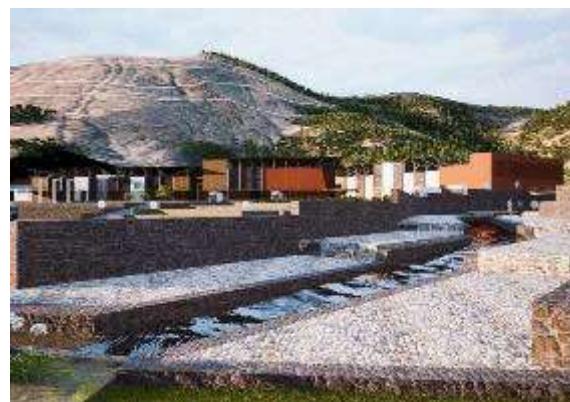


Figura 219 Boceto y Renders de disposiciones volumétricas, en relación al entorno del proyecto Fuente elaboración propia. 2023

- Para liberar el proyecto de una percepción sombría por el sacrificio de animales, el proyecto busca cargar los ánimos del lugar, haciendo uso de recorridos fluidos, dinámicos en contacto con la naturaleza y abstraer al usuario a una visión más serena del lugar.
- Convirtiéndose en un escenario, de juegos ópticos, acompañado de componentes paisajísticos.

4.2. Zonificación

4.2.1. Criterios de Zonificación

Tipos De Espacios

Como se articuló en el marco teórico, el CITE se comprende con el siguiente esquema:

- **La academia**, busca la adopción de nuevas tecnologías y dar soporte técnico a través de la *capacitación y tecnificación* de las empresas.
- **La empresa**, busca la transformación de recursos, innovación productiva, e *inserción al mercado*, aprovechando la cadena de valor pecuaria. Esto se desarrolla con manufactura e *industria del sector*.
- **El estado**, busca generar transferencia tecnológica al sector productivo e impulsar el fortalecimiento del sector productivo, fomentando la creación de empresas MyPymes para el desarrollo de un mercado competitivo.



En relación a esos criterios, el CITE productivo traduce el desarrollo de las necesidades espaciales, en una *triada articulada* que servirá como catalizador para la activación de cadenas de valor:

- Las actividades de capacitación, transferencia tecnológica y asistencia técnica, se desarrolla en: ejes temáticos de **academia e industria**.
- Las actividades de procesos de transformación de recursos e innovación productiva, se desarrolla en: eje temático de **industria**.
- Las actividades de impulso al sector empresarial productivo y distribución al mercado con soporte en el CITE, se desarrolla en: eje temático de **mercado**.

Por consiguiente, el CITE, se articula en tres ejes básicos sistematizados:

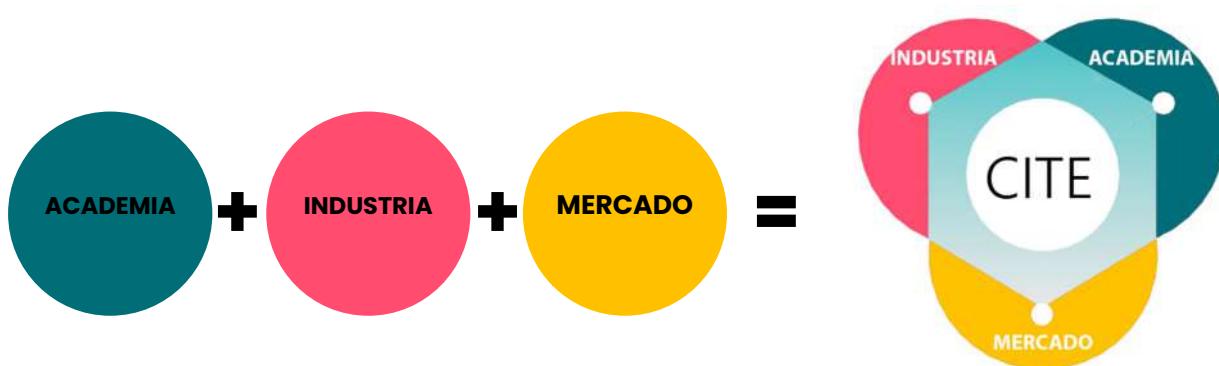


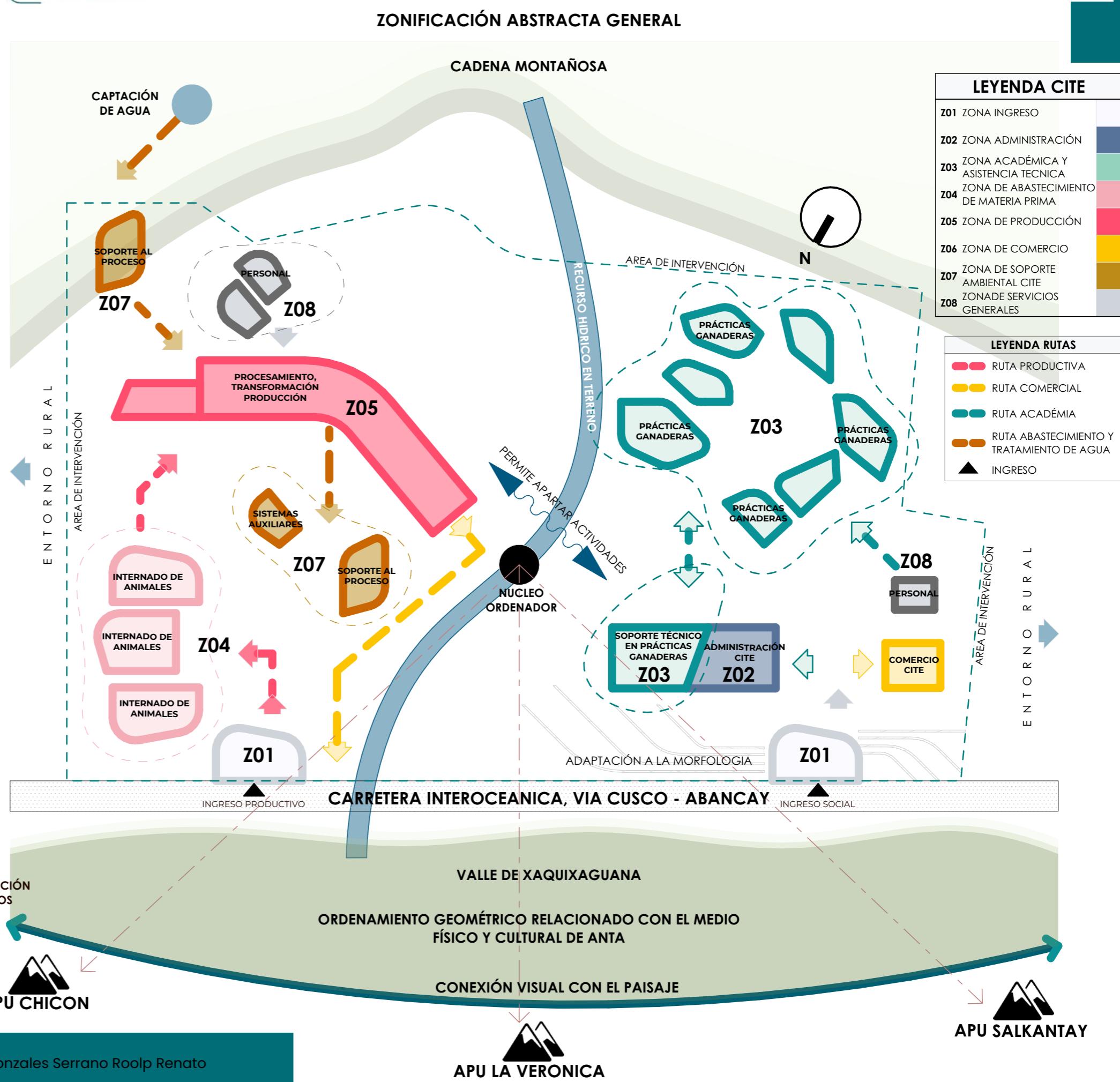
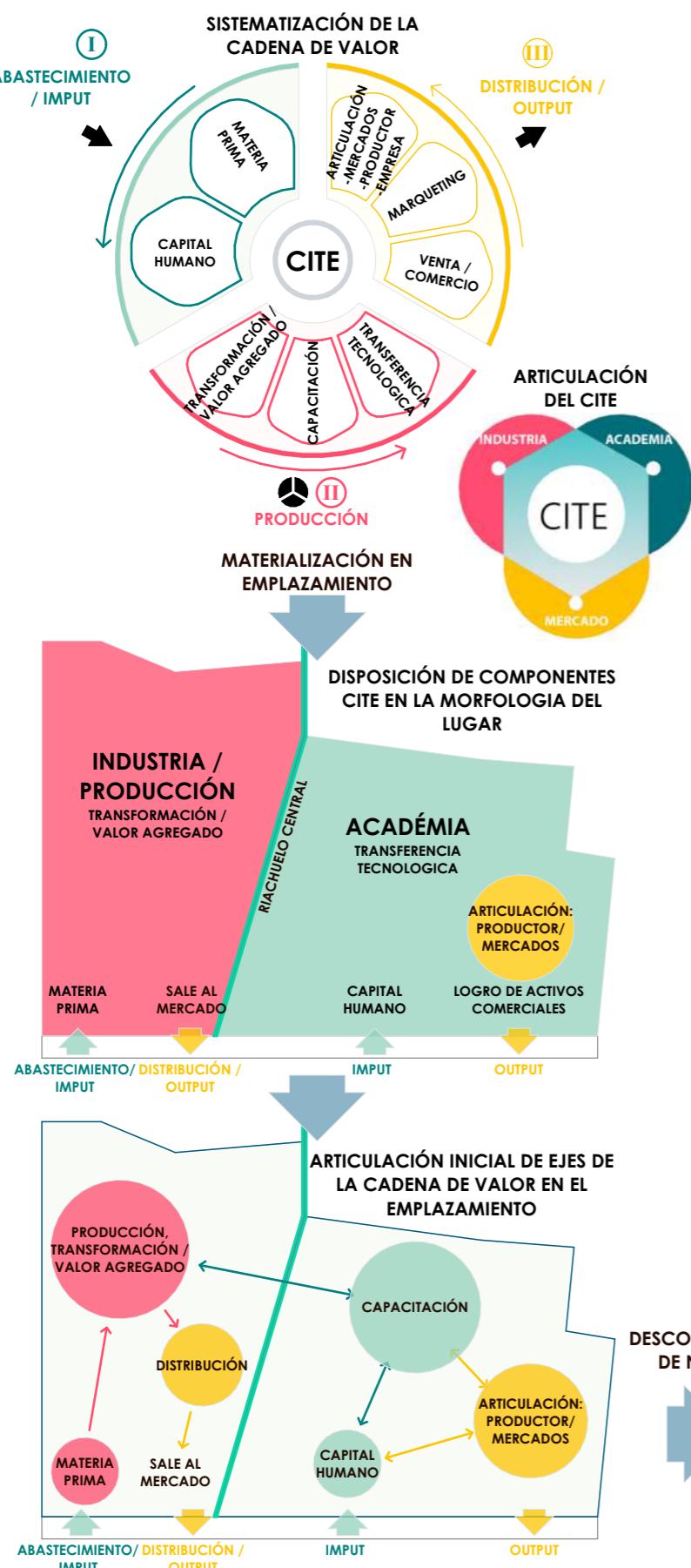
Figura 220 Triada CITE pecuario Anta. Fuente: Elaboración propia. 2024.

Los ejes se articulan mediante un programa que se organiza por zonas:

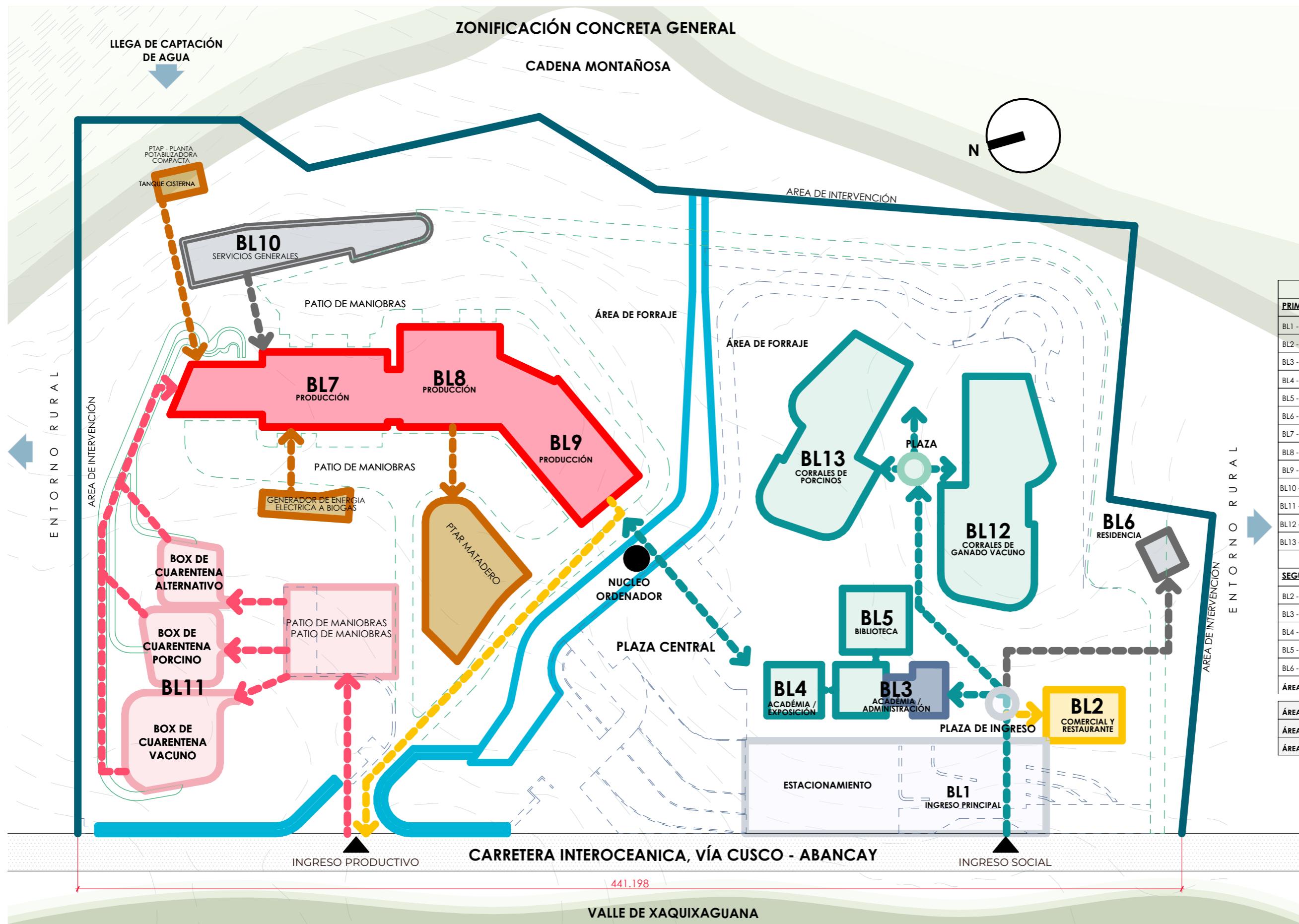
• Zona de ingreso.	Mercado, academia.	
• Zona de administración.	Mercado, academia, industria.	
• Zona académica y asistencia técnica.	Academia.	
• Zona de abastecimiento de materia prima.	Industria, mercado.	
• Zona de producción.	Industria, mercado.	
• Zona de comercio.	Mercado, academia.	
• Zona de soporte ambiental CITE.	Industria.	
• Zona de servicios generales.	Industria, academia.	

De forma articulada, se identificaron 8 principales zonas, para cumplir de forma satisfactoria la demanda funcional del proyecto.

4.2.2. Zonificación Abstracta - Funcional



4.2.3. Zonificación Concreta - Funcional Accesos Y Vías

**LEYENDA CITE**

Z01	ZONA INGRESO
Z02	ZONA ADMINISTRACIÓN
Z03	ZONA ACADÉMICA Y ASISTENCIA TÉCNICA
Z04	ZONA DE ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA
Z05	ZONA DE PRODUCCIÓN
Z06	ZONA DE COMERCIO
Z07	ZONA DE SOPORTE AMBIENTAL CITE
Z08	ZONA DE SERVICIOS GENERALES

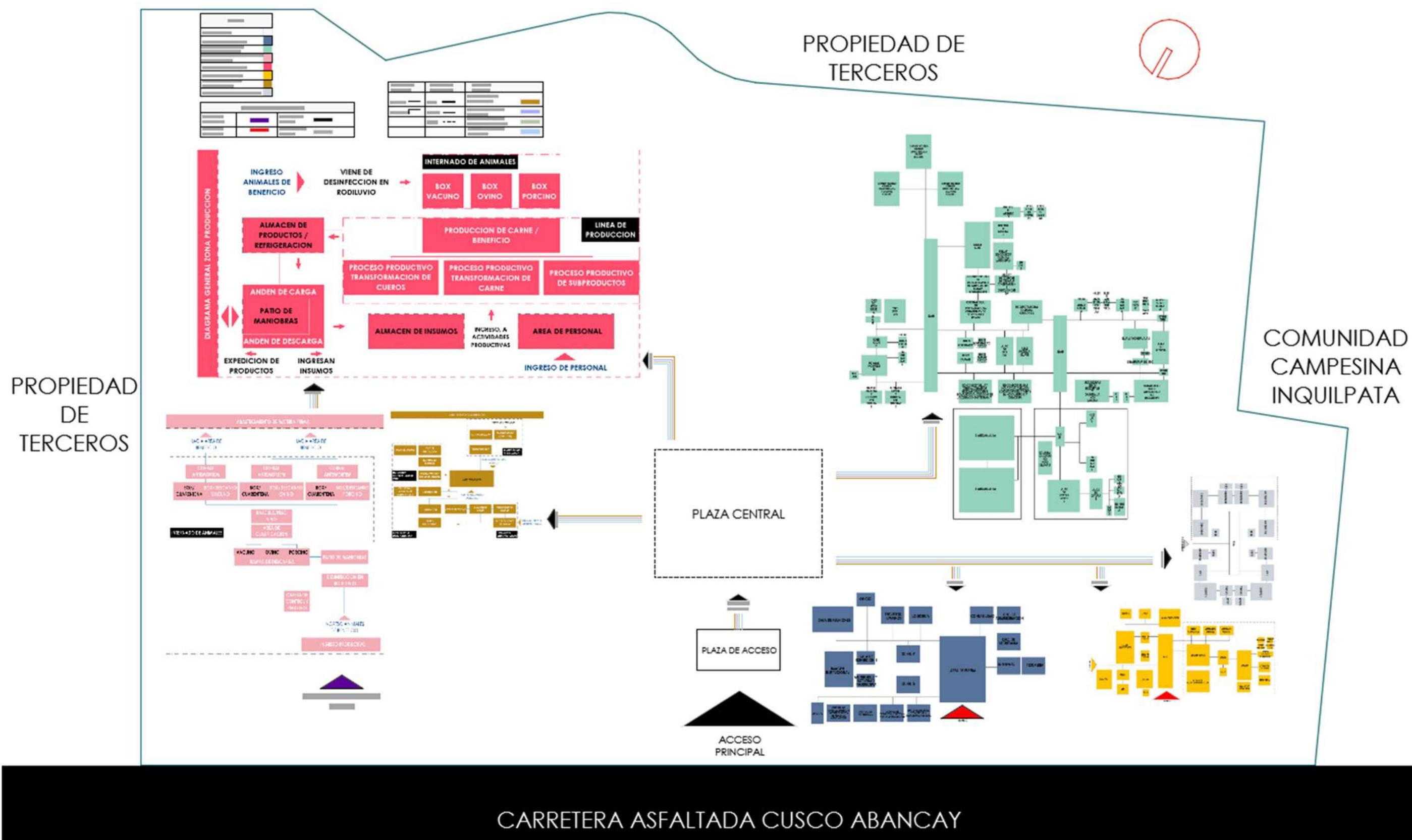
LEYENDA - CUADRO DE ÁREAS

PRIMER NIVEL		
BL1 - BLOQUE 1	ZONA DE INGRESO	3 943.20
BL2 - BLOQUE 2	ZONA COMERCIAL	688.10
BL3 - BLOQUE 3	ZONA ADMIN. Y ACADÉMICA	798.90
BL4 - BLOQUE 4	ZONA ADMIN. Y ACADÉMICA	430.65
BL5 - BLOQUE 5	ZONA ACADÉMICA (BIBLIOTECA)	369.95
BL6 - BLOQUE 6	ZONA SERV. GEN. (RESIDENCIA)	183.70
BL7 - BLOQUE 7	ZONA PRODUCCIÓN	2 159.85
BL8 - BLOQUE 8	ZONA PRODUCCIÓN	1 627.85
BL9 - BLOQUE 9	ZONA PRODUCCIÓN	1 779.20
BL10 - BLOQUE 10	ZONA SERVICIOS GENERALES	654.25
BL11 - BLOQUE 11	ZONA ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA	2 975.85
BL12 - BLOQUE 12	ZONA ACADÉMICA (GRANJA DEMOSTRATIVA)	1 050.70
BL13 - BLOQUE 13	ZONA ACADÉMICA (GRANJA DEMOSTRATIVA)	1 050.70
SEGUNDO NIVEL		
BL2 - BLOQUE 2	ZONA COMERCIAL	688.10
BL3 - BLOQUE 3	ZONA ADMIN. Y ACADÉMICA	798.90
BL4 - BLOQUE 4	ZONA ADMIN. Y ACADÉMICA	448.35
BL5 - BLOQUE 5	ZONA ACADÉMICA (BIBLIOTECA)	369.95
BL6 - BLOQUE 6	ZONA SERV. GEN. (RESIDENCIA)	183.70
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA		
18 596.60		
ÁREA TOTAL DE TERRENO		
114 749.13		
ÁREA TOTAL TECHADA		
13 112.05		
ÁREA VERDE + ÁREA LIBRE 50%		
83 040.48		

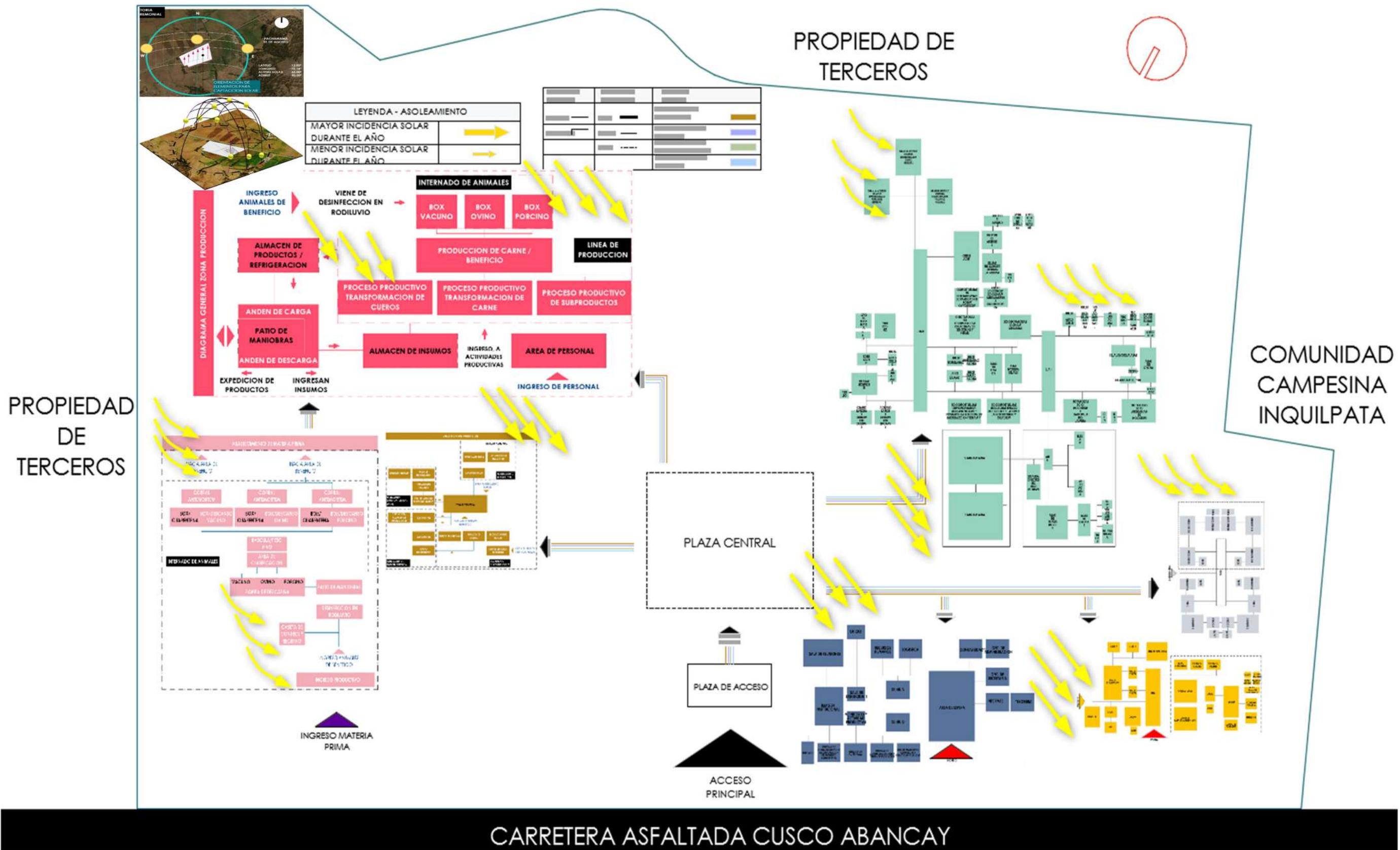
LEYENDA RUTAS

—	RUTA PRODUCTIVA
—	RUTA COMERCIAL
—	RUTA ACADÉMICA
—	RUTA SERVICIO
—	RUTA ABASTECIMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUA
▲	INGRESO

Interrelación de diagramas funcionales.

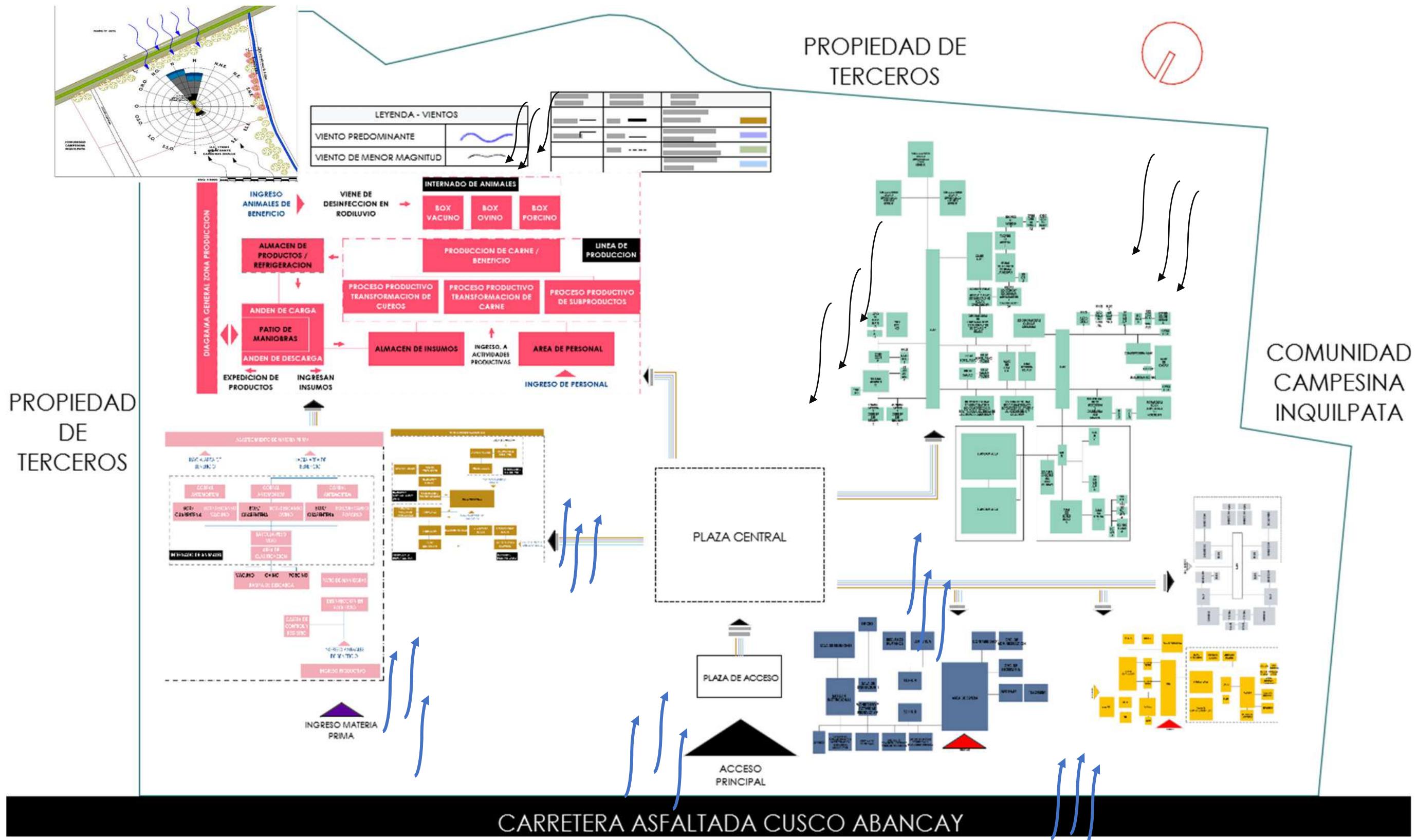


4.2.4. Zonificación Concreta - Ambiental/Asoleamiento



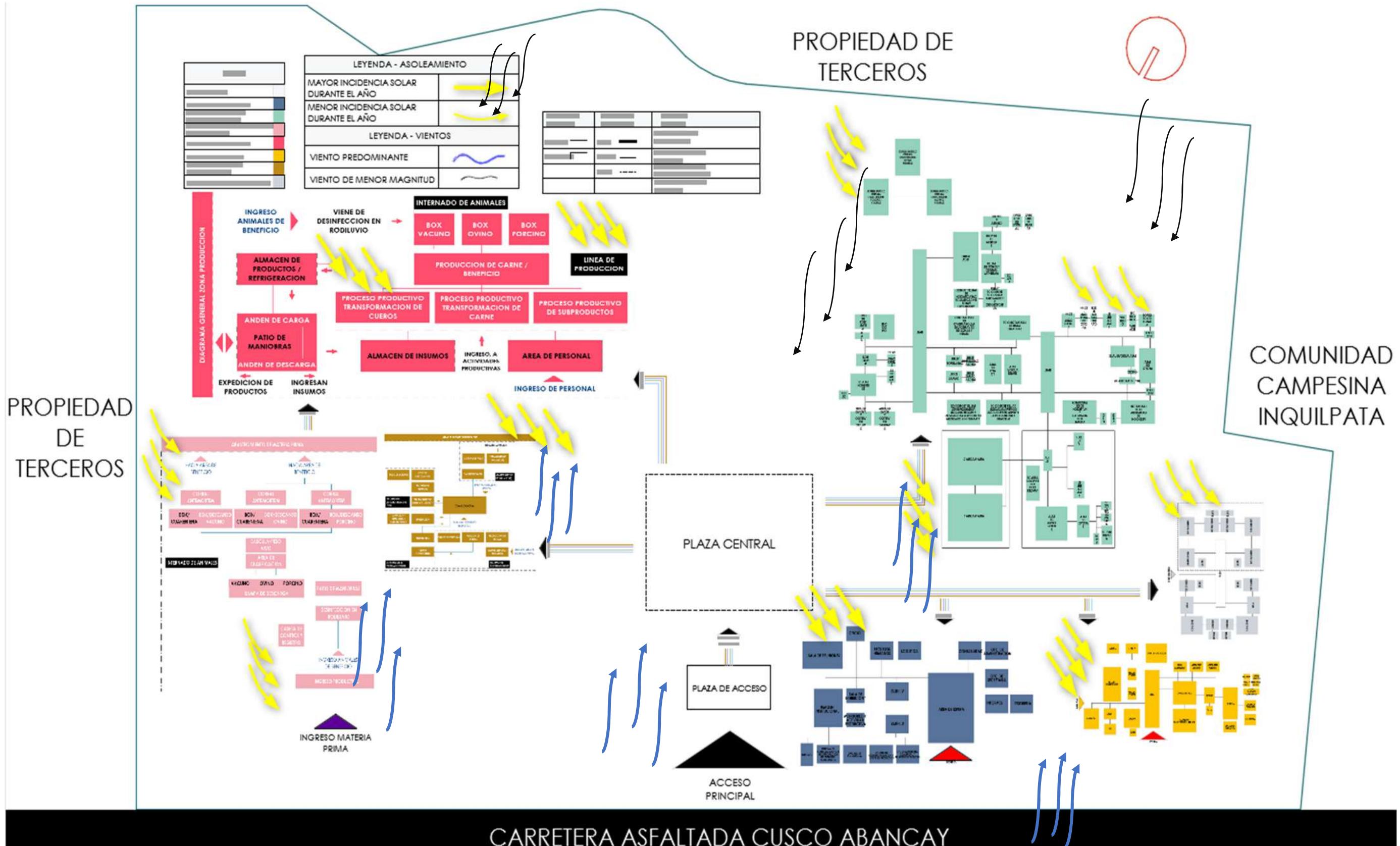
4.2.5. Zonificación Concreta - Ambiental/Vientos

Los vientos vienen del nor-oeste, desde la pampa de Anta, los vientos menores vienen del sur-este, limitados por la cadena montañosa.



