

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, ARQUITECTURA Y GEOTECNIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**TESIS**

**CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA**  
**PARA LA OLIVICULTURA EN EL DISTRITO LA YARADA - LOS PALOS - 2023**

**TOMO I**

Presentada por:

**Bach. Guianella Maria Urrutia Mendoza**

Para optar el Título Profesional de:

**ARQUITECTO**

TACNA – PERÚ

2025

## JURADOS



---

Dra. Arq. Keily Norka Medina Bejar  
Presidente



---

Mtr. Arq. Juana Beatriz Vargas Bernuy  
Secretaria



---

Mag. Arq. Wilfredo Carlos Vicente Aguilar  
Vocal



---

Mag. Arq. Wilfredo Carlos Vicente Aguilar  
Asesor

## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Mag. Arq. Wilfredo Carlos Vicente Aguilar, en mi condición de asesor de tesis, acreditada por la RESOLUCIÓN CONSEJO DE FACULTAD N° 100-2022-FIAG/UNJBG, para el asesoramiento de la tesis por proyecto arquitectónico titulado **CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LA OLIVICULTURA EN EL DISTRITO LA YARADA - LOS PALOS – 2023** presentada por la bachiller **GUIANELLA MARIA URRUTIA MENDOZA** para optar el título de Arquitecto.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, considerando que, según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual de la UNJBG, cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es del 4%, por lo que, **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la tesis y está de acuerdo al nivel **PERMITIDO** para continuar con los tramites correspondiente y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado con fines de continuar con los trámites respectivos para su obtención del título



Firma del Asesor  
DNI 00510576

Mag. Arq. Wilfredo Carlos Vicente Aguilar



Firma del Autor  
DNI 77070359

Bach. Guianella Maria Urrutia Mendoza

## DEDICATORIA

A Dios, por sostenerme en todo momento y no dejar que renuncie a mis objetivos trazados.

A mi familia, que es la piedra angular de mi vida. A mi padre, madre, hermanos, cuñado, por siempre darme palabras de aliento y motivarme a superar cada dificultad que se me presentara en el camino. Por último, se la dedico especialmente a la luz que llegó a iluminar nuestra vida, mi sobrino, que es el motivo principal que me empujó a culminar este trabajo de investigación.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi asesor Mag. Arq. Wifredo Carlos Vicente Aguilar, por su gran paciencia, disposición de tiempo e interés en el proceso de asesoría y orientación en este trabajo de investigación.

A la Escuela de Arquitectura y a todos los docentes que nos dieron las herramientas necesarias e impartieron su conocimiento para convertirnos en profesionales de calidad.

A todas las entidades y personas que amablemente compartieron su conocimiento, comentarios y recomendaciones para desarrollar un trabajo de investigación tangible.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	III V
AGRADECIMIENTO .....	V
ÍNDICE .....	VI
ÍNDICE DE TABLAS .....	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
RESUMEN .....	XIII
ABSTRACT.....	XIV
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. SITUACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. MOTIVACIÓN.....	5
1.3. OBJETIVO.....	7
1.3.1. Objetivo General .....	7
1.3.2. Objetivos Específicos.....	7
1.4. JUSTIFICACIÓN .....	8
1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.6. ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	11
1.6.1. Tipo de Investigación .....	11
1.6.2. Método o Enfoque.....	11
1.6.3. Diseño de Investigación .....	11
1.6.4. Alcance.....	11
1.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	12

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	13
2.1. ANTECEDENTES TEÓRICOS CIENTÍFICOS.....	13
2.2. BASES TEÓRICAS.....	17
2.2.1. Desarrollo conceptual de los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica .....	17
2.2.2. Desarrollo de los CITES en el Perú .....	18
2.2.3. Criterios Arquitectónicos para el Diseño de Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica.....	21
2.2.4. Sobre Olivicultura .....	27
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	30
CAPÍTULO III: MARCO APLICATIVO .....	33
3.1. METODOLOGÍA PROYECTUAL ARQUITECTÓNICA .....	33
3.1.1. Estructura del Proceso de Diseño.....	33
3.2. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO .....	34
3.2.1. Análisis y Diagnóstico de Casos Similares .....	34
3.2.2. Análisis y Diagnóstico Referido a las Condiciones en que se Desarrollan las Actividades de Olivicultura en el Distrito La Yarada - Los Palos.....	39
3.2.3. Análisis y Diagnóstico Referido a las Condiciones en que se encuentra la Infraestructura destinada a Innovación Producción y Transferencia Tecnológica en La Yarada - Los Palos.....	52
3.2.4. Análisis y Diagnóstico del Ámbito del distrito La Yarada – Los Palos.....	58
3.2.5. Análisis y Diagnóstico del Lugar donde se Desarrolla el Proyecto .....	60
3.2.6. Análisis del Terreno Seleccionado para el Desarrollo del Proyecto .....	63

3.3. SÍNTESIS OPERATIVA .....	74
3.3.1. Consideraciones para la Propuesta.....	74
3.3.2. Programa de Necesidades .....	93
3.4. DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	108
3.4.1. Criterios de Diseño.....	108
3.4.2. Conceptualización Arquitectónica .....	109
3.4.3. Partido Arquitectónico .....	111
3.4.4. Zonificación .....	113
3.4.5. Sistematización .....	114
3.4.6. Anteproyecto Arquitectónico.....	118
3.4.7. Proyecto Arquitectónico.....	118
3.4.8. Descripción del Proyecto .....	119
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	124
4.1. CONCLUSIONES .....	124
4.2. RECOMENDACIONES.....	125
CAPÍTULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	126
CAPÍTULO VI: ANEXOS .....	132

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Intenciones estratégicas típicas de los espacios de innovación .....	22
Tabla 2. Consideraciones de diseño generales.....	23
Tabla 3. Actuaciones bioclimáticas sobre la edificación .....	25
Tabla 4. Arquitectura sustentable .....	26
Tabla 5. Síntesis metodológica etapa de diseño.....	33
Tabla 6. Superficie cosechada (ha) .....	46
Tabla 7. Evolución de la producción de aceitunas(t) .....	47
Tabla 8. Evolución de la exportación (ha) .....	48
Tabla 9. Entrevista realizada a los productores de olivo en el distrito La Yarada – Los Palos ..	50
Tabla 10. Cuadro de puntuación del terreno .....	61
Tabla 11. Programación cualitativa .....	104
Tabla 12. Programación cuantitativa .....	106
Tabla 13. Cuadro resumen de áreas .....	108

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sectorización del ámbito de intervención territorial .....	10
Figura 2. Línea de tiempo de la realidad de cites en el Perú .....	19
Figura 3. Mapa de red cite en el pero.....	20
Figura 4. Servicios de los cite a las empresas .....	20
Figura 5. Multiplicación por injerto.....	28
Figura 6. Emplazamiento del y-tec .....	34
Figura 7. Centro tecnológico y - tec.....	36
Figura 8. Ubicación de Cite-Moquegua.....	37
Figura 9. Cite agroindustrial de Moquegua .....	38
Figura 10. Clasificación taxonómica y características morfológicas.....	40
Figura 11. Ciclo anual del olivo.....	41
Figura 12. Podas del olivo .....	42
Figura 13. Macronutrientes y micronutrientes del cultivo del olivo.....	43
Figura 14. Principales plagas del olivo en la región Tacna .....	44
Figura 15. Principales enfermedades del olivo en la región Tacna .....	45
Figura 16. Superficie cosechada según distritos (%) .....	49
Figura 17. Ubicación del centro experimental Tacna .....	53
Figura 18. Accesos al centro experimental Tacna .....	53
Figura 19. Zonas del centro experimental Tacna.....	54
Figura 20. Ambientes del centro experimental Tacna .....	55
Figura 21. Ámbito de intervención territorial .....	58
Figura 22. Evaluación de los terrenos.....	62

Figura 23. Terreno donde se desarrolla el proyecto.....	63
Figura 24. Forma y topografía .....	64
Figura 25. Ubicación de equipamientos.....	65
Figura 26. Perfil urbano y rural.....	66
Figura 27. Vía y transporte público .....	68
Figura 28. Velocidad de vientos en la ciudad de Tacna .....	71
Figura 29. Mapa multitemporal de la superficie agrícola en el distrito La Yarada -Los Palos ..	73
Figura 30. Topografía de terreno .....	74
Figura 31. Accesibilidad al terreno.....	75
Figura 32. Visuales del terreno .....	76
Figura 33. Asoleamiento.....	77
Figura 34. Ejemplo de talleres y charlas de un cite .....	82
Figura 35. Invernadero Smart del centro experimental Tacna.....	85
Figura 36. Principales plagas del olivo.....	87
Figura 37. Esquema del proceso de producción de la aceituna de mesa .....	91
Figura 38. Esquema del proceso de producción del aceite de oliva .....	93
Figura 39. Escalera cerrada (b4).....	102
Figura 40. Proceso productivo .....	110
Figura 41. Emplazamiento del concepto.....	110
Figura 42. Toma del partido arquitectónico.....	111
Figura 43. Zonificación por niveles .....	113
Figura 44. Sistema funcional por niveles.....	114
Figura 45. Sistema de movimientos por niveles.....	115

Figura 46. Espacios abiertos .....	116
Figura 47. Imagen y paisaje .....	116
Figura 48. Sistema edilicio.....	117

## RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo el diseño arquitectónico de un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica orientado a la olivicultura, ubicado en el distrito de La Yarada - Los Palos. El proyecto busca impulsar el desarrollo sostenible de esta actividad agrícola mediante la incorporación de tecnologías avanzadas, además de promover la transferencia de conocimientos y buenas prácticas entre los agricultores de la región de Tacna.

A través de la investigación, se pretendió integrar soluciones innovadoras y funcionales que respondan a las necesidades de los usuarios, combinando espacios productivos, educativos y administrativos en un ambiente armónico y eficiente.

Cuenta con diversas áreas de trabajo, como laboratorios para investigación y desarrollo de nuevas técnicas agrícolas, espacios para la capacitación en el manejo de olivos, zonas de almacenamiento y procesamiento del aceite de oliva, zonas para seminarios y talleres.

La propuesta arquitectónica del centro busca impulsar el desarrollo agrícola mediante soluciones innovadoras. Además, pretende ser un referente en diseño para centros tecnológicos. Su enfoque sostenible e inspirador puede replicarse en otras regiones, promoviendo la sostenibilidad y la innovación.

La presente tesis se enmarcó dentro de la línea de investigación Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente y está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular el Objetivo 9 (Industria, innovación e infraestructura) y el Objetivo 11 (Ciudades y comunidades sostenibles).

***Palabras clave:*** Olivicultura, Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica

## ABSTRACT

This research project aims to design the architectural design of a Productive Innovation and Technology Transfer Center for olive growing, located in the district of La Yarada - Los Palos. The project seeks to promote the sustainable development of this agricultural activity by incorporating advanced technologies and promoting the transfer of knowledge and best practices among farmers in the Tacna region.

Through this research, the project seeks to integrate innovative and functional solutions that respond to user needs, combining productive, educational, and administrative spaces in a harmonious and efficient environment.

It features various work areas, such as laboratories for research and development of new agricultural techniques, training spaces for olive tree management, olive oil storage and processing areas, and areas for seminars and workshops.

The center's architectural proposal seeks to promote agricultural development through innovative solutions. It also aims to be a benchmark in design for technology centers. Its sustainable and inspiring approach can be replicated in other regions, promoting sustainability and innovation. This thesis is part of the Earth and Environmental Sciences Research Line and is aligned with the Sustainable Development Goals, particularly Goal 9 (Industry, innovation, and infrastructure) and Goal 11 (Sustainable cities and communities).

**Keywords:** Olive Growing, Center for Productive Innovation, and Technology Transfer

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Situación del Problema

Según Centros de Investigación: Impulso Científico Global (2023) señala que los centros de investigación desempeñan un rol esencial en la solución de problemas globales al proporcionar infraestructura, apoyo y oportunidades que fomentan la innovación y la colaboración entre investigadores. Su impacto es clave para el avance de múltiples disciplinas y para enfrentar los retos más urgentes de la sociedad. Además, señala que su financiamiento suele provenir de subvenciones estatales, aportes privados y alianzas con el sector industrial.