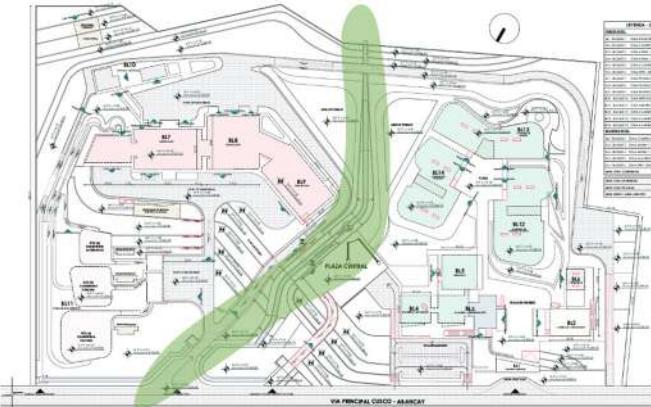
4.2.6. Zonificación Concreta- Definitiva

La disposición final de las zonas se obtuvo mediante el análisis de los criterios de accesibilidad, asoleamiento y ambiental de vientos para organizar el conjunto arquitectónico.



4.3. Partido Arquitectónico

4.3.1. Planteamiento Funcional

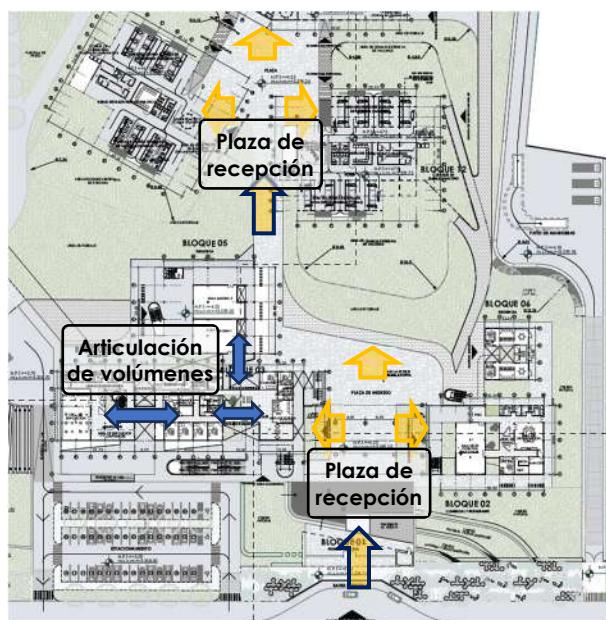


Se diferencian las áreas productivas de las académicas mediante barreras verdes, que desvían la atención del visitante y generan una atmósfera de seriedad.

Figura 221 Relación entre áreas productivas y de capacitación. Fuente: elaboración propia. 2020

La propuesta funcional busca articular el terreno del CITE con la estructura urbana existente, este planteamiento permite generar espacios públicos de uso común que funcionen como elementos articuladores de la configuración volumétrica del proyecto. El proyecto comienza a configurarse con una plazoleta de recepción generada bajo el concepto de respetar las preeexistencias del lugar, a continuación, se da paso a un recorrido longitudinal que presenta en su trayectoria una plaza central que funciona como espacio organizador y permite al usuario interactuar con cada zona del CITE.

Zona de Administración



ACCESOS	CONECTORES VERTICALES	CIRCULACION
PRINCIPAL	CONECTOR PRINCIPAL	INTENSIDAD ALTA
SECUNDARIO	CONECTOR SECUNDARIO	MEDIA
TERCIARIO		INTENSIDAD ALTA

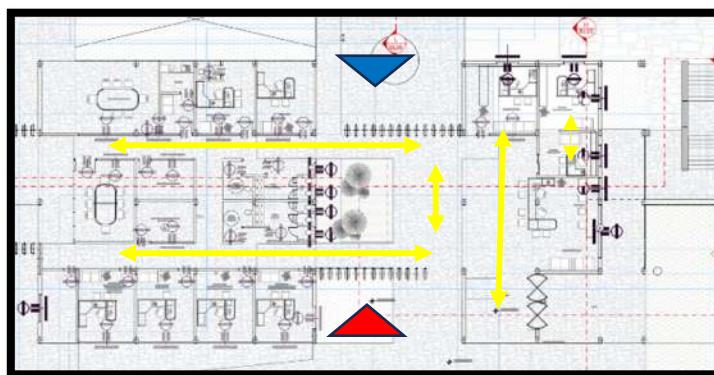


Figura 222 Bloque de Administración - Primer Nivel. Fuente: Elaboración propia. Año 2023

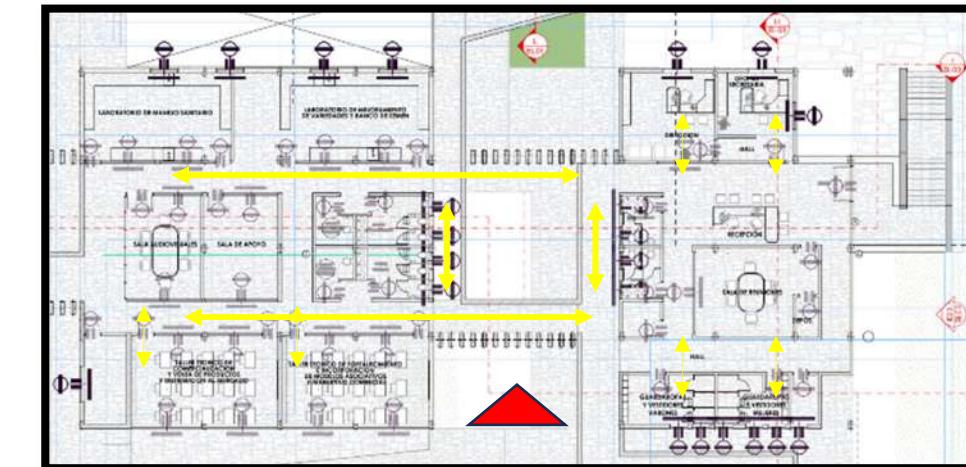


Figura 223 Bloque de Administración - Segundo Nivel. Fuente: Elaboración propia. Año 2023

Zona Académica y Asistencia Técnica

Esta zona se sitúa contiguo al volumen de la zona de administración. El acceso principal está planteado por el lado sur del bloque y esta antecedido por un espacio receptor de carácter público. Por otra parte, el ingreso se jerarquiza con la disposición de una galería a doble altura.

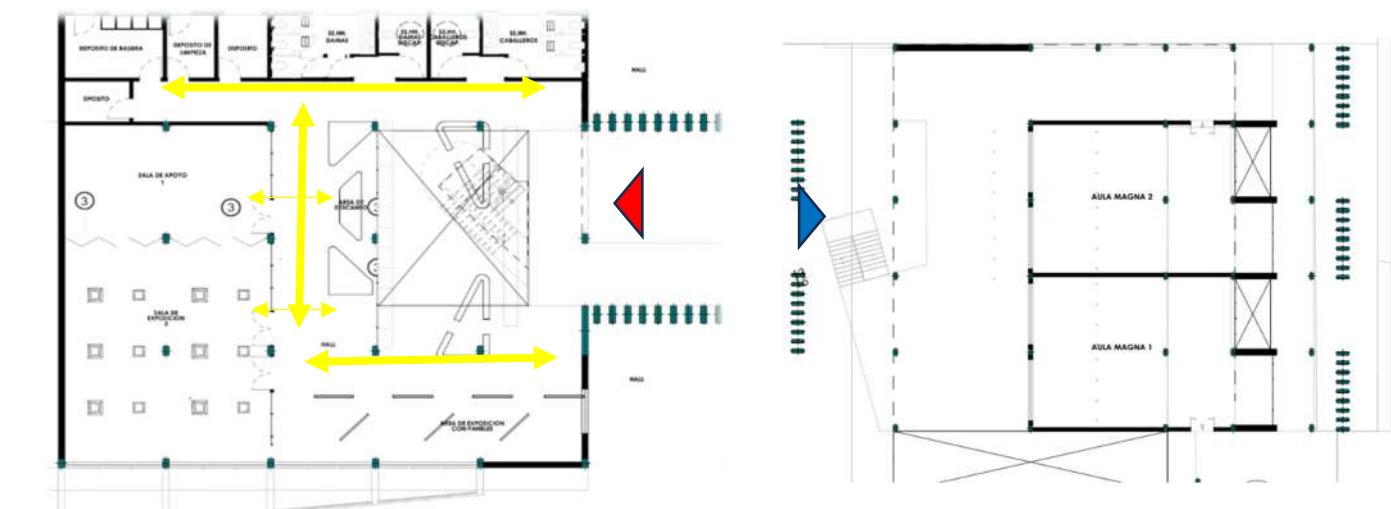


Figura 224 Bloque Académico y Asistencia Técnica. - Segundo Nivel. Fuente: Elaboración propia. Año 2023

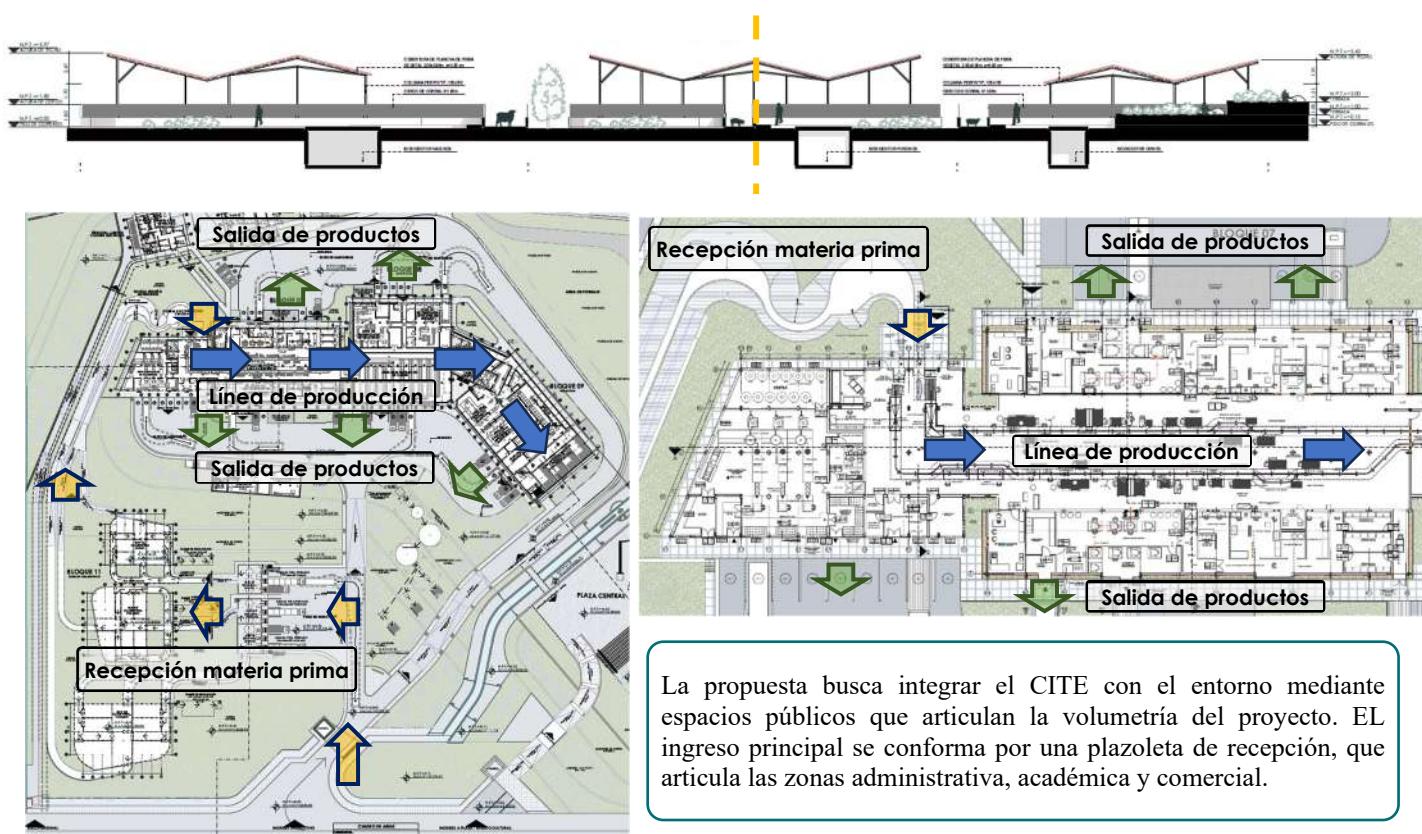
ACCESOS	CONECTORES VERTICALES	CIRCULACION
PRINCIPAL	CONECTOR PRINCIPAL	INTENSIDAD ALTA
SECUNDARIO	CONECTOR SECUNDARIO	MEDIA
TERCIARIO		INTENSIDAD ALTA

Zona de Producción.

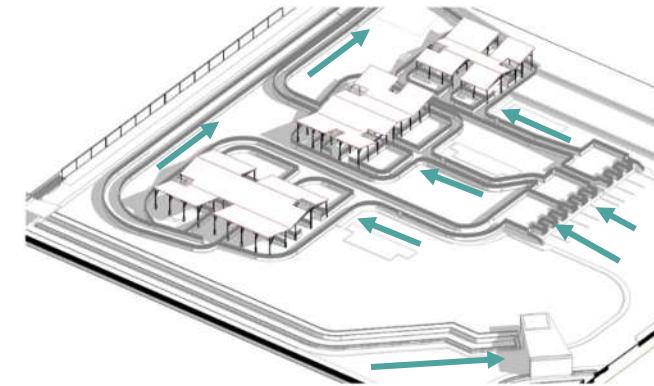


Se distinguen dos importantes áreas: abastecimiento de materia prima y áreas de producción.

El abastecimiento de materia prima, se orientada a la recepción del ganado y se componen de estructuras ligeras, simétricas y unificadas en forma y materialidad. Estos espacios están diseñados para proteger a los animales de las condiciones climáticas.



Los volúmenes de las *áreas de producción* consisten en edificaciones regulares y simétricas, con amplios patios de maniobras contiguos que generan áreas libres, resaltando así los volúmenes principales.



Este eje se organiza en tres volúmenes para la recepción de ganado vacuno y porcino, incluyendo un volumen adicional para excedentes productivos. Incorpora un patio de maniobras, mangas de acceso y salida, corrales cercados y techados y espacios el tratamiento de bioabono. Se compone de áreas que preparan al animal para el traslado a la siguiente etapa de beneficio.



Los volúmenes se organizaron según la línea de producción, comenzando en el área de sacrificio animal. Los volúmenes mayores alojan el proceso de beneficio, maduración de *canales*, posterior transformación y almacenamiento para la distribución.



Se articularon los 4 bloques jerárquicos a través de pequeños volúmenes de transición, con el objetivo de aligerar el peso visual de generar.



Un nodo de articulación se genera en el giro de los volúmenes, creando tensión en el ángulo de quiebre. Esta tensión se alivia mediante la supresión de un volumen trapezoidal interno, lo que abre el campo visual e integra el paisaje de fondo de la cadena montañosa, logrando una conexión entre el volumen arquitectónico y su contexto natural.

4.3.2. Planteamiento Espacial

Los espacios del planteamiento CITE, son dinámicos, hechos para recorrerse, interrelacionados por amplias áreas libres, y orientadas a visuales del paisaje de la pampa de Anta.

Espacios de producción

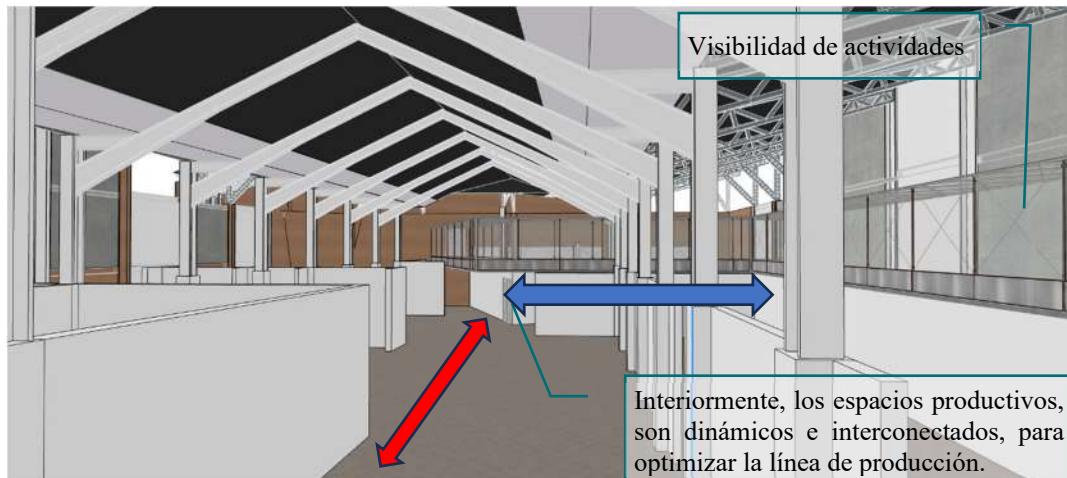


Figura 227 Vista de espacio interior productivo. Fuente. Elaboración propia. 2023

- Los bloques de producción, son espacios dinámicos y fluidos, de amplias luces y gran altura, debido a sus requerimientos industriales, reduciendo la cantidad de muros.
- La relación de los espacios, es directa, para facilitar el proceso productivo.
- Se establecen miradores dinámicos, como espacios suspendidos, para verificar los procesos realizados.

Circulaciones

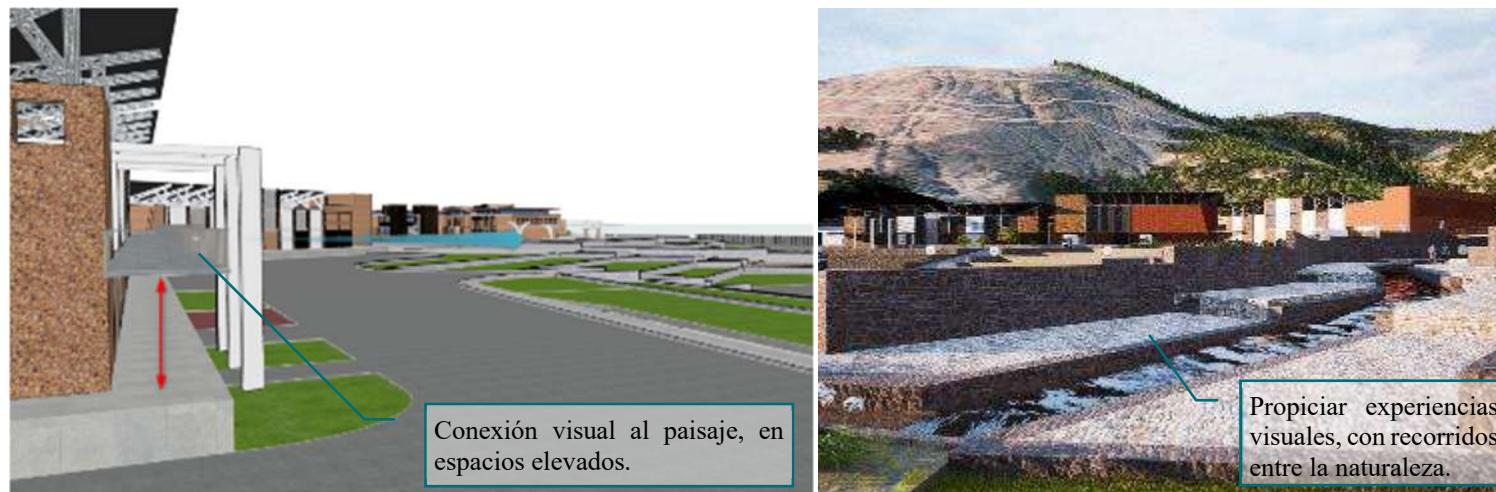


Figura 228 Vistas de espacios orientados a contemplación. Fuente. Elaboración propia. 2023

- Se plantean pasarelas metálicas para crear espacios elevados, y lograr miradores que conecten la vista con el paisaje
- Los miradores, tienen una circulación que conecta el exterior y el interior de las áreas productivas, para poder interactuar visualmente con los procesos.

Espacios académicos



Figura 226 Espacios académicos. Fuente. Elaboración propia. 2023

- El espacio académico, se orienta al contacto directo con los animales, en espacios abiertos, con talleres techados.
- Los ambientes netamente teóricos y de asistencia técnica, se desarrollan en bloques de doble altura, conectados a través de patios interiores, para fomentar el contacto entre los usuarios.

Espacios Administrativos



Figura 229 Espacios en zona administrativa. Fuente. Elaboración propia. 2023

Se desarrollan en el primer nivel, y se conectan por medio de patios interiores a doble altura, limitado por elementos virtuales y dando una sensación de virtualidad

Espacios Comerciales

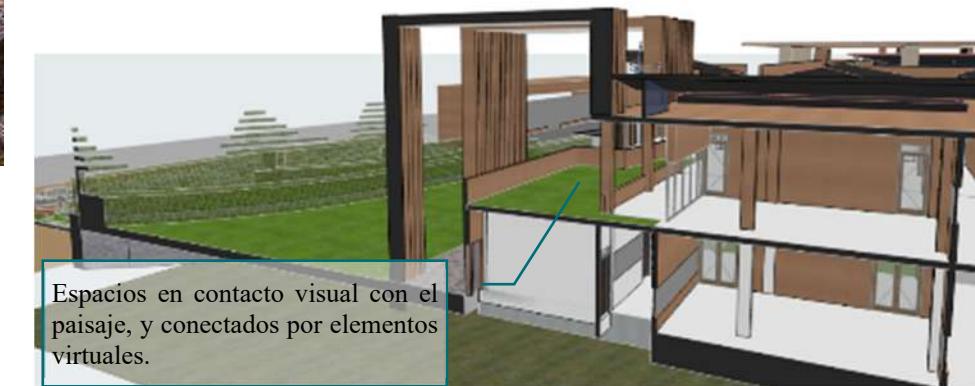


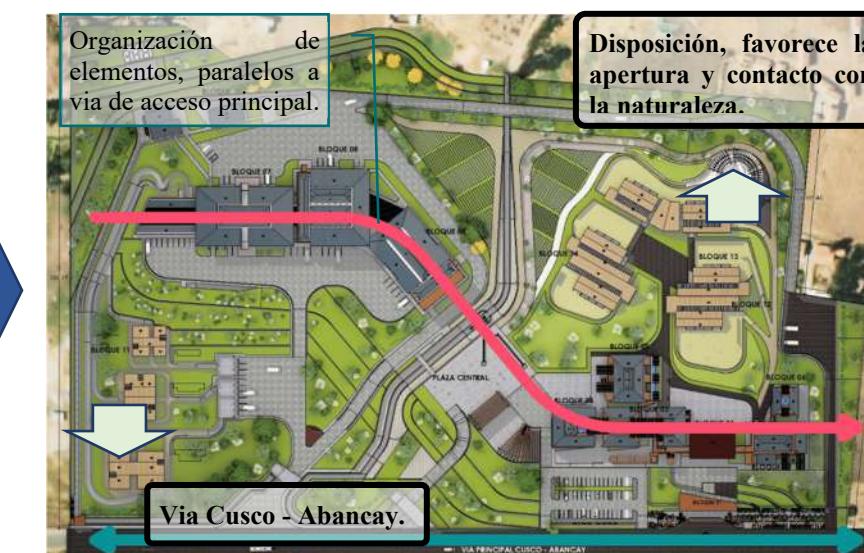
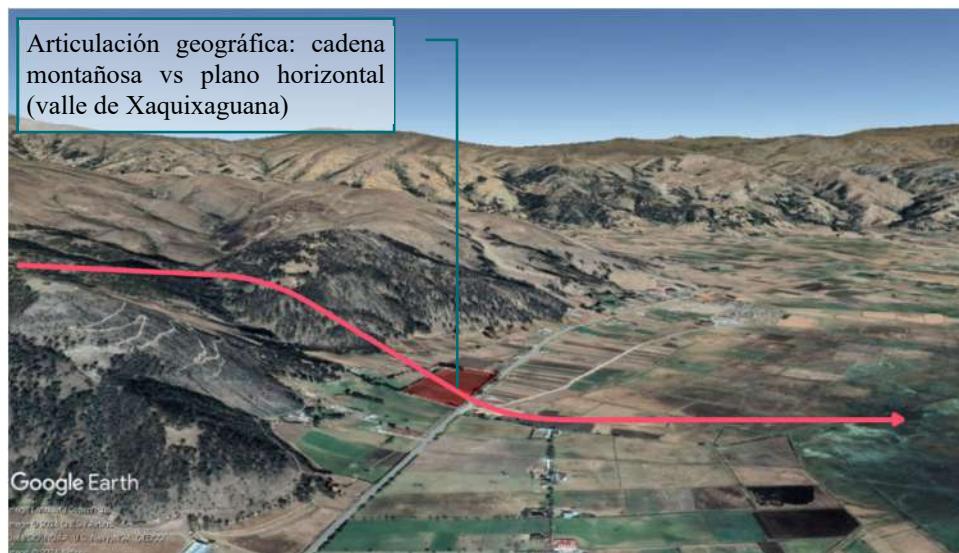
Figura 230 Espacios virtuales en zona comercial. Fuente. Elaboración propia. 2023

- El comercio, se desarrolla, en espacios semi abiertos, con apertura visual al paisaje.
- Los ambientes, se delimitan por elementos virtuales, y transformables, dependiendo de las actividades a desarrollarse.

4.3.3. Planteamiento Formal

La estrategia formal, busca relacionar la propuesta, con el factor geométrico de la geografía.

Factor compositivo principal.



La composición, se origina, con la representación del emplazamiento del proyecto en la pampa de Anta.
• La geografía, como una pauta formal de la naturaleza.

La morfología del lugar, origina una silueta que se articula en el área de emplazamiento del proyecto, esta representación geográfica se refleja en la disposición de volúmenes, donde interactúan los ejes de los espacios productivos con los de capacitación. En su núcleo, una alegoría de la wank'a sirve como elemento simbólico y organizador central



El ordenamiento geométrico del planteamiento, integra el medio físico y cultural en Anta, a través de una *wank'a* central, uso del *unu* (agua), con la adaptación de la morfología del río.

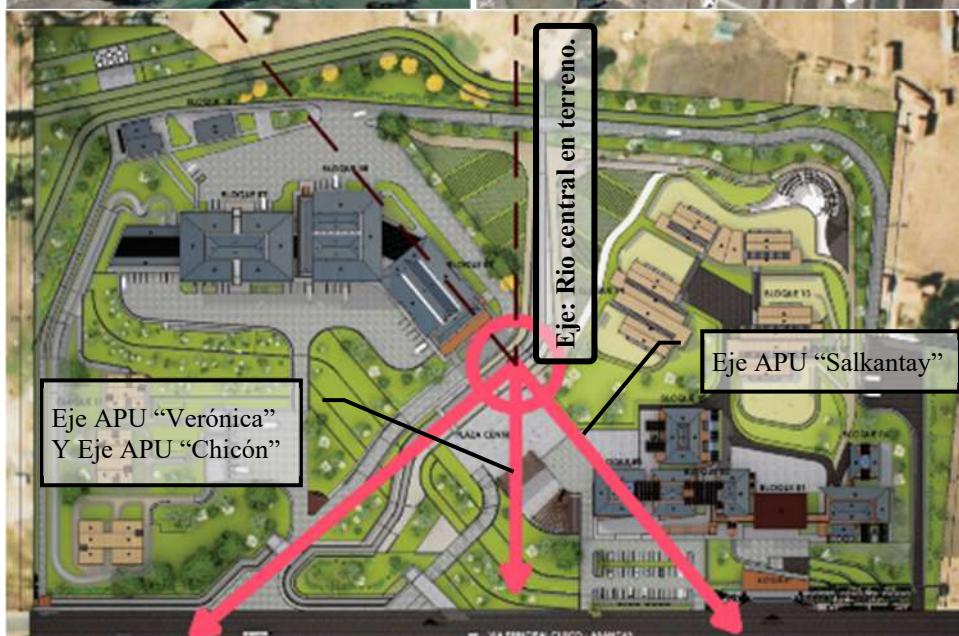


Figura 233 Ejes organizados en relación a Apus principales. Fuente. Elaboración propia. 2023

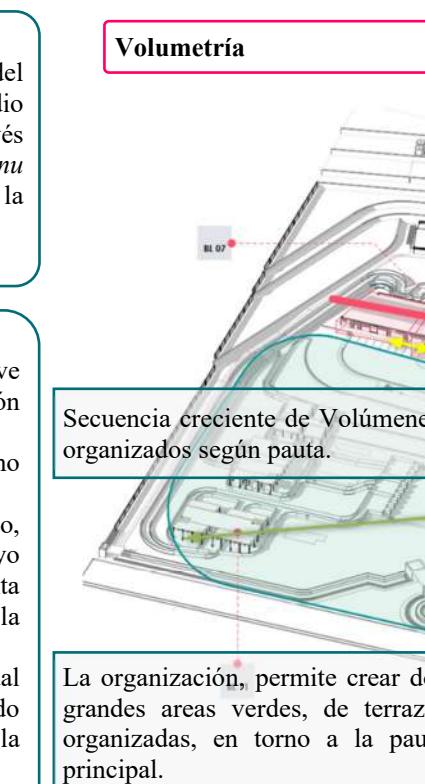
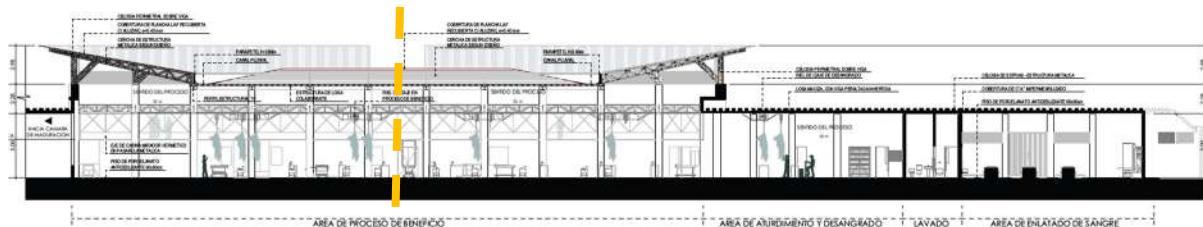


Figura 232 Organización de volúmenes con apertura a la naturaleza. Fuente. Elaboración propia. 2023

- La disposición de volúmenes, permite integrar las grandes áreas verdes, con el sector agrícola de la pampa de anta.
- La modulación de bloques, se da de forma secuencial y creciente,
- Se respeta la organización inicial de interacción de la cima montañosa, con el plano horizontal (Pampa de Anta), propia y particular de su emplazamiento.

Formalmente, el diseño de los bloques se caracteriza por una predominante simetría en su desarrollo.



La geometría de los volúmenes propuestos se inspira en la arquitectura de los sitios arqueológicos cercanos al Valle de Xaquixaguana. A partir de estos criterios culturales y materiales, se desarrolla un planteamiento que integra la actividad humana del lugar.

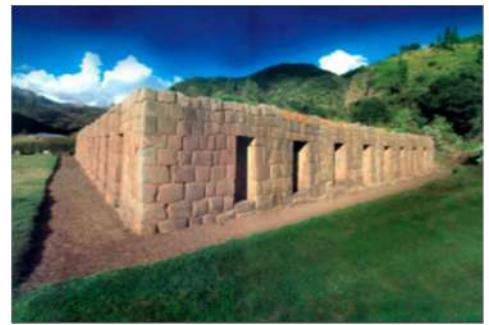


Figura 234 Sitio arqueológico de Tarawasi en Limatambo. Fuente. (Flores & et all, 2007)



Figura 235 Zona arqueológica de Killarumiyoq. Fuente: Google images. 2024



- Materialmente, se aprecia el aspecto texturizado de los paramentos, testimonio constructivo de la época.



- Se exploraron opciones para una acertada aplicación de proporciones y ejes simétricos, considerando aspectos tectónicos para aligerar el peso visual de los volúmenes.



Se diferencia entre dos importantes áreas de formación, la teórica y la práctica:

El volumen de los *ambientes teóricos*, se compone de edificaciones de forma regular y simétrica.

Se organiza a través de conectores virtuales, que se abren a modo de patios, para optimizar la iluminación y ventilación.



Este eje se divide en 04 volúmenes, que organizan actividades administrativas del CITE, actividades teóricas, actividades de soporte técnico y una biblioteca, cada bloque con un respectivo programa arquitectónico. Los bloques están conectados a través de puentes y patios exteriores, integrándose con su entorno a través de superficies horizontales extendidas.



Los talleres prácticos, con corrales y galpones para manejo estabulado, brindan a los usuarios una formación integral combinando teoría y práctica.



Los recorridos, mediante senderos, acercan a los visitantes a los corrales para observar la crianza y se alejan hacia áreas agrícolas con cultivos de forraje, creando un entorno de aprendizaje y disfrute.

Los volúmenes de los *ambientes para prácticas ganaderas*, se componen de edificaciones de forma regular, dispersos entre jardines, y amplias áreas libres, confundiéndose con el entorno para generar la sensación de un paisaje dentro de otro. Se busca conectar con paisaje natural, con recursos constructivos de aspecto rustico, a manera de granjas.

4.3.4. Planteamiento Tecnológico – Constructivo

Según Boulanger et al. (2019), en Anta se encuentran afloramientos de piedras calizas, lo que influye en la materialidad de los bloques. El sistema portante se articula con un sistema estructural dual: integración de placas, columnas y vigas de concreto armado, los paramentos se conforman de la interacción de muros de cabeza de ladrillo y mampostería de piedra caliza mediana, esta se confinada entre la retícula portante. También existen bloques, donde se aplican revestimientos de tarrajeo escarchado coloreado

Zona de producción



Figura 237 Acabados de muro, techo y sistema constructivo. Fuente. Elaboración propia. 2023



Figura 238 Sistema constructivo de bloque productivo. Fuente. Elaboración propia. 2023

El planteamiento busca su integración con el contexto físico y cultural, con un aspecto relacionado a sus orígenes destacando la *naturaleza táctil* de la tierra, la piedra y la relación visual con el color, creando un entorno memorable y sereno.

Zonas, académica – administrativa y comercial



Figura 236 Acabados de bloque administrativo. Fuente. Elaboración propia. 2023

- Los bloques 01, 02, 03, 04, 05 y 06, utilizan el sistema aporticado, con columnas y vigas de C°A°.
- Los paramentos, se solucionan con muros de ladrillo de cabeza y soga, con enlucido de tarrajeo escarchado y pintado en color terracota.
- Los techos, se ubican sobre losa de concreto, y su diseño de ala de mariposa, se sostiene en estructura de cerchas metálicas sobre y columnas circulares.
- La cobertura es uniforme con planchas de Aluzinc.

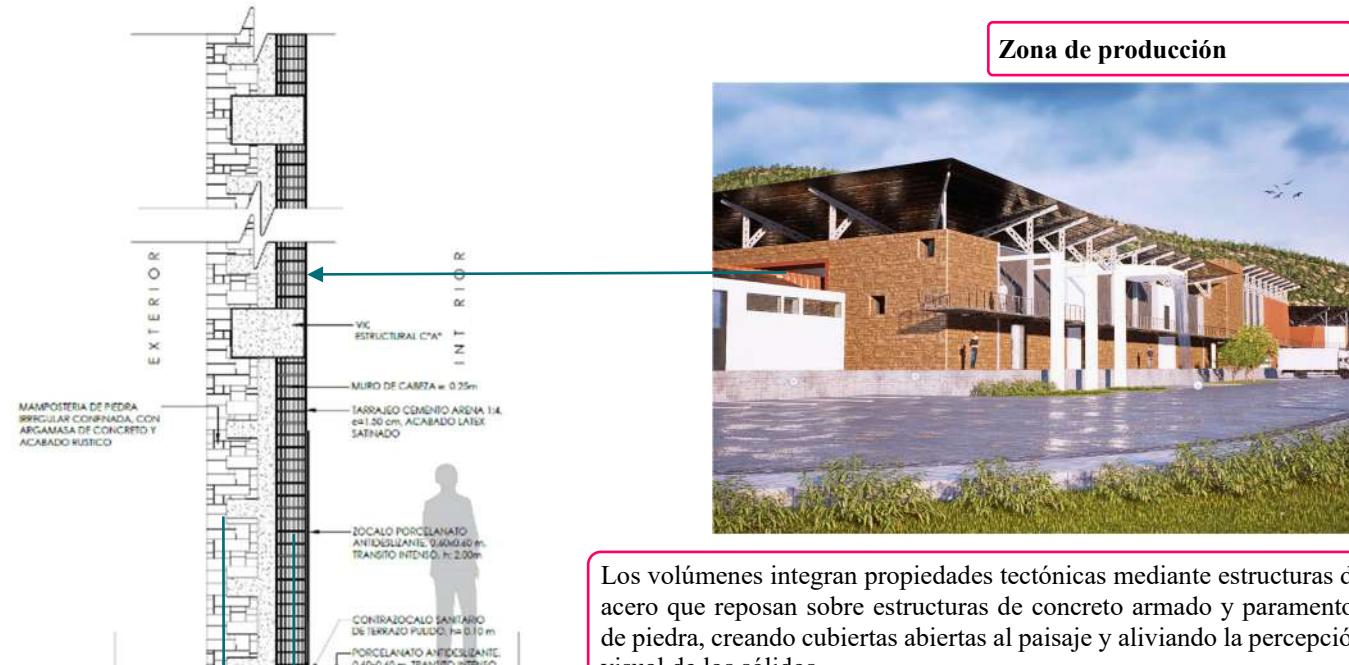
El uso de texturas y colores de la memoria y tradición local, permite una integración armónica con el entorno, empleando *revestimientos de tarrajeo escarchado en colores terracota*, que relacionan al usuario con el aspecto rústico de la naturaleza, cuidando el equilibrio visual con una paleta de colores adecuada



Figura 239 Sistema constructivo de bloque académico y granjas. Fuente. Elaboración propia. 2023

- Los corrales demostrativos, tienen un aspecto más rústico, aplicando cubiertas en fibra vegetal ondulada, sostenidas en columnas, pares y correas metálicas.
- Los cercos de corral, son de C°A° con acabado caravista, y estructura de platinas metálicas empotrada sobre muro.

El planteamiento busca desdibujar los límites del proyecto, integrándolo al entorno y rescatando las expresiones físicas y culturales de la arquitectura andina. Se emplean propiedades *estereotómicas* y *tectónicas*, destacando la naturaleza táctil de la piedra sin desvirtuar su autenticidad material. Los paramentos incorporan técnicas constructivas alternativas, respetando su irregularidad y peso visual, creando volúmenes que reflejan la conexión gravitatoria con la tierra.



Los volúmenes integran propiedades tectónicas mediante estructuras de acero que reposan sobre estructuras de concreto armado y paramentos de piedra, creando cubiertas abiertas al paisaje y aliviando la percepción visual de los sólidos.

Los bloques van más allá de reflejar un programa, comunicando su esencia a través de su expresión material. El tratamiento de la superficie escapa de un enchapado convencional, enfatizando el carácter volumétrico de la mampostería de piedra confinada en compartimientos estructurales de concreto armado.

- Los paramentos de piedra contribuyen a mantener bajas temperaturas durante el proceso productivo.
- Se incorporan gárgolas como recurso funcional para la evacuación de aguas pluviales.
- El diseño de las cubiertas favorece la ventilación cruzada en la parte superior de los bloques.
- La iluminación de los bloques se resuelve mediante aperturas centrales.

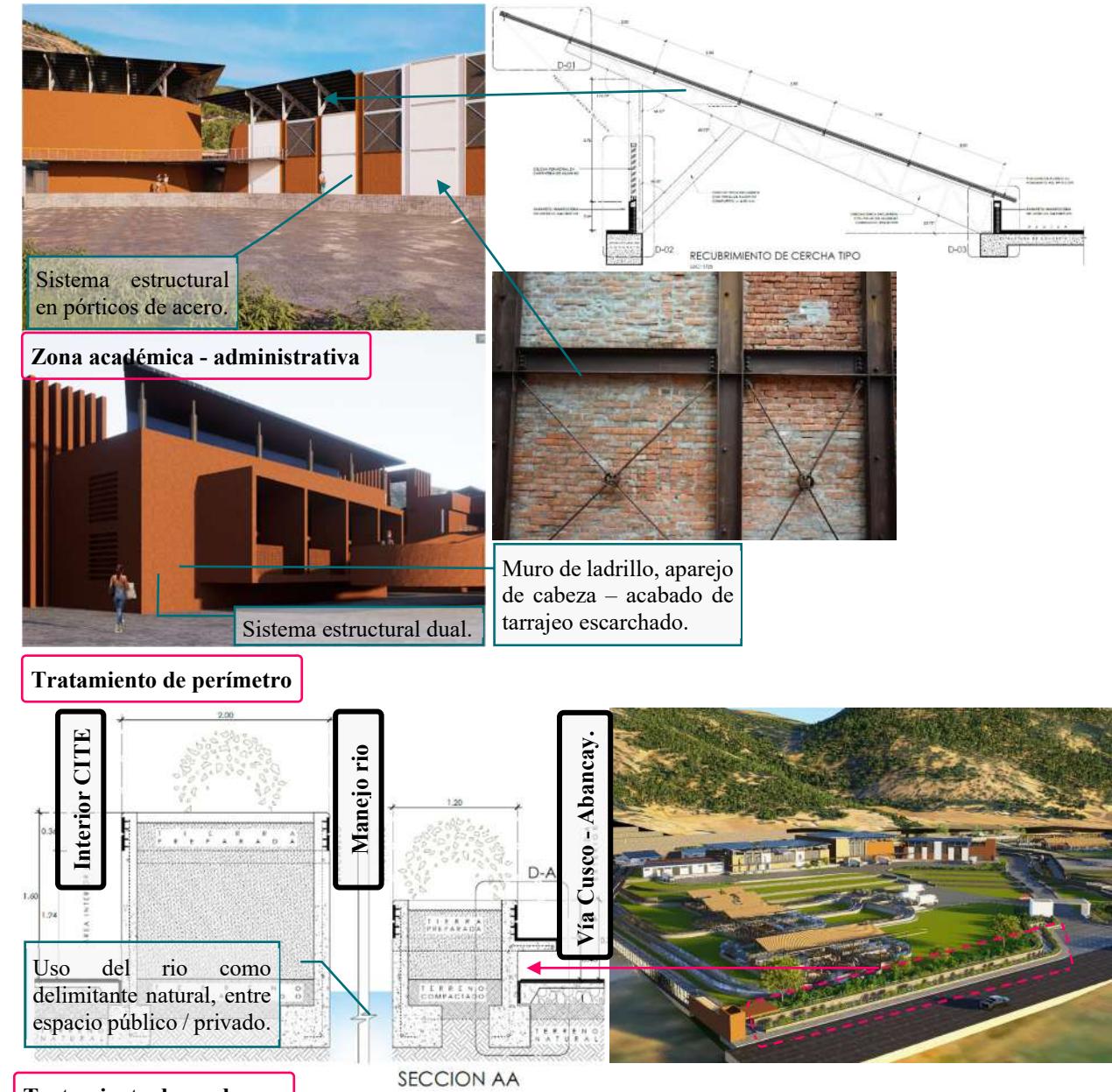
La estrategia proyectual propone una distribución evolutiva de la expresión material en los volúmenes, cuyo lenguaje arquitectónico refleja una analogía de la transformación y el funcionamiento interno del sistema, revelando las etapas de procesamiento desde la entrada hasta la salida.



Bach. Arq. Bejar Apaza Yerzon Pedro

Bach. Arq. Gonzales Serrano Roolp Renato

Se hace uso del sistema constructivo dual, aplicando columnas, placas y vigas de concreto armado, con diseño de cubiertas a modo de ala de mariposa, aligerando el peso visual del volumen. El diseño horizontal y las conexiones virtuales, permiten percibir visualmente el fondo natural de la cadena montañosa, integrando el volumen en su contexto.



4.3.5. Planteamiento Tecnológico – Ambiental

Control del medio físico en relación con el vocablo quechua Inkillpata "andén de flores", mediante la incorporación de especies vegetales altoandinas endémicas como la Queuña, el Molle, el Chachacomo y diversas especies florales en terrazas, creando una experiencia sensorial de aromas y una conexión entre las



Figura 243 Render - área de tratamiento de río. Fuente. Elaboración propia. 2023

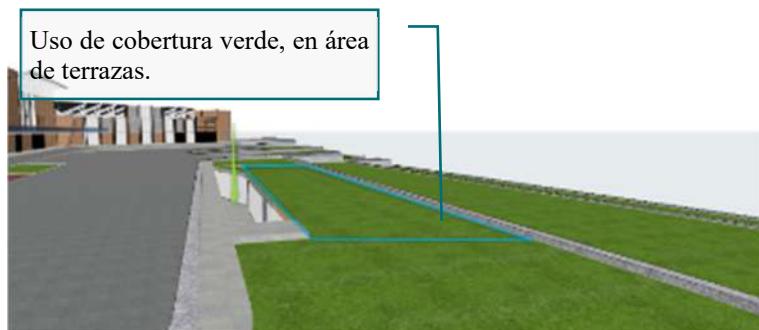
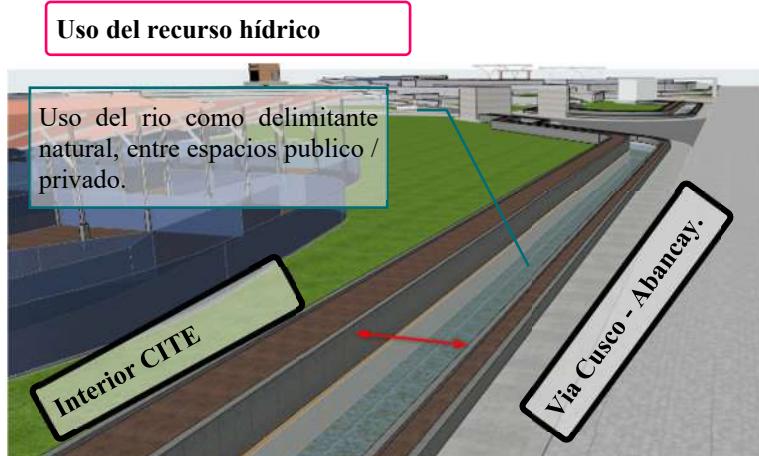
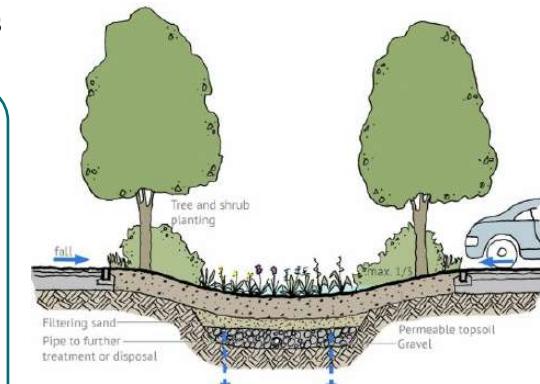


Figura 244 Vista de río como delimitante natural. Fuente. Elaboración propia. 2023

Adaptación de la morfología existente en beneficio del proyecto, mediante el tratamiento del cauce del río central, ajustando su límite físico para utilizarlo como delimitador del perímetro del proyecto. Esta delimitación natural separa la vía pública del espacio privado, liberando este tramo de cerramientos y creando una propuesta integrada y armoniosa que preserva su esencia natural.

- Se tienen recorridos exteriores, que integran la piedra, el agua y vegetación, relacionando al usuario con su entorno y siendo un aliciente para la exploración del lugar.

Manejo de precipitaciones pluviales



Aplicación de tecnología de filtro por estratos, para concentrar el agua y liberar circulaciones.

- Uso de jardines de filtro o jardines de lluvia, como recurso para concentrar el agua pluvial, a manera de alcantarillado, anexo a circulaciones y plazas, para mantenerlos secos.



Figura 242 Vista de ubicación de gargolas. Fuente. Elaboración propia. 2023

- Uso de gargolas, para la evacuación de agua pluvial, dirigidas a piso de grava con estratos filtrantes.

Uso de vegetación



- Se distribuyen flores y árboles como cerco vivo.
- Caminos serpenteantes, delimitados por setos.

Figura 240 Render - disposición de vegetación. Fuente. Elaboración propia. 2023

Tratamiento de residuos



- Uso de PTAP y PTAR, para tratamiento de agua.
- Generación de biogás y bio abono, a partir de residuos sólidos
- Captación de energía, con paneles fotovoltaicos.

Figura 241 Vista de uso y tratamiento de recurso hidrico. Fuente. Elaboración propia. 2023

4.3.6. Planteamiento Contextual/Cultural

Como afirma Zecenarro (2003) "Los grandes cerros (apus)... quedaron transformados en wakas... en torno a los que comenzó a girar la existencia de los ayllus", "Estas fuerzas telúricas condicionaron la orientación de la trama urbana de la llaqta, cuyos trazos aún son tangibles". (págs. 338,339). En relación a ello, el ordenamiento geométrico del planteamiento, integra el medio físico y cultural en Anta, a través de una *wank'a* central, uso del *unu* (agua), con la adaptación de la morfología del río. De esta forma se vincula visualmente la propuesta, con los *apus* Salkantay, Veronica y Chicon, como elementos organizadores del proyecto.

Relación con su territorio

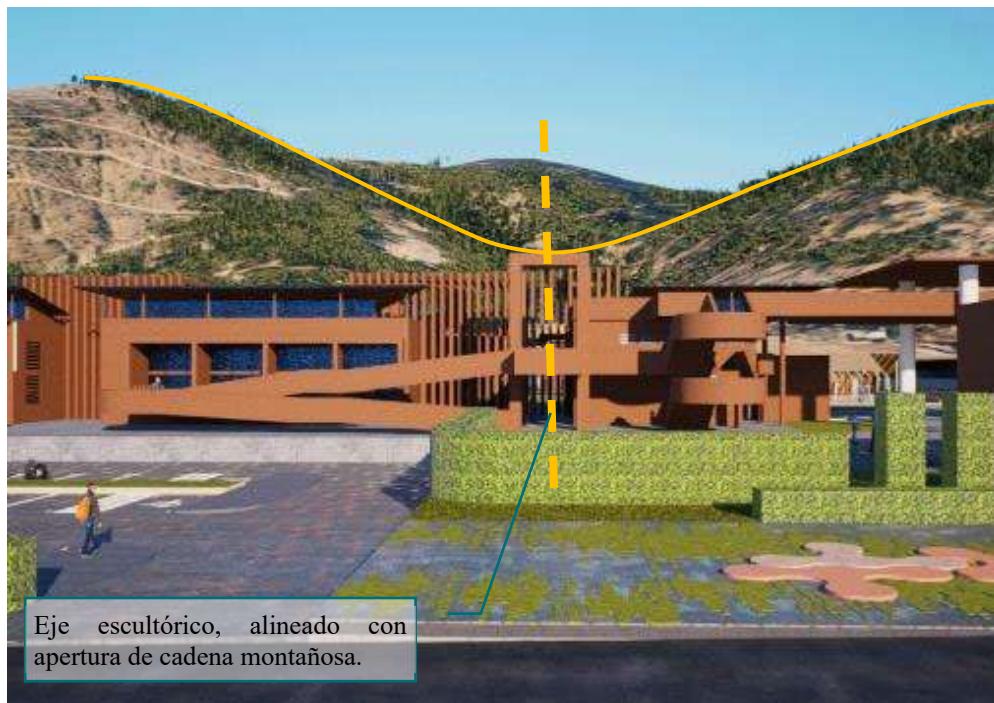


Figura 249 Eje alineado a cadena montañosa posterior. Fuente. Elaboración propia. 2023

- El CITE, es un punto de articulación con la geografía.
- Relacionando al hombre con su territorio, rememorando las nociones andinas ancestrales.

- El CITE, dialoga con los hitos de su entorno, como un elemento arquitectónico que hace de escenario para poner de manifiesto la conexión visual con huacas sagradas, integrando así, la actividad humana con la naturaleza.

El planteamiento trae a la memoria, expresiones de la cultura andina, que relacionan la arquitectura con su territorio. Estimular así los sentidos de la persona, haciéndola consciente del lugar que ocupa.



Figura 247 Fotografía de vanos en el Templo Del Sol en Machupicchu, orientados hacia los astros e hitos de su territorio. Tomado de (Pueblos Originarios, 2023)



Figura 247 Articulación de circuito de fuentes ceremoniales en parque arqueológico de Tipón. Fuente: Google images. 2024.

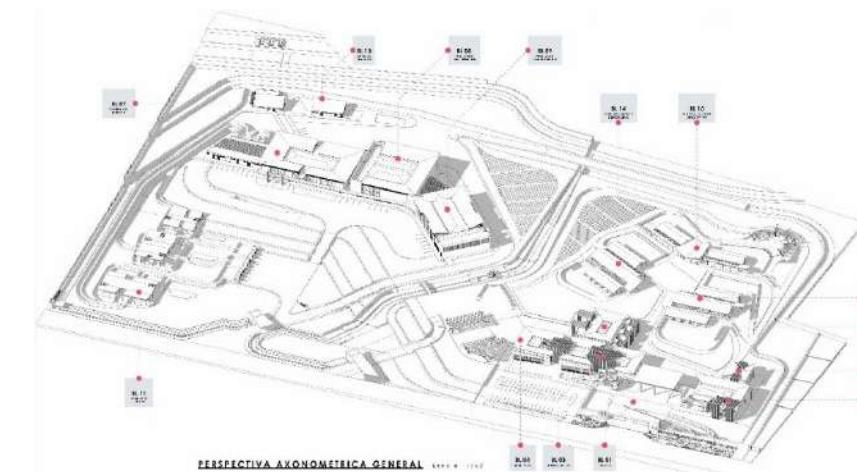


Figura 247 Relación entre la puerta de ingreso del recinto arqueológico de Machupicchu, alineada con el Apu Huayna Picchu, denotando el imperante respeto hacia la geografía sagrada de su contexto. Tomado de (Bezden, 2012)



Figura 248 Ejes alineados con apus "Chicon", "Veronica", "Salkantay". Fuente. Elaboración propia. 2023

El diseño establece una conexión visual significativa con el paisaje, aplicando recursos que lo vinculan con el mundo andino, con el ordenamiento físico del proyecto.



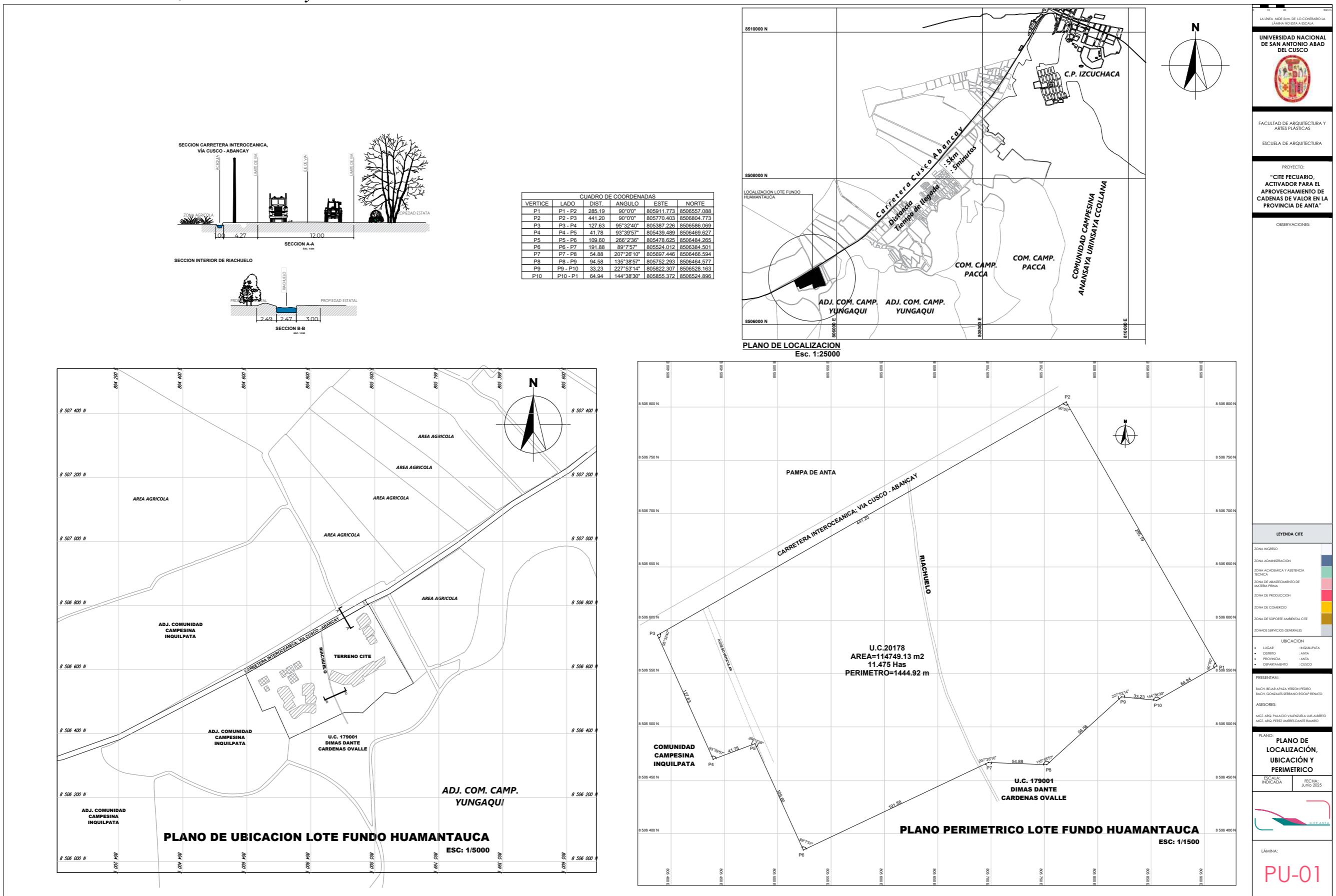
- De forma indíxica, el diseño guía al usuario desde un preludio hasta una plataforma elevada, jerarquizando las zonas de producción.

Capítulo V: Proyecto Arquitectónico

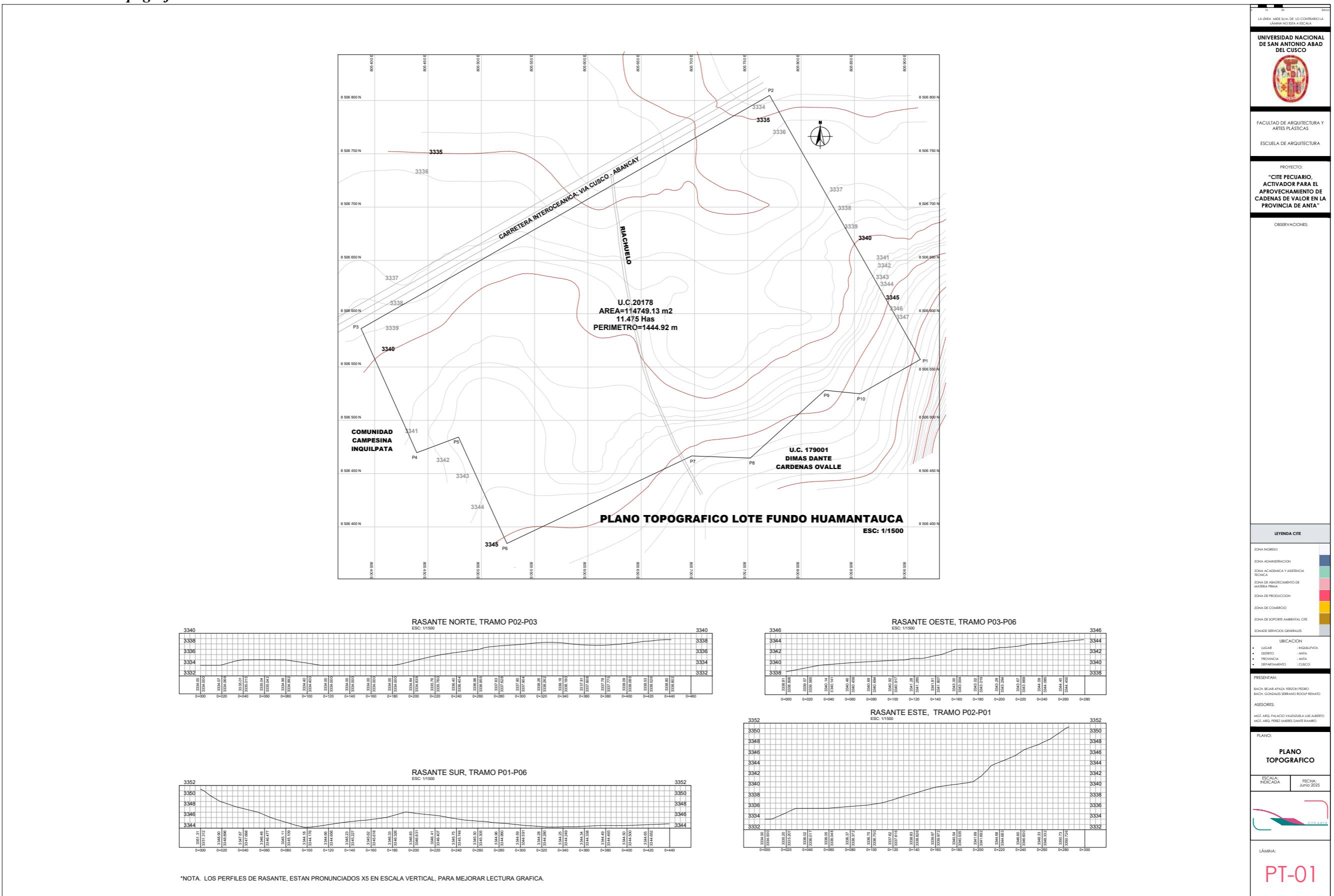
5.1. Documento Planimétrico

- 5.1.1. *Plano De Localización – Ubicación y Perimétrico*
- 5.1.2. *Plano Topográfico*
- 5.1.3. *Plot Plan*
- 5.1.4. *Plano Distribución General 1° Nivel*
- 5.1.5. *Plano Distribución General 2° Nivel*
- 5.1.6. *Plano General de Cubiertas*
- 5.1.7. *Plano de Cortes Generales*
- 5.1.8. *Plano Elevaciones Generales*
- 5.1.9. *Renders*