Según Aguilar-Barceló y Higuera-Cota (2019), el estudio examina el progreso de 19 países de América Latina y el Caribe en la generación de condiciones propicias para impulsar la innovación. Se concluye que los avances más notables se registran en infraestructura y en la adopción de tecnologías de la información y comunicación (TIC). Sin embargo, persisten carencias en la formación del personal, así como limitaciones en la generación y repercusión de la investigación, además de aspectos relacionados con el contexto institucional.

Según Crespi y Castillo (2020), en Perú, uno de los principales factores que limita la productividad es la débil incidencia de la innovación en el crecimiento económico. La inversión en investigación y desarrollo (I+D), tanto pública como privada, ha sido mínima en los últimos años, representando solo el 0,12 % del PIB, una de las cifras más bajas en América Latina.

Aunque este porcentaje sigue por debajo del promedio regional, el Estado ha incrementado gradualmente el financiamiento a actividades de investigación e innovación,

mediante incentivos fiscales y fondos concursables respaldados por recursos del tesoro público y créditos externos. No obstante, la limitada inversión en I+D también se refleja en una reducida producción científica, atribuida a la falta de una masa crítica de investigadores. Esta carencia está vinculada a deficiencias en infraestructura, equipamiento y recursos en universidades, laboratorios e institutos públicos. A ello, se suma la débil conexión entre el sistema científico de las universidades y el sector productivo, lo que impide que la investigación responda efectivamente a las necesidades del país.

En la región de Tacna, diversas instituciones públicas y privadas desempeñan roles clave en la investigación y desarrollo, tales como la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, la Universidad Privada de Tacna (realizan trabajos de investigación y tienen semilleros de investigación), el Instituto Nacional de Innovación Agraria (trabaja en fortalecer proyectos en el Centro Experimental Los Palos, incluyendo la recuperación de germoplasma de vid y olivo, así como la implementación de nuevos cultivos como cítricos, palto, pecano y lúcumo) y Tacna Innova (busca transformar a la región en un polo de desarrollo económico y social mediante la innovación, la colaboración interinstitucional y la promoción de emprendimientos sostenibles). A pesar de contar con estas instituciones;

a) existe baja articulación entre las universidades, empresas, centros tecnológicos.

b) existe débil inversión en investigación y desarrollo (I+D), el presupuesto regional destinado a I+D es limitado y no sostenido, gran parte de los recursos dependen de fondos concursables nacionales o internacionales, lo que genera inestabilidad en los proyectos.

c) existe insuficiente formación de capital humano especializado, escasez de investigadores con grados de maestría o doctorado en áreas clave como biotecnología, ingeniería agrícola, energías renovables, etc.

d) existe limitaciones referentes a infraestructura científica y tecnológica, pese a contar con laboratorios especializados como el de estructuras de la UNJBG, otras áreas carecen de equipos e instalaciones modernas para investigación aplicada.

e) existe débil cultura de innovación en las empresas locales, muchas micro y pequeñas empresas (MYPEs) no consideran la innovación como parte de su estrategia de crecimiento. Baja participación empresarial en proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y escasa colaboración con universidades o centros tecnológicos.

En respuesta a las desigualdades existentes, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) buscan reducir brechas sociales y promover el bienestar de la población con una visión hacia el año 2030. En el marco de esta investigación, que aborda la falta de infraestructura orientada a la transferencia tecnológica y el fomento de la innovación como medio para mejorar la competitividad y productividad local, se destaca especialmente el ODS 9: Industria, innovación e infraestructura. Este objetivo comprende metas clave como: el desarrollo de infraestructuras fiables, sostenibles y de calidad (meta 9.1), la modernización y sostenibilidad de las industrias mediante el uso eficiente de recursos y tecnologías limpias (meta 9.4) y el fortalecimiento de la investigación científica y capacidad tecnológica en los sectores industriales (meta 9.5), haciendo hincapié en incrementar los recursos destinados a investigación y desarrollo, así como en ampliar la cantidad de profesionales dedicados a esta actividad. Asimismo, se incorpora el ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles, especialmente el objetivo 11.a, que impulsa una mejor

articulación entre áreas urbanas, periurbanas y rurales, fortaleciendo la planificación territorial a nivel nacional y regional desde una perspectiva económica, social y ambiental.

Cabe señalar también que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann contempla Líneas de Investigación multidisciplinarias alineadas con las prioridades institucionales y las necesidades regionales, en la cual una de sus líneas es la número 1; ciencias de la tierra y ambiente, que tiene como objetivo generar conocimiento y soluciones innovadoras en las Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente que permitan comprender y mitigar riesgos geológicos y climáticos, optimizar la gestión de recursos naturales, desarrollar y promover energías renovables y tecnologías limpias, integrar la planificación territorial sostenible, restaurar ecosistemas y fortalecer la resiliencia frente al cambio climático, contribuyendo al desarrollo sostenible de la región y el país.

Tacna alberga casi el 70 % de los cultivos a nivel nacional y la zona de La Yarada - Los Palos tiene más de 400 parcelas; de las cuales, el 90 % está dedicada al cultivo de olivo. Sin embargo, la olivicultura enfrenta limitaciones, debido a la falta de capacitación, asistencia técnica, asesoría especializada en nuevas tecnologías, transferencia tecnológica, así como la ausencia de investigación, desarrollo e innovación productiva, servicios tecnológicos y la difusión de información, lo que impide agregar valor a la producción olivícola. Además, cabe señalar que en la región de Tacna no existe un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica que apoye a los productores de olivo en la mejora de su rendimiento. Es importante destacar que, en septiembre de 2022, mediante una Resolución Ejecutiva de Produce, se dispuso la desvinculación de la Asociación Civil Módulos de Servicios ZOTAC, que operaba como CITE agroindustrial y era la única entidad en Tacna que funcionaba como pequeña y microempresa.

El problema en La Yarada - Los Palos es la falta de actividades de capacitación, asistencia técnica, asesoramiento especializado en tecnologías innovadoras, transferencia de conocimientos, investigación, desarrollo e innovación productiva, así como la carencia de servicios tecnológicos y difusión de información. Esto limita la posibilidad de agregar valor a la producción de olivo. En respuesta a esta problemática, el objetivo es proponer el diseño arquitectónico de un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la olivicultura en el distrito La Yarada - Los Palos, 2023. Este centro busca transformar la olivicultura local en un motor de desarrollo regional, elevando la calidad de vida de los agricultores y fomentando el crecimiento económico mediante la implementación de una infraestructura que se ajuste a las necesidades específicas del sector.

## **1.2. Motivación**

La olivicultura en el distrito de La Yarada - Los Palos enfrenta una serie de desafíos, tales como la baja adopción de tecnologías avanzadas para su práctica, la limitada capacitación de los productores locales, las dificultades para mejorar la calidad y competitividad del olivo y sus derivados en la región. A pesar del gran potencial agrícola de la zona, la falta de infraestructura adecuada para la investigación, el desarrollo y la transferencia de conocimientos impide un crecimiento sostenible y eficiente de la industria olivícola.

Ante esta problemática, surge la necesidad de diseñar un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica, un espacio que no solo proporcione soluciones técnicas y prácticas para mejorar la producción del olivo, sino también sea un referente en la integración de la arquitectura con el desarrollo agrícola. Este centro tiene el objetivo de fortalecer las

capacidades productivas de los olivicultores mediante la implementación de nuevas tecnologías y prácticas innovadoras, apoyando su desarrollo económico y social.

La motivación de este proyecto tiene como objetivo el diseño arquitectónico de un Centro de Innovación Tecnológica, que radicará en la oportunidad de transformar la olivicultura local en un motor de desarrollo para la región, mejorando la calidad de vida de los agricultores y promoviendo el crecimiento económico a través de la implementación de un centro tecnológico que se adapte a las necesidades del sector. El diseño arquitectónico juega un papel clave en este proceso, ya que un espacio bien concebido no solo facilita la investigación y la capacitación, sino también promueve la interacción y colaboración entre los diferentes actores del sector: agricultores, expertos en tecnología, investigadores y estudiantes.

A través de este proyecto, se busca cerrar la brecha de la carencia de una infraestructura industrial en el distrito La Yarada - Los Palos, que ofrezca un espacio multifuncional, que combine la innovación productiva con el desarrollo humano, que promueva la sustentabilidad, la eficiencia y el respeto al entorno natural. La creación de un centro de estas características no solo beneficiará directamente a los productores de olivo, sino también sentará las bases para un modelo replicable que podría extenderse a otras zonas del país, contribuyendo al desarrollo del sector agrícola en general.

La arquitectura, al ser un elemento fundamental en el diseño del centro, tiene como objetivo crear un ambiente propicio para la investigación, la educación y la transferencia de tecnología, promoviendo la colaboración y el aprendizaje continuo en un espacio de innovación. Así, se pretende que este centro se convierta en un símbolo de progreso, no solo para el sector

olivícola, sino para la comunidad en general, al ofrecer una infraestructura moderna, accesible y sostenible.

### **1.3. Objetivo**

#### ***1.3.1. Objetivo General***

Diseñar el proyecto arquitectónico de un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la Olivicultura en el Distrito La Yarada - Los Palos, 2023.

#### ***1.3.2. Objetivos Específicos***

A. Analizar las principales limitaciones técnicas, productivas y organizativas del sector olivícola en el distrito de La Yarada – Los Palos, con el propósito de identificar las demandas específicas que fundamenten el diseño e implementación de un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la Olivicultura en el Distrito La Yarada - Los Palos.

B. Establecer los requerimientos funcionales, espaciales, tecnológicos y normativos necesarios para el desarrollo de una infraestructura especializada en olivicultura, orientada a la generación de valor agregado, capacitación técnica y articulación interinstitucional.

C. Diseñar una propuesta arquitectónica integral para el Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la Olivicultura en el Distrito La Yarada - Los Palos, basada en criterios de sostenibilidad, bioclimáticos y pertinencia territorial, que contribuya al fortalecimiento de la cadena productiva del olivo en el ámbito regional.

#### 1.4. Justificación

La justificación del diseño arquitectónico del Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica en La Yarada - Los Palos se sustenta en varias dimensiones, las cuales se exponen a continuación:

**Justificación social:** La justificación social del diseño arquitectónico del centro se basa en su capacidad para ofrecer espacios de capacitación e investigación que integren a la comunidad local en procesos de aprendizaje colaborativo. El centro se convierte en un espacio inclusivo, proporcionando a los agricultores acceso a información clave para mejorar su producción y aumentar sus ingresos, reduciendo las desigualdades en el sector agrícola. Además, fomentará el fortalecimiento del capital social, promoviendo redes de cooperación entre productores, investigadores y otros actores, lo que contribuye a la cohesión social y mejora la colaboración en la cadena de valor de la olivicultura.

**Justificación económica:** Desde el punto de vista económico, el *Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica* es de vital importancia para potenciar el desarrollo económico de la región. La olivicultura es una actividad clave en La Yarada - Los Palos, pero aún enfrenta dificultades como la falta de capacitación técnica y el uso limitado de tecnología avanzada. El diseño de este centro está orientado a transformar esta situación, ofreciendo un espacio especializado donde los productores pueden adquirir conocimientos sobre técnicas modernas de cultivo y manejo de olivares, así como sobre la producción de aceite de oliva de calidad y sus derivados.

**Justificación teórica:** La justificación teórica de esta investigación se sustenta en un enfoque multidisciplinario que integra las teorías de la arquitectura, el diseño centrado en el

usuario, la innovación tecnológica, el desarrollo regional y la creación de espacios que fomenten la creatividad y la colaboración. El diseño arquitectónico del centro propuesto no solo responde a las necesidades específicas de la olivicultura en La Yarada - Los Palos, sino también facilitar el flujo de conocimientos, mejorar la eficiencia productiva y promover el desarrollo económico y social de la región. De este modo, el proyecto se apoya en principios teóricos sólidos que aseguran su relevancia y viabilidad en el contexto actual de la olivicultura y el desarrollo rural.

Justificación práctica: La justificación práctica del diseño arquitectónico de un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la olivicultura en La Yarada - Los Palos se basa en la necesidad de contar con un espacio que no solo impulse la productividad y competitividad del sector, sino también proporcione un lugar para la capacitación, la transferencia de tecnología y favorezca el desarrollo económico y social de la región.