5.1.1. Plano De Localización – Ubicación y Perimétrico



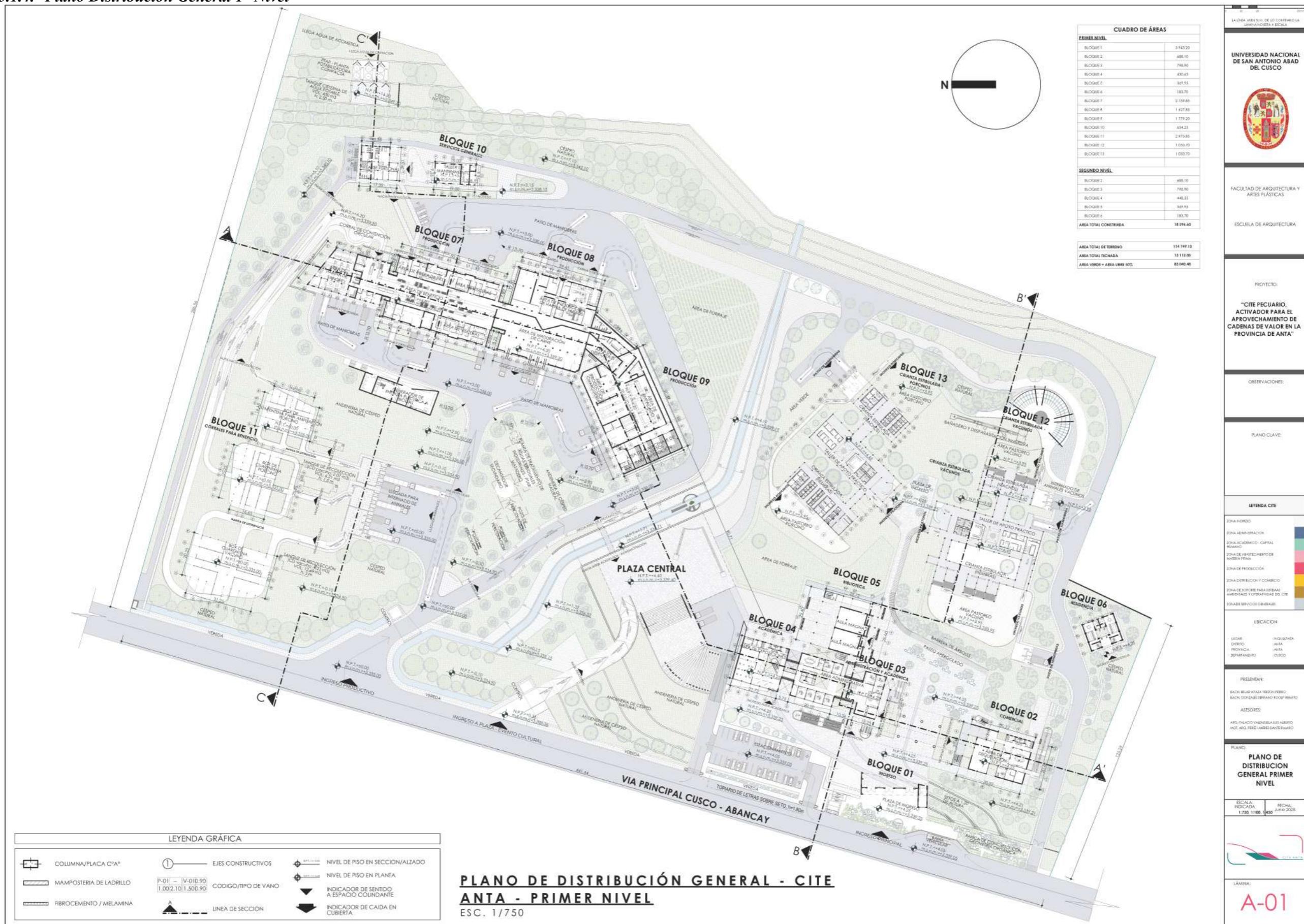
5.1.2. Plano Topográfico



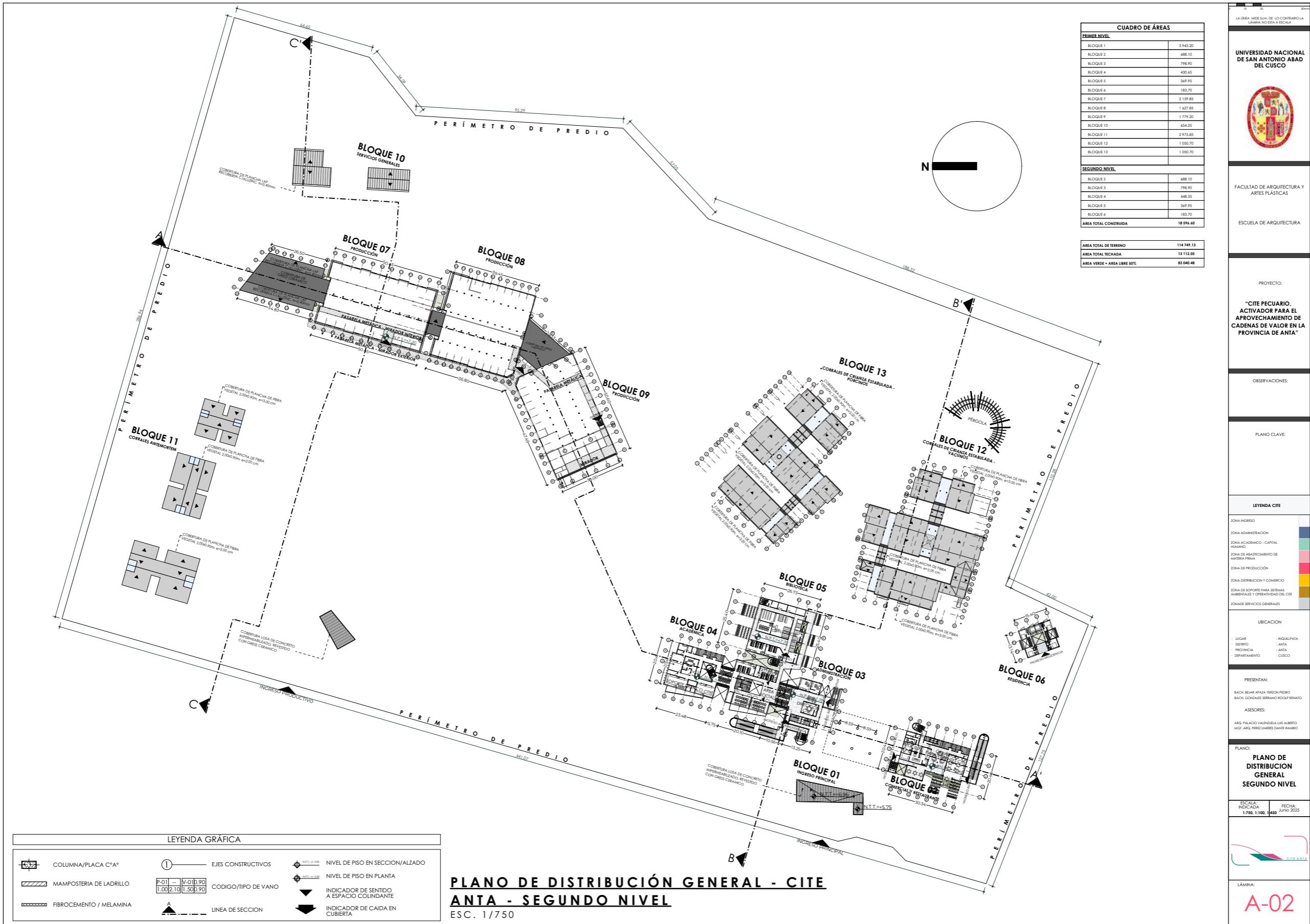
5.1.3. Plot Plan



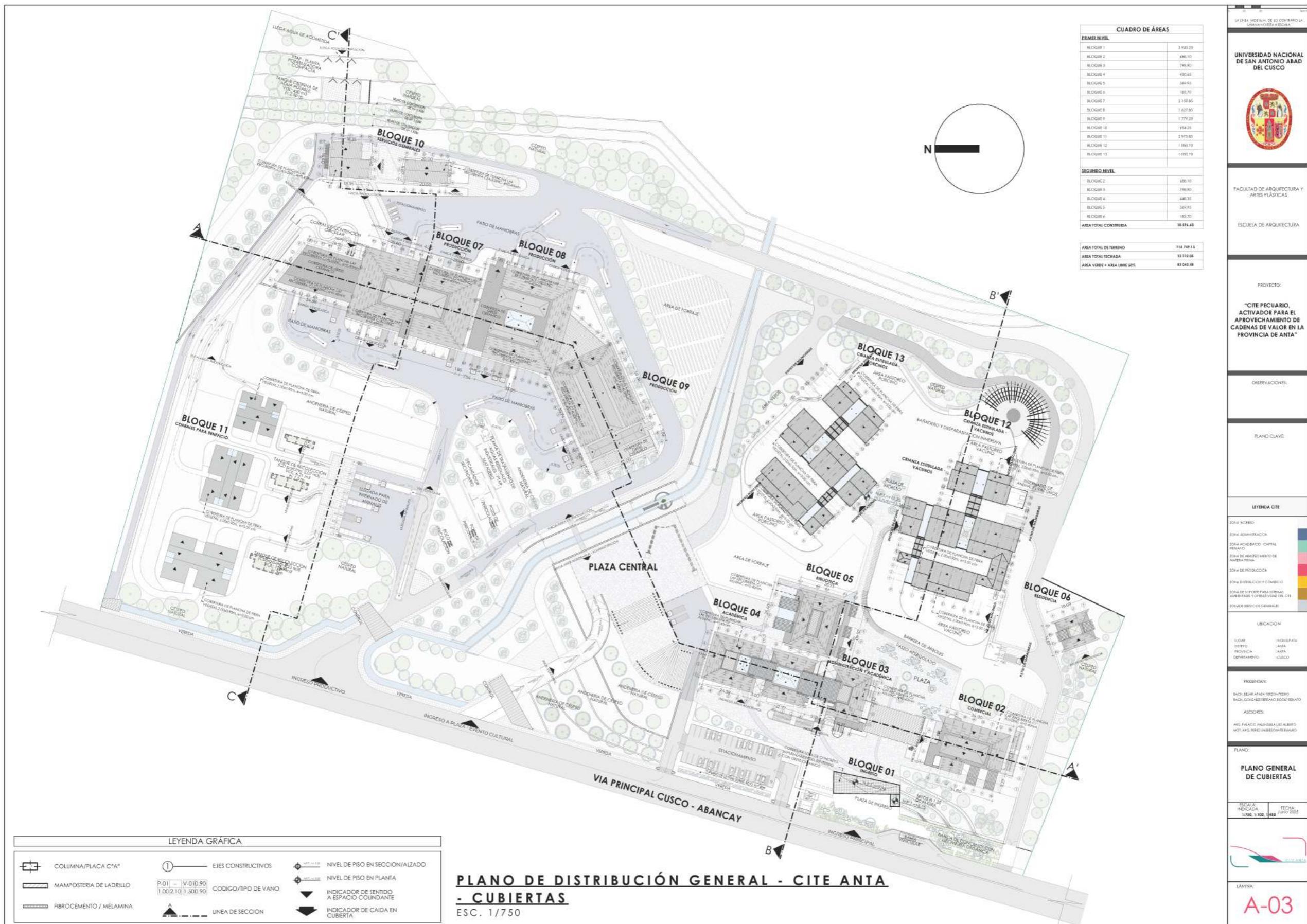
5.1.4. Plano Distribución General 1º Nivel



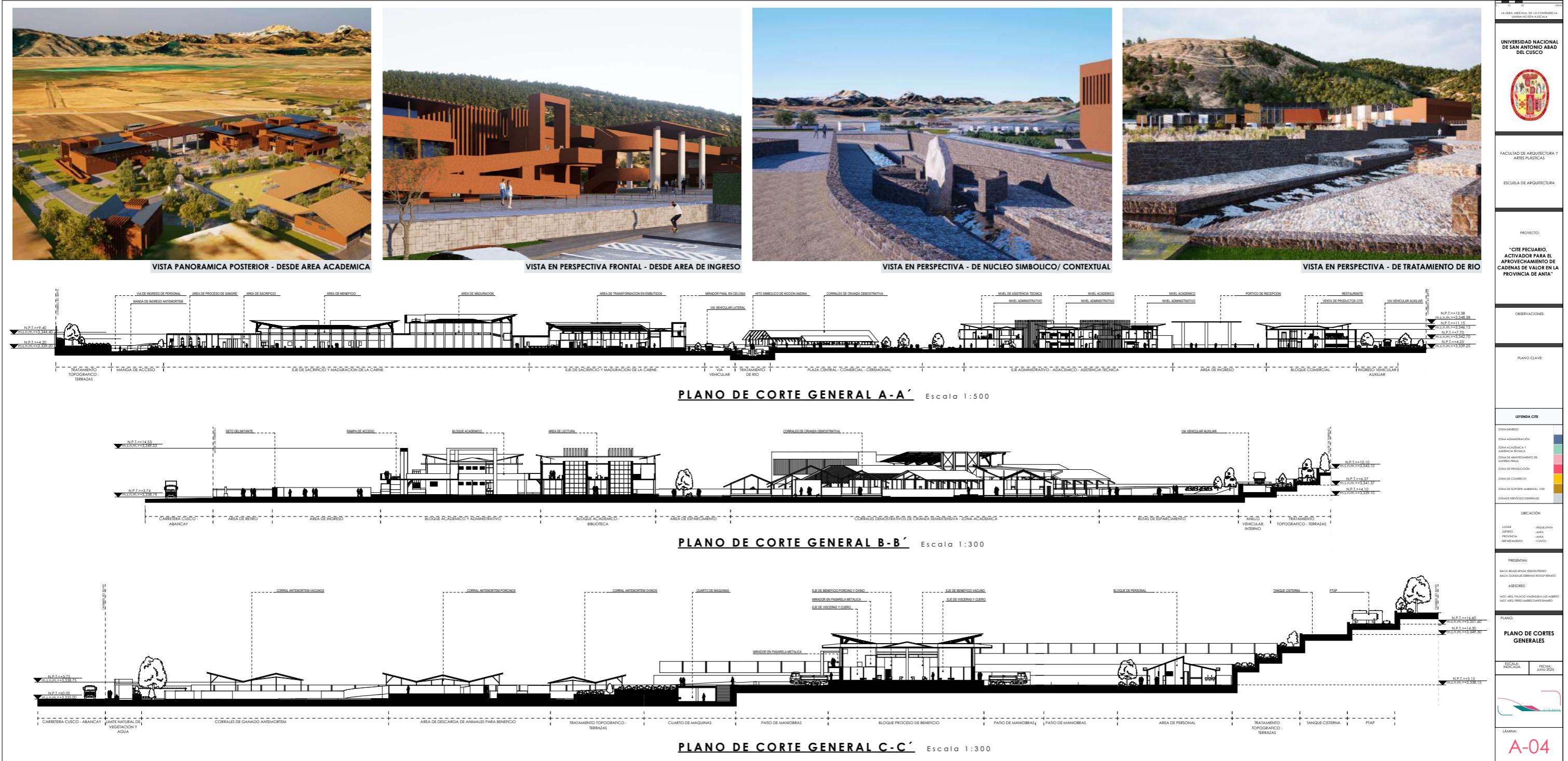
5.1.5. Plano Distribución General 2º Nivel



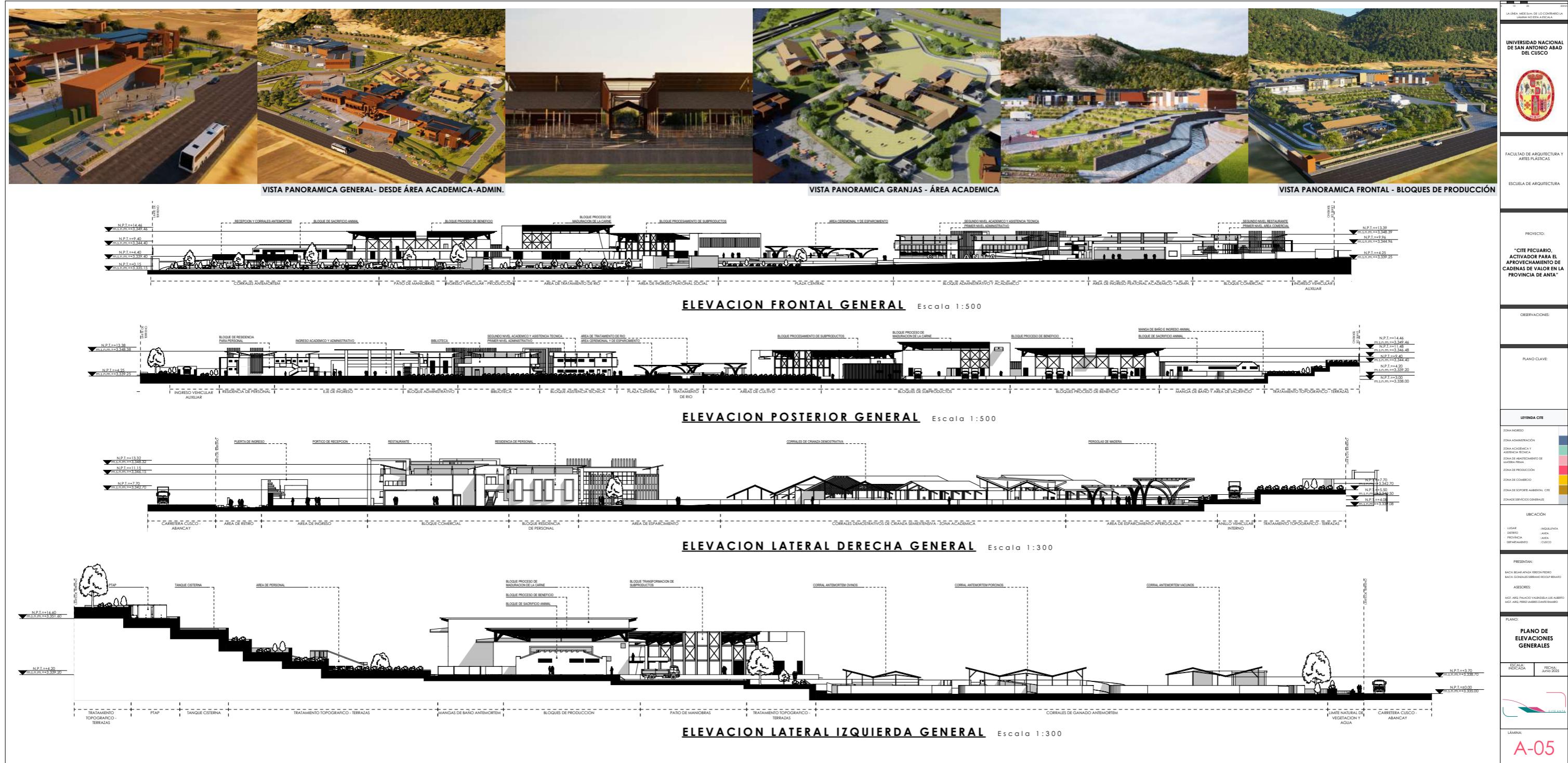
5.1.6. Plano General de Cubiertas



5.1.7. Plano de Cortes Generales



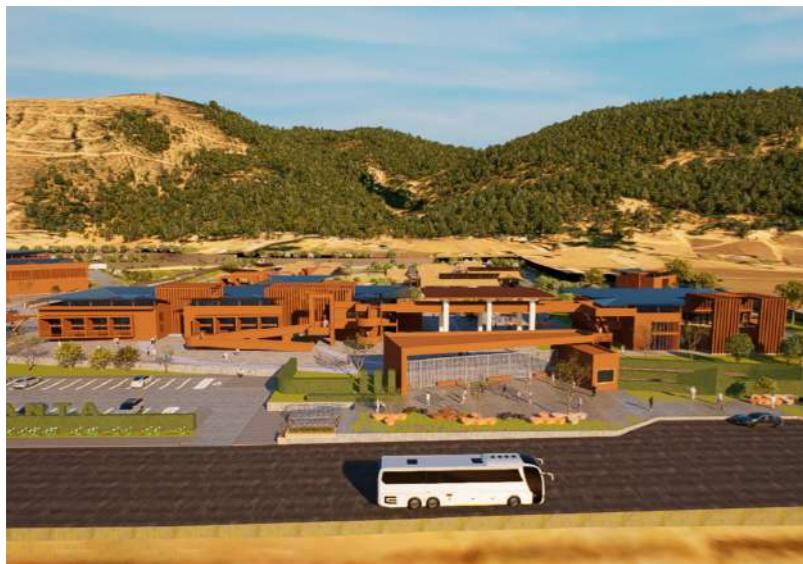
5.1.8. Plano Elevaciones Generales



5.1.9. Renders



VISTA PANORAMICA DE COMPLEJO CITE



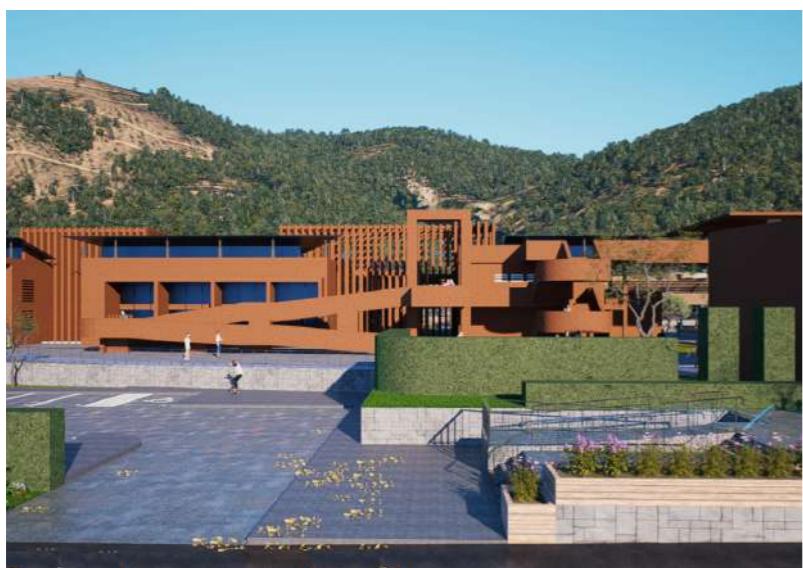
ZONA ACADEMICA Y ADMINISTRATIVA
BLOQUE 03



ZONA ACADEMICA
BLOQUE 04



VISTA FRONTEL DE BLOQUES ACADEMICO,
ADMINISTRATIVO Y COMERCIAL



ZONA ACADEMICA Y ADMINISTRATIVA
BLOQUE 03



ZONA ACADEMICA (GRANJAS DEMOSTRATIVAS)
BLOQUE 12,13



VISTA PANORAMICA DE ZONAS DE PRODUCCIÓN



ZONA DE PRODUCCIÓN
INTERSECCION POSTERIOR BLOQUE 08 Y 09



ZONA DE PRODUCCIÓN
BLOQUE 07



ZONA DE PRODUCCIÓN
VISTA POSTERIOR BLOQUE 07 Y 08



ZONA DE PRODUCCIÓN
INTERSECCION POSTERIOR BLOQUE 08 Y 09



ZONA DE PRODUCCIÓN
INTERSECCION FRONTAL BLOQUE 08 Y 09



VISTA DE PLAZA CENTRAL
HITO SIMBOLICO, ORIENTADO A APUS TUTELARES



VISTA FRONTAL DE ELEMENTO
SIMBOLICO EN MEDIO DE RIO



VISTA DE PLAZA CENTRAL
HITO SIMBOLICO, ORIENTADO A APUS TUTELARES

Conclusiones

El desarrollo de la tesis de CITE pecuario explora una alternativa arquitectónica adecuada para el contexto de Anta. Supuso afrontar un reto como investigación bibliográfica y trabajo de campo; con esto se logró interpretar y aplicar conocimientos que fortalecieron la calidad del planteamiento arquitectónico, buscando enfocarse en soluciones que logren satisfacer la búsqueda de espacios adecuados y un planteamiento integrado a su contexto físico y cultural.

El CITE responde al desaprovechamiento de las cadenas de valor pecuarias en la provincia de Anta, estructurando los procesos productivos y articulando los ejes: académico, industrial y de mercado, como base para mejorar las capacidades productivas del sector pecuario, impulsando su desarrollo sostenible.

Se identificó que fomentar la innovación y transferencia tecnológica productiva en una comunidad, en un aporte determinante para el desarrollo de la sociedad.

La investigación permitió tener un acercamiento con la historia y comprender los factores que influyen en el desarrollo proyectual de esta tipología productiva.

El diagnóstico del usuario identificó limitaciones y oportunidades, estableciendo lineamientos para un diseño arquitectónico adecuado a las cadenas productivas y las necesidades específicas de Anta.

El diseño arquitectónico, es un proceso en constante retroalimentación, esto permitió un aprendizaje más reflexivo, respondiendo al contexto local y considerando criterios que combinen funcionalidad, sostenibilidad y adaptabilidad al contexto, que tengan en consideración permanente al usuario.

Es importante identificar los alcances del proyecto en una etapa temprana de la investigación, para poder profundizar los aspectos fundamentales del desarrollo de la tesis.

Se adquirieron conocimientos del funcionamiento de las líneas de producción del sector pecuario, para su aplicación en el campo profesional.

La propuesta sirve como aporte tipológico en el conocimiento de criterios funcionales y espaciales, en fomento para la mejora de productividad pecuaria y así contribuir al desarrollo sostenible en el medio rural de la provincia de Anta.

Glosario

- Acero corten:** También conocido como acero autopatinable, tipo de acero con composición química que hace que su oxidación proteja la pieza frente a la corrosión atmosférica sin perder sus características mecánicas.
- Beneficio:** Referido al proceso de sacrificio animal y su consecuente beneficio económico y/o la obtención de carne para el provecho humano logrado en una planta de beneficio.
- Canal:** Se denomina al cuerpo del animal sacrificado, luego de ser desollado, eviscerado y con las extremidades seccionadas, listo para ser procesado en carne, también conocido como carcasa animal.
- CAP:** En el contexto de esta investigación se refiere a las "Cooperativas agrarias de producción", surgidas en el periodo de la reforma agraria.
- Huaca:** Denominado *Wak'a* en quechua, designa a las sacralidades fundamentales del mundo andino constituidas como elementos tangibles y reales, en la idiosincrasia del hombre andino prehispánico.
- Huanca:** Denominado *Wank'a* en quechua, piedra vertical alargada que en la cosmovisión andina se considera sagrada y con múltiples simbolismos.
- MYPE:** Micro y Pequeña Empresa, referida a unidades económicas de diferentes tamaños.
- Renderizado:** En el contexto de la industria se refiere a la transformación de subproductos animales en productos útiles (como harina de carne, grasa, etc.).
- Saca:** Se denomina al ganado destinado y dispuesto para la venta y beneficio.

Bibliografía

- Altamirano, S., Zepeda, F., & Ceja, E. (2016). Cadenas Productivas y Cadenas de Valor. *Revista EDUCATECONCIENCIA. Volumen 10, No. 11.*, 6-12.
- Arica, D. (2003). *Algunas Especies Forestales Nativas Para la Zona Altoandina*. Huancayo: CONDESAN .
- Arqtool. (Enero de 2011). *Desierto La Joya, Arequipa, Perú*. Recuperado el 18 de Agosto de 2020, de arqtool.blogspot: <http://arqtool.blogspot.com/2011/01/desierto-la-joya-arequipa-peru.html>
- Autosolar . (15 de 06 de 2022). *Autosolar* . Obtenido de ¿Cuantos kWh puede producir un panel solar?: <https://autosolar.pe>
- Becerra, J. (1974). *Cooperativa agraria de producción: "Tupac Amaru II LTDA. Nº 106 de Antapampa"*. Lima: Ediciones del CENTRO, Centro de estudios de participación popular - SINAMOS, Informe Nº12.
- Berkowitz , D., & Fagel, M. (2001). Industria cárnica. En D. Berkowitz, *Enciclopedia De Salud Y Seguridad En El Trabajo* (págs. 16-20). Madrid, España: MInisterio de Trabajo y Economia Social. Recuperado el 14 de Agosto de 2017, de <https://www.insst.es/documents/94886/161971/Cap%C3%ADtulo+67.+Industria+alimentaria>
- Botero, J. (2015). *Diseño de planta de beneficio y procesamiento de ganado ovino como centro de acopio en el norte de Bolívar*. Según Busellini, Cardin, y Iturregui, (2016), En la cadena de valor de la carne, la etapa industrial comienza con la faena (sacrificio y despostado) a partir de la cual se obtienen diversos cortes de carne ovina para la comercialización en el mercado inte: Tesis de Grado. EIA.
- Carrasco, R. (19 de Marzo de 2007). *La sociedad de consumo: origen y características*. Recuperado el 20 de Febrero de 2018, de <http://www.eumed.net/ce/2007a/acr.htm>
- Caterpillar. (2005). *CAT*. Obtenido de Industria de alimentos utiliza grupos electrógenos a biogás para obtener energía rentable: Caterpillar.Com
- CBC, C. d. (2006). *Plan de desarrollo concertado de la provincia de Anta al 2015*. Cusco: Municipalidad Provincial de Anta.
- Ccahua, A. (2019). *Plan de Desarrollo Concertado de la provincia de Anta al 2025*. Anta.
- CEIMIC. (24 de Junio de 2022). *Linkedin*. Obtenido de Usos de agua en la industria cárnica. Tratamientos y recomendaciones: <https://es.linkedin.com/>

CEPLAN, C. n. (2016). *Plan de desarrollo concertado Cusco al 2021 con prospectiva al 2030.*

Cusco: Gobierno regional Cusco.

Charris, J. (21 de Septiembre de 2008). *Huesos, Pezuñas Y Cuernos.* Recuperado el 26 de Marzo de 2018, de El portal del subproducto: <https://tirsomestre.blogspot.com/2008/10/huesos-pezuas-y-cuernos.html>

CITE Chavimochic. (03 de Julio de 2023). *Publicaciones CITE agroindustrial Chavimochic.*

Obtenido de <https://www.citechavimochic.gob.pe/index.html>

Coa, L. (2016). *Propuesta de diseño de una planta de faenamiento y procesamiento de carne en el distrito de Cabanilla provincia Lampa región Puno.* Puno, Perú: (Tesis de grado) Universidad nacional del altiplano Puno.

Comisión de producción - Congreso de la República. (Junio de 2014). *Impulso nacional a la producción con valor agregado.* Recuperado el 2 de Abril de 2018, de Congreso De La Republica:

http://www4.congreso.gob.pe/comisiones/2013/pyme/documentos/comision-produccion_propuesta-inpva.pdf

Costas, G., Ibarlucea, A., Rodríguez, V., & Sparano, D. (2020). *Manual de cortes bovinos para abasto.* Montevideo: Mastergraf S.R.L.

Decreto 004-2016, M. d. (25 de Marzo de 2016). D.S. N° 004-2016-PRODUCE. *El Peruano.* Recuperado el 16 de Marzo de 2018

Decreto 1228, M. d. (25 de Septiembre de 2015). Decreto Legislativo De Centros De Innovación Productiva Y Transferencia Tecnológica - CITE; DLeg. N° 1228. *El Peruano.* Recuperado el 25 de Marzo de 2018, de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-reglamento-del-decreto-legislativo-de-centros-de-in-decreto-supremo-n-004-2016-produce-1360384-2/>

Del Pilar, C. (2015). *Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma iso 14001:2004 para el matadero municipal de la ciudad de Lambayeque.* Chiclayo, Perú: (Tesis de grado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

Díaz, R. (2013). *Cadena Productiva de Ovinos.* Lima: Dirección general de competitividad agraria – MINAGRI.

Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales - INEI. (Mayo de 2012). *Perú: Consumo Per Cápita de los Principales Alimentos 2008 – 2009.* Recuperado el 14 de Marzo de 2018, de Encuesta Nacional de Presupuestos Familiares (ENAPREF):

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1028/Libro.pdf

DRAC, D. r. (2012). *Mejoramiento de las capacidades productivas y competitivas de los criadores de ganado vacuno en las provincias de Acomayo, Anta, Calca, Canas, Cusco Y Paucartambo*. Cusco: DRAC.

Estrada, A. C. (27 de Junio de 2023). Utilización de drones y teledetección en la ganadería de presición [Conferencia]. *Conferencia de transferencia tecnologica, Expo Cusco Huancarco 2023*. Cusco, Perú.

Fernández Ginés, J., Tudela, M., Caballero, B., Moreno, M., & Madera, E. (2008). Generación de subproductos en la industria agroalimentaria. *Revista de tecnología e higiene de los alimentos*, 39-42.

Gonzales, E. (1986). *Economía de la comunidad campesina*. Lima: Instituto de estudios peruanos - IEP Ediciones.

González, C., Díaz, M., Civit, D., & Cicciomarra, J. (2010). *Agregación de valor a la carne de oveja de refugio a través de la elaboración de subproductos*. Buenos Aires: Facultad de Ciencias Veterinarias – UNCPBA. Recuperado el 4 de Abril de 2018, de <http://publitec.com.ar/contenido/objetos/Embutidosdeoveja.pdf>

GORE, G. R. (30 de 06 de 2017). *Plan de Desarrollo Regional Concertado Cusco al 2021, con prospectiva al 2030*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.transparencia.regioncusco.gob.pe/attach/presupuesto-participativo/2017/PDRC-CUSCO-2016-PROSPECT-2030-FINAL-2do-trimestre-2016.pdf

Granada, J., & Llacolla , J. (2017). *Anta: Historia, Tradicion, Costumbre y Folklore*. Anta: Municipalidad provincial de Anta.

Huertas, C., & Martinez , Y. (31 de Mayo de 2010). *Cueros, pieles y materiales para colas*. Recuperado de: Recuperado el 9 de Febrero de 2019, de EL PORTAL DEL SUBPRODUCTO: <http://tirsomestre.blogspot.pe/2010/05/cueros-pieles-y-materiales-para-colas.html>

Hurtado, A. (2012). *Diseño de un modelo de gestión por procesos de los servicios tecnológicos del centro de innovación tecnológica de la madera – CITEmadera*. LIMA, Perú: (Tesis de Maestría) UNI.

ITP. (2017). *ITP red CITE*. Recuperado el 13 de Marzo de 2018, de Instituto Tecnológico de la Producción: <https://www.itp.gob.pe/portal/>

ITP. (21 de 04 de 2023). *Instituto tecnologico de la produccion.* Obtenido de <https://www.itp.gob.pe/portal/>

Malagié, M., & et all. (2001). Procesos De La Industria Alimentaria. En D. Berkowitz, *Industria Alimentaria*. Madrid, España: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado el 27 de Marzo de 2018, de <https://www.insst.es/documents/94886/161971/Cap%C3%ADtulo+67.+Industria+alimentaria>

Mecalux. (20 de Abril de 2020). *Mecalux* . Obtenido de Tipos de embalaje en logística: primario, secundario o terciario: <https://www.mecalux.es/blog/tipos-de-embalaje-primario-secundario-terciario>

MECANOVA. (2023). *MECANOVA*. Obtenido de Fabricante de equipos para mataderos, salas de desposte y auxiliares: <https://www.mecanova.es/>

MEF, M. d. (20 de 04 de 2024). *Reporte Departamental y Distrital de Indicadores de Brechas por Sector* - *Invierte.pe.* Obtenido de <https://ofi5.mef.gob.pe/brechas/Dashboard/DashboardIndicadoresSector>

Meza, A. (2014). *Centro De Innovacion Tecnologica (CITE) – Posoconi*. Arequipa, Perú: (Tesis de grado) Universidad Católica De Santa María Arequipa.

Ministerio de agricultura y riego. (24 de Abril de 2017). *Elaboración de Embutidos y Fiambres, Reporte sectorial n°03*. Recuperado el 14 de Marzo de 2018, de Sociedad Nacional De Industrias: http://www.sni.org.pe/wp-content/uploads/2017/04/Elaboraci%C3%B3n_de_-embutidos_y_-fiambres.pdf

Ministerio de la Producción. (25 de Septiembre de 2015). Decreto Legislativo De Centros De Innovación Productiva Y Transferencia Tecnológica - CITE; DLeg. N° 1228. *El Peruano*. Recuperado el 25 de Marzo de 2018, de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-reglamento-del-decreto-legislativo-de-centros-de-in-decreto-supremo-n-004-2016-produce-1360384-2/>

Ministerio de la Producción. (25 de Marzo de 2016). D.S. N° 004-2016-PRODUCE. *El Peruano*. Recuperado el 16 de Marzo de 2018

Moneo, R. (2004). *Inquietud Teórica y Estrategia Proyectual en la Obra de Ocho Arquitectos Contemporáneos*. Barcelona: Editorial Actar.

Monge, C. (2004). *La reforma agraria y el movimiento campesino*. Lima: CEPES.

Moreno, A., & Yee, A. (2013). *Curso para calificación ocupacional –nivel operativo. Instalación de sistemas fotovoltaicos*. Lima: EnDev y SENCICO.

- OCDE/FAO. (2017). Carne. En *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2017-2026* (pág. 154). París: OCDE. Recuperado el 5 de Julio de 2020, de https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2017-10-es
- Osal , A. (23 de 10 de 2021). Bodegas Dominus y Boulevard ferroviario de Burgos de Jacques Herzog Pierre de Meuron. *Gaceta Técnica*, vol. 22, 57-66. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5703/570367986002/html/>
- Osinergmin. (2015). *El gas natural: uso residencial, comercial e industrial*. Lima: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería.
- Oxford Languages. (13 de Agosto de 2023). *Oxford Languages*. Obtenido de <https://languages.oup.com/>
- Pérez, C. (Junio de 2015). Análisis estructural de la evolución del CaixaForum Madrid. Alcalá de Henares, España: (Trabajo de fin de grado) Universidad de Alcalá, Escuela de Arquitectura. Recuperado el 29 de Julio de 2020, de <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/33089>
- Ponce, E. (2016). *Métodos sencillos en obtención de biogás rural y su conversión en electricidad*. Tarapacá: IDESIA - revista de agricultura Volumen 34, Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Tarapacá.
- Ramírez-Bribiesca, E. (7 de Julio de 2018). *EMPAQUE PARA LA CONSERVACIÓN DE CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS*. Obtenido de Agro Productividad, 6(1): <https://www.revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/449>
- Rayter, D. (2008). *Guía de Estrategias de Diseño Bioclimático para el Confort Térmico*. Lima: Ministerio de Educacion.
- Rodas, W. (2008). *Rastro de ganado mayor y menor municipio de dolores, Petén*. . Guatemala, Guatemala: (Tesis de grado) Universidad de san Carlos de Guatemala.
- Sagasti, F. (2003). *El Sistema de Innovación Tecnológica en el Perú: Antecedentes, situación y perspectivas* . Lima: Foro nacional - internacional, agenda: Perú.
- Salas, V. (2023). Fuentes de Agua. Patrimonio Hídrico del Centro Histórico del Cusco. *Devenir* vol.10 N°20, 49.
- SENASA. (2014). *Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto*. Obtenido de <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2014/10/Reglamento-Sanitario-del-Faenado.pdf>

- SENASA. (2020). *Guía Para La Implementación De Buenas Prácticas Pecuarias (Bpp) Producción De Bovinos De Carne.* Lima: S/E.
- Solorzano, M., & Suarez, I. (2013). *Propuesta de un manual de buenas prácticas de manufactura para la mejora técnica en el taller de procesos cárnicos.* Calceta: Tesis de Grado. ESPAM-MFL.
- Sota, M., & Aretegui, E. (2016). *Centro de procesamiento de lácteos - Anta.* Cusco, Perú: (Tesis de grado). UNSAAC.
- Spiegel, J. (2001). Protección ambiental y cuestiones de salud pública. En D. Berkowitz, *Enciclopedia De Salud Y Seguridad En El Trabajo* (págs. 13-16). Madrid, España: Ministerio de Trabajo y Economía Social. Recuperado el 18 de Junio de 2018, de <https://www.insst.es/documents/94886/161971/Cap%C3%ADtulo+67.+Industria+alimentaria>
- Tamayo, Y. (2015). Centro De Innovación Tecnológica Agroindustrial - Valle Del Colca - Arequipa. Arequipa, Perú: (Tesis de Grado) Universidad Católica De Santa María.
- Torres, E. (2000). *La franquicia agroindustrial una alternativa para el logro del máximo valor agregado de los cultivos andinos.* Cusco, Perú: (Tesis de grado) UNSAAC.
- Uribe, C., Fonseca, S., Bernal, G., Contreras, C., & Castellanos. (2011). *Sembrando Innovación Para La Competitividad Del Sector Agropecuario Colombiano.* Bogotá: Giro Editores Ltda.
- Vilca, L., & Philipp, J. (2019). *Flora alto andina del valle de Cusco.* Chicago IL: Field Museum, USA.
- VIVIENDA. (2024). *Cuadro De Valores Unitarios Oficiales De Edificación Para La Sierra.* Lima: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Vizcarra, J. (2007). *Diccionario de economía. Términos, ideas y fenómenos económicos.* México: Grupo Editorial Patria.
- Williams, C. (1981). Arquitectura y urbanismo en el antiguo Perú. En *Historia del Perú - Tomo VIII* (pág. 373). Lima: Editorial Juan Mejía Baca.
- Zecenarro, G. (2003). Apus tutelares y asentamientos del Cusco preinka. *BOLETÍN DE ARQUEOLOGÍA PUCP*, N.º 7, 387-405. Obtenido de <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/boletinearqueologia/article/view/2000>
- Zugno, L. (2022). *Proceso moderno cuero vacuno.* Managua: Leather Naturally.

Anexos

Métodos de Cálculo para Producción y Consumo Energético del CITE

A. Método de Cálculo de Consumo De Agua Potable

La dotación de agua potable, debe incluir los procesos productivos de beneficio y transformación, la limpieza de las instalaciones, los usos para restaurante, oficinas, vivienda docente, el aseo y consumo de las instalaciones en general del CITE, para lo cual, nos apoyamos en el RNE – Norma IS.010, instalaciones sanitarias para edificaciones.

Tabla 27 Consumo de agua en función del tipo de proceso en industria cárnica

Proceso	% consumo total
Estabulación	25
Matanza y evisceración	10
Lavado de canales, tripas...	20
Acond. subproductos (grasas y proteínas)	2
Estaciones de lavado y esterilización	10
Lavado (manos, botas, mandiles,...)	7
Limpieza de planta	22
S. planta (torres refrigeración, caldera, etc.)	4
TOTAL	100

Nota: se describen las actividades en el proceso de beneficio, pudiendo extrapolarse al proceso de transformación de productos cárnicos. (Muñoz, 2018, pág. 168)

Según CEIMIC (2022), las plantas procesadoras de carne, tienen un volumen de uso de agua en promedio de 5 L/Kg de peso de animal vivo.

Tabla

28

Dotación de agua por especie animal en proceso productivo cárnico

Dotación de agua para uso productivo en industria cárnica				
Especie pecuaria	Peso vivo en promedio de reses (kg), estimadas al 2035	Dotación de agua requerida (L)/animal en beneficio, según RNE	Dotación de agua requerida (L)/animal en transformación (5 L/Kg de peso de animal vivo), según CEIMIC	Dotación total de agua por animal, en proceso productivo (L)/animal
Vacuno	246.93	500	1,234.65	1,734.65
Porcino	31.41	300	157.05	457.05
Ovino	12.86	250	64.3	314.30

Nota: Requerimientos mínimos de agua por especie y por animal sacrificado. Elaboración propia, Adaptado de: RNE – Norma IS.010 y (CEIMIC, 2022)

El CITE, consta de diversas zonas, por tanto, se muestra la síntesis de requerimiento en dotación de agua para los espacios a tratar, por tipología de uso, según RNE – Norma IS.010.

- Dotación en área de almacén de materiales manufacturados: A razón de 0.50 L/d por m² de área útil del local.
- Dotación para consumo de personal en área de uso industrial: A razón de 80L/d por trabajador.
- Dotación en área de comercio de productos cárnicos: A razón de 15 L/d por m² del área del local.
- Dotación en área de restaurante: según área de 41 a 100 m², a razón de 50L/m²; más de 100m², a razón de 40 L/m².
- Dotación en área de oficinas: A razón de 6L/d por m² de área útil del local.
- Dotación en áreas de capacitación y de residencia docente: Alumnado y personal no residente – 50L/persona; Alumnado y personal residente – 200L/persona.
- Dotación para alojamiento de animales: En bovinos a razón de 40L/d por animal; en Ovinos y porcinos, a razón de 10L/d por animal.
- Dotación de agua para áreas verdes: 2L/d por m²

Esta información, se usará en etapa de Diagnóstico para el cálculo de dotación de agua del proyecto y dimensionamiento de cisternas y tanques elevados del CITE.

B. Método de Cálculo de Cantidad De Agua Residual

Según Del pilar (2015) El tipo de agua residual del Matadero, es de tipo industrial. El cálculo de agua residual, en el proceso de sacrificio, se suma:

La cantidad de agua utilizada en las etapas del proceso, la cantidad de agua utilizada para la limpieza de las áreas y la cantidad de volemia emitida durante el sacrificio de ganado.

Tabla

Ejemplo de Cantidad de Agua residual emitida en el Matadero Municipal de Lambayeque

29

	Agua utilizada en las etapas del proceso (l)	Agua utilizada para limpieza de áreas (l)	VOLEMIA	TOTAL DE AGUA RESIDUAL (l)
Consumo promedio mensual de agua	159 810	48 000	3 579,02	211 389
Consumo promedio semanal de agua	39 953	12 000	894,76	52 847
Consumo promedio diario de agua	9 988	3 000	223,69	13 212

Nota: Cantidad de Agua residual emitida en el Matadero Municipal de Lambayeque. Tomado de: Del Pilar. 2015. Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma iso 14001:2004 para el matadero municipal de la ciudad de Lambayeque.

C. Método de Cálculo de Cantidad De Volemia

La volemia es un término que define la cantidad de sangre que posee un animal vivo y se expresa como porcentaje del peso vivo. En la tabla 14, se presentan los valores de la volemia para distintos tipos de ganado. (Como se cita en Del Pilar, 2015)

Tabla

30

Ejemplo de Cantidad de volemia de acuerdo al peso de los tipos de ganado

Volemia	
Tipo de ganado	Peso vivo (%)
Vacuno	7
Porcino	8
Caprino	6,2
Ovino	8

Nota: Cantidad de volemia de acuerdo al peso de los tipos de ganado. Tomado de: Del Pilar. 2015. Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma iso 14001:2004 para el matadero municipal de la ciudad de Lambayeque.

D. Método de Cálculo de Producción De Residuos Para Biogás y Bioabono

Método de Cálculo De Cantidad De Materia para Carga de Biodigestor

Según Del pilar (2015) las cantidades de residuos sólidos generados en el proceso de beneficio, se obtuvo pesando cada tipo de residuos generados en cada etapa del proceso y por cada tipo de ganado. Se puede apreciar en la tabla, la cantidad de estiércol, rumen y pelos, en un día por cabeza de ganado.

Tabla

31

Ejemplo de Cantidad de residuos sólidos por animal sacrificado

Residuos	Vacuno (Kg)	Porcino (Kg)	Caprino (Kg)	Ovino (Kg)
Estiércol	12,29	4,00	1,06	1,01
Rumen	14,52	2,79	1,35	1,26
Pelos	-	-	1,00	-

Nota: Cantidad de residuos sólidos. Tomado de: Del Pilar. 2015. Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma iso 14001:2004 para el matadero municipal de la ciudad de Lambayeque.

Cantidad de residuos sólidos producidos + Agua = Volumen de Carga diaria

La cantidad de agua necesaria para garantizar el proceso, con contenido de sólidos, esta entre el 11% y el 13%, por tanto, es de 0.0028 m³ por res.

Método de Cálculo Volumen del Tanque De Recolección

Como se cita en Bolívar y Ramírez, (2012) El cálculo de dimensiones del tanque de recolección, contempla que en caso de tener un problema con el biodigestor o con cualquier

otro componente de la planta, es necesario, que la capacidad de dicho tanque sea mayor a **tres veces el volumen de la carga diaria.** (p.43)

$$\text{Carga diaria m}^3 \times 3 = \text{Volumen de tanque de recolección m}^3$$

El material de construcción de este tanque corresponde a concreto o mampostería.

Método de Cálculo de Volumen Del Tanque Digestor

Para calcular el volumen del biodigestor, se multiplica el total de la carga diaria por los días de retención, para este caso es de 20 días.

$$\text{Carga diaria m}^3 \times 20 = \text{Volumen del tanque digestor}$$

Tanque Del Efluente.

Tanque de desagüe; recoge la mezcla digerida para ser utilizada como fertilizante. Se recomienda que el volumen de este tanque sea aproximadamente nueve veces el volumen del tanque de retención. (Bolívar y Ramírez, 2012, p.46)

$$9 \times \text{Tanque De Recolección m}^3 = \text{Tanque Del Efluente}$$

Producción De Bioabono

Según Bolívar y Ramírez, (2012), la producción puede perder entre el 5 al 30% de sólidos totales, en la producción de bioabono se toma el 70% de la carga diaria (p.45).

$$\text{Carga diaria m}^3 \times 0.7 = \text{Volumen de Bioabono m}^3$$

Proporción De Estiércol y Biogás producido

Como se cita en Bolívar y Ramírez (2012), Un manejo inadecuado de las excretas porcinas y vacunas se traduce en un grave y severo problema debido al alto impacto ambiental, contaminación por nitratos y nitratos, metales pesados y resto de nutrientes. (p.36)

La cantidad de estiércol generada por este tipo de ganado, y su relación con el volumen de biogás que reproducen, se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla
Producción de biogás por tipo de residuo animal

32

Estiércol	Disponibilidad Kg/día*	Relación C/N	Volumen de biogás	
			m³/kg húmedo	m³/día/año
Bovino (500 kg)	10.00	25:1	0.04	0.400
Porcino (50 kg)	2.25	13:1	0.06	0.135
Aves (2 kg)	0.18	19:1	0.08	0.014
Ovino (32 kg)	1.50	35:1	0.05	0.075
Caprino (50 kg)	2.00	40:1	0.05	0.100
Equino (450 kg)	10.00	50:1	0.04	0.400
Conejo (3 kg)	0.35	13:1	0.06	0.021
Excretas humanas	0.40	3:1	0.06	0.025

Nota: Producción de biogás por tipo de residuo animal. Tomado de: Varnero, 2011. *Manual De Biogás*.

Según Martínez, (2013) el material biodegradable requiere un tiempo para su descomposición total en sus elementos principales, se estima que el tiempo requerido para biodegradar la materia prima alimentada es de **20 días**.

Método de Cálculo de Aplicación Energética De Biogas

Dentro del proyecto CITE pecuario Anta, se hará uso del recurso del Biogas en la siguiente tipología de espacios.

1m³ de Biogas, equivale a 0,6 m³ de gas natural GN. (Ponce, 2016, pág. 2)

Datos de consumo de Biogas		
Restaurante del CITE.	En promedio un establecimiento usa 8 m³ de GN, equivale a (13.3 m³/ establecimiento de Biogas/dia) (CaixaBankLab, 2016)	
Zona de producción, Cocción de precocidos en Charcutería.	Uso de marmita de cocción (consumo de 1.84 kg/h de GN), equivale a (1.3 m³/h de GN o 2.17 m³/h de Biogas) (Exhibir, 2023), en 8 horas de jornada: 17.36 m³ de Biogas .	

Zona de producción, Horno Chamuscador para porcinos en beneficio.	Consumo medio por cerdo: 0.12 m ³ /h de GN, equivale a (0.20 m ³ /h de Biogas) (MECANOVA, 2023), en proceso de beneficio de 99 cerdos: 19.80 m³ de Biogas	
---	--	--

Se concluye, que un proyecto de este tipo, y su magnitud, usa un estimado de **50.46 m³ de Biogas por dia**, concluyéndose que **el resto de Biogas, puede transformarse en energía eléctrica**.

E. Método de Cálculo de Cantidad De Energía Eléctrica Requerida

Tabla

33

Consumo eléctrico de equipos necesarios para un matadero.

Descripción	Cantidad	Consumo hp	Consumo kw/h	Consumo / h equipos	consumo / 16 h
Unidad condensadora compresor Herméticos	4,0	2,9	2,20	8,8	140,80
Sierra para división de canal	4,0	3,0	2,24	8,95	143,17
Sierra para corte Esternón	2,0	2,9	2,20	4,4	70,40
Sierra para apertura de pecho Porcinos	1,0	1,5	1,10	1,10	17,60
Sierra para apertura de pecho Bovinos	4,0	1,5	1,10	4,4	70,40
Polipasto Vacuno Capacidad 1,500 Kg	2,0	2,0	1,50	3,00	48,00
Polipasto Porcino Capacidad 500 Kg	2,0	1,0	0,74	1,5	23,68
Extractores de Aire	6,0	1,3	1,00	6,00	96,00
Evaporador	1,0	12,3	9,17	9,2	146,72
Depilador eléctrico Escaldador Cerdos	1,0	10,7	8,00	8,00	128,00
Horno incinerador	2,0	8,7	6,50	13,0	208,00
Cuarto frío	4,0	2,7	2,00	8,00	128,00
Compresor	2,0	7,5	5,59	11,2	178,88
Bomba Centrifuga	2,0	3,0	2,23	4,46	71,36
Balanza para ganado en Pie 1.500 Kg	1,0	0,0	0,00	0,0	0,03
Caldera 50BHP.	1,0	10,0	7,45	7,5	119,20
Aturdidor eléctrico Vacunos	2,0	0,5	0,40	0,80	12,80
Aturdidor eléctrico Cerdos	2,0	0,5	0,40	0,8	12,80
		72,1	53,82	100,99	1615,84

Nota: Equipos necesarios para una planta de beneficio. Tomado de: Bolívar y Ramírez, 2012. Propuesta para el diseño de un biodigestor para el aprovechamiento de la materia orgánica generada en los frigoríficos de Bogotá. (p.65)

El consumo de **energía electrica en matadero**, para **una hora de jornada**, es en promedio **100.99 kwh**.

Consumo eléctrico de equipos necesarios para transformación, productos y subproductos cárnicos

MAQUINARIA / POTENCIA	CANTIDAD	KW	KW x MAQUINARIA
Selladora automática	1	1.7	1.7
Marmita	1	7.5	7.5
Llenadora	1	1.5	1.5
Etiquetadora	1	1.5	1.5
Faja trasportadora	4	3	12
Balanza electrónica	2	0.007	0.014
Potencia total de equipos	10	15.21	24.21

(Vásquez & Yovera, 2022)

El consumo de **energía electrica de enlatados**, para **una hora de jornada**, es en promedio **24.21 kwh**.

Consumo de energía de las principales máquinas del proceso de producción

CONSUMO ENERGIA	KW/h	horas de trabajo por día	días a la semana	semanas por año	Consumo energía por año en KW
Picadora de carne	0,55	9,6	5	52	1 372,8
Homogeneizadora al vacío	2,2	9,6	5	52	5 491,2
Embutidora al vacío	0,55	9,6	5	52	1 372,8
Ahumador	2,2	9,6	5	52	5 491,2
Mezcladora	1,5	9,6	5	52	3 744
Refrigerador	1,3	24	7	52	11 356,8
Envasadora al vacío	0,11	9,6	5	52	274,56
Procesadora de verduras	0,55	9,6	5	52	1 372,8
			Total		30 476,16

(Luque & Ramirez, 2022)

El consumo de **energía electrica en transformacion de carne**, para **una hora de jornada**, es en promedio **8.96 kwh**.

Tipo	Capacidad (t/h)	Diámetro interno(mm)	Longitud (mm)	potencia (kW)	velocidad (rpm)
PH-55	2	700	3000	3.7	2-4
PH-90	3.3	700	6000	5.5	0.8-4.8

Procesado de harina de hueso <https://asthaiworks.com/>

El consumo de **energía electrica en creacion de harina de hueso**, para **una hora de jornada**, es en promedio **3.7 kwh**.

Consumo eléctrico de equipos en producción de postre de gelatina (Montes, 2019)

Maquinaria	Cantidad (unid)	Potencia (kW)	Horas al mes (h)	Consumo mensual (kW.h)
Mezcladora	1	1,5	131	196,5
Tamiz vibratorio	1	1,5	173	259,5
Envasadora	1	0,25	110	27,5
Selladora continua	1	0,07	110	7,7
Cosedora de sacos	1	0,09	110	9,9
Compresor	1	3,7	110	407
Elevador tornillo sin fin	1	0,745	110	81,95
Faja transportadora	1	1,5	110	165
Total	8	3,41	414	483,5

El consumo de **energía electrica en transformacion de gelatina**, para **una hora de jornada**, es en promedio **3.41 kwh**.

El requerimiento de energía eléctrica, para las demás tipologías funcionales en el CITE, se describe de la siguiente forma:

- Oficinas, según (Wenu Work, 2022), se considera un consumo eléctrico en torno a 110 (kWh/ m²/ año), se deriva uso de (**0.052 kW/ m²**)
- Restaurante, según (TotalEnergies, 2021), se considera un consumo eléctrico del local por día, en torno a 15 kWh.

Esta información, se usará en etapa de Diagnóstico para el cálculo de energía eléctrica requerida, para el uso de biogas y dimensionamiento de área de paneles solares del CITE.

Método de Calculo de rendimiento de sistema fotovoltaico

Según indicada (Autosolar , 2022) , con ocho horas de sol al día, a condiciones estándar, el cálculo sería:

$$550 \text{ W} \times 8 \text{ horas solares pico} \times 80 \% = 3520 \text{ Wh o } 3,52 \text{ kWh al día}$$

El rendimiento anual seria:

$$\underline{3,52 \text{ kWh al día} \times 365}$$

$$\underline{\text{días al año} = 1285 \text{ kWh año,}}$$

$$\underline{\text{en una placa solar } 550 \text{ W, } 2.58}$$

m²

1.3. Marco Teórico

Ejes Temáticos de Procesos Abordados Por El CITE

La Academia

La Industria – El Proceso Productivo

El Mercado

Componentes De Soporte Para Los Sistemas Ambientales Y Operatividad Del CITE

El CITE pecuario Anta, articulará los ejes académicos, productivos y de mercado, implementando la tecnología en la actividad productiva de la provincia de Anta.

Las operaciones deben ser responsables con la salud ambiental, tener un adecuado manejo de residuos, y aplicación de fuentes sostenibles de energía, aprovechando las condiciones medioambientales de la pampa de Anta.

Creación De Logotipo Del Proyecto

Mediante este análisis, relacionamos los elementos en interacción con el proyecto, su contexto natural, y la actividad de beneficio animal.

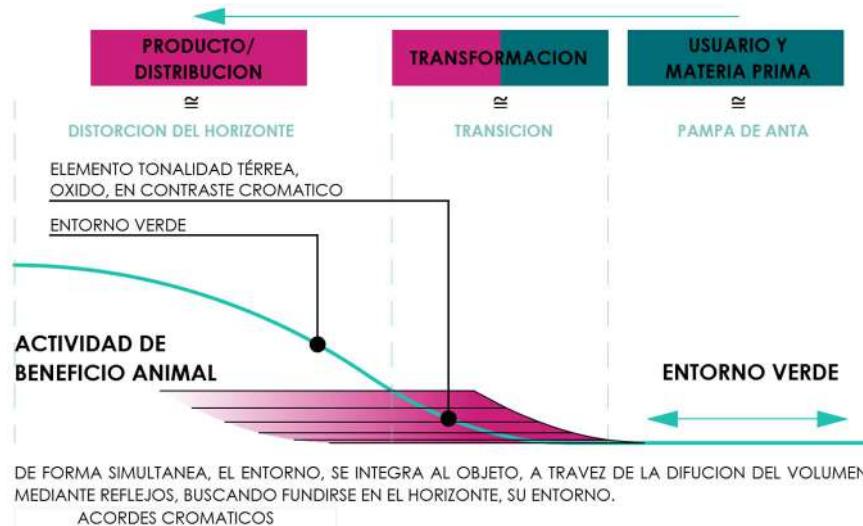


Figura 250 Acordes cromáticos del proyecto, relación naturaleza - actividad de beneficio animal. Fuente elaboración propia. 2023

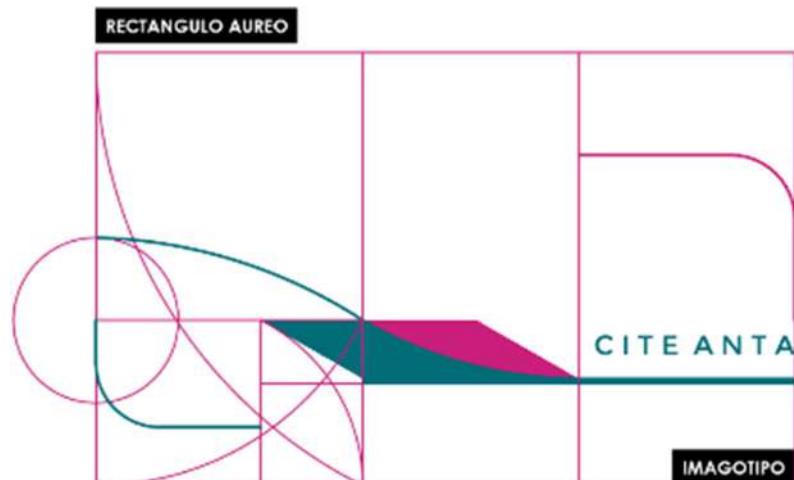


Figura 251 Proceso de diseño del imagotipo del proyecto. Fuente elaboración propia. 2023

Imagen resultante del diseño:



Figura 252 Imagotipo del proyecto CITE pecuario Anta. Fuente elaboración propia. 2023

Memoria Descriptiva

1. Generalidades:

El proyecto se ubica estratégicamente en la provincia de Anta, conocida por su tradición agropecuaria ancestral. Se origina como consecuencia de una brecha en el aprovechamiento de los recursos del ámbito productivo, la falta de articulación y apoyo tecnológico en sus cadenas productivas ha debilitado el desarrollo provincial. Este proyecto responde a esta problemática al aprovechar las ventajas del distrito y articular su producción, activando cadenas de valor mediante cooperación y transferencia tecnológica en el marco de la red de CITEs. Su objetivo es revertir el estado de desaprovechamiento, mejorando la productividad y competitividad a través de la capacitación, asistencia técnica y transformación de recursos, promoviendo así la diversificación productiva y el desarrollo sostenible de la provincia.

1.1. Nombre Del Proyecto Y Localización

La localización geográfica del proyecto corresponde al Distrito de Anta en la Provincia de Anta, Región Cusco, la propiedad es de carácter rural, pertenece al Gobierno regional del Cusco y está ubicada en la vía Cusco-Abancay, a cinco minutos de la ciudad de Izcuchaca en dirección suroeste hacia el centro poblado de Inquiplata, tiene una superficie de 11.475 hectáreas, con ligera pendiente de 5%.

Proyecto: “CITE pecuario, activador para el aprovechamiento de cadenas de valor en la provincia de Anta”.

1.2. Ubicación

- Región : Cusco.
- Provincia : Anta.
- Distrito : Anta.
- Comunidad/Sector : Inquiplata.
- Región Geográfica : Mesoandino.
- Altitud : Varía entre 3335.00 m.s.n.m.



Figura 253 Localización de proyecto CITE, en relación a ciudad del Cusco. Fuente: Elaboración propia, basado en: Valderrama 2014.

1.3. Límites del Distrito de Anta

- Por el norte. - Limita con la provincia de Urubamba desde la laguna de Huaypo hasta el cerro Huaynaorcco.
 - Por el sur. - Limita con la provincia de Cotabambas y Abancay en el departamento de Apurímac, cuyo límite natural es el caudaloso río de Apurímac.
 - Por el este. - Con la provincia del Cusco y el distrito de Poroy.
 - Por el oeste. - Con la provincia de la Convención cuyo límite natural es la cordillera de Salkantay.

1.4. Antecedentes

Propietario: La propiedad pertenece al Gobierno regional del Cusco.

Lugar: Inquilpata, Centro de importante actividad agropecuaria *tablada de Inquilpata*

2. Características Del Terreno

2.1. Área, Perímetro y Colindancias

Área : 114 749.13 m².

Perímetro : 1 444.92 m.

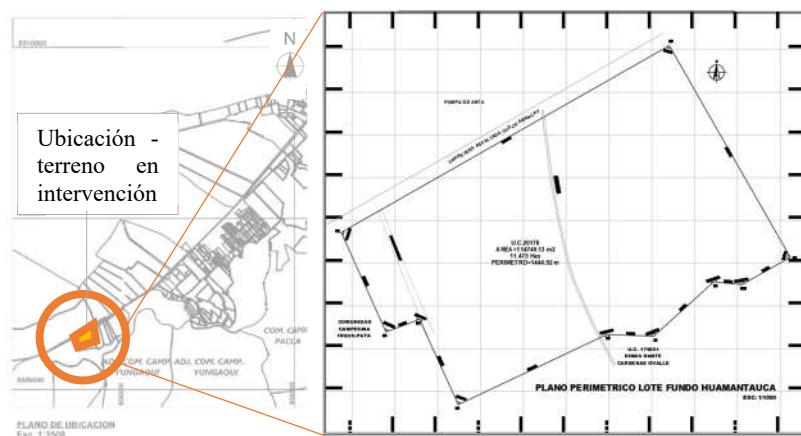


Figura 254 Plano Perimétrico - terreno en intervención. Tomado de: Dirección Regional de agricultura y riego- Gore Cusco, 2015. *PU – 01 plano de Ubicación y Perimétrico - Predio Huamantaqua*

El predio, colinda con la vía Cusco - Abancay orientada hacia el nor-oeste en línea recta de 441.20 m, con la comunidad campesina de Inquilpata orientada hacia el sur-oeste en línea quebrada e 279.02 m, con la propiedad privada de Dimas Dante Cardenas Ovalle orientada hacia el sur en línea quebrada de 439.51 m y con propiedad privada orientada hacia el nor-este con línea recta de 285.19 m.

2.2. Accesibilidad

Se tiene acceso a la propiedad por la vía Cusco-Abancay, vía asfaltada, e importante acceso vehicular, ubicado a cinco minutos de la ciudad de Izcuchaca.

2.3. Topografía

El área de intervención, se encuentra en las faldas de una cadena montañosa, limitando con la pampa de anta, con un ligero nivel de pendiente de 5%, la cota más baja es 3335.00 m.s.n.m. y la más alta es 3345.00 m.s.n.m.

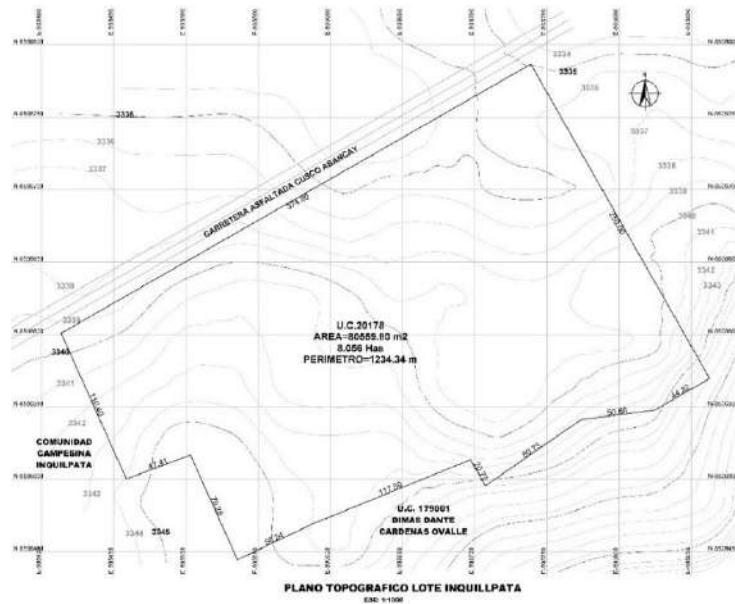


Figura 255 Plano Topográfico de área en intervención. Fuente: Elaboración Propia. 2023.

2.4. Servicios Básicos

Cuenta con abastecimiento de electricidad; sin embargo, carece de abastecimiento permanente en la dotación de agua y requiere un sistema de tratamiento de aguas residuales.

El área de intervención, cuenta con abastecimiento de agua, a través de una captación cercana al proyecto, con un caudal de 6 L/s, con capacidad de ofrecer 518.40 m³ de agua diaria, suficiente para abastecer la dotación diaria estimada, de 428.78 m³.

Se cuenta con suficiente espacio para la aplicación de sistemas de tratamiento de residuos sólidos y líquidos compactos, por medio de un PTAR.

2.5. Descripción del Terreno



Figura 256 Imágenes de Vía de Acceso - terreno en intervención, en Carretera Cusco – Abancay. Fuente: Elaboración Propia, 2023.

El entorno posee un predominante aspecto paisajístico, el amplio horizonte del valle de Xaquixaguana, conformado por producción agrícola en medio rural, rodeado de una amplia cadena montañosa.



Figura 257 Imágenes de áreas interiores del predio Huamantaqua - Inquilpata. Fuente: Elaboración Propia, 2024.

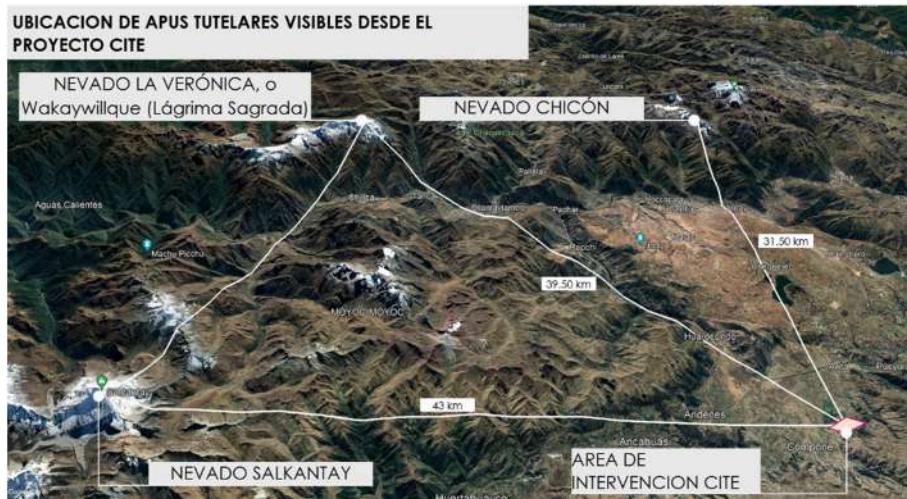


Figura 258 Relación del terreno con hitos importantes en la geografía. Fuente: Elaboración Propia, 2024.

2.6. Tenencia del Terreno

El terreno en el cual está emplazado el CITE pecuario Anta es un predio rural, se encuentra registrado como unidad catastral N° 20178, ubicado en Inquilpata, provincia de Anta, cuyo titular es el GORE Cusco.

Dado que se trata de un predio rural, se verificó en la base gráfica del Sistema de Información Geográfica de Arqueología SIGDA la inexistencia de restos arqueológicos en el área de intervención.