Este centro se convierte en una herramienta esencial para resolver problemas inmediatos, como la falta de acceso a nuevas tecnologías, y proporciona soluciones concretas que impactarán directamente en los olivicultores, generando mejoras tangibles en su producción y calidad de vida. Además, el centro contribuirá al fortalecimiento del desarrollo local, la creación de empleo y la implementación de prácticas sostenibles que beneficiarán a toda la comunidad.

En conjunto, el proyecto se presenta como una solución integral que beneficiará a la comunidad, impulsará la innovación y fomentará el crecimiento económico de la región y porque se constituye como una alternativa para proyectos relacionados a Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica en la promoción de la olivicultura que tiene que ver con la innovación agraria en recursos genéticos del olivo, injerto de nuevas variedades, investigación para el

control de plagas, así como el compromiso de transferencia conocimientos hacia los agricultores y su comercialización.

### 1.5. Delimitación de la Investigación

Espacialmente, la propuesta se localiza en el distrito La Yarada – Los Palos, Sector II, considerado dentro del Esquema de Ordenamiento Urbano - La Yarada Los Palos 2019 – 2029.

#### Figura 1

*Sectorización del ámbito de intervención territorial*



*Nota.* Tomado del Esquema de Ordenamiento Urbano - La Yarada Los Palos 2019 – 2029 (2024). El distrito La Yarada Los Palos comprende de 4 sectores en su totalidad, que representan la delimitación de esta investigación.

Desde la temporalidad, el estudio se ha elaborado considerando una primera fase que alude al análisis y diagnóstico; la segunda, a la propuesta, abarcando su desarrollo los años 2023 y 2024.

## **1.6. Aspectos Metodológicos**

### ***1.6.1. Tipo de Investigación***

El tipo de investigación es aplicada, parte de la problemática derivada de la escasez de estudios e investigación sobre el olivo. Su objetivo es proponer un proyecto que solucione la carencia de una infraestructura específica para la investigación en este cultivo.

### ***1.6.2. Método o Enfoque***

El enfoque de la presente investigación es proyectual, debido a que, la investigación se enfoca en el diseño arquitectónico de un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la Olivicultura en La Yarada - Los Palos, asegurando como resultado una solución adecuada a las necesidades del sector olivícola y la comunidad local.

### ***1.6.3. Diseño de Investigación***

El estudio se desarrolló mediante una investigación no experimental, dado que no se realizó manipulación de variables. En su lugar, se aplicaron encuestas a la población con el propósito de recolectar información sobre sus necesidades. Los datos obtenidos fueron analizados posteriormente para elaborar la propuesta de diseño arquitectónico de un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica orientado a la olivicultura.

### ***1.6.4. Alcance***

Dentro de este proceso, la investigación tuvo los siguientes alcances:

Descriptivo, permitió conocer en que contexto se desarrolla la problemática de la carencia de un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la olivicultura en el Distrito La Yarada - Los Palos, Tacna.

Analítica, porque a través de la investigación realizada se fijaron conclusiones y recomendaciones.

Propositiva, ya que la finalidad fue el desarrollo del diseño arquitectónico de un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la olivicultura en el distrito La Yarada - Los Palos, Tacna.

### **1.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

- a) Observación: A través del instrumento de fotografías, se realizó un registro fotográfico de lo que ocurre en el desarrollo de las funciones en el Centro Experimental Tacna, las instalaciones del Cite Agroindustrial de Moquegua y el Fundo La Noria, ya que tienen estrecha relación de las funciones que se proponen en nuestro trabajo de investigación CITE. Ver anexo B.
- b) Análisis documental: A través de instrumentos documentales como artículos, etc.
- c) Graficación: A través de instrumentos de software de graficación, como Excel, PowerPoint, referida a la representación gráfica, esquemas, etc. en el diseño proyectual.
- d) Entrevista: A través del instrumento de una guía de entrevista realizada a 85 agricultores, se obtendrá información importante respecto a sus conocimientos en la olivicultura. Ver anexo A.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes Teóricos Científicos

Se tomaron diferentes antecedentes de investigaciones previas sobre el diseño de un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la Olivicultura, los cuales han aportado a una mayor comprensión del tema.

##### *A. Antecedentes Internacionales*

Cerón (2014) subraya que la agricultura es el pilar económico de una comunidad; por ello, es crucial ofrecer alternativas para su desarrollo que no solo mejoren las prácticas agrícolas, sino también integren a la comunidad en un proceso de aprendizaje y cooperación. El diseño del proyecto de un centro de investigación y capacitación agrícola debe contener un programa arquitectónico específico, asimismo, debe abordar el problema creando espacios inclusivos que potencie tanto la sostenibilidad ambiental como la preservación de las raíces culturales de la comunidad.

El diseño de centros de innovación y transferencia tecnológica en la olivicultura ha sido un tema de relevancia en estudios sobre el desarrollo agrícola y la competitividad empresarial. Vilar et al. (2017), en su investigación sobre la expansión internacional de la olivicultura, subrayan que la creación de un entorno económico y empresarial adecuado es fundamental para el éxito del sector. En este contexto, el diseño de un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la olivicultura se vuelve esencial, pues puede proporcionar el

espacio necesario para facilitar la adopción de nuevas tecnologías y mejorar la competitividad de los olivicultores.

En el mismo sentido Vilar et al. (2017), señala que las estrategias de innovación y promoción, respaldadas por entidades regionales, nacionales y públicas o privadas, son determinantes para alcanzar objetivos ambiciosos en el sector agrícola. La intervención de estos organismos es clave para establecer un entorno que impulse la comercialización y expansión del olivo, lo que también tiene un impacto directo en el diseño de espacios que integren la investigación, formación y producción. De esta manera, el centro de investigación debe contemplar tanto la infraestructura necesaria para la capacitación en nuevas tecnologías agrícolas como la implementación de estrategias de promoción que fortalezcan la presencia del olivo en mercados locales e internacionales. Este enfoque teórico resalta la importancia de desarrollar un centro de innovación que no solo actúe como un espacio de investigación, sino también promueva la colaboración entre productores, técnicos, investigadores y entidades gubernamentales para crear un ecosistema dinámico de innovación que permita al sector olivícola enfrentarse a nuevos retos productivos y comerciales.

Flores (2021), en su tesis de maestría, propuso la implementación del método de Transferencia Tecnológica (TT), empleado con éxito por diversas universidades y centros de investigación a nivel internacional. Un ejemplo destacado es el modelo de la Agencia de Cooperación Internacional de Corea (KOICA), el cual se aparta de los enfoques tradicionales basados en la promoción de la investigación e innovación mediante ferias o exposiciones públicas. En su lugar, este método prioriza la visita directa a empresas, donde, a partir de un análisis técnico, se identifican sus necesidades reales y se presentan propuestas personalizadas, respaldadas por datos e indicadores que evidencian los beneficios potenciales de aplicar la TT en

colaboración con instituciones como la Escuela Politécnica Nacional (EPN). Este enfoque resulta relevante como marco teórico de referencia, al representar un avance hacia la aplicación de nuevos modelos de transferencia tecnológica que buscan generar beneficios concretos y sostenibles para las entidades de innovación (CITE), las comunidades productoras y la academia.

### ***B. Antecedentes Nacionales***

Pérez (2017) señala que el papel de los Centros de Innovación Tecnológica (CITE) como actores estratégicos en el ámbito empresarial, son socios claves para las empresas, al ofrecer servicios tecnológicos que contribuyen a mejorar la productividad y competitividad del sector. Estos centros desempeñan un papel fundamental al proporcionar una variedad de servicios, como investigación, desarrollo de prototipos y asesoramiento técnico, que permiten a las empresas acceder a innovaciones tecnológicas cruciales para su crecimiento y sostenibilidad.

Sobre los centros tecnológicos, Romero (2017) examina cómo el diseño de un centro especializado puede ser un motor de desarrollo económico, social y ambiental para la región, la tecnificación del cultivo, la producción y la promoción de los recursos deben aprovechar sus potencialidades para contribuir a la disminución de los índices de pobreza, especialmente en regiones, que actualmente enfrenta una alta tasa de pobreza, subraya también cómo la especialización técnica podría cerrar diversas brechas sociales y económicas, tales como la falta de educación, la escasez de vivienda adecuada y los problemas de desnutrición en la población.

Quiroz (2023) concluye que la implementación de un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica contribuiría significativamente a cerrar de forma progresiva las brechas tecnológicas existentes en el sector agroexportador. Estas brechas incluyen la falta de infraestructura para el procesamiento primario, la ausencia de laboratorios especializados, la

limitada asistencia técnica para la estandarización de la calidad de los proveedores y la escasa capacidad para generar valor agregado en los productos.

### ***C. Antecedentes Locales***

Sobre los *Centros de Investigación, Capacitación y Asistencia Técnica para Optimizar la Producción y Productividad Agrícola*, Navarro (2017) sugiere que, para mejorar la situación, es necesario diseñar una infraestructura flexible que permita la investigación, el desarrollo de nuevas tecnologías y la transferencia de conocimientos a los agricultores.

Por otro lado, Quispe (2017) aborda la creación de una infraestructura sustentable para la producción de aceite de oliva con un enfoque integral que no solo responda a la necesidad de promover el agroturismo, sino también al desarrollo rural. La implementación de este tipo de proyectos no solo mejora la producción olivícola de calidad, sino que también fortalece el sector rural y promueve el desarrollo económico local.

Díaz (2023) plantea el establecimiento de un centro de innovación tecnológica orientado a fortalecer la formación académica y promover la actividad investigativa. La importancia de la investigación radica en la propuesta arquitectónica: en el ámbito educativo, logra revitalizar el servicio educativo agropecuario existente; en lo tecnológico, logra un sistema integrado de producción agropecuaria innovadora más avanzada; en lo social y cultural, logra beneficiar a la comunidad productora, asimismo, la promoción y difusión de la producción regional.

## **2.2. Bases Teóricas**

### ***2.2.1. Desarrollo conceptual de los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica***

Según el Decreto Supremo N° 004-2016-Produce (2016), los Centros de Investigación Productiva y Transferencia Tecnológica son entidades promovidas por personas jurídicas, públicas o privadas. Estas deben contar con infraestructura adecuada y personal capacitado. Su propósito es generar y transferir conocimientos, así como desarrollar actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). También ofrecen servicios de apoyo a la innovación y a los procesos productivos, contribuyendo a mejorar la competitividad y productividad de las empresas.

Según la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (2016), el Estado peruano creó los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE) para mejorar la eficiencia y competitividad de los sectores productivos y empresariales a nivel nacional. Esta política se alinea con las tendencias globales que promueven el crecimiento económico. En la última década, los CITE han adquirido mayor protagonismo en el desarrollo industrial del país. Cumplen un papel estratégico al brindar servicios tecnológicos y de innovación. Además, apoyan a las pequeñas y medianas empresas (PYME) de distintos sectores, fortaleciendo sus capacidades productivas.

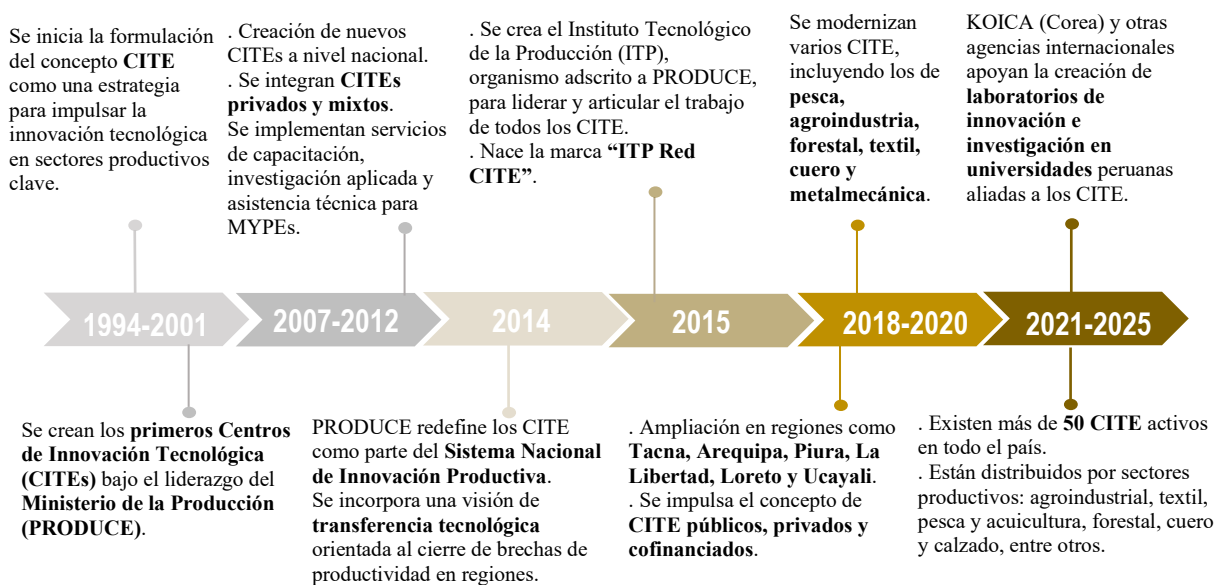
De acuerdo con el Instituto Tecnológico de la Producción (2023), los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE) tienen como propósito impulsar la innovación y la adopción de nuevas tecnologías por parte de productores y empresas. Estos centros actúan como articuladores estratégicos entre el gobierno, el sector académico y el ámbito

empresarial. Su gestión está a cargo del Instituto Tecnológico de la Producción, entidad que tiene como misión promover la innovación tecnológica, la investigación aplicada, la transferencia de conocimientos y la modernización de las cadenas productivas.