Figura 259

Ubicación del área de intervención basada en la representación gráfica del SIGDA. Tomado de <https://sigda.cultura.gob.pe/>. 2024

3. Descripción General de la Propuesta

3.1. Preámbulo Histórico

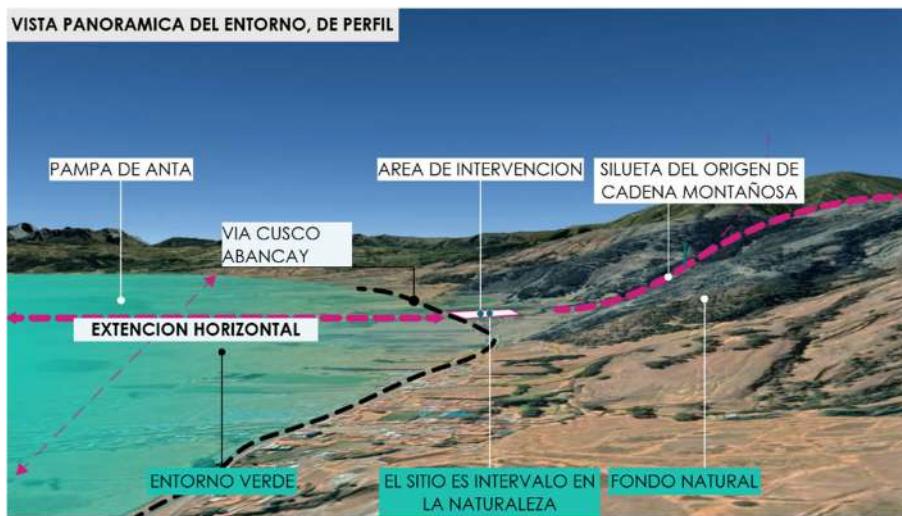
En las vertientes orientales de los andes, se dio lugar a asentamientos sedentarios, con actividades ligadas a la explotación y domesticación de los camélidos americanos. La sedentarización, con el tiempo dio lugar al paso de la arquitectura y un alto nivel de organización social. (Williams, 1981, pág. 373)

En este entorno, se originaron comunidades con una cultura que perdura hasta la actualidad, como Inquilapta situado en las pampas de Anta.

La comunidad campesina de Inquilpata, se asienta en el Valle de Xaquixaguana, etimológicamente Inkillpata es un vocablo quechua, cuya traducción es “andén de flores” o “jardín sagrado de flores”, en la época Inka, Inquilpata fue uno de los ayllus del valle de Xaquixaguana. La zona de Inquilpata conserva un bello paisaje de humedal en pleno valle, que cobra vida en temporada de lluvias y es un importante centro de comercio ganadero en la región. (Granada & Llacolla , 2017, pág. 110)

3.2. De la Conceptualización

El proyecto busca articular dos premisas: la relación ancestral del hombre con su territorio y el desarrollo técnico enfocado en el sector productivo. En consecuencia, el concepto se plantea de la siguiente manera:



El proyecto, se ve influenciado por valores contextuales existentes en articulación.

La distorsión natural del paisaje, originado por la interacción de:

1 horizonte o pampa de anta, relacionada con la materia prima, la cultura y el productor,

2 cadena montañosa y los Apus tutelares de la cultura andina, en alegoría a la transformación y producto resultante.

Figura 260 Silueta de articulación entre el valle de Xaquixaguana y cadena montañosa. Fuente: Elaboración Propia, 2023.

Concepto: El CITE refleja la conexión ancestral de la cultura del hombre andino, valorizando las fuerzas telúricas del Valle de Xaquixaguana, integrándolas con la sistematización y desarrollo de la cadena de valor pecuaria.

3.3. Del Partido Arquitectónico

La elaboración del Anteproyecto Arquitectónico “CITE pecuario, activador para el aprovechamiento de cadenas de valor en la provincia de Anta”, supone un acercamiento a la cultura andina local (cargado de ideologías y simbologías) y a la sistematización de cadenas de valor pecuarias en Anta.

Esto se logra integrando principios culturales y contextuales en el lenguaje del proyecto mediante un ordenamiento geométrico basado en la cosmovisión andina. Como afirma Zecenarro (2003) “Los grandes cerros (apus)... quedaron transformados en wakas... estas fuerzas telúricas condicionaron la orientación de la trama urbana de la llaqta”. La composición formal incorpora elementos como el *apu*, la *wank'a* y el *unu*, aplicando lenguajes de sistemas de significación andinos con formas regulares y simétricas. La materialidad, expresada en calizas locales y colores terracota, se funde armoniosamente con el contexto y la cultura local.

Asimismo, criterios funcionales como consideración del sistema vial, para la articulación de ingresos. Organización de zonas según alcance de labores productivas y morfología del emplazamiento.

3.3.1. Zonificación

En este sentido, el planteamiento incorpora las condiciones físicas del emplazamiento, integrando los valores de la cultura local, estableciendo un lenguaje claro en el proyecto. A su vez la organización del anteproyecto arquitectónico se articula en tres ejes principales:

- Eje académico o de capacitación.
- Eje industrial o del proceso productivo.
- Eje del mercado productivo y distribución.



Figura 261
Distribución de los tres ejes sistemáticos para los propósitos del CITE. Elaboración propia. 2024.

Los tres ejes articuladores, se organizan en zonas para optimizar su funcionalidad:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Zona de ingreso. • Zona de administración. • Zona académica y asistencia técnica. • Zona de abastecimiento de materia prima. | <ul style="list-style-type: none"> • Zona de producción. • Zona de comercio. • Zona de soporte ambiental CITE. • Zona de servicios generales. |
|---|---|



LEYENDA CITE	
ZONA INGRESO	
ZONA ADMINISTRACION	
ZONA ACADEMICA Y ASISTENCIA TECNICA	
ZONA DE ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA	
ZONA DE PRODUCCION	
ZONA DE COMERCIO	
ZONA DE SOPORTE AMBIENTAL CITE	
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	

Figura 262 Zonificación del Planteamiento Arquitectónico. Elaboración propia. 2024.

A continuación, se describen los criterios de diseño de los bloques planteados:

A. Áreas del Eje Académico: Capacitación y Transferencia Tecnológica

Generalidades:

- Área destinada a la *capacitación de productores pecuarios* a través de talleres teóricos y prácticos, con un enfoque principal en la formación en aspectos prácticos de crianza ganadera, manejo sanitario y uso de herramientas especializadas. Los talleres teóricos son breves, adaptados a las limitaciones de tiempo de los usuarios, con el objetivo de mejorar la competitividad en el sector.
- El CITE, da *soporte en herramientas tecnológicas*, de los que carece el área usuaria, fomentando así la transferencia tecnológica al sector productor de la provincia de Anta.
- *Brindar soporte técnico* a través de laboratorios ofreciendo un entorno para la prevención de enfermedades, técnicas de inseminación artificial en ganado porcino y vacuno, entre otras áreas de soporte.

El objetivo de este eje es fomentar la autonomía del productor mediante la implementación de tecnología en su actividad productiva a mediano y largo plazo. Esto permitirá que se *activen cadenas de valor* y en un futuro, los productores se capitalicen y se fortalezcan como un clúster productivo, puedan formar MIPYMES independientes, ganando presencia en el mercado a través de la aplicación de los conocimientos adquiridos.



Criterios de Diseño

Se diferencia entre dos importantes áreas de formación, la teórica y la práctica:

El volumen de los *ambientes teóricos*, se compone de edificaciones de forma regular y simétrica. Se organiza a través de conectores virtuales, que se abren a modo de patios, para optimizar la iluminación y ventilación.



Este eje se divide en 04 volúmenes, que organizan actividades administrativas del CITE, actividades teóricas, actividades de soporte técnico y una biblioteca, cada bloque con un respectivo programa arquitectónico. Los bloques están conectados a través de puentes y patios exteriores, integrándose con su entorno a través de superficies horizontales extendidas.



Los talleres prácticos, con corrales y galpones para manejo estabulado, brindan a los usuarios una formación integral combinando teoría y práctica.

Los recorridos, mediante senderos, acercan a los visitantes a los corrales para observar la crianza y se alejan hacia áreas agrícolas con cultivos de forraje, creando un entorno de aprendizaje y disfrute.

Los volúmenes de los *ambientes para prácticas ganaderas*, se componen de edificaciones de forma regular, dispersos entre jardines, y amplias áreas libres, confundiéndose con el entorno para generar la sensación de un paisaje dentro de otro. Se busca conectar con paisaje natural, con recursos constructivos de aspecto rustico, a manera de granjas.

Criterios en la Materialidad

El planteamiento busca su integración con el contexto físico y cultural, con un aspecto relacionado a sus orígenes destacando la *naturaleza táctil* de la tierra, la piedra y la relación visual con el color, creando un entorno memorable y sereno.



El uso de texturas y colores de la memoria y tradición local, permite una integración armónica con el entorno, empleando *revestimientos de tarrajeo escarchado en colores terracota*, que relacionan al usuario con el aspecto rustico de la naturaleza, cuidando el equilibrio visual con una paleta de colores adecuada.



Las cubiertas tienen un diseño de ala de mariposa, aligerando el peso visual del volumen. El diseño horizontal y las conexiones virtuales, permiten percibir visualmente el fondo natural de la cadena montañosa, integrando el volumen en su contexto

B. Áreas del Eje Industrial: Proceso Productivo

Generalidades:

Este eje, sistematiza zonas enfocadas a la transformación de forma ordenada, de productos pecuarios (vacunos y porcinos), desde el ingreso de la materia prima, la obtención de valor agregado, hasta su packaging (cadena de empacado), listo para la etapa final en la cadena de distribución.

También sirve para la capacitación en procedimientos de transformación.

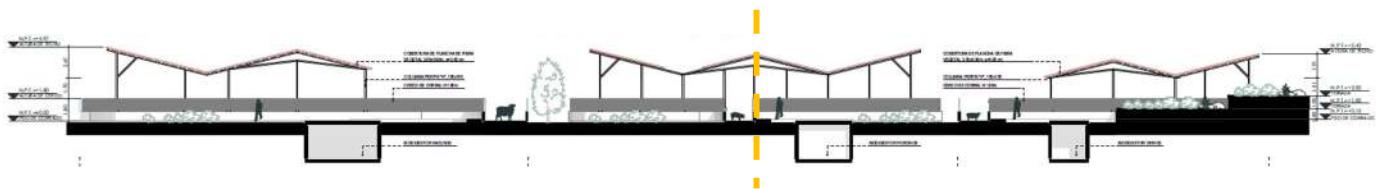
- El desarrollo del *proceso de beneficio pecuario*, inicia con la recepción del ganado, en áreas establecidas, su descanso y posterior sacrificio para obtener la carcasa animal, denominada “canal”, para posteriormente ser distribuida, o continuar con su etapa creación de valor agregado de las diversas partes del animal.
- En la *creación de productos y subproductos pecuarios*, se organizan las canales de reses, las vísceras, el cuero y demás elementos resultantes luego del sacrificio animal, para darles valor agregado, ya sea en productos alimenticios (embutidos, gelatina), como en otras variantes (harina de hueso), para su uso comercial.
- Los *procesos de conservación, empaque y cadena de frío*, son la etapa final previa a su distribución para el comercio, donde se almacenarán en condiciones adecuadas, para su transporte en camiones.

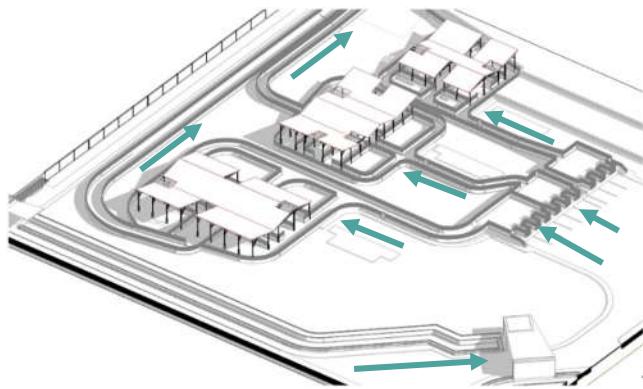


Criterios de diseño

Se distinguen dos importantes áreas: abastecimiento de materia prima y áreas de producción.

El abastecimiento de materia prima, se orientada a la recepción del ganado y se componen de estructuras ligeras, simétricas y unificadas en forma y materialidad. Estos espacios están diseñados para proteger a los animales de las condiciones climáticas.





Este eje se organiza en tres volúmenes para la recepción de ganado vacuno y porcino, incluyendo un volumen adicional para excedentes productivos. Incorpora un patio de maniobras, mangas de acceso y salida, corrales cercados y techados y espacios el tratamiento de bioabono. Se compone de áreas que preparan al animal para el traslado a la siguiente etapa de beneficio.

Los volúmenes de las *áreas de producción* consisten en edificaciones regulares y simétricas, con amplios patios de maniobras contiguos que generan áreas libres, resaltando así los volúmenes principales.



Los volúmenes se organizaron según la línea de producción, comenzando en el área de sacrificio animal. Los volúmenes mayores alojan el proceso de beneficio, maduración de *canales*, posterior transformación y almacenamiento para la distribución.



Se articularon los 4 bloques jerárquicos a través de pequeños volúmenes de transición, con el objetivo de aligerar el peso visual de generan.

Un nodo de articulación se genera en el giro de los volúmenes, creando tensión en el ángulo de quiebre. Esta tensión se alivia mediante la supresión de un volumen trapezoidal interno, lo que abre el campo visual e integra el paisaje de fondo de la cadena montañosa, logrando una conexión entre el volumen arquitectónico y su contexto natural.



Criterios en la Materialidad

El planteamiento busca desdibujar los límites del proyecto, integrándolo al entorno y rescatando las expresiones físicas y culturales de la arquitectura andina. Se emplean propiedades *estereotómicas* y *tectónicas*, destacando la naturaleza táctil de la piedra sin desvirtuar su autenticidad material. Los paramentos incorporan técnicas constructivas alternativas, respetando su irregularidad y peso visual, creando volúmenes que reflejan la conexión gravitatoria con la tierra.



Los volúmenes integran propiedades tectónicas mediante estructuras de acero que posan sobre estructuras de concreto armado y paramentos de piedra, creando cubiertas abiertas al paisaje y aliviando la percepción visual de los sólidos.

Los bloques van más allá de reflejar un programa, comunicando su esencia a través de su expresión material. El tratamiento de la superficie escapa de un enchapado convencional, enfatizando el carácter volumétrico de la mampostería de piedra confinada en compartimientos estructurales de concreto armado.

- Los paramentos de piedra contribuyen a mantener bajas temperaturas durante el proceso productivo.
- Se incorporan gárgolas como recurso funcional para la evacuación de aguas pluviales.
- El diseño de las cubiertas favorece la ventilación cruzada en la parte superior de los bloques.
- La iluminación de los bloques se resuelve mediante aperturas cenitales.

La estrategia proyectual propone una distribución evolutiva de la expresión material en los volúmenes, cuyo lenguaje arquitectónico refleje una analogía de la transformación y el funcionamiento interno del sistema, revelando las etapas de procesamiento desde la entrada hasta la salida.



C. Áreas del Eje de Mercado: Desarrollo Productivo y Distribución.

Generalidades:

Este eje, es el socio estratégico, que brinda herramientas comerciales al productor, para la consolidación de la cadena de valor, y formación de MiPymes, en conexión con el mercado. Se relaciona con los ejes de capacitación y productivo, como un soporte constante al usuario.

- Espacios para el soporte en *máquetin comercial*, desarrollo de estrategias de mercado, para posicionar los productos del CITE.
- Espacios para fomentar la *comercialización y consumo in situ* de productos, para dar a conocer los productos creados en el CITE, creando un espacio social y comercial.
- Espacios para la *distribución al mercado*, diseñados para optimizar la entrega de productos. Incorporan patios de maniobras con acceso funcional a los almacenes en la zona de producción, asegurando una logística eficiente.



Criterios de Diseño

La edificación guarda el mismo lenguaje formal de las áreas académicas, se compone forma regular y simétrica. Se organiza en espacios abiertos y de fácil acceso, orientados a la difusión, en los espacios altos, se busca conexión visual con el entorno paisajístico.



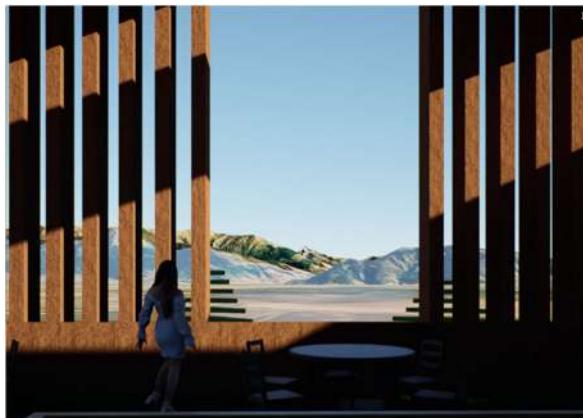
Las áreas de producción tienen un soporte permanente de espacios para el control de ingreso y salida de productos y conexión directa con patios de maniobras.

Criterios en la Materialidad

El lenguaje físico del planteamiento es idéntico al desarrollo del eje académico/administrativo, integrándose con el contexto físico y cultural, destacando el revestimiento de *tarrajeo escarchado en colores terracota*, trayendo a la memoria la naturaleza táctil de la tierra y su relación visual con el color del entorno rural, creando espacios memorables y serenos.

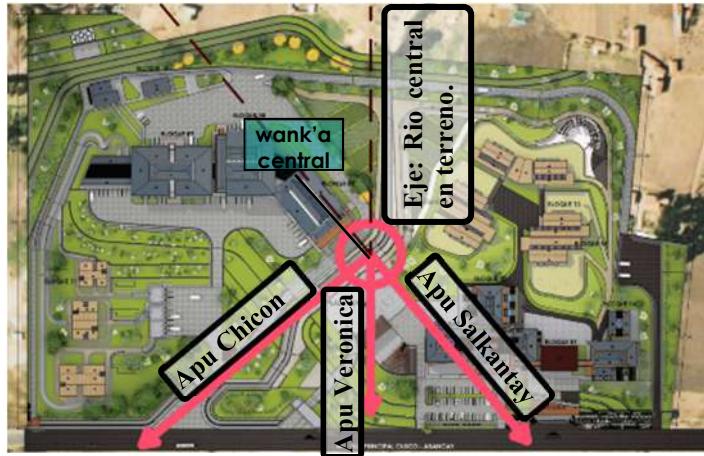


Se hace uso del sistema constructivo dual, aplicando columnas, placas y vigas de concreto armado, con diseño de cubiertas a modo de ala de mariposa, aligerando el peso visual del volumen. El diseño horizontal y las conexiones virtuales, permiten percibir visualmente el fondo natural de la cadena montañosa, integrando el volumen en su contexto.



3.3.2. Partido arquitectónico

A. Del Aspecto Formal



Integración del medio físico y cultural en Anta

La wank'a es una piedra vertical, sagrada en la cosmovisión andina, resultado de una actividad ideológica-simbólica, con una función protectora (Bazán , 2015) su importancia ceremonial, se interpreta como un elemento organizacional.

Figura 263 Organización geométrica, en relación a *wank'a* central y conexión visual con *apus* tutelares. Fuente. Elaboración propia. 2024

Como afirma Zecenarro (2003) “Los grandes cerros (apus)... quedaron transformados en wakas... en torno a los que comenzó a girar la existencia de los ayllus”, “Estas fuerzas telúricas condicionaron la orientación de la trama urbana de la llaqta, cuyos trazos aún son tangibles”. (págs. 338,339). En relación a ello, el ordenamiento geométrico del planteamiento, integra el medio físico y cultural en Anta, a través de una *wank'a* central, uso del *unu* (agua), con la adaptación de la morfología del río. De esta forma se vincula visualmente la propuesta, con los *apus* Salkantay, Veronica y Chicon, como elementos organizadores del proyecto.



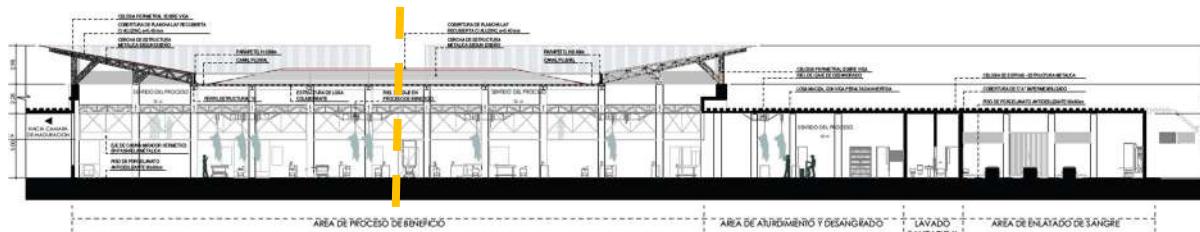
Figura 264 Ejes alineados con apus "Chicon", "Veronica", "Salkantay". Fuente. Elaboración propia. 2023

La morfología del lugar, origina una silueta que se articula en el área de emplazamiento del proyecto, esta representación geográfica se refleja en la disposición de volúmenes, donde interactúan los ejes de los espacios productivos con los de capacitación. En su núcleo, una alegoría de la *wank'a* sirve como elemento simbólico y organizador central.



Figura 265
Integración del medio físico en la propuesta. Fuente.
Elaboración propia. 2023

Formalmente, el diseño de los bloques se caracteriza por una predominante simetría en su desarrollo.



La geometría de los volúmenes propuestos se inspira en la arquitectura de los sitios arqueológicos cercanos al Valle de Xaquixaguana. A partir de estos criterios culturales y materiales, se desarrolla un planteamiento que integra la actividad humana del lugar.

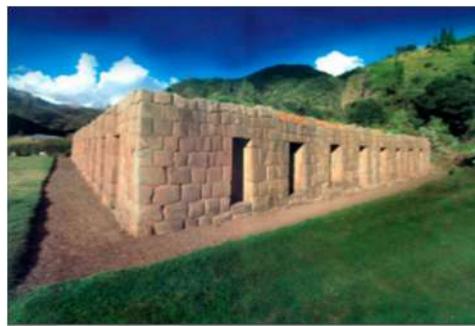


Figura 266 Sitio arqueológico de Tarawasi en Limatambo. Fuente. (Flores & et all, 2007)

- Se materializa un planteamiento pragmático expresado en formas regulares y propiedad estereotómica del volumen.



Figura 267 Zona arqueológica de Killarumivoq. Fuente: Google images. 2024

- Se exploraron opciones para una acertada aplicación de proporciones y ejes simétricos, considerando aspectos tectónicos para aligerar el peso visual de los volúmenes.



- Materialmente, se aprecia el aspecto texturizado de los paramentos, testimonio constructivo de la época.



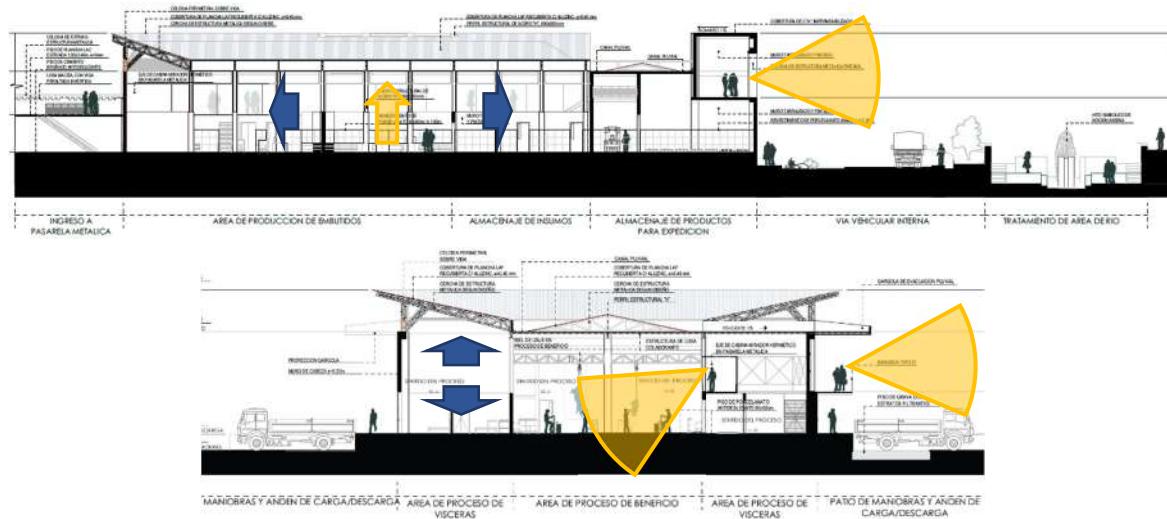
B. Del Aspecto Espacial

Espacios Exteriores: Se cuenta con espacios abiertos (senderos, pasajes, veredas exteriores), de manera que los usuarios cuenten con diferentes ambientes exteriores que ofrezcan confort.

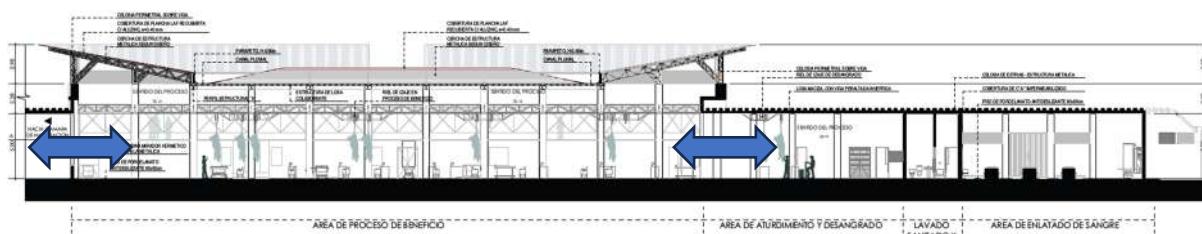


Figura 268 Vistas de espacios orientados a contemplación. Fuente. Elaboración propia. 2023

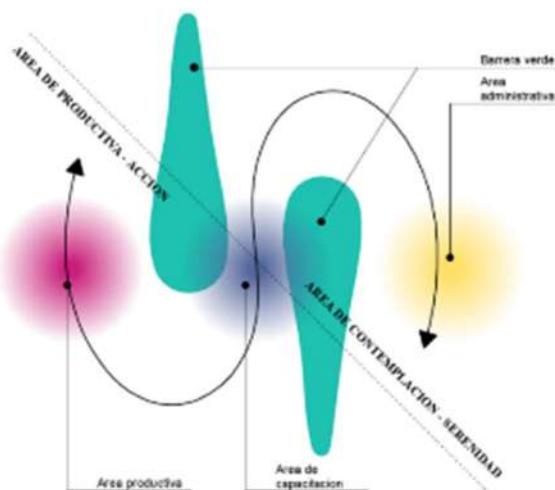
- Se plantean pasarelas metálicas para crear espacios elevados, y lograr miradores que conecten la vista con el paisaje
- Los miradores, tienen una circulación que conecta el exterior y el interior de las áreas productivas, para poder interactuar visualmente con los procesos.



Espacios Interiores: Los espacios interiores se organizan como espacios contiguos, dispuestos de forma lineal, según el orden del proceso productivo.



C. Del Aspecto Funcional

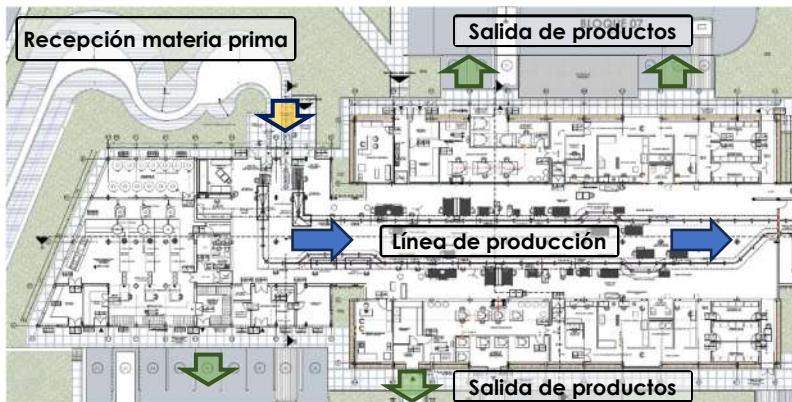
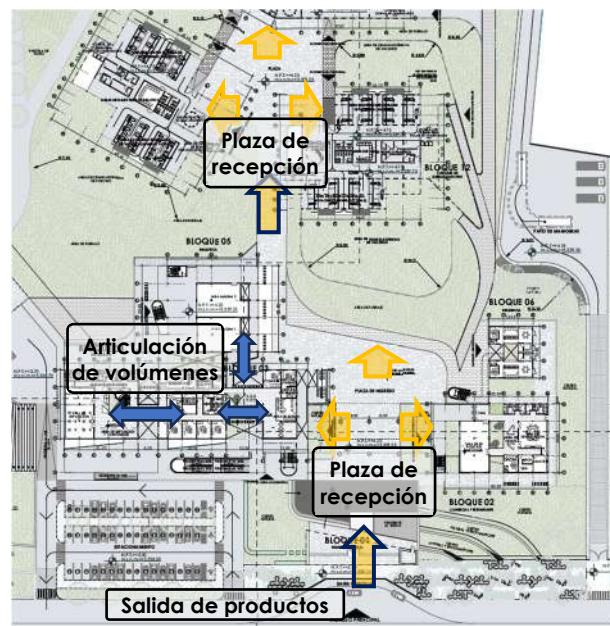
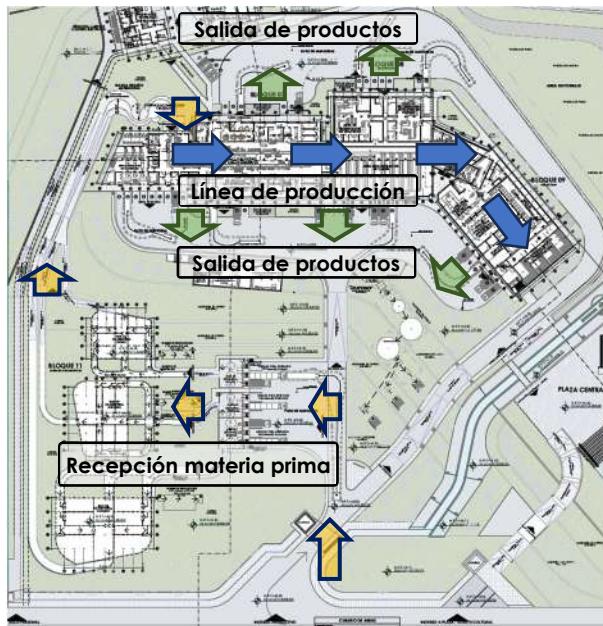


Se propone diferenciar las áreas productivas de las administrativas y conmemorativas mediante barreras verdes, que desvían la atención del visitante y generan una atmósfera de serenidad.

Las áreas productivas se articulan siguiendo la línea de producción y se conectan mediante patios de maniobras ubicados al frente y al fondo de los volúmenes.

Figura 269 Relación entre áreas productivas. De capacitación y administrativas. Fuente: elaboración propia. 2020

La propuesta busca integrar el CITE con el entorno mediante espacios públicos que articulan la volumetría del proyecto. El ingreso principal se conforma por una plazoleta de recepción, que articula las zonas administrativa, académica y comercial.



Para el diseño del anteproyecto arquitectónico, se consideró la siguiente base legal:

Reglamento CITE

- Decreto Legislativo. N° 1228, 2015

Reglamento Nacional de Edificaciones.

- Reglamento Nacional De Edificaciones (RNE) A010, A040 A060, A080, A120, A130

Guía para la implementación de buenas prácticas pecuarias (BPP) producción de bovinos de carne. (SENASA)

Guía para la implementación de buenas prácticas pecuarias (BPP) producción de porcinos. (SENASA)

Reglamento Y Normas Legales Para El Beneficio Y Procesamiento De Carne.

- Según Anexo 02 y Anexo 03 (SENASA, 2014)

Decreto Supremo N° 42-F - Reglamento De Seguridad Industrial

Decreto Supremo N° 007-98-SA Reglamento De Vigilancia y Control Sanitario De Alimentos y Bebidas

Recomendaciones De Diseño Según La OIT - *Enciclopedia De Salud Y Seguridad En El Trabajo*

- Riesgos Y Su Prevención.
- Riesgos De Lesión.
- Riesgos Para La Salud.
- Riesgos Y Consideraciones De Diseño, En Labores De Manufactura De
- Protección Ambiental Y Cuestiones De Salud Pública.
- Control De La Contaminación Del Agua.
- Gestión De Residuos Sólidos.
- Reutilización Del Agua Y Reducción De Los Afluentes.
- Conservación De La Energía.

Cuadro de Áreas

LEYENDA - CUADRO DE ÁREAS		
PRIMER NIVEL		
BL1 - BLOQUE 1	ZONA DE INGRESO	3 943.20
BL2 - BLOQUE 2	ZONA COMERCIAL	688.10
BL3 - BLOQUE 3	ZONA ADMIN. Y ACADÉMICA	798.90
BL4 - BLOQUE 4	ZONA ADMIN. Y ACADÉMICA	430.65
BL5 - BLOQUE 5	ZONA ACADÉMICA (BIBLIOTECA)	369.95
BL6 - BLOQUE 6	ZONA SERV. GEN. (RESIDENCIA)	183.70
BL7 - BLOQUE 7	ZONA PRODUCCIÓN	2 159.85
BL8 - BLOQUE 8	ZONA PRODUCCIÓN	1 627.85
BL9 - BLOQUE 9	ZONA PRODUCCIÓN	1 779.20
BL10 - BLOQUE 10	ZONA SERVICIOS GENERALES	654.25
BL11 - BLOQUE 11	ZONA ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA	2 975.85
BL12 - BLOQUE 12	ZONA ACADÉMICA (GRANJA DEMOSTRATIVA)	1 050.70
BL13 - BLOQUE 13	ZONA ACADÉMICA (GRANJA DEMOSTRATIVA)	1 050.70
<hr/>		
SEGUNDO NIVEL		
BL2 - BLOQUE 2	ZONA COMERCIAL	688.10
BL3 - BLOQUE 3	ZONA ADMIN. Y ACADÉMICA	798.90
BL4 - BLOQUE 4	ZONA ADMIN. Y ACADÉMICA	448.35
BL5 - BLOQUE 5	ZONA ACADÉMICA (BIBLIOTECA)	369.95
BL6 - BLOQUE 6	ZONA SERV. GEN. (RESIDENCIA)	183.70
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA		18 596.60
ÁREA TOTAL DE TERRENO		114 749.13
ÁREA TOTAL TECHADA		13 112.05
ÁREA VERDE + ÁREA LIBRE 50%		83 040.48

D. Del Aspecto Cultural

El planteamiento trae a la memoria, expresiones de la cultura andina, que relacionan la arquitectura con su territorio. Estimular así los sentidos de la persona, haciéndola consciente del lugar que ocupa.



Figura 272 Fotografía de vanos en el Templo Del Sol en Machupicchu, orientados hacia los astros e hitos de su territorio. Tomado de (Pueblos Originarios, 2023)



Figura 271 Articulación de circuito de fuentes ceremoniales en parque arqueológico de Tipón. Fuente: Google images. 2024.

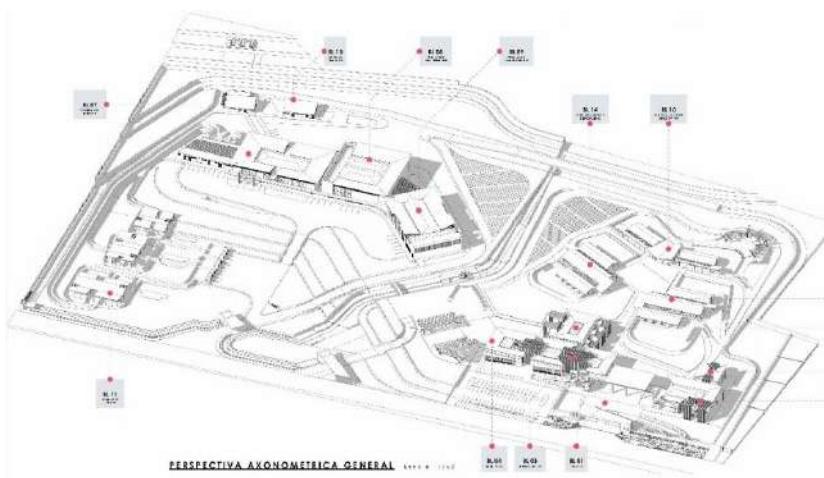


Figura 270 Relación entre la puerta de ingreso del recinto arqueológico de Machupicchu, alineada con el Apu Huayna Picchu, denotando el imperante respeto hacia la geografía sagrada de su contexto. Tomado de (Bezden, 2012)



Figura 273 Ejes alineados con apus "Chicon", "Veronica", "Salkantay". Fuente. Elaboración propia. 2023

El diseño establece una conexión visual significativa con el paisaje, aplicando recursos que lo vinculan con el mundo andino, con el ordenamiento físico del proyecto.



- De forma indíexica, el diseño guía al usuario desde un preludio hasta una plataforma elevada, jerarquizando las zonas de producción.

E. Del Aspecto Ambiental

Control del medio físico en relación con el vocablo quechua Inkillpata "andén de flores", mediante la incorporación de especies vegetales altoandinas endémicas como la Queña, el Molle, el Chachacomo y diversas especies florales en terrazas, creando una experiencia sensorial de aromas y una conexión entre las personas, el entorno y el CITE.

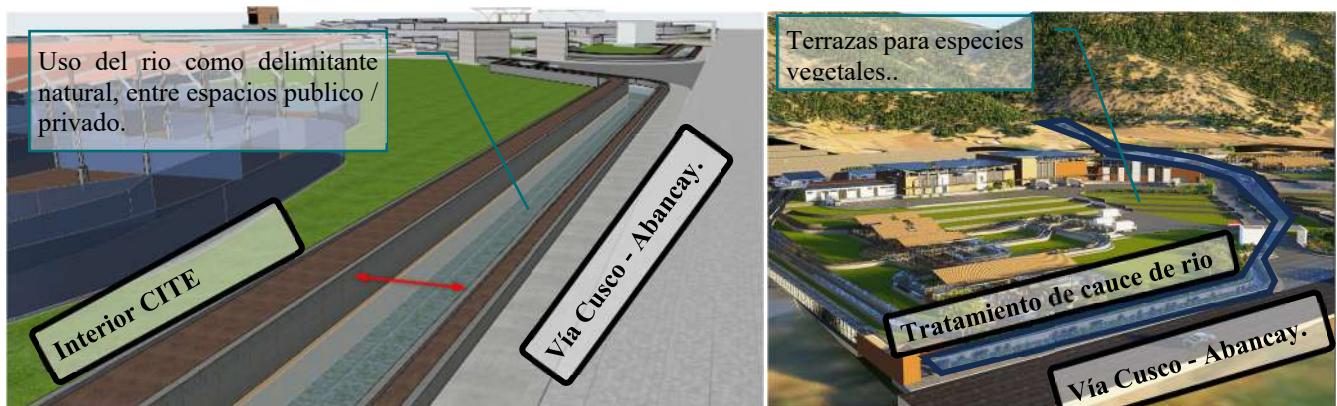


Figura 274 Vista de río como delimitante natural. Fuente. Elaboración propia. 2023

Adaptación de la morfología existente en beneficio del proyecto, mediante el tratamiento del cauce del río central, ajustando su límite físico para utilizarlo como delimitador del perímetro del proyecto. Esta delimitación natural separa la vía pública del espacio privado, liberando este tramo de cerramientos y creando una propuesta integrada y armoniosa que preserva su esencia natural.

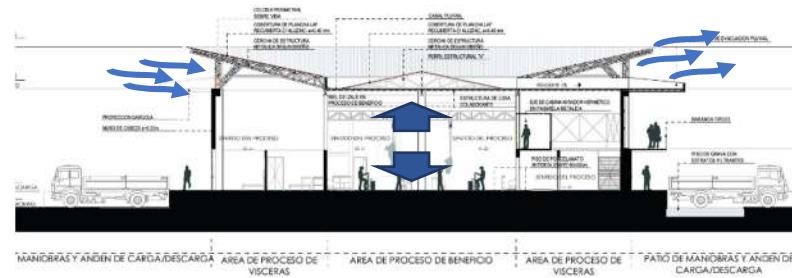


Figura 275 Vista de uso y tratamiento de recurso hidrático. Fuente. Elaboración propia. 2023

La propuesta tiene un manejo organizado de sistemas abastecimiento de agua y tratamiento de residuos, el planteamiento contempla:

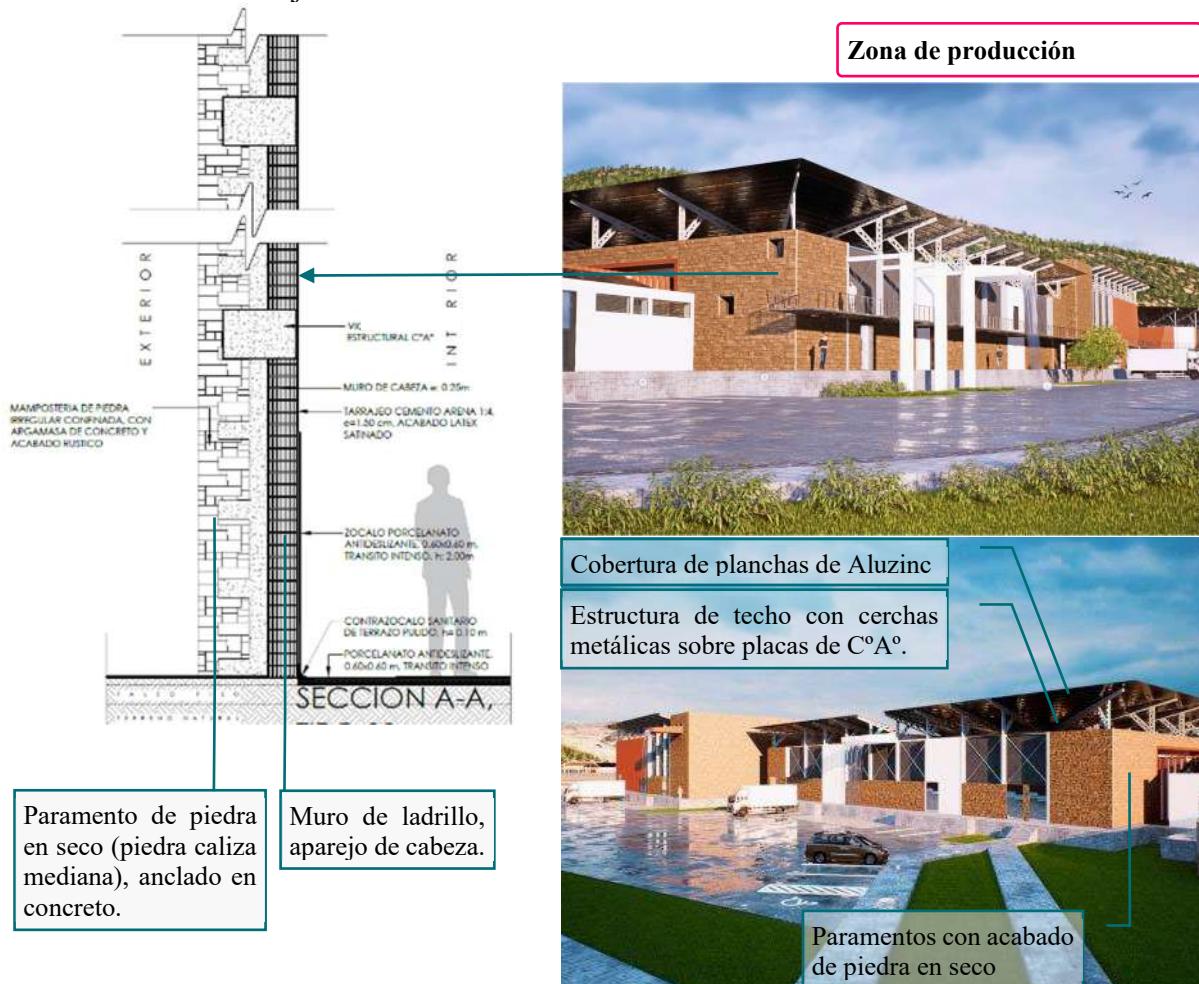
- Uso de un sistema PTAP (planta de tratamiento de agua potable), para cumplir con el abastecimiento y calidad de agua en el CITE.
- El CITE, hará uso de sistemas de tratamiento de residuos sólidos y líquidos compactos, por medio de un PTAR (planta de tratamiento de aguas residuales), y el uso de biodigestores para residuos sólidos, para la creación de biogás y abono orgánico.

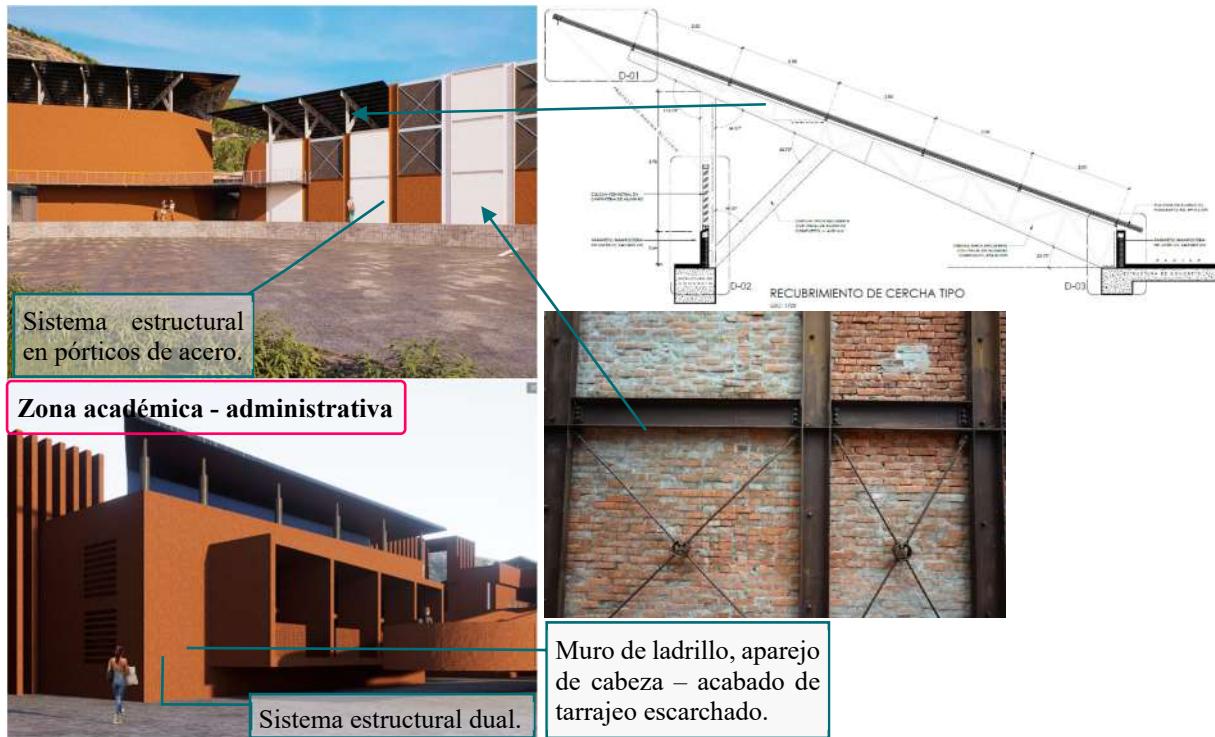
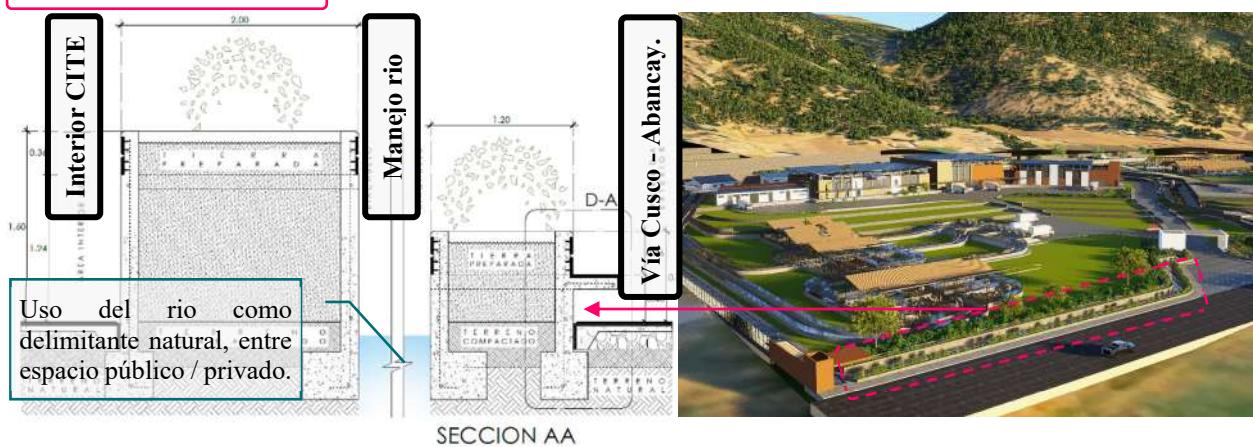
El proyecto integra soluciones ambientales pasivas, optimizando los volúmenes para aprovechar la iluminación cenital y empleando espacios de doble altura con vanos superiores que facilitan la ventilación cruzada.



F. Del Aspecto Tecnológico Constructivo y la Materialidad

Según Boulanger et al. (2019), en Anta se encuentran afloramientos de piedras calizas, lo que influye en la materialidad de los bloques. El sistema portante se articula con un sistema estructural dual: integración de placas, columnas y vigas de concreto armado, los paramentos se conforman de la interacción de muros de cabeza de ladrillo y mampostería de piedra caliza mediana, esta se confinada entre la retícula portante. También existen bloques, donde se aplican revestimientos de tarajeo escarchado coloreado.



**Tratamiento de perímetro****Tratamiento de senderos**

Especificaciones Técnicas

OE.3 Arquitectura.

OE.3.1 Muros y Tabiques de Albañilería.

OE. 3.1.1 Muros de Ladrillo King Kong de Arcilla

OE. 3.1.1.1 Muro De Ladrillo KK Tipo IV Cabeza, E =25.00 cm

Descripción

Comprende todas las obras de albañilería como muros, dinteles, parapetos, soleras, etc. con unidades de albañilería de ladrillo de arcilla cocida por método industrial, asentadas con mortero todas las juntas horizontales y verticales entre ladrillos.

Materiales

Requisitos que deberá cumplir el ladrillo por emplear:

Resistencia: Carga de trabajo a la compresión mínima en ladrillos macizos, 35 Kg/cm².

Durabilidad: Permanecerán inalterables, y sus afecciones por agentes externos y otras influencias estarán dentro de lo aceptable, serán, por tanto, compactos y bien cocidos. Al ser golpeados con un martillo darán un sonido claro, metálico.

Mortero

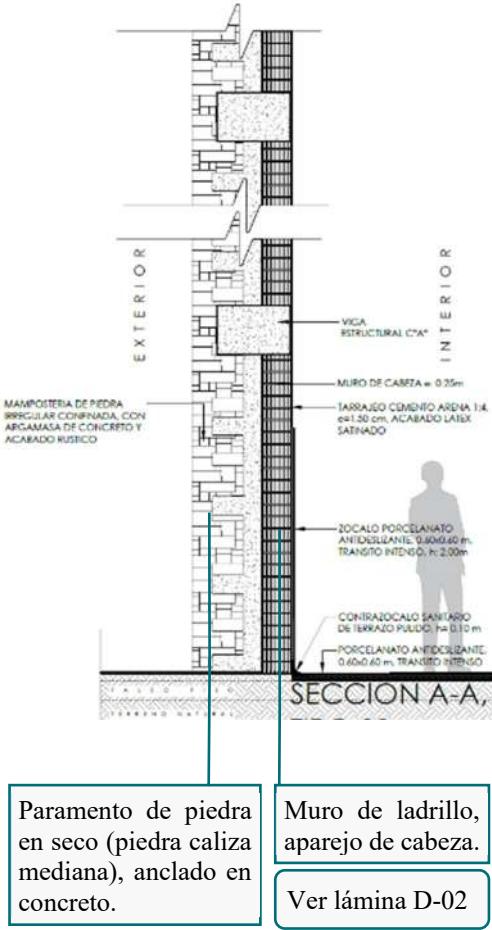
Las mezclas para asentar ladrillo serán: Proporción 1:4 de cemento – arena.

Método De Ejecución

La ejecución de la albañilería será prolja. Los muros quedarán perfectamente aplanados y las hiladas bien niveladas, guardando uniformidad en toda la edificación.

El espesor de las juntas será de 1.5 centímetros promedio con un mínimo de 1.2 centímetros y un máximo de 2 centímetros.

El ancho de los muros es de 0.24 m. y está indicado en los planos.



Método De Medición

Unidad de medida. M2

Este trabajo será medido por metro cuadrado, considerando el ancho y alto de los muros que están especificados en las láminas de arquitectura.

Forma De Pago De La Partida

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

OE. 3.1.11 Muros de Piedra

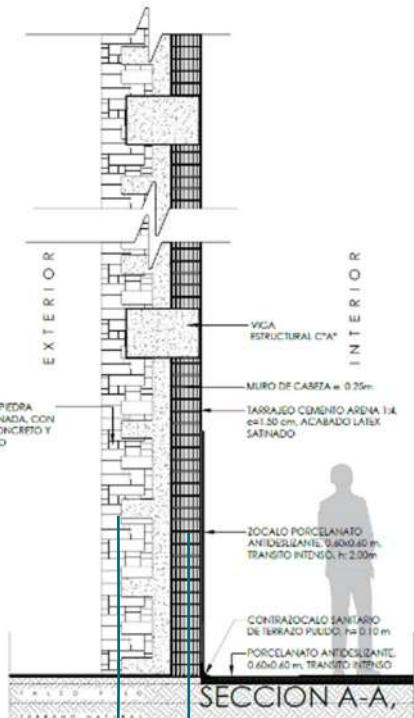
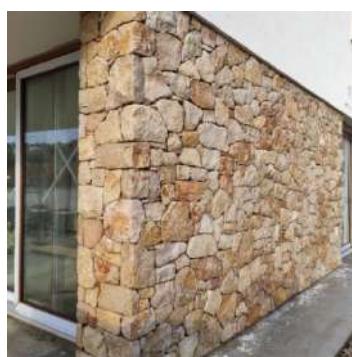
OE. 3.1.11.1 Muro de Piedra Caliza en Seco

Descripción

Este ítem se refiere a la construcción de mamposterías de piedra bruta, con una cara vista, adosado a los *Muros De Ladrillo KK Tipo IV Cabeza, E =25.00 cm*, de acuerdo a las dimensiones, espesores y características señaladas en los planos. Su aplicación se da en la zona de producción.

Materiales, Herramientas Y Equipo

La piedra a utilizarse será caliza de buena calidad, de estructura homogénea y durable, libre de defectos, arcillas, aceites y substancias adheridas o incrustadas, sin grietas y exenta de planos de fractura y de desintegración. La unidad pétrea en su dimensión mínima, no deberá ser menor de 20 cm. Se empleará cemento Portland normal, fresco y de calidad probada. Se emplearán arenas naturales de partículas duras, resistentes y deberán estar exentas de substancias nocivas como: arcillas, carbones, lignitos, micas, álcalis, pizarras y otros.



Paramento de piedra en seco (piedra caliza mediana), anclado en concreto.

Muro de ladrillo, aparejo de cabeza.

Ver lámina D-02

Método de Construcción

Los muros serán ejecutados con piedra bruta, cortada, canteada irregular y será adosado a los muros de ladrillo de cabeza, de acuerdo a lo especificado a planos de detalle. Antes de construir la mampostería, el terreno de fundación deberá estar bien nivelado y compactado. Para construir la cimentación, primero se emparejará el fondo de la excavación con mortero pobre 1:8 en un espesor de 5 cm. sobre el que se construirá la mampostería de fundación con piedra bruta de dimensiones mínimas de 30 x 30 cm. asentadas con mortero de cemento y arena 1:4.

La piedra será colocada por capas asentadas sobre la base de mortero, las capas crecerán progresivamente, adosándose al muro de ladrillo, a través de ménsulas de soporte separadas a un metro de distancia y mortero de concreto, también confinadas entre las columnas y vigas de CºAº.

Para obtener la adecuada trabazón entre capa y capa, deberán sobresalir piedras en diferentes puntos de la superficie horizontal con una altura media igual o mayor a un tercio de la altura de la capa siguiente. Las piedras deberán estar completamente limpias y lavadas, debiendo ser humedecidas abundantemente antes de ser colocadas.

Método De Medición

Unidad de medida. M3

Las mamposterías de piedra serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente los volúmenes o superficies netas ejecutadas.

Forma De Pago De La Partida

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.



OE.3.1.14 Otros Tipos De Muros o Tabiques

OE.3.1.14.1 Muro Malla Electrosoldada (Cerco Perimétrico)

Descripción

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de malla olímpica con alambre de acero galvanizado para cercos perimétricos, de acuerdo a planos.

Material: Metal galvanizado

Método de Construcción

La malla olímpica irá sujeta a los postes de acero galvanizado, mediante un alambre galvanizado y soldadura. Asimismo, en su instalación se deberá tener cuidado de que esté correctamente tesado.

Método de Medición

Unidad de medida : M2

Esta partida será medida por Metro Cuadrado de la malla olímpica electrosoldada, así como todos los trabajos necesarios para dejar el área de intervención sin materiales sobrantes.



Forma De Pago De La Partida

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

OE.3.2 Revoques y Revestimientos

OE.3.2.8 Tarrajeo Con Impermeabilizantes

OE.3.2.8.1 Tarrajeo Con Impermeabilizante Mezcla C: A - 1:4, En Gárgolas De Evacuación Pluvial

Descripción

Mortero de revestimiento en superficie de gárgolas, ubicadas según se indica en los planos, se adicionará al mortero 1:4 impermeabilizante tipo Sika -1 o similar, disolviendo una parte en 10 partes de agua, lo que equivale a aproximadamente el 3% del contenido de cemento. Este tarrajeo se hará con el fin de evitar el deterioro de las estructuras y filtraciones negativas.



Método De Construcción

La ejecución de esta partida, se seguirá con los procedimientos típicos de tarrajeo, pero a la mezcla debe adicionarse impermeabilizante líquido para mortero y concreto previamente aprobado por la supervisión, el mismo que disminuya la permeabilidad dentro de los límites considerados en el ASTM y evite la humedad por capilaridad.

Previo al inicio del tarrajeo la superficie donde se aplicará la mezcla se limpiará y humedecerán y recibirán un tarrajeo frotachado con una mezcla que será una proporción en volumen de 1 parte de cemento y 4 partes de arena y el impermeabilizante con proporción indicado por el fabricante del aditivo, el espesor máximo será de 1.5 cm.

Método de Medición

La unidad de medición de estas partidas será metro cuadrado (m²).

Forma De Pago De La Partida

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

OE.3.2.9 Tarajeo Salpicado o Escarchado

Descripción

Comprende la aplicación del mortero con mezcla granulada, proyectado con fuerza mediante una pistola a presión o algún otro procedimiento que deje una superficie rugosa en forma de granos salientes. Con frecuencia es necesario un tarajeo previo que sirve de base al escarchado.

La unidad comprende el escarchado y el tarajeo de base. Se establecerán partidas separadas para interiores y exteriores.

Método de Construcción

Es un acabado de color que se obtiene rociando una superficie fresca de hormigón con una mezcla de cemento, arena (de volumen de mezcla 1:3) y un pigmento colorante, que una vez se ha evaporado el agua se trabaja con el fratas.

Método de Medición

Metro cuadrado (m²)

Se medirá el área efectivamente ejecutada con el escarchado.

Forma De Pago De La Partida

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.



OE.3.4 Pisos Y Pavimentos

OE.3.4.2 Pisos

OE.3.4.2.13 Cantos Rodados

OE.3.4.2.13.1 Piso Emboquillado De Piedra Mediana De 3" (m²)

Descripción

La partida comprende el recubrimiento de superficies horizontales con empedrado de canto rodado, para protegerlas contra la erosión y socavación, de acuerdo con lo indicado en los planos.

En las siguientes superficies:

- Pisos en área de tratamiento de río.
- Paso peatonal en senderos.

Materiales

Piedra. Piedras de dimensiones 3'', no se utilizarán piedras intemperizadas ni piedras frágiles. De forma prismática, con una cara plana como mínimo, la cual será colocada en el lado del emboquillado.



Concreto. Concreto de cemento Pórtland, resistencia mínima de $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$.

Método De Ejecución

El procedimiento tiene el orden: preparación de la superficie, preparación del mortero, colocación de piedras. El mortero a utilizar para el asentado y llenado de juntas de las piedras estará constituido de cemento y arena, en una proporción uno a tres (1:3).

Método de Medición

Metro cuadrado (m²)

Forma De Pago De La Partida

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

OE.3.4.2.15 Laja

OE.3.4.2.15.1 Instalación De Laja De Piedra Caliza Gris Irregular, Acabado

Pulido, Junta Seca, $e=5-8\text{ cm (m}^2)$

Descripción

La laja de piedra caliza es un material fuerte y duradero, existente en la zona, soporta agentes físicos y químicos, brindando valor estético ideal para el tratamiento exterior de pisos y sardineles en las plazas del proyecto.



Características Técnicas

- Superficie y Apariencia, la superficie de la laja deberá ser irregular, sin fisuras, rajaduras, o cualquier otra imperfección que afecte su resistencia.
- Porcentaje de Desperdicio, el porcentaje de desperdicio es de 12% en obra.
- El tamaño será irregular cortado con maquina; la tolerancia aceptable será de +/- 0.02 cm por lado. El espesor considerado es de $e=5-8\text{ cm}$.



Ejecución

Las piedras se dispondrán a junta seca cerrada. El espesor de las rendijas será como máximo 5mm. Las juntas se rellenarán con mortero a fin de evitar la entrada de agua por las mismas.

Método de Medición

Metro cuadrado (m^2)

Forma De Pago De La Partida

Los pagos se realizarán:

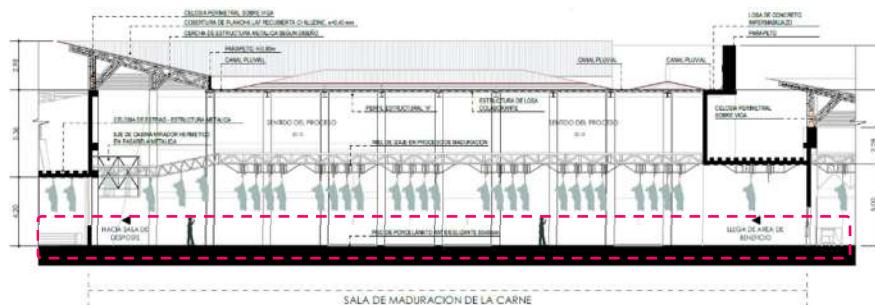
- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

OE.3.4.2.20 Porcelanato

OE.3.4.2.20.1 Piso De Porcelanato Antideslizante 0.60 x 0.60 cm

Descripción

Se trata de la aplicación de cerámicos antideslizantes de en los ambientes interiores, indicado en los planos, serán de 0.60 x 0.60m; se colocarán antideslizantes cuya resistencia a la abrasión no podrá ser menor a un coeficiente PEI 5 (transito intenso); las unidades deberán presentar acabados en tonos y calibres uniformes, cuyo color y calidad designados por el proyectista deberá ser aprobado por la inspección de obra.



Método De Construcción

- **Nivelación previa:** Establecer puntos de nivel según el piso terminado.
 - **Preparación de la superficie:** Garantizar una base plana, limpia, seca, sólida y libre de residuos.
 - **Inicio estratégico:** Colocar desde el centro del ambiente para mejor simetría y acabado.
 - **Adhesivo adecuado:** Usar el pegamento especificado según el material.
 - **Extensión del adhesivo:** Aplicar con llana (6-8 mm) a 45° sobre paños parciales (3 m²), dejando rugosidades visibles.
 - **Colocación:** Presionar y girar las piezas, respetando juntas uniformes de hasta 1/8".
 - **Adherencia:** Golpear suavemente con taco de goma. Realizar cortes con herramientas precisas para evitar daños.
 - **Ejecutar juntas:** Aplicar fragua (1 mm) con espátula de goma, distribuir en diagonal y limpiar el excedente húmedo.
 - **Limpieza final:** Utilizar esponja húmeda para acabado uniforme.

Método de Medición

Metro cuadrado (m²)

Forma De Pago De La Partida

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
 - Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

OE.3.4.2.23 Otros Pisos

OE.3.4.2.23.1 Piso Para Jardín de Lluvia

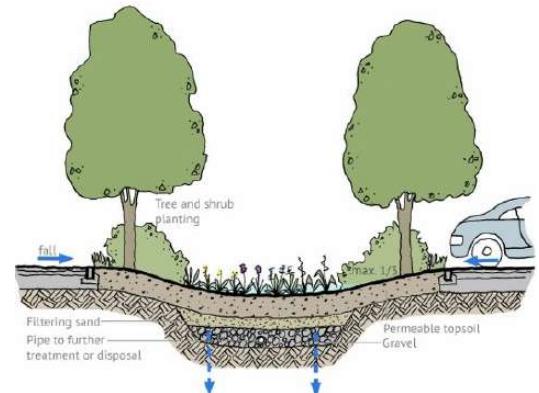
Descripción

Este ítem se refiere a la construcción de un sistema de gestión de aguas pluviales mediante un jardín de lluvia, diseñado para recolectar, filtrar e infiltrar el agua de lluvia, con el fin de reducir la escorrentía superficial y promover la recarga de acuíferos. Se construirá conforme a las dimensiones, materiales y especificaciones indicadas en los planos y el diseño paisajístico. Su aplicación será en las zonas de absorción y paisajismo.



Materiales, Herramientas y Equipos

- Grava gruesa:** Partículas de 20-40 mm de diámetro, limpia y libre de contaminantes.
- Mezcla filtrante:** Tierra vegetal (20%), arena gruesa (50%) y compost orgánico (30%).
- Geotextil:** Tela permeable, resistente y adecuada para separar capas.
- Piedras grandes:** Para la estabilización del flujo en entradas y rebosaderos.
- Plantas nativas:** Vegetación adaptada a condiciones de humedad intermitente, como juncos y gramíneas existentes en el humedal de la pampa de Anta.



Aplicación de tecnología de filtro por estratos, para concentrar el agua y liberar circulaciones.



Figura 276 Fotografía del Humedal de Yungaqui, en la pampa de Anta. Fuente: Cancho P. 2024.