### ***2.2.2. Desarrollo de los CITES en el Perú***

El CITE Agroindustrial surge a partir de la experiencia del CITE vid en Ica, creado en el año 2000, el cual desempeñó un papel clave en el fortalecimiento de la cadena vitivinícola. A través de la transferencia tecnológica, la capacitación técnica y el acompañamiento especializado, logró dinamizar la producción regional. Gracias a esta labor, el pisco peruano se consolidó como uno de los productos emblemáticos del país. Su posicionamiento en mercados nacionales e internacionales ha sido destacado por su notable crecimiento en la última década. Esta experiencia sentó las bases para replicar el modelo en otras cadenas agroindustriales.

La principal función de los CITE es fortalecer las cadenas agroindustriales del país mediante el impulso de la innovación, apoyándose en la investigación aplicada, la transferencia tecnológica, la formación técnica, la asistencia especializada, el desarrollo de nuevos productos y la mejora continua de los procesos productivos. Estas acciones buscan elevar la competitividad del sector industrial a nivel nacional. En este contexto, el CITE Agroindustrial, junto con los CITE Públicos de Madera y Calzado, fue incorporado al Instituto Tecnológico de la Producción en 2013. Esta integración consolidó su papel como eje estratégico en el avance tecnológico y la innovación productiva, en línea con los lineamientos de política industrial promovidos por el Ministerio de la Producción. Además, su intervención ha contribuido a dinamizar sectores clave mediante la modernización de capacidades técnicas y productivas.

**Figura 2***Línea de tiempo de la realidad de CITES en el Perú*

*Nota.* Elaboración propia en base a información recopilada en la web. Esta figura muestra cómo se fue desarrollando los CITE's en el Perú a través de los años.

**Cite en el Perú actual**

Los CITE a nivel nacional forman parte de la Red CITE, la cual está adscrita al Instituto Tecnológico de la Producción. Esta red opera como el brazo ejecutor de dicha institución, promoviendo la investigación aplicada y la transferencia tecnológica. De este modo, contribuye a la difusión de buenas prácticas e innovaciones tecnológicas a lo largo de las diferentes cadenas productivas del país. La Red CITE en el Perú está compuesto por 43 Centros de Innovación, 21 cites públicos, 12 cites privados y 7 unidades técnicas. Todos los CITES tienen diferentes ámbitos de desarrollo, de acuerdo a la cadena productiva más relevante y que genera más producción para cada localidad, cuenta con las siguientes: pesquero y acuícola; agroindustrial; indumentaria; madera y forestal.

**Figura 3**

*Mapa de RED CITE en el Perú*



*Nota.* Elaboración propia en base a información recopilada del ITP-Instituto Tecnológico de la Producción (2023). Son 16 los departamentos que cuentan con una infraestructura CITE.

**Figura 4**

*Servicios de los CITE a las empresas*



*Nota.* Elaboración propia en base a información recopilada del ITP-Instituto Tecnológico de la Producción (2023), donde se observa los servicios que debe cumplir un CITE.

Según La Red CITE, en el Perú, son 16 regiones que cuentan con una infraestructura CITE, que a través de los servicios que brinda ayuda a los pequeños productores MYPE mediante las cadenas de valor a mitigar su baja productividad con buenas prácticas, el bajo valor agregado con los cumplimientos de los estándares, el no cumplimiento de los estándares con inocuidad, procesos tradicionales con los procesos modernos con tecnología y la informalidad con la formalidad.

### ***2.2.3. Criterios Arquitectónicos para el Diseño de Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica***

El principal enfoque que se aborda para el diseño arquitectónico del CITE es la relación de función y la arquitectura, debido a que el diseño de los espacios planteados y la relación entre ellos dependerá estrictamente de la función que les compete. En este punto, es importante señalar que la investigación se desarrolla en un contexto rural; por ello, se toma en cuenta cómo la arquitectura del CITE se relaciona con el entorno natural, así como también su relación con la sustentabilidad.

#### **Las estrategias para la innovación**

Moultrie et al. (2007) indican que detrás del diseño de un espacio de innovación existen motivaciones o intenciones que responden de una estrategia de innovación; por ello, resume las típicas intenciones estratégicas, como parte de estrategias generales de innovación, que conducen a la creación de los espacios de innovación en la siguiente tabla:

**Tabla 1***Intenciones estratégicas típicas de los espacios de innovación*

<b>INTENCIONES ESTRATÉGICAS</b>	
<b>Objetivos Estratégicos</b>	Para apoyar las competencias base de la empresa
<b>Objetivos Simbólicos</b>	Reforzar simbólicamente la estrategia de innovación o los valores corporativos
<b>Eficiencia en la Innovación</b>	Mejora la productividad de los empleados
<b>Efectividad en la Innovación</b>	Incrementar la cantidad y calidad de nuevas ideas, mejorar las oportunidades de nuevos productos exitosos.
<b>Equipo de trabajo</b>	Acentuar el trabajo en equipo en innovación, motivando la comunicación, motivando interacciones sociales formales e informales y motivando a los empleados.
<b>Participación cliente(usuario)</b>	Permitir la participación del cliente en cualquier etapa del proceso de innovación.
<b>Capacidades</b>	Desarrollo de capacidades para propiciar o renovar capacidades dinámicas.

*Nota.* Elaboración propia en base a información recopilada de Moultrie et al. (2007).

Sin la existencia de intenciones estratégicas como punto de partida, los espacios físicos dedicados a la generación de innovación se convierten en espacios de contenido superficial, sin un propósito contundente Moultrie et al. (2007). En lo que respecta al trabajo de investigación, es importante recalcar que los espacios deben estar concebidos y direccionados en cumplir con la óptima funcionalidad arquitectónica, especialmente en la los espacios destinados al desarrollo de investigación e innovación, ya que son estos el ente primordial del proyecto.

### **Creación del espacio de innovación**

Según Moultrie et al. (2007), el proceso de innovación comprende las siguientes etapas: Investigación (de tecnología, mercados y usuarios), diseño (actividades de ideación, modelado, (evaluación), implementación (trabajos en ingeniería detallada, lanzamiento) y explotación (actividades de venta, promoción y demostración). Se debe crear los espacios de innovación considerando que dichas actividades se puedan desenvolver de manera adecuada.

## Características de los espacios de innovación

Se analizará a continuación cómo las características físicas, naturales y funcionales de los espacios de innovación favorecen al proceso de innovación, para así obtener los mejores resultados de la investigación que se realizará.

**Tabla 2**

### *Consideraciones de diseño generales*

<b>Consideraciones de diseño generales</b>	
<b>Proximidad entre laboratorios</b>	Es importante la proximidad física entre los laboratorios para una mejor comunicación e interacción de información.
<b>Iluminación natural, ventilación, buenas vistas y áreas verdes</b>	Una correcta ventilación e iluminación natural, afecta positivamente a la calidad del trabajo e influye directamente en las actividades a realizar.
<b>Escala del espacio adecuada a la actividad</b>	Considerar la escala física del ambiente, variando desde espacios multiusos hasta espacios de trabajo individual.
<b>Integración entre espacio interior y exterior:</b>	Las interacciones sociales de innovación, tales como: reuniones formales, investigación y síntesis, puedan desenvolverse tanto en el interior como en el exterior, a través de espacios como las terrazas, patios ajardinados, entre otros; enriqueciendo así el ambiente de trabajo.
<b>Espacio abierto o cerrado según la privacidad, dinámicos o fijos según las actividades</b>	Los laboratorios exitosos logran un equilibrio entre una atmósfera abierta a las ideas y un ambiente estructurado que garantice el avance de los proyectos.”
<b>Flexibilidad y Multifuncionalidad</b>	La flexibilidad en los espacios mejora la comunicación entre equipos, permitiendo también la reconfiguración de éstos.
<b>Ambientes comunes con diseño, colores y elementos lúdicos</b>	Diseño que ayuda a la relajación o estimulación de emociones, según la necesidad, contribuyendo así a la etapa síntesis del proceso creativo o como fuente de inspiración.
<b>Materialidad de los espacios y el mobiliario</b>	Considerar el uso de materiales donde se pueda mostrar información como en las pizarras, o materiales donde se pueda pegar o proyectar información.
<b>Evolución del espacio</b>	Los espacios colaborativos de innovación deben estar en continua readaptación para satisfacer las necesidades emergentes como las de la organización (ejemplo: cambios en las estrategias comerciales, reconfiguración de equipos de proyecto, etc.)

*Nota.* Elaboración propia en base a información recopilada de Moultrie et al. (2007).

En la tabla 2, se puede observar que, para el planteamiento de los espacios de innovación (laboratorios), deben tomarse en cuenta dos consideraciones importantes, la proximidad física, tal es el caso de los laboratorios de procesos y calidad. Estos deberán trabajar juntos para el

testeo y evaluación de los productos terminados y la correcta iluminación, ventilación y su relación con áreas verdes o espacios lúdicos donde el investigador pueda recrearse y descansar de la ardua labor que desempeña.

### **La arquitectura adaptándose al contexto urbano**

Según Montaner (2008), la arquitectura diagramática de Kazuyo Sejima, cuya estrategia es que, a partir de un diagrama de funciones, sirven para relacionar los espacios con las actividades, se crean volúmenes de diversas alturas que, al igual como lo hizo Kahn, identifica cada espacio con su estructura. La arquitectura ambiental hace énfasis en la relación con el exterior a partir de la introducción artística de la luz natural en el interior y en la experiencia perceptiva humana (sensaciones) con el entorno inmediato al edificio. Todas estas estrategias de diseño son para dar con el objetivo de mejorar el contexto en el que se emplazarán los proyectos arquitectónicos, entendiendo la arquitectura como sistema de relaciones, como forma moldeada por los diagramas de energía, como ambiente para las sensaciones y percepciones, mas no como producto u objeto singular, estático, aislado de su entorno como concebían la arquitectura moderna.

### **La Bioclimática en la arquitectura**

Este enfoque parte del propósito de desarrollar una arquitectura que minimice su impacto ambiental y sea compatible con el entorno natural. Para ello, se consideran las condiciones climáticas específicas del lugar y se busca un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales disponibles, como la vegetación, la radiación solar, los vientos y el agua de lluvia, entre otros. En este sentido, el diseño arquitectónico del CITE debe responder de manera coherente a dichas condiciones, ya que, al tratarse de un proyecto con carácter industrial, es fundamental garantizar una alta eficiencia en el uso de los recursos naturales.