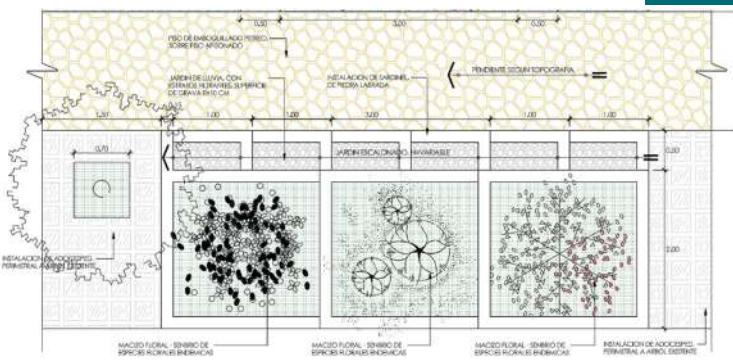
Método de Construcción

Preparación del sitio:

- Determinar el área de instalación según planos y calcular el volumen requerido para manejar el agua de lluvia.
- Realizar una excavación de 30-60 cm de profundidad, asegurando una pendiente del 2-5% hacia el centro del jardín.

Colocación de capas:

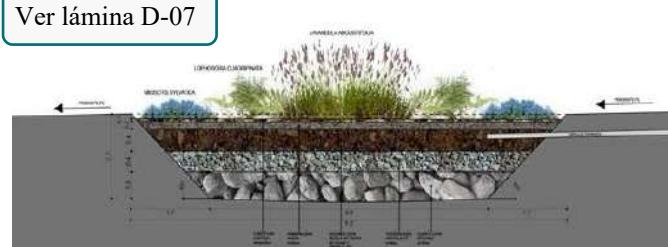
- **Capa de drenaje:** Colocar grava gruesa de 15-20 cm en el fondo para facilitar la infiltración.
 - **Separación con geotextil:** Instalar una membrana geotextil sobre la grava para evitar la mezcla de capas.
 - **Capa filtrante:** Agregar 20-30 cm de la mezcla de arena, tierra y compost, nivelándola uniformemente.



Ver lámina D-07

Diseño del flujo de agua:

- **Entrada:** Construir un canal o pendiente suave para guiar el agua hacia el jardín; estabilizar con piedras grandes para evitar erosión.
 - **Rebosadero:** Crear un punto de salida con grava o un tubo perforado para drenar excedentes en lluvias intensas.



Plantación:

- Distribuir plantas nativas según el diseño paisajístico, concentrando las más resistentes al agua en el centro del jardín.
 - Rellenar ligeramente con mulch para evitar la erosión y mejorar la retención de humedad.

Riego inicial y estabilización:

- Regar abundantemente después de la instalación para compactar las capas y permitir el enraizamiento de las plantas.

Método de Medición

Metro cuadrado (m²)

El jardín de lluvia será medido en metros cuadrados considerando el área efectiva construida según los planos.

Forma De Pago De La Partida

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
 - Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

OE.3.4.2.23.2 Piso De Estratos Filtrantes

Descripción

Su propósito es reducir la acumulación de agua en áreas de paso peatonal y vehicular. Consiste en la colocación de estratos de agregado, diseñados para conducir de forma veloz el agua pluvial desde la superficie hacia el subsuelo, funcionando como un sistema de alcantarillado. Su instalación irá paralelo a los pasos peatonales y jardines de lluvia.



Método De Construcción

Similar al diseño de estratos del jardín de lluvia, sin embargo, el presente ítem tiene una superficie de grava $\varnothing \frac{1}{2}$ " (cama de grava de espesor de 15 cm), El estrato subyacente, se separa con geotextil y se instala otra capa de grava de $\varnothing 1"$, con profundidad de 30 cm, asegurando una pendiente del 2-5% hacia el centro de la zanja, ahí se ubica una red de tubos cribados, que trasladaran el agua en dirección al río.

Método de Medición

Metro cuadrado (m²)

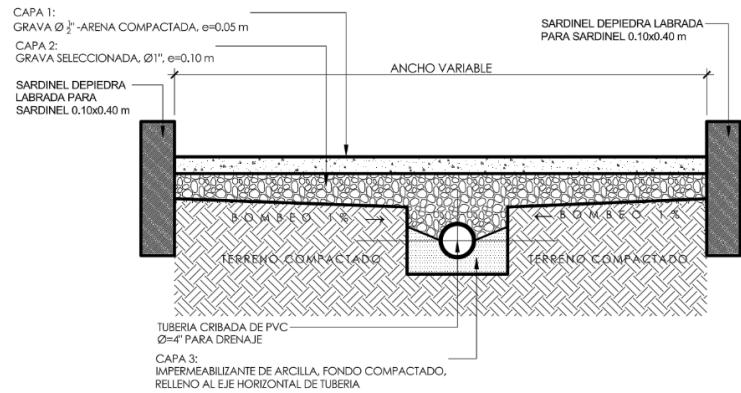
Forma De Pago De La Partida

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

SECCION TRANSVERSAL
DE PASEO PEATONAL

Ver lámina D-07



OE.3.6 Coberturas.

OE.3.6.6 Recubrimientos Con Planchas Metálicas

OE.3.6.1 Cobertura De Plancha LAF Recubierta C/ Aluzinc, e=0.40 mm,

Peralte=36.00 mm (m²)

Descripción

Esta partida consiste en la colocación de cobertura de aluzinc sobre estructura metálica, según plano de arquitectura.

Materiales

- Cobertura de aluzinc Tipo Tr3 E=0.40mm inc/ accesorios.
- Tornillo autorroscante hexagonal 12x1 1/2" C/protector de goma.
- Tornillo auto perforante.
- Cinta de butil.

Método De Ejecución

La cobertura de aluzinc se colocará sobre estructura metálica, correas de soporte, antes del colocado se debe tener en cuenta todo las herramientas y equipos necesarios, así como implementos de seguridad para el personal.

La colocación de la cobertura iniciara del extremo izquierdo hacia arriba, el traslape entre cobertura será mínimo de 30 cm, con cinta butil en lados laterales y de traslape.

La fijación de la cobertura a la estructura metálica será con peros autoperforantes en cada valle y torillos autoroscante cada 30 cm.

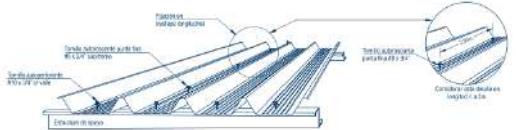
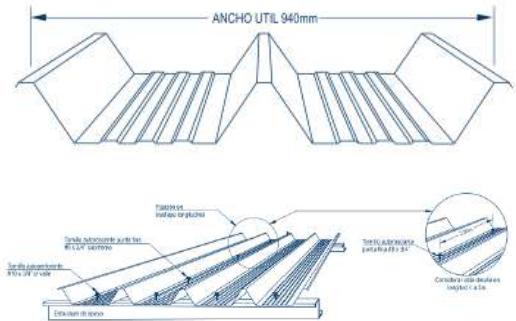
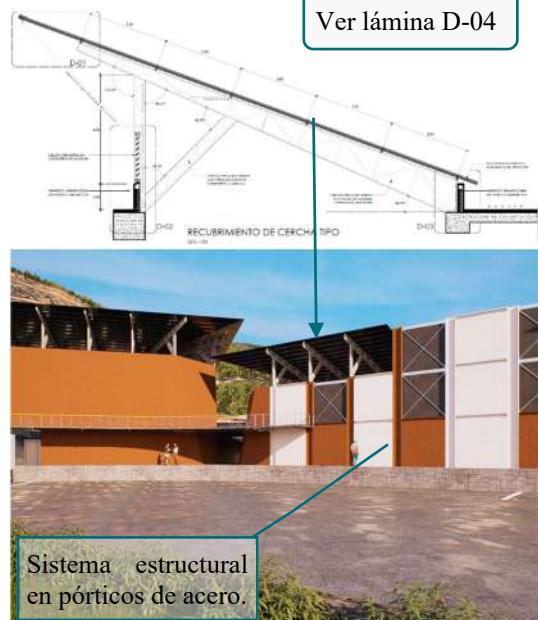
Terminado la colocación de cobertura por ambos lados de área de cobertura se procederá al colocado de accesorios de cierre, cumbreiras, canaletas y cenefas.

Método de Medición

Metro cuadrado (m²)

Forma De Pago De La Partida

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.



OE.3.6.9 Otras coberturas

OE.3.6.9.1 Cobertura Con Plancha De Fibra Vegetal, e=0.4mm, Pintado

Descripción

Placas onduladas fabricadas con fibras orgánicas pigmentadas y con aplicación de imprimante asfáltico. Liviano, flexible, adaptable y muy resistente con una buena relación costo / beneficio.

Se aplicará en coberturas de área de internamiento animal, previo al proceso de beneficio y en las granjas – taller del área de capacitación.

Material

Planchas de fibra vegetal: Paneles compactados de fibras naturales, con dimensiones estándar (2.4 m x 1.2 m).

Estructura de soporte: perfiles metálicos livianos.

Tornillos o clavos galvanizados.

Método de Construcción

Colocación de las planchas de fibra vegetal: Comenzar desde el borde inferior del techo, asegurando un solape mínimo de 10-15 cm entre planchas en dirección de la pendiente para evitar filtraciones. Fijar las planchas con tornillos galvanizados, utilizando arandelas de goma en cada punto de fijación para evitar filtraciones y daños por tensión.

Método de Medición

Metro cuadrado (m²)

La cobertura será medida en metros cuadrados considerando el área efectiva construida según los planos.

Forma De Pago De La Partida

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.



OE.3.8 Carpintería Metálica Y Herrería

OE.3.8.7 Celosías De Aluminio

OE.3.8.7.1 Celosía De Aluminio Típica, h=1.30 m, Según Diseño (m)

Descripción

Esta partida comprende la elaboración y colocación de celosía metálica para el cerramiento de vanos superiores, sirve para protección pluvial y como barrera de protección contra el polvo u otros contaminantes. Se apoya en la estructura portante.

Método De Ejecución

- Tubos y platinas de aluminio

Listones de aluminio y angulares según planos de detalle.

- Anclajes

Se anclará a la estructura a través de una platina metálica que será adherida a la vigueta de concreto del parapeto, con perno de expansión hexagonal 4"x1/2", los tubos de arrioste serán soldados a la cercha metálica como se indica en los detalles.

Fabricación:

La carpintería de aluminio será ejecutada por operarios expertos, en un taller provisto de las mejores herramientas y equipos para cortar, doblar, unir, esmerilar, arenar, pulir, etc. que aseguren un perfecto acabado de acuerdo a la mejor práctica industrial de actualidad, con encuentros y ensambles exactos, todo con los detalles indicados en los planos.

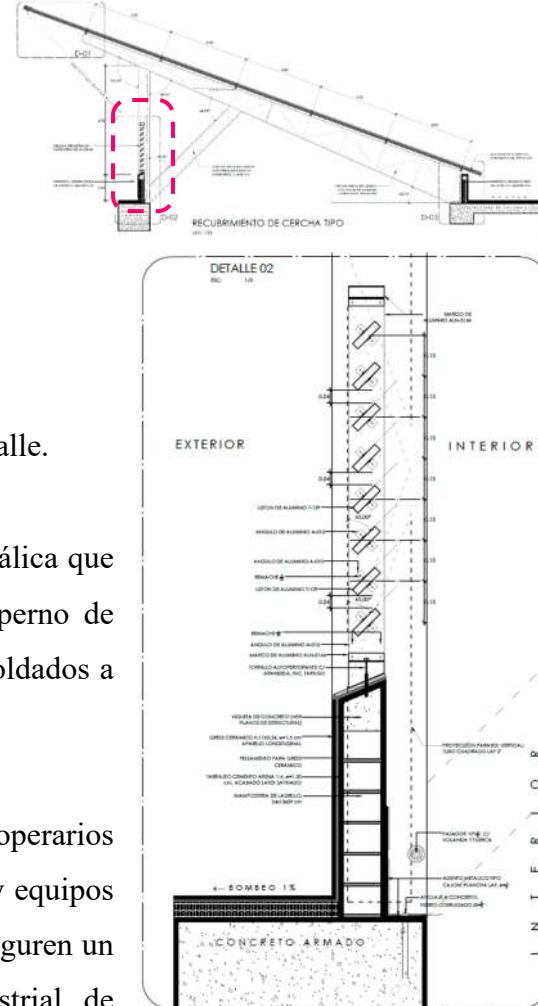
Método de Medición

Metro lineal (m)

Forma De Pago De La Partida

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar la cantidad de metros cuadrados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.



Ver lámina D-04

OE.3.12 Varios, Limpieza, Jardinería

OE.3.12.6 Trabajos De Jardinería

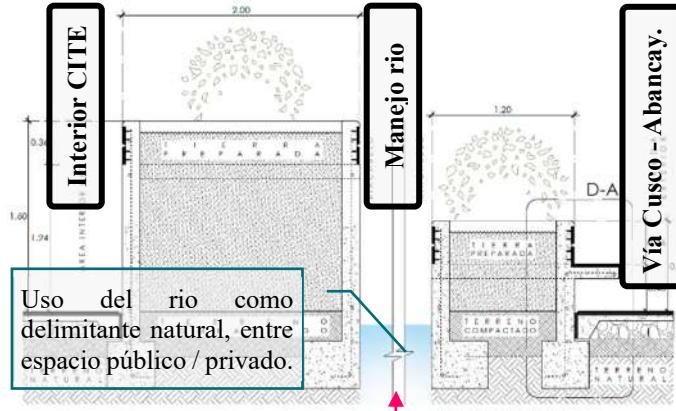
OE. 03.12.06.01 Plantaciones De Especies Nativas en Perímetro

Ver lámina D-01

Descripción

Se pretende plantar especies florales y arbustivas en las jardineras de concreto a modo de cerco perimetral. Especies endémicas como la *Cantuta*, espaciadas a 2.5 m unas de otras.

Nº	Especies a Plantar	Distancia (m)
1	Cantuta	2.50



Método De Ejecución

Se realizarán hoyos de una profundidad 40cm x 40cm x 40cm y se procede a implantar las especies arbustivas, siendo necesario cubrir con tierra preparada para luego ser apisonada hasta lograr su estabilidad, la distancia entre arbustos está indicada en el cuadro anterior.

Terminada la siembra se debe regar suavemente.

Método de Medición

Unidad de medida : Und.

El cómputo se efectuará realizando el conteo del total de arbustos plantados.

Forma De Pago De La Partida

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, mano de obra, equipo de ser el caso e imprevistos necesarios para su correcta ejecución. Se considera el trabajo terminado una vez que ha sido sembrada la planta en el hoyo y luego fuera cubierta sus raíces con tierra de chacra regada convenientemente.



OE.3.13 Otros

OE.3.13.1 Instalación de Hito Pétreo

OE.3.13.1.1 Suministro e Instalación de Monolito Pétreo - Wank'a

Descripción

Este ítem se refiere al suministro, transporte, y la instalación de un monolito de piedra caliza de 4 metros de altura visible, colocado en el lecho del riachuelo como elemento escultórico. El monolito será una pieza sólida y estable, adaptada para resistir la acción de corrientes de agua y factores climáticos. Se ejecutará de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas aprobadas.



Materiales, Herramientas y Equipos

Materiales

- Monolito de piedra caliza: Pieza maciza, de estructura homogénea, sin fracturas ni fisuras, con dimensiones especificadas (4 m de alto, con *sección base proporcional para estabilidad*). La piedra debe ser durable, resistente al agua y libre de defectos.
- Base de cimentación: Mortero de concreto (proporción 1:2:4) para fijar el monolito en su posición.
- Geotextil drenante: Para proteger la base del monolito del contacto directo con el agua y prevenir erosión.
- Grava gruesa: Para el relleno debajo de la cimentación.

Equipos

- Grúa o pluma hidráulica para levantar y colocar el monolito en su posición.
- Compactador manual o vibrador de concreto.
- Equipos de seguridad personal: botas con punta de acero, guantes, casco, chaleco y arnés.

Método De Ejecución

1. Preparación del sitio

- Identificar el punto exacto de instalación según los planos.
- Excavar el lecho del riachuelo hasta alcanzar un terreno firme, considerando una profundidad de al menos 1 metro para garantizar la estabilidad del monolito.
- Rellenar la base de la excavación con una capa de grava gruesa (30 cm de espesor) compactada para mejorar el drenaje.

2. Construcción de la cimentación

- Colocar una capa de geotextil sobre la grava para evitar desplazamientos de partículas.
- Vaciar una capa de concreto de 20-30 cm de espesor (proporción 1:2:4) para conformar una base sólida. Nivelar y permitir que frague durante al menos 48 horas antes de continuar.

3. Colocación del monolito

- Transportar el monolito hasta el sitio utilizando equipos especializados, garantizando su integridad durante el traslado.
- Utilizar una grúa para posicionar el monolito verticalmente sobre la cimentación. Ajustar su alineación con nivel y plomada, asegurando que quede perfectamente estable.
- Fijar la base del monolito con una capa adicional de concreto, asegurando que se integre con la cimentación ya fraguada.

4. Acabados y limpieza

- Retirar cualquier exceso de material y limpiar la superficie del monolito para dejarlo en condiciones óptimas.
- Inspeccionar la estabilidad general y realizar ajustes si es necesario.

Descripción del servicio

Recursos a ser provistos por el proveedor

1. Herramientas

- El proveedor deberá contar con el equipo y las herramientas necesarias para la ejecución de su trabajo, es así que deberá presentar su lista de herramientas y registrarlas en ingreso de obra.

2. Personal y/o Recursos Humanos

- El personal encargado de este servicio debe contar obligatoriamente con currículum vitae documentado, adjuntar certificaciones, constancias, copia de DNI, copia de constancia de

inscripción RNP y declaración jurada de compromiso para prestar el servicio formalmente con post firma.

3. Otros

- El postor presentara una declaración jurada de garantía del servicio mayor a 1 año.
- Cualquier material adicional que se requiera para la ejecución será responsabilidad del proveedor.

Características mínimas requeridas.

Ítem	Descripción	Nº de unid	Especificaciones técnicas mínimas
01	Servicio de suministro e instalación de un monolito de piedra caliza de 4 metros de altura visible, colocado en el lecho de riachuelo.	01	El contratista dotará los equipos y materiales necesarios para el cumplimiento de las metas de la actividad.

Conformidad De Servicio

La conformidad del servicio será otorgada por el área usuaria, mediante informe de conformidad del servicio realizado por parte del residente de la actividad y con la firma y sello del inspector de la actividad para lo cual se deberá de contar con la siguiente documentación:

- Verificación y aceptación de los trabajos realizados según especificaciones Técnicas y Planos del proyecto.
- Panel fotográfico del proceso del servicio
- Factura o RH emitido por el proveedor.

Método De Medición

Unidad de medida. Und.

Se medirá como una unidad terminada e instalada, considerando la estabilidad, alineación y acabado final del monolito.

Forma De Pago De La Partida

Se realizará el pago único al culminar los trabajos, el pago de la contraprestación del servicio es de 01 servicio, previa conformidad del cumplimiento de los términos de referencia a cargo del Residente e Inspector de Obra.

OE.3.13.3 Suministro Y Montaje De Estructura Metálica

OE.3.13.3.1 Instalación De Pasarelas Metálicas Peatonales

Descripción

Este ítem comprende el diseño, fabricación, suministro, transporte y montaje de una pasarela metálica anclada lateralmente en tramos exteriores de los bloques productivos. La estructura incluye una plataforma metálica con acabado antideslizante y barandas de seguridad, fungo de mirador del paisaje y conexión funcional entre bloques. Los trabajos deben cumplir las especificaciones técnicas y normativas vigentes de seguridad y resistencia estructural.

Materiales, Herramientas y Equipos

1. Materiales

- **Estructura principal:**

- Viga principal: Perfil W12x19 galvanizado.
- Viguetas transversales: Tubo rectangular LAC 100x50x3 mm.

- **Plataforma metálica:**

- Base: Plancha estriada plegada LAC, e=3/16".

- **Barandas metálicas:**

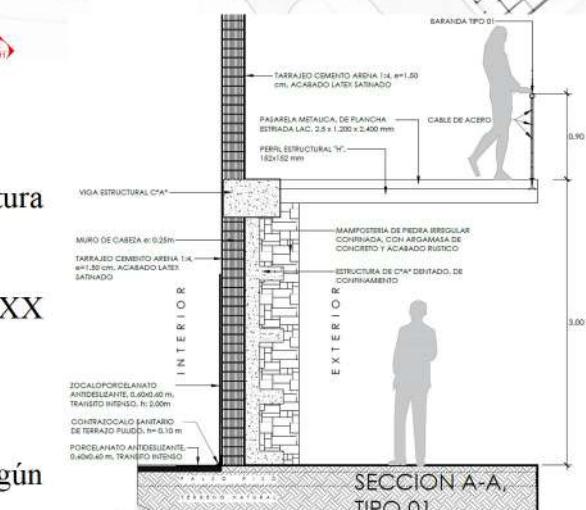
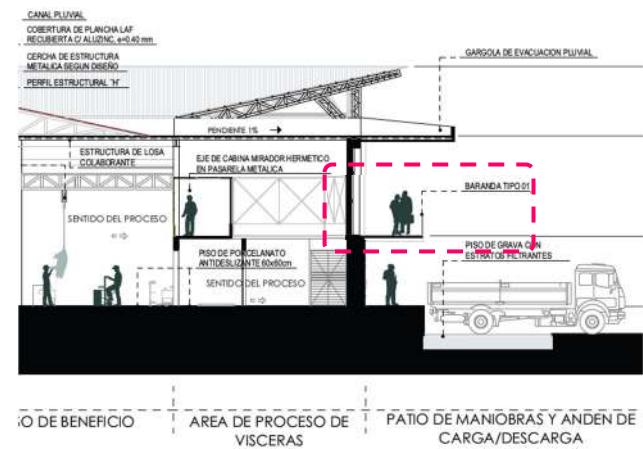
- Marcos principales: Tubo circular Ø1 ½" e=2 mm.
- Marcos secundarios: Tubo circular Ø1" e=2 mm.

- **Fijaciones y anclajes:**

- Pernos tipo Hilti HSL-3 M16 para anclaje a la estructura del edificio.
- Electrodos E7018 para soldaduras estructurales y E60XX para barandas.

- **Acabado:**

- Pintura anticorrosiva y esmalte de acabado según especificaciones generales.



2. Herramientas

- Taladro percutor, soldadora eléctrica, cortadora de metales y herramientas de ajuste.

3. Equipos:

- Grúa móvil, andamios y equipo de protección personal.

Método de Construcción

1. Fabricación de la estructura:

- Cortar y ensamblar las vigas y viguetas según planos de detalle.
- Soldar las placas base de anclaje en los extremos de las vigas principales.
- Pintar la estructura en taller con recubrimientos anticorrosivos y esmalte de acabado.

2. Montaje en sitio:

- Fijar la estructura a la fachada del edificio mediante pernos de anclaje.
- Instalar la plataforma metálica y asegurarla con pernos ASTM 325.
- Colocar las barandas y soldar los terminales.

3. Pintura de resane:

- Limpiar y pintar las áreas de soldadura o afectadas durante el montaje.

Método De Medición

Unidad de medida. m².

Se medirá el área efectiva de la pasarela instalada, incluyendo plataforma y barandas.

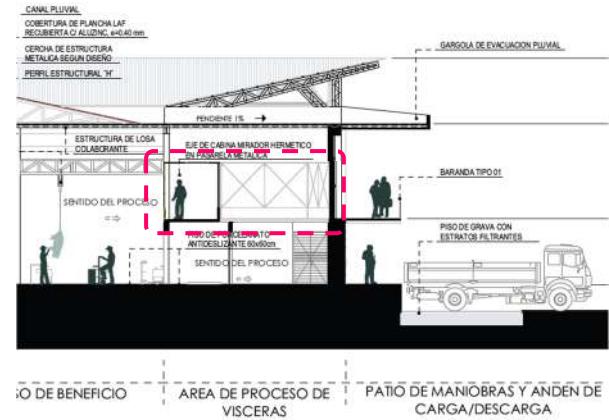
Forma De Pago De La Partida

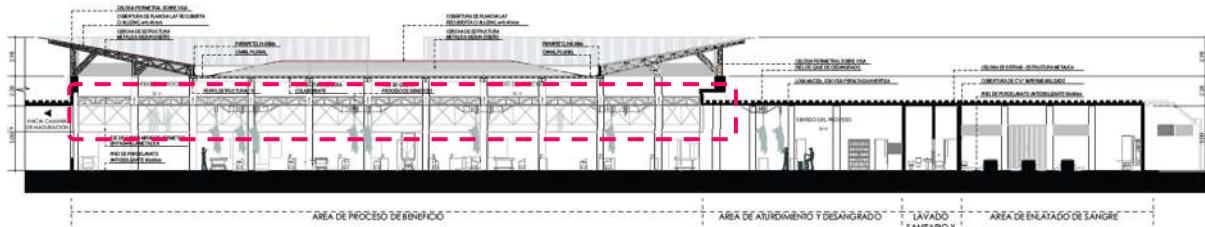
Se realizará el pago único al culminar los trabajos, el pago de la contraprestación del servicio es de 01 servicio, previa conformidad del cumplimiento de los términos de referencia a cargo del Residente e Inspector de Obra.

OE.3.13.3.2 Instalación De Cabina Hermética en Pasarelas Metálicas

Descripción

Este ítem abarca el diseño, fabricación, suministro y montaje de una cabina hermética de observación anclada a pasarela metálica en el interior de áreas de producción. La cabina será revestida con policarbonato compacto de 6 mm de espesor en sus laterales, garantizando una vista clara y protección contra agentes externos. Incluye estructura metálica, revestimientos y acabados conforme a las especificaciones y normativas.





Materiales, Herramientas y Equipos

1. Materiales:

- Estructura de la pasarela:**

- Viga principal: Perfil W12x19 galvanizado.
- Viguetas transversales: Tubo rectangular LAC 100x50x3 mm.



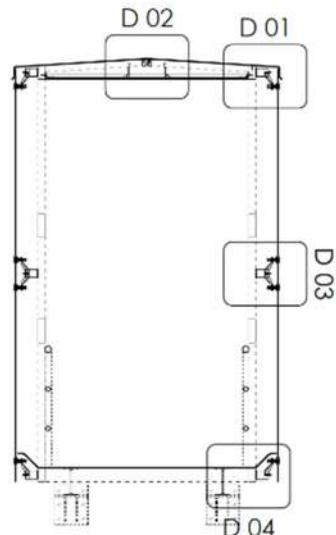
Ver lámina D-02

- Plataforma metálica:**

- Plancha estriada plegada LAC, e=3/16".
- Goma estriada e=1/8" como recubrimiento de la plataforma.

- Barandas de la pasarela:**

- Marcos principales: Tubo circular Ø1 ½" e=2 mm.
- Marcos secundarios: Tubo circular Ø1" e=2 mm.



- Estructura de la cabina:**

- Tubo rectangular LAC 100x50x2 mm para marcos y arriostres.
- Tubo rectangular LAC 50x25x2 mm para correas de techo.

- Revestimiento de la cabina:**

- Policarbonato compacto transparente de 6 mm de espesor con protección UV.
- Techo de plancha galvanizada plegada, e=1/16"
- Sellos de neopreno para juntas herméticas.

- Fijaciones:**

- Pernos tipo Hilti HSL-3 M16 para anclaje a la estructura del edificio.
- Pernos galvanizados para fijación del policarbonato.
- Electrodos E7018 para soldaduras estructurales.

- Acabado:**

- Pintura anticorrosiva y esmalte.

2. Herramientas:

- Cortadora de policarbonato, soldadora eléctrica, taladro percutor, herramientas de ajuste.

3. Equipos:

- Andamios, grúa móvil y equipo de protección personal.

Método de Construcción

1. Fabricación de la pasarela metálica:

- Cortar, soldar y ensamblar las vigas principales y viguetas transversales de la pasarela conforme a los planos de detalle.
- Fabricar las barandas con los perfiles metálicos establecidos.
- Realizar las conexiones de la estructura de la pasarela utilizando pernos de anclaje tipo Hilti a la estructura del edificio.
- Pintar la estructura con recubrimientos anticorrosivos.

2. Fabricación y montaje de la cabina hermética:

- Armar la estructura metálica de la cabina utilizando los tubos rectangulares y reforzar las uniones con soldadura E7018.
- Instalar los paneles de policarbonato en los marcos de la cabina, asegurando la hermeticidad mediante sellos de neopreno.
- Anclar la estructura metálica de la cabina a la pasarela metálica con fijaciones adecuadas.

3. Montaje de la pasarela:

- Fijar la estructura de la pasarela a las bases de soporte portantes, asegurando que quede nivelada, alineada y conforme a los detalles del plano.
- Instalar la plataforma metálica sobre las vigas de la pasarela, utilizando pernos ASTM 325 para la fijación.
- Colocar las barandas de seguridad y asegurarlas con soldadura en sus terminales.
- Aplicar pintura de resane en áreas afectadas por el proceso de montaje.

4. Pintura y acabado:

- Pintar las áreas de soldadura o cualquier superficie afectada por el proceso de montaje.
- Verificar la calidad del acabado y asegurar que el recubrimiento cumpla con las especificaciones de pintura anticorrosiva.

Método De Medición

Unidad de medida. m².

Se medirá el área total instalada, incluyendo la pasarela metálica y la cabina hermética.

Forma De Pago De La Partida

Se realizará el pago único al culminar los trabajos, el pago de la contraprestación del servicio es de 01 servicio, previa conformidad del cumplimiento de los términos de referencia a cargo del Residente e Inspector de Obra.

Presupuesto

ZONA	SUB ZONA	UND	METRADO	ESTRUCTURAS		PIERAS Y VENTANAS (4)	REVESTIMIENTOS (5)	ACABADOS	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS	PRECIO PARCIAL X METRADO	PRECIO TOTAL X METRADO
				MURSOS Y COLUMNAS (1)	TECHOS (2)						
ZONA INGRESO	INGRESO PRINCIPAL	M2	1812.54	B	318.41	A	278.29	B	164.65	C	134.78
	ESTACIONAMIENTO	N2		0	0	H	23.83		0	C	44.09
	AREA DE ESPERA	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	C	134.78
	OFICINA DE ADMINISTRACION	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	C	134.78
	CONTABILIDAD	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	C	134.78
	RECURSOS HUMANOS	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	B	266.56
	LOGISTICA	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	B	266.56
	SALA DE EXHIBICION	M2	1597.8	B	318.41	A	278.29	B	164.65	B	266.56
	SALA DE IMAGEN INSTITUCIONAL	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	B	266.56
	SALA DE REUNIONES	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	B	266.56
	DIRECCION	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	B	266.56
	SALA DE EXPOSICIONES	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	B	266.56
	SECRETARIA	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	B	266.56
	AULA MAGNA 1	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	C	134.78
	AULA MAGNA 2	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	C	134.78
	LABORATORIOS	N2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	B	266.56
	TALLERES	M2	1618.9	B	318.41	A	90.64	B	164.65	B	186.93
	BIBLIOTECA	M2		B	318.41	A	90.64	B	164.65	B	186.93
	SALA DE AUDITORIALES	M2		B	318.41	A	90.64	B	164.65	B	186.93
	SALA DE APOYO	M2		B	318.41	A	90.64	I	5.25	B	186.93
	TALLER PRACTICO OVINO	M2		C	136.39	D	90.64	I	5.25	B	186.93
	TALLER PRACTICO PORCINO	M2	2985.1	C	136.39	D	90.64	I	5.25	C	136.39
	TALLER PRACTICO VACUNO	M2		C	136.39	D	90.64	F	90.64	F	47.25
	BOX DE CUADETENA OVINO	M2		0	D	90.64	I	5.25	0	C	44.09
	BOX DE CUADETENA PORCINO	M2	2975.85	0	D	90.64	I	5.25	0	C	44.09
	BOX DE CUADETENA VACUNO	M2		0	D	90.64	I	5.25	0	C	44.09
	AREA DE BENEFICIO	M2		C	136.39	A	278.29	D	90.64	F	47.25
	AREA DE PRODUCCION DE GELATINAS	M2		C	136.39	A	278.29	D	90.64	F	47.25
	AREA DE PRODUCCION DE HARINA DE HUEVOS	M2		C	136.39	A	278.29	D	90.64	F	47.25
	AREA DE MADURACION DE CARNE	M2		C	136.39	A	278.29	D	90.64	F	47.25
	AREA DE DESPOTIE	M2	5564.9	C	136.39	A	278.29	D	90.64	F	47.25
	AREA DE PRODUCCION DE CHIRIZO Y SALCHICHAS	M2		C	136.39	A	278.29	D	90.64	F	47.25
	AREA DE PRODUCCION DE AMONADA	M2		C	136.39	A	278.29	D	90.64	F	47.25
	AREA DE PREALMACENAMIENTO	M2		C	136.39	A	278.29	D	90.64	F	47.25
	AREA DE ALMACENAJE DE PRODUCTOS PARA EXHIBICION	M2		C	136.39	A	278.29	D	90.64	F	47.25
	SALA DE EXPOSICION	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	C	134.78
ZONA DE COMERCIO	SALA DE DEGUSTACION	M2	1376.2	B	318.41	A	278.29	B	164.65	C	134.78
	COMEDOR VISITAS	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	C	134.78
	COMEDOR PERSONAL	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	C	134.78
	VIVIENDA DE PERSONAL	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	B	186.93
	ENFERMERIA	M2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	B	186.93
	JEFE DE PERSONAL	N2		B	318.41	A	278.29	B	164.65	B	186.93
	ALMACEN	M2	654.25	C	136.39	A	278.29	B	164.65	B	186.93
	TALLER DE MANTENIMIENTO	M2		C	136.39	A	278.29	D	90.64	B	186.93
	DEPOSITO DE DESPEROS	M2		C	136.39	A	278.29	D	90.64	B	186.93
	CUARTO DE LIMPIEZA	M2		C	136.39	A	278.29	D	90.64	B	186.93
	ANDEN DE DESCARGA / PAITO DE MANOBRAS	M2	1947.363	C	136.39	A	278.29	D	90.64	B	186.93

PRESUPUESTO TOTAL