**Tabla 3***Actuaciones bioclimáticas sobre la edificación*

<b>Actuaciones bioclimáticas</b>	
<b>Orientación</b>	Ubicación de la edificación; forma del edificio; orientación y separación de fachadas.
<b>Radiación Solar</b>	Trayectoria solar y estudio de sombras; técnicas de protección sobre radiación directa, difusa y reflejada; elementos de protección y control por la radiación de verano; captación solar pasiva en invierno.
<b>Ventilación e Iluminación</b>	Diseño y aperturas de vanos; ventilación natural y cruzada; iluminación natural de espacios; uso de patios sombreados, para enfriamiento.
<b>Tratamiento de la envolvente del edificio</b>	Aislamiento e Inercia térmica de cerramientos; elección y diseño de muros, suelos y techos; transmitancia térmica de la envolvente; permeabilidad al aire y exposición solar.
<b>Instalación de Climatización</b>	Confort térmico; sistemas evaporativos de refrigeración; sistemas pasivos de calefacción y enfriamiento (patios sombreados); uso de Equipos de generación de calor y frío; invernaderos.
<b>Eficiencia energética en la instalación de iluminación</b>	Instalación de iluminación energéticamente eficiente; valor de eficiencia energética de la instalación; control en sistema de detección o temporizador.
<b>Aporte de energía renovables</b>	Captación de energía eléctrica con paneles solares; colectores solares para agua caliente o calefacción; refrigeración por uso de vientos predominantes.
<b>Gestión y ahorro de agua en los edificios</b>	Reúso de aguas residuales; tratamiento de aguas grises y negras; aprovechamiento y utilización del agua de lluvia; sistemas de ahorro en zonas verdes, por técnicas de riego.
<b>Vegetación</b>	Xerojardinería (jardinería de bajo consumo de agua); elección de plantas autóctonas, elección de especies de hoja perenne o caduca, según los requerimientos de diseño; diseño para reducción de absorción de energía calorífica
<b>Materiales de construcción</b>	Elección de los materiales locales; reutilización y reciclaje de materiales.
<b>Certificación de eficiencia energética</b>	Calificación del edificio.

*Nota.* Elaboración propia en base a información recopilada de EcoHabitar (2014). La tabla muestra las condiciones actuaciones bioclimáticas para el diseño de un proyecto arquitectónico.

### **La Sustentabilidad en la arquitectura**

Según Rosales et al. (2016), en el contexto actual de crisis ambiental global, es relevante la propuesta de proyectos arquitectónicos fundamentados en principios de sostenibilidad, con el objetivo de contribuir a la creación de un mundo donde la economía, el desarrollo social y la preservación del medio ambiente se integren de manera armónica en beneficio de la protección de la vida en la Tierra. Además, actualmente, se experimentan estrategias de diseño para

concebir edificaciones que puedan responder adecuadamente al entorno en el que se emplazan, proyectándolas como resultado de un análisis multidisciplinario.

Según Gabaldón (2006), la sustentabilidad en la arquitectura se basa en 3 principios fundamentales:

- Bienestar social
- Distribución equitativa de la riqueza
- Uso racional de los recursos (especialmente los naturales).

Por lo cual, para el planteamiento de una arquitectura sustentable, considera no solo lo ambiental, sino también las relaciones entre sociedad, territorio, cultura y economía, así como se aprecia en la siguiente tabla.

**Tabla 4**

*Arquitectura sustentable*

<b>Arquitectura sustentable</b>	
<b>Social</b>	La arquitectura debe ser socialmente justa. Manifestándose en el hecho de creación de edificaciones que permiten al ser humano desarrollar sus actividades (educación, salud, recreación, vivienda, trabajo, etc.), en su emplazamiento y distribución adecuada dentro del territorio.
<b>Ambiental</b>	Una arquitectura adecuada con su ambiente hace referencia al manejo racional de los recursos naturales, utilizando mecanismos para el ahorro energético, 5reciclaje de aguas y materiales, aprovechando la iluminación y ventilación naturales, incorporando la naturaleza en su entorno para el confort de los usuarios.
<b>Económico</b>	La arquitectura debe ser económicamente viable, lo cual hace referencia al uso de sistemas constructivos acorde con las condiciones del territorio, utilizando materiales de la localidad, tecnologías viables con su entorno, construyendo los elementos arquitectónicos acorde con su funcionalidad y jerarquía, entre otros criterios que optimicen los recursos.
<b>Urbano</b>	Basándonos en la relación arquitectura-ambiente, se considera que toda edificación debe ser parte integral del contexto, complementándose como un sistema, es decir, como un conjunto de interrelaciones donde el comportamiento de cada una de las partes no se dé por separado, pues cada una depende de la otra; cada parte está interconectada.

*Nota.* Elaboración propia en base a Gabaldón (2006). Los principios de una arquitectura sustentable son la base para proponer el diseño de la infraestructura del CITE.

#### 2.2.4. *Sobre Olivicultura*

De acuerdo con Kaniewski et al. (2012), el olivo (*Olea europaea* L.) es un cultivo ancestral originario de la cuenca del Mediterráneo, cuya domesticación se remonta aproximadamente entre los años 3500 y 4000 a. C., en la región norte del mar Muerto. Su expansión, desde el oriente hacia el occidente, estuvo estrechamente vinculada al desplazamiento de antiguas civilizaciones, que favorecieron la propagación vegetativa de esta especie. Este método permitió la rápida multiplicación de genotipos específicos, con el objetivo de preservar fenotipos de interés agronómico. Como resultado, surgieron diversas variedades de olivo en todo el Mediterráneo, seleccionadas principalmente en función de atributos como el tamaño del fruto, el contenido de aceite o la adaptación al entorno local. Sin embargo, la combinación de esta adaptación al medio y la longevidad del cultivo limitó la dispersión geográfica de muchas variedades, restringiendo con el tiempo la transferencia de sus características deseables a otras regiones.

#### **Técnicas del cultivo del olivo**

Según Casanova (2022), en Tacna, las técnicas de cultivo del olivo, especialmente aquellas recomendadas por el INIA, se enfocan en la adaptación a las condiciones áridas y templadas, así como en la optimización de la producción. Las principales técnicas son las siguientes:

**Plantación:** Los olivos se plantan en forma cuadrangular, espaciados entre 6 a 10 metros aproximadamente, consiguiendo una alta densidad de árboles. Se debe realizar la plantación en hoyos preelaborados, cubriendo las raíces con tierra mezclada con compost. El riego de

acomodación debe ser inmediato después de la plantación, esto ayudará al árbol a adaptarse al nuevo entorno y promueve el desarrollo de las raíces.

**Propagación:** La propagación del olivo se logra de manera más eficiente mediante el injerto, siendo este el método de multiplicación más recomendado. Entre las técnicas de injerto, el injerto de escudete sin madera y el injerto de corona son los que garantizan los mayores rendimientos.

## Figura 5

### *Multiplicación por injerto*



*Nota.* La figura A muestra el plantón de olivo injertado utilizando el método de hendidura y la figura B el brote ya plantado en tierra fértil. Imagen tomada del libro *Guía técnica del cultivo del olivo en la Región Tacna* (Casanova, 2022).

**Riego:** El riego por goteo es particularmente adecuado para la olivicultura, sobre todo en regiones áridas. Se recomienda instalar cuatro goteros por árbol de olivo. Este sistema de riego es esencial para el desarrollo de la planta, ya que el olivo genera una gran cantidad de raíces en

los primeros 40 cm del suelo. En cuanto a la cantidad de agua necesaria, el olivo requiere entre 6,000 y 8,000 m<sup>3</sup> por hectárea al año.

**Abonado:** La aplicación de estiércol y otras enmiendas orgánicas tiene como principal beneficio la mejora de las propiedades físicas del suelo, como su textura y estructura. Sin embargo, los niveles de nutrientes que proporcionan, particularmente Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K), resultan insuficientes para asegurar una productividad rentable y sostenible a lo largo del tiempo.

**Poda:** Esta práctica se lleva a cabo con el propósito de darle forma a la planta, optimizar su producción, promover su renovación y, en algunos casos, prevenir problemas fitosanitarios. Consiste en la eliminación de ramas o brotes laterales para estructurar adecuadamente la planta, lograr un equilibrio entre el follaje y los frutos, asimismo, mejorar la iluminación y ventilación, lo que crea condiciones desfavorables para el desarrollo de plagas.

**Control de plagas y enfermedades:** Se debe monitorear regularmente los olivos para detectar plagas y enfermedades a tiempo. El método de control va a variar según el tipo de plaga y enfermedad. Para lo que son enfermedades, el control debe ser el podado para evitar la propagación y el abono de estiércol, esto favorecerá crear condiciones adecuadas para la aparición y proliferación de enemigos naturales. Para lo que son plagas, el método de control es la fumigación, realizar lavados a presión de agua mezclada con sustancias que ayuden a la eliminación de estas plagas, la poda también debe realizarse como ayuda a las fumigaciones.

**Cosecha:** La cosecha de aceituna verde se realiza entre marzo y abril, representando entre el 30 y 40 % de la producción. Esta aceituna debe tener un color verde amarillento, liberar jugo lechoso al presionarla y su hueso debe desprenderse fácilmente. La aceituna para aceite se

recolecta entre finales de abril y mayo, cuando la mayoría de los frutos han cambiado parcialmente de color a violáceo, lo que garantiza un buen rendimiento y calidad de aceite. Por último, la aceituna negra o madura se recoge entre junio y julio, cuando ha alcanzado su máximo tamaño y peso, mostrando piel y pulpa negro violáceo en al menos dos tercios del fruto y liberando jugo oscuro al presionarla.

### **2.3. Definición de Términos**

#### **CITE Agroindustrial**

Según el Instituto Tecnológico de la Producción (2023), un CITE agroindustrial tiene como objetivo proporcionar formación de alta calidad en la producción de productos agrícolas. A través de la capacitación técnica, este centro utiliza tecnología e innovación para mejorar los resultados productivos de los participantes.

#### **Transferencia Tecnológica**

Según Rodríguez (2020), la transferencia de tecnología implica la difusión de conocimientos e inventos para beneficiar a la sociedad. Esto se logra a través de publicaciones de investigación, conferencias científicas, y la interacción entre la academia y la industria, integrando talento altamente capacitado en la fuerza laboral. La transferencia oficial de derechos de propiedad intelectual entre entidades facilita el uso y comercialización de innovaciones científicas. En un mercado global dinámico y en constante cambio, impulsado por avances tecnológicos, la cooperación y el comercio requieren nuevos liderazgos globales, facilitados por el continuo desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación.

### **Proceso de Innovación**

Según Espinosa et al. (2012), el proceso de innovación en la gestión inicia con la definición de la misión del área de mantenimiento, en alineación con las estrategias y tácticas empresariales orientadas a cumplir los objetivos del negocio. Esta misión constituye la base fundamental que permitirá al área de mantenimiento establecer sus metas, las cuales deben estar plenamente integradas con los objetivos generales de la empresa.

### **Investigación, Desarrollo e Innovación**

Según Cerem Global Business School (2016), la I+D+i juega un papel fundamental en el desarrollo y crecimiento de las empresas. El enfoque de las organizaciones por impulsar su crecimiento desde sus cimientos, promoviendo y estimulando el talento, ha llevado a los gobiernos a apoyar esta actividad a través de beneficios fiscales. Estos beneficios se canalizan mediante instrumentos de Política Tecnológica, como las ayudas directas o los créditos blandos, que son algunas de las principales herramientas utilizadas para fomentar la I+D+i en el sector empresarial.

### **Diseño de Producción**

El diseño de producción busca optimizar la disposición de las instalaciones dentro de la planta para asegurar un flujo de manufactura eficiente. Según Sugiyono (2006), este proceso implica organizar el espacio de trabajo en el piso de producción de manera que se mantenga un flujo continuo y sin interrupciones.

### **Laboratorio**

Según Centro de Estudios y Servicios en Salud (2023), un laboratorio es un ambiente especialmente acondicionado y equipado para llevar a cabo investigaciones y experimentos de

carácter científico o técnico. En este espacio, se controlan variables como la presión atmosférica, para impedir la entrada de aire contaminado; la humedad, que se mantiene en niveles muy bajos para evitar la corrosión de los equipos, y las vibraciones, con el propósito de garantizar la precisión de las mediciones.

### **Cadena productiva**

Hernández (2016), hace alusión a la alianza estratégica entre distintas empresas con el fin de cumplir metas comerciales a largo plazo y generar ventajas compartidas para todos los integrantes de la cadena productiva.

### **Servicios tecnológicos de los CITE**

Según Alvarado (2008), los Centros de Innovación Tecnológica son herramientas clave para fomentar la innovación en las empresas, contribuyendo a la mejora de su calidad y productividad.

### **Difusión tecnológica**

Según Pérez (2017), la difusión tecnológica consiste en compartir conocimientos técnicos a través de acciones como conferencias, recorridos guiados, centros de información y distribución de materiales. Estos servicios informativos están orientados a optimizar la actualización y acceso de contenidos científicos, técnicos e institucionales para sectores académicos, productivos como a la población en general, con la intención de potenciar la innovación y la modernización en el ámbito empresarial.

## CAPÍTULO III

### MARCO APLICATIVO

#### 3.1. Metodología Proyectual Arquitectónica

La metodología proyectual arquitectónica aplicada al diseño arquitectónico es un proceso sistemático que guio la concreción del proyecto, comprendiendo en esta etapa el análisis arquitectónico, síntesis operativa, diseño arquitectónico, criterios de diseño, idea, partido y desarrollo del anteproyecto.

##### 3.1.1. Estructura del Proceso de Diseño

Para la propuesta, el proceso de diseño comprende las siguientes etapas o partes:

**Tabla 5**

*Síntesis metodológica del diseño*

ETAPA	ANÁLISIS ARQUITECTONICO
ETAPA 1	<p><b>A. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO CONTEXTUAL PREVIO</b></p> <p>Análisis y diagnóstico de casos similares Análisis de las condiciones referido a las condiciones en que se desarrollan las actividades de olivicultura en el distrito La Yarada - Los Palos</p> <p>Análisis y diagnóstico referido a las condiciones en que se encuentra la infraestructura destinada a innovación producción y transferencia tecnológica en La Yarada - Los Palos</p>
	<p><b>B. ANÁLISIS DEL ENTORNO</b></p> <p>Análisis y diagnóstico del ámbito del distrito La Yarada - Los Palos Análisis y diagnóstico del lugar donde se desarrolla el proyecto Análisis del terreno seleccionado para el desarrollo del proyecto</p>
ETAPA 2	<p><b>SÍNTESIS OPERATIVA</b></p> <p>Consideraciones para la propuesta Programa de necesidades</p>
ETAPA 3	<p><b>DISEÑO ARQUITECTÓNICO</b></p> <p>Criterios de diseño Conceptualización arquitectónica Partido arquitectónico Zonificación Sistematización Anteproyecto arquitectónico Proyecto arquitectónico Descripción del proyecto</p>

*Nota.* Elaboración propia (2025).

## 3.2. Análisis Arquitectónico

### 3.2.1. Análisis y Diagnóstico de Casos Similares

#### A. Centro Tecnológico Y-TEC/Antonini Schön Zemborain Arquitectos

**Ubicación.** La sede Y-TEC está ubicada en Berisso, Buenos Aires, en un predio de 5 hectáreas, de 13 000 m<sup>2</sup> construidos. En el año 2016, se inauguró Y-TEC. Desde 2019, se renueva como YPF Agro. Este centro de excelencia lleva adelante proyectos de vanguardia, donde se articulan soluciones innovadoras y sustentables para el agro.

#### Figura 6

##### Emplazamiento del Y-TEC



*Nota.* La figura muestra el contexto del proyecto Y-TEC. Elaboración propia según Arch Dayli (2024).

**Descripción.** El edificio se distribuye a través de un anillo central que es el alma del proyecto. Hacia el exterior, se ubican los laboratorios; al interior, las oficinas, en torno a un patio central.

La circulación primaria se da por un paseo peatonal que conduce desde el estacionamiento al lobby de doble altura, el cual conecta y articula a los diferentes sectores del edificio. Desde el lobby, se puede percibir la amplitud del edificio, observando al mismo tiempo el espacio exterior, el jardín interior y la interconexión de las diferentes secciones del edificio, como los laboratorios, oficinas, áreas de personal, y las zonas de uso común, que incluyen el auditorio, el comedor, la biblioteca y el gimnasio, junto con sus respectivos vestuarios.

En el proyecto, se instalaron parasoles, para aprovechar al máximo la luz del día, también se implantó el aprovechamiento del agua de lluvias y la recuperación de las denominadas ‘aguas grises’. Todo eso se utilizará para el riego evitando tomar agua de la red; los reservorios también trabajan como un regulador y esa agua se puede reutilizar.

Para el diseño estructural del edificio, se utilizaron pilotes y una estructura de hormigón armado, para la losa de la planta baja viguetas de hormigón premoldeado sobre vigas prefabricadas. Para la fachada, se utilizó paneles louver de hormigón premoldeado, estructura de soporte en hierro galvanizado y como parasoles paneles de chapa de aluminio perforado 50 %. Por último, para el techo, se utilizó estructuras metálicas con cielo raso acústico.

Figura 7

## Centro Tecnológico Y - TEC



Nota. Elaboración propia (2024).

## B. CITE Agroindustrial de Moquegua

**Ubicación.** El Cite Agroindustrial de Moquegua se ubica dentro de la Zofra ILO MOQUEGUA, Módulo 4, accediendo a ella desde la Costanera Sur KM 7.6, Pampa de Palo.

### Figura 8

*Ubicación de CITE-Moquegua*



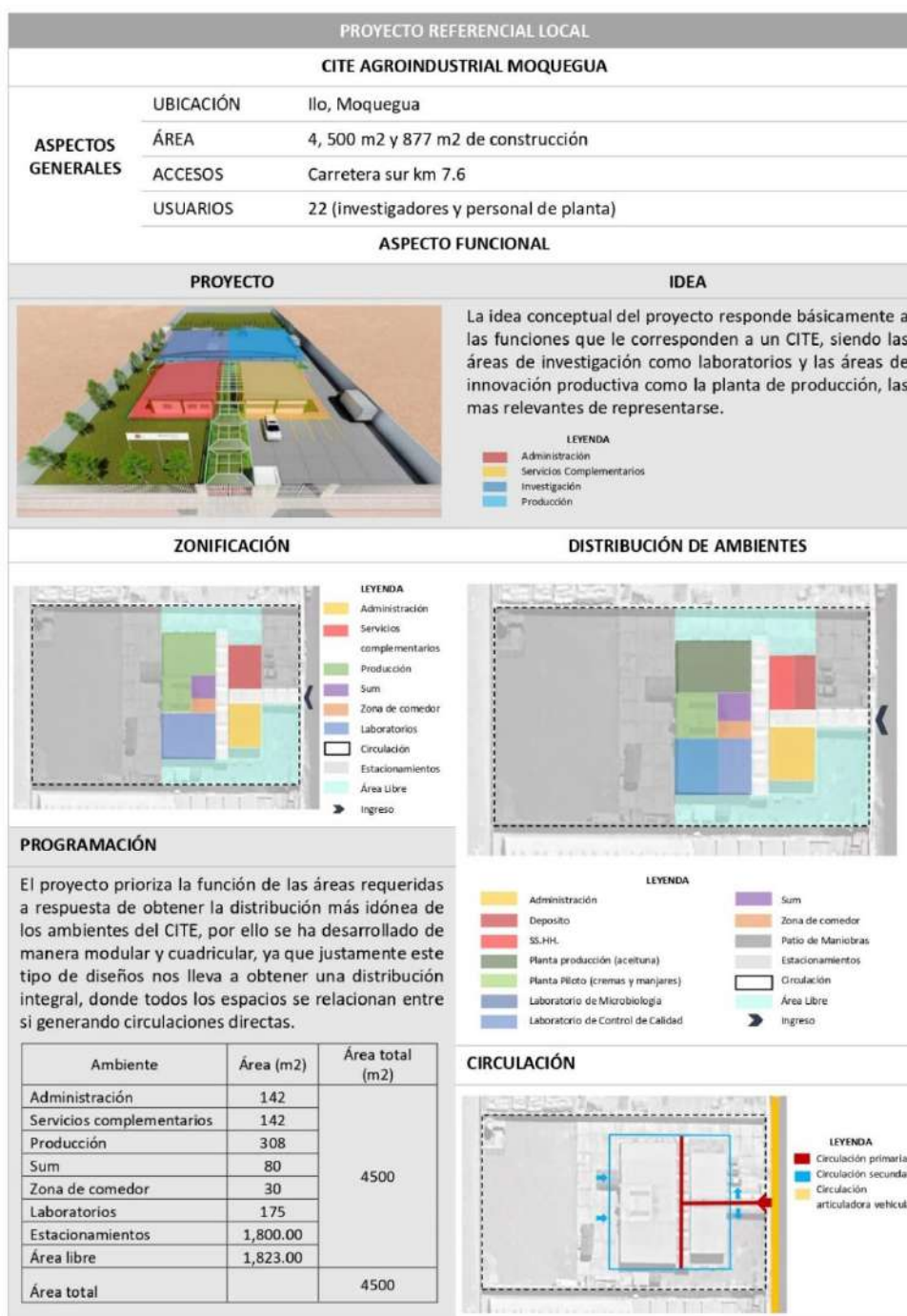
*Nota.* Elaboración propia según Google Earth (2024).

**Descripción.** El proyecto se encuentra emplazado en un terreno rectangular, con 4 módulos de servicios, siendo los principales el servicio de investigación y producción.

La circulación primaria se da de manera reticular, por un paseo peatonal desde el ingreso hacia un hall principal que conecta con toda la zona administrativa, la zona de servicios, productiva y tecnológica, ambientes de laboratorios y plantas piloto. El proyecto considera la utilización de cubiertas ligeras, en vez de losa de concreto, generando menor costo y menores residuos en el proceso de construcción.

Figura 9

## Cite Agroindustrial de Moquegua



Nota. Elaboración propia (2024).

### ***3.2.2. Análisis y Diagnóstico Referido a las Condiciones en que se Desarrollan las Actividades de Olivicultura en el Distrito La Yarada - Los Palos.***

El análisis va referido a las técnicas del cultivo del olivo, las estadísticas de los últimos años respecto a los datos actuales sobre la producción y, por último, la información obtenida a través de las encuestas, sobre el contexto que se desarrolla la olivicultura en el distrito La Yarada – Los Palos.

#### **A. Técnicas de Cultivo del Olivo**




Casanova (2022) señala que Tacna se ha caracterizado por ser el principal productor de aceitunas en el Perú y los beneficios económicos están determinados por la productividad alcanzada. Por ello, es necesario planificar, diseñar y ejecutar de manera integrada el cultivo del olivo; así como también optimizar los costos de producción implementando la tecnología adecuada, sin dejar de lado los factores de producción agrícola como el suelo, cultivo, clima, agua, recursos humanos, recursos genéticos.

Es importante señalar que la actividad de la olivicultura ha generado una dinamización en la economía regional de Tacna, evidenciado en el incremento de la agroexportación y principalmente la producción de aceitunas, a pesar de las carencias de información que poseen los productores.

A continuación, se describen las características y cómo se desarrolla el cultivo del olivo con la finalidad de brindar alcances técnicos para tener un mejor entendimiento sobre la olivicultura en lo que corresponde al presente trabajo de investigación.

## Figura 10

### Clasificación taxonómica y características morfológicas

Clasificación taxonómica	
<i>Olea europaea</i> L.	
Características morfológicas	
<p><b>1. Raíz:</b> Si la planta de olivo proviene de semilla entonces presentará una raíz principal pivotante que predominará sobre las raíces secundarias en cuanto a tamaño y vigor. Las plantas provenientes de estaquillas presentan alrededor de 3 a 4 raíces secundarias.</p> <p><b>2. Tronco:</b> es de fuste recto, liso y cilíndrico en arboles jóvenes . El tronco principal que deriva de un meristemo, que crece en forma vertical para posteriormente ramificarse.</p> <p><b>3. Ramas:</b> Las ramas primarias forman el armazón del árbol, y está integrado por dos, tres o cuatro brazos principales. En éstas se desarrollan las ramas secundarias y ambas forman la copa. Las ramas principales y el tronco dan origen al porte del árbol.</p> <p><b>4. Hojas:</b> Presentan una forma elíptica, lanceolada o lineal con bordes enteros sin estípulas y un corto peciolo, el limbo coriáceo, únicamente el nervio central es visible, con una longitud de 3 a 9 cm y un ancho que fluctúa entre a 1 a 2 cm; la coloración de la zona abaxial es verde oscuro, mientras que la zona adaxial presenta un color blanco plata, las mismas que tienen una persistencia en la planta de 3 a 4 años.</p> <p><b>5. Flores:</b> Son perfectas y presentan cuatro pétalos blancos y dos anteras, dispuestas en inflorescencias que salen de las axilas de las hojas de los ramos fructíferos. El ovario de la flor tiene cuatro óvulos y un estilo muy corto. La flor tiene cuatro sépalos y pétalos y dos estambres y carpelos.</p> <p><b>6. Fruto:</b> Drupa de color vinoso negro al madurar y de alto contenido energético. El mesocarpio es carnoso de forma elipsoidal ovoide, escarpio muy unido al mesocarpio y de espesor muy fino (cáscara).</p> <p><b>7. Polinización:</b> La polinización puede realizarse por el viento y por insectos.</p>	
Imágenes referenciales	
 <p>Planta de olivo con un solo eje principal</p>	 <p>Inflorescencia del olivo</p>  <p>Fruto maduro del olivo, la aceituna</p>

*Nota.* Elaboración propia, con información recopilada del libro *Guía técnica del cultivo del olivo en la Región Tacna* por Casanova (2022).

## Ciclo Anual del Cultivo

El ciclo anual del cultivo del olivo comprende dos ciclos uno vegetativo y otro reproductivo, el cual se resume en la siguiente figura.

### Figura 11

#### *Ciclo anual del olivo*

Ciclo anual del olivo						
Meses	Feb.	Mar. Abr.	May. Jun.	Jul. Ago. Sept. Oct. Nov. Dic.	Ene.	
Estados Fenológicos	Ciclo vegetativo	Parada estival	Crecimiento vegetativo	Reposo invernal	Crecimiento Vegetativo (hojas, ramas y raíces)	Parada estival
	Ciclo reproductivo	Crecimiento de frutos	Maduración	Iniciación floral	Diferenciación y crecimiento de Primordios florales	Floración Polinización - fecundación

Imágenes referenciales

Crecimiento y maduración de frutos del olivo en el árbol

Desarrollo de las yemas axilares de las cuales tendrán origen las inflorescencias del olivo

Aparición de botones florales en el olivo

Floración en el olivo

Maduración de la aceituna

Final de floración en el cuajado de olivo

*Nota.* Elaboración propia, con información recopilada del libro *Guía técnica del cultivo del olivo en la Región Tacna* por Casanova (2022).

**Siembra.** El método más común para la siembra es la multiplicación por injertos. Estos injertos se realizan en patrones de un año y las plantas injertadas o plantones se trasladan al terreno definitivo en el segundo o tercer año, según el vigor alcanzado y cuando logren una altura promedio de entre 80 y 100 cm.

**Suelos.** El olivo se desarrolla mejor en suelos ligeros, que van desde franco hasta franco arenoso, con suficiente profundidad y un buen drenaje. Si el suelo es poco profundo, inferior a 50 cm, o muy arcilloso, se sugiere realizar un acamellonado, asegurando una altura mínima de 60 cm y una base de al menos 2 m. Además, el suelo debe tener un contenido de materia orgánica superior al 2 %.

**Podas.** La poda se lleva a cabo con diferentes propósitos, tales como modelar la planta, mejorar la producción, promover la renovación e incluso para fines fitosanitarios. Las podas fitosanitarias, ayudan a reducir algunas plagas de insectos y enfermedades del olivo

## Figura 12

### *Podas del olivo*



*Nota.* Elaboración propia, con información recopilada del libro *Guía técnica del cultivo del olivo en la Región de Tacna* por Casanova (2022).

**Fertilización.** Para llevar a cabo una fertilización apropiada, es esencial tener en cuenta varios factores, como el estado general de las plantas, su edad, la productividad de las parcelas, la fertilidad del suelo y los resultados obtenidos del análisis foliar.

**Figura 13**

*Macronutrientes y micronutrientes del cultivo del olivo*

<b>Macronutrientes</b>	
<p><b>Nitrógeno:</b> El empleo del nitrógeno, favorece la multiplicación celular y estimula el crecimiento, es esencial para la formación de la clorofila y la actividad fotosintética. El cultivo del olivo absorbe nitrógeno a lo largo de la campaña productiva, pero hay épocas donde la demanda es mayor; manifestándose durante el desarrollo de raíces y estructuras vegetales, cuando se forman los órganos reproductores y durante el proceso de fecundación y cuajado.</p>	 <p>Deficiencia de nitrógeno</p>
<p><b>Fósforo:</b> Es importante para la estimulación de la formación de raíces, favorece la floración, acorta el ciclo del cultivo acelerando la maduración, esencial de la fotosíntesis y en la formación de compuestos orgánicos, así también, interviene en el transporte, almacenamiento y transferencia de energía. Es agente de precocidad de las cosechas.</p>	 <p>Deficiencia de fósforo</p>
<p><b>Potasio:</b> Este nutriente, aumenta la capacidad fotosintética, es regulador del consumo del agua, reduciendo la transpiración al intervenir en la apertura y cierre de estomas, confiere mayor resistencia a las heladas y el marchitamiento, trasloca los carbohidratos hacia los órganos de reserva. El potasio es indispensable en la etapa de crecimiento y desarrollo del fruto por intervenir directamente en la generación de azúcares, aumentando la resistencia a las enfermedades. El potasio es un factor de sanidad y equilibrio.</p>	 <p>Deficiencia de potasio</p>
<p><b>Calcio:</b> Este elemento debe usarse en los suelos muy ácidos por lo que se debe emplear fertilizantes cálcicos. Los síntomas de deficiencia de calcio son: muerte de los puntos de crecimiento de las plantas, coloración verde-oscura de las hojas, arboles de menor tamaño, y afectan la producción de frutos, siendo esta escasa.</p>	 <p>Deficiencia de calcio</p>
<p><b>Magnesio:</b> La deficiencia de magnesio genera hojas con clorosis apical y lateral dejando una mancha verde en la base.</p>	 <p>Deficiencia de magnesio</p>
<b>Micronutrientes</b>	
<p><b>Zinc:</b> Este elemento forma parte de varias enzimas y controla la síntesis del ácido indolacético. Las carencias se manifiestan con hojas de tamaño reducido y con clorosis en los bordes agrupadas como rosetas, en los brotes terminales</p>	 <p>Deficiencia de zinc</p>
<p><b>Hierro:</b> Nutriente indispensable para la formación de la clorofila. Actúa como activador de los procesos bioquímicos como respiración, fotosíntesis o fijación simbiótica del nitrógeno. Sus deficiencias son debidas generalmente al bloqueo por el magnesio o el calcio. Su carencia se manifiesta con la presencia de hojas pequeñas y clorosis internerval pronunciada.</p>	 <p>Deficiencia de hierro</p>

*Nota.* Elaboración propia, con información recopilada del libro *Guía técnica del cultivo del olivo en la Región de Tacna* por Casanova (2022).

**Riego.** El olivo es una planta que presenta una gran resistencia a la sequía, aunque, como ocurre con todas las especies de relevancia económica, cuando la disponibilidad de agua es limitada, su desarrollo y la producción de frutos pueden verse significativamente reducidos.

**Las plagas.** Se considera plaga a cualquier organismo —ya sea vegetal, animal o agente patógeno— cuya presencia cause daños a las plantas o a sus productos, afectando negativamente la producción, reduciendo el valor de la cosecha o generando un aumento en los costos de cultivo.

## Figura 14

### *Principales plagas del olivo en la región Tacna*



*Nota.* Elaboración propia, con información recopilada del libro *Guía técnica del cultivo del olivo en la Región de Tacna* por Casanova (2022).

## Figura 15

### *Principales enfermedades del olivo en la región Tacna*

<b>Principales enfermedades del olivo</b>	
<p><b>Daño por nemátodos:</b> Las nematodos son microscópicos “gusanos” que presentan cuerpo redondo o alargado, de menos de un milímetro, de aspecto incoloro y transparente. Al ingresar a la raíz produce heridas abiertas que puede facilitar el ingreso de enfermedades como la escoba de bruja.</p> <p><b>Daño:</b> El ataque del nematodo en las raíces origina la formación de nudos que se manifiestan en hinchazones características en forma de rosario, cuyo número y tamaño depende de la cantidad y agresividad de los nematodos. En la parte aérea, se aprecia marchitamiento, senescencia, muerte y caída de hojas.</p>	
<p><b>Escoba de bruja:</b> Esta enfermedad es causada por un hongo del suelo. El mismo que luego de penetrar las raíces del olivo, invade y daña los vasos conductores de la planta, aprovechando lesiones recientes por nematodos dificultando el transporte normal de la savia, originando la marchitez de las ramas afectadas.</p> <p><b>Daño:</b> Reducción del vigor de la planta y defoliación o pérdida de hojas. Abscisión de las ramas que se inicia en el brote terminal y puede llegar a matar el olivo. La momificación de un fruto o también llamada podredumbre, ocurre con frecuencia a causa de un hongo.</p>	
<p><b>Hoja de oz:</b> Es un viroide microscópico capaz de multiplicarse en tejidos vegetales y producir enfermedades igual que los hongos.</p> <p><b>Daño:</b> Se manifiesta esta enfermedad al tercer o cuarto año de establecida la plantación, originando significativas pérdidas económicas. Reduce gradualmente la capacidad productiva de la planta.</p>	

*Nota.* Elaboración propia, con información recopilada del libro *Guía técnica del cultivo del olivo en la Región de Tacna* por Casanova (2022).

## B. Estadísticas de Producción

Tacna es la principal región productora de aceitunas en Perú, concentrando la mayor parte de la producción olivícola del país. De las 177,559 toneladas producidas a nivel nacional, Tacna aportó 128,771 toneladas, lo que equivale al 73 % del total. En 2023, las plantaciones de olivo en Tacna cubren un área de 21,929 hectáreas, lo que representa el 45,6 % de la superficie cultivada de la región.

### Evolución de la Superficie Cosechada de Aceitunas

A nivel nacional, entre 2014 y 2023, la superficie destinada a la cosecha de aceitunas ha experimentado un incremento del 66,9 %, pasando de 17,005 a 28,388 hectáreas. En Tacna, la extensión de tierra dedicada a la cosecha de aceitunas ha crecido un 87,6 %, aumentando de 11,469 a 21,517 hectáreas.

**Tabla 6**

*Superficie cosechada (ha)*

Años	Superficie Cosechada (ha)		
	Nacional	Tacna	Part. (%)
2014	17,005	11,469	67
2015	17,226	11,713	68
2016	17,119	11,627	68
2017	21,185	15,630	74
2018	21,887	15,923	73
2019	21,386	15,523	73
2020	21,742	15,351	71
2021	28,296	21,581	76
2022	26,410	19,695	75
2023	28,388	21,517	76

*Nota.* Datos obtenidos del Siea – Midagri (2024).

### **Evolución de la Producción de Aceitunas**

A nivel nacional, entre 2014 y 2023, la producción de aceitunas ha crecido un 16,8 %, pasando de 151,927 a 177,554 toneladas. En Tacna, la producción de aceitunas ha experimentado un aumento del 11,6 %, pasando de 115,351 a 128,771 toneladas.

**Tabla 7**

*Evolución de la producción de aceitunas (t)*

<b>Región</b>	<b>Producción(t)</b>	<b>Superficie Cosechada (ha)</b>	<b>Rendimiento (kg/ha)</b>	<b>Precio al productor (s./kg)</b>
<b>Nacional</b>	177,554	28,388	6,100	3.77
<b>Arequipa</b>	40,943	4,763	8,600	2.59
<b>Ica</b>	5,583	1,669	3,340	3.50
<b>La Libertad</b>	650	188	3,460	5.80
<b>Lima</b>	1,243	162	7,650	4.53
<b>Moquegua</b>	364	88	4,136	3.60
<b>Tacna</b>	128,771	21,517	5,980	3.70

*Nota.* Datos obtenidos del Siea – Midagri (2024).

### **Evolución de la Exportación de Aceitunas.**

A nivel nacional, entre 2014 y 2023, las exportaciones de aceitunas han crecido un 12,1 %, pasando de 37,445 a 42,013 toneladas. En Tacna, las exportaciones de aceitunas han subido un 3,3 %, de 24,803 a 25,628 toneladas.

**Tabla 8***Evolución de la exportación (ha)*

Años	Exportación (tn)		Part. (%)
	Nacional	Tacna	
<b>2014</b>	37,445	24,803	66
<b>2015</b>	26,007	17,637	68
<b>2016</b>	24,491	18,856	77
<b>2017</b>	18,746	16,547	88
<b>2018</b>	27,998	22,779	81
<b>2019</b>	41,364	31,422	76
<b>2020</b>	44,346	28,211	64
<b>2021</b>	39,911	22,045	55
<b>2022</b>	48,437	29,062	60
<b>2023</b>	42,013	25,628	61

*Nota.* Datos obtenidos del Siea – Midagri (2024)

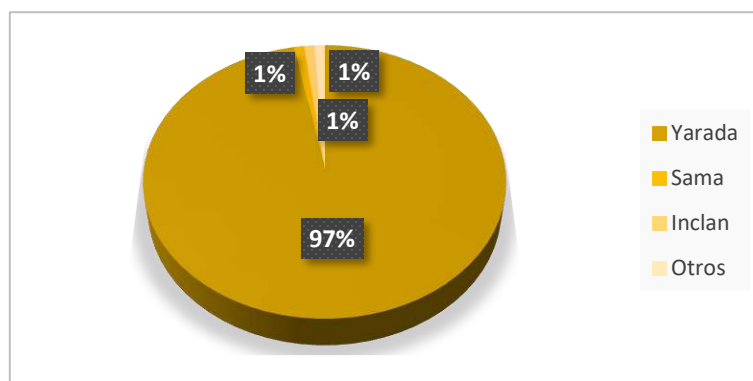
Tacna produce aceitunas tanto para el mercado local como para la exportación. En la región, se registró una producción de 128,771 toneladas de aceitunas, siendo la mayor parte obtenida en el distrito de La Yarada – Los Palos, que representa el 79,5 % de la producción total.

En este distrito, se concentra la mayor extensión de cultivo, con 20,934 hectáreas, seguido por Inclán con 225 hectáreas y Sama con 212 hectáreas. Estos tres distritos suman el 99 % de la superficie cosechada en la región. El rendimiento promedio regional es de 5,980 kg/ha, destacando el distrito de La Yarada – Los Palos por su mayor productividad, seguido por Inclán y Sama.

El rendimiento promedio regional de la aceituna es de 5,980 kg/ha, destacando el mejor rendimiento el distrito de La Yarada – Los Palos, le sigue Inclán y Sama.

**Figura 16**

*Superficie cosechada según distritos (%)*



*Nota.* Datos obtenidos del Siea – Midagri (2024).

### **C. Entrevistas**

Se ha planteado una entrevista semiestructurada, para conocer el contexto real del desarrollo de la olivicultura en el distrito La Yarada – Los Palos. A través de ella, se obtendrá información certera sobre cómo se encuentra situado el productor acerca conocimientos de las técnicas del cultivo y si posee toda la información necesaria para potenciar su producción.

La entrevista fue realizada entre los meses de agosto y septiembre del año 2024 a 85 productores locales, se recorrió los diferentes asentamientos del distrito La Yarada Los Palos.

Tabla 9

*Entrevista realizada a los productores de olivo en el distrito La Yarada – Los Palos*

Entrevista realizada a los productores de olivo			
Sección	N°	Pregunta	Observaciones / Comentarios del Entrevistado
I. Situación Actual de la Olivicultura	1	¿A dónde va ofertada su producción?	El 88.24% de la producción de los productores es ofertada a los compradores locales y solo el 11.76% de su producción es ofertada al mercado externo, esto debido a la carencia de conocimientos y contactos para ofertar su producto.
	2	¿Qué problemas son los que afectan su producción?	En primer lugar tenemos el cambio climático con 32.94%, que durante los últimos años estuvo afectando al cultivo del olivo seguido de las enfermedades con 23.53% y plagas con 17.65%, esto debido a la carencia de información que manejan los agricultores de como mitigarlas y por ultimo tenemos por las técnicas de cultivo con 11.76% y financiamiento 14.12%.
	3	¿Usted tiene algún nivel de organización para las campañas de producción de la aceituna?	La mayoría de los productores entrevistados, optaron tienen una mala organización en las campañas de producción siendo de 64.71%, otros nos indican que es regular con 23.53%, y algunos si cuentan con un agenda donde apuntan los datos de cada producción.
	4	¿Usted cuenta con asistencia técnica?	La mayoría de productores entrevistados no cuentan con algún tipo de asistencia técnica siendo el 95.29%, y el 4.71% han asistido a alguna charla realizada en el Centro Experimental Tacna.
II. Innovación y Tecnología	5	¿Qué tipo de apoyo tecnológico o capacitación considera más necesario para los productores?	Los productores consideran mas necesarias las capacitaciones respecto a fertilizantes con el 49.41%, seguido de las capacitaciones respecto a las plagas y enfermedades, por ultimo solo unos cuantos optaron por la capacitación respecto a las nuevas variedades.
	6	¿Tiene conocimiento sobre alguna investigación en su beneficio respecto a la olivicultura?	La mayoría de productores entrevistados no cuentan con conocimiento sobre alguna investigación en su beneficio siendo el 97.65%, y el 2.35% obtuvieron alguna información porque han asistido a ciertas charlas realizadas del Centro Experimental Tacna.
Iii. Opinión sobre el CITE Olivícola	7	¿Qué beneficios considera que traería un CITE especializado en olivicultura a la zona?	La mayoría de los productores consideran la prestación de servicios con 72% el mayor beneficios que traería un CITE en el distrito seguido de la comercialización internacional con un 13%.
	8	¿Qué servicios cree que debería ofrecer un CITE?	La mayoría de los productores creen que se debería centralizar en la mejora de la producción con un 65% y seguido en mejorar las técnicas en la olivicultura con un 20%.
	9	¿Qué factores considera clave para que un CITE tenga éxito en La Yarada – Los Palos?	Los productores tienen dividida su opinión entre lograr productos de calidad con el 51.76% y aplicar las tecnologías investigadas con un 41%.

*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos de las respuestas de 85 productores y pobladores en el distrito La Yarada – Los Palos en agosto y septiembre del año 2024.

#### **D. Diagnóstico**

En primer lugar, se describió el estado situacional que presenta el cultivo de la planta del olivo, obteniendo información respecto a características y como debería ser su cultivo. Los puntos más importantes a resaltar es la información acerca de las principales plagas y enfermedades que atacan al olivo, así como también el tratamiento de las tierras que a través de los abonos foliares cumplen un papel fundamental para el desarrollo en etapa de crecimiento del olivo y las campañas de producción de las aceitunas.

En segundo lugar, se describió cuál es el papel que cumple Tacna respecto a la cantidad de producción del olivo a nivel nacional, siendo la región de Tacna el mayor productor de aceitunas con más del 70 %, posicionándonos como el primer productor de aceitunas de todo el Perú y que la cantidad de producción va en aumento a través de los años.

En tercero y último lugar, mediante las entrevistas, se pudo percibir que, a pesar de ostentar el título de los mayores productores de aceitunas a nivel nacional, esto se ha debido a la producción empírica de los productores, sin obtener apoyo del estado que fomentaran campañas de difusión respecto a la información del cultivo del olivo.

#### **E. Conclusiones**

Actualmente, los productores carecen de información acerca de técnicas de cultivo y no cuentan con la información de como mitigar las plagas que aquejan sus cultivos; por ende, las cosechas se dan en una mediana producción.

La producción que actualmente ostenta el distrito se debe a la cantidad de hectáreas que abarca para su cultivo y no por la capacidad productiva.

Por último, se concluye que es importante recurrir a la investigación, transferencia tecnológica y la innovación productiva del cultivo del olivo, ya que el distrito La Yarada – Los Palos con la adecuada implementación de estos recursos naturales y humanos, tiene la materia para convertirse en una de las zonas productivas más importantes del Perú.

Esta información nos permitirá establecer las necesidades sobre los diferentes ambientes para la innovación y transferencia tecnológica.

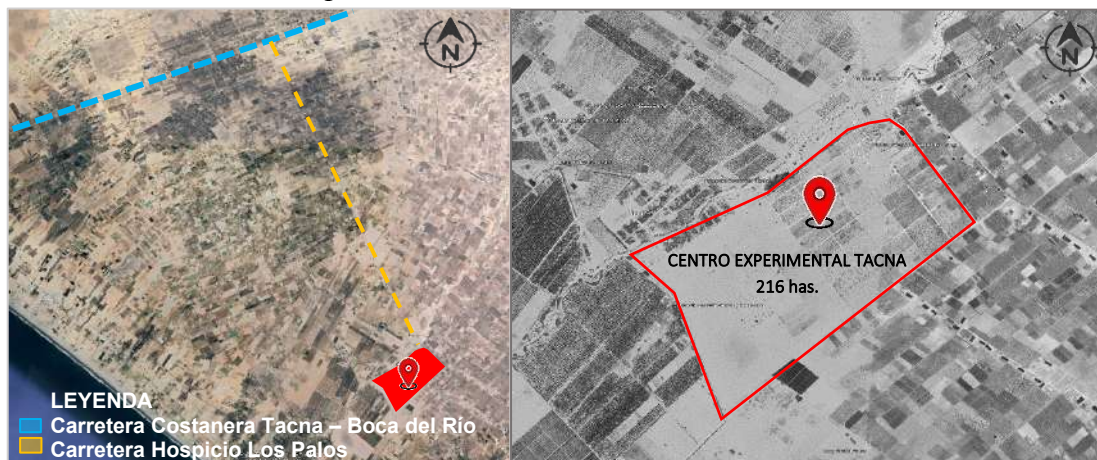
### ***3.2.3. Análisis y Diagnóstico Referido a las Condiciones en que se encuentra la***

#### ***Infraestructura destinada a Innovación Producción y Transferencia Tecnológica en La Yarada - Los Palos.***

Resulta pertinente realizar un análisis de la infraestructura del Centro Experimental Los Palos, perteneciente al INIA-MIDAGRI y ubicado en el distrito de La Yarada – Los Palos, debido a su cercanía con el área de estudio y a la similitud de funciones con las que se proyectan para el futuro CITE. Este centro ya ejecuta acciones enfocadas en la investigación, la transferencia de tecnología y la asistencia técnica, además de preservar recursos genéticos y producir semillas y plántones de alto valor energético. También participa en la formulación de directrices para la política de extensión agraria.

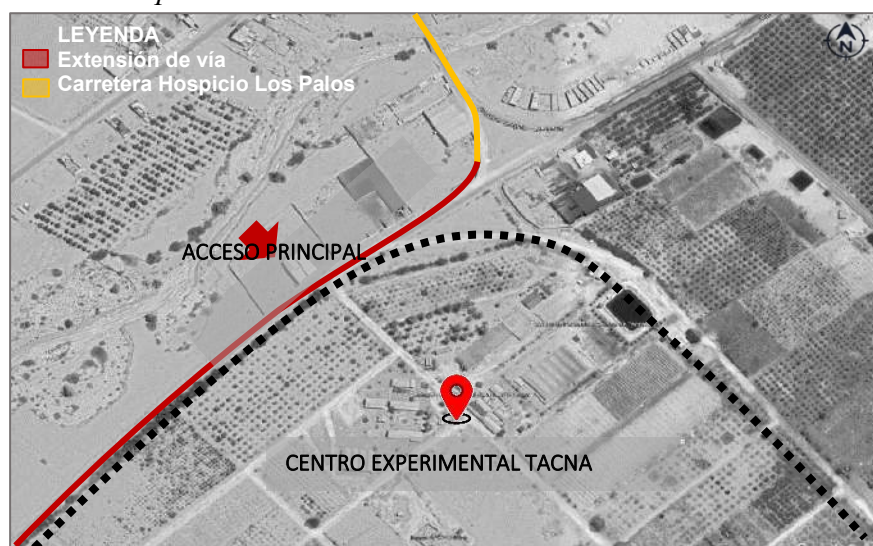
#### **A. Ubicación**

El Centro Experimental se encuentra ubicado en el distrito La Yarada - Los Palos, Carretera Hospicio - Los Palos, ocupa un área de 216 has.

**Figura 17***Ubicación del Centro Experimental Tacna*

*Nota.* Imágenes obtenidas de Google Earth (2025).

**Accesibilidad.** Se accede al Centro Experimental a través de la carretera Hospicio - Los Palos y por una extensión de la vía nos dirige al acceso principal del equipamiento.

**Figura 18***Accesos al Centro Experimental Tacna*

*Nota.* En la figura muestra la vía que lleva al acceso del Centro Experimental Tacna.

Elaboración propia de imagen tomada de Google Earth (2024).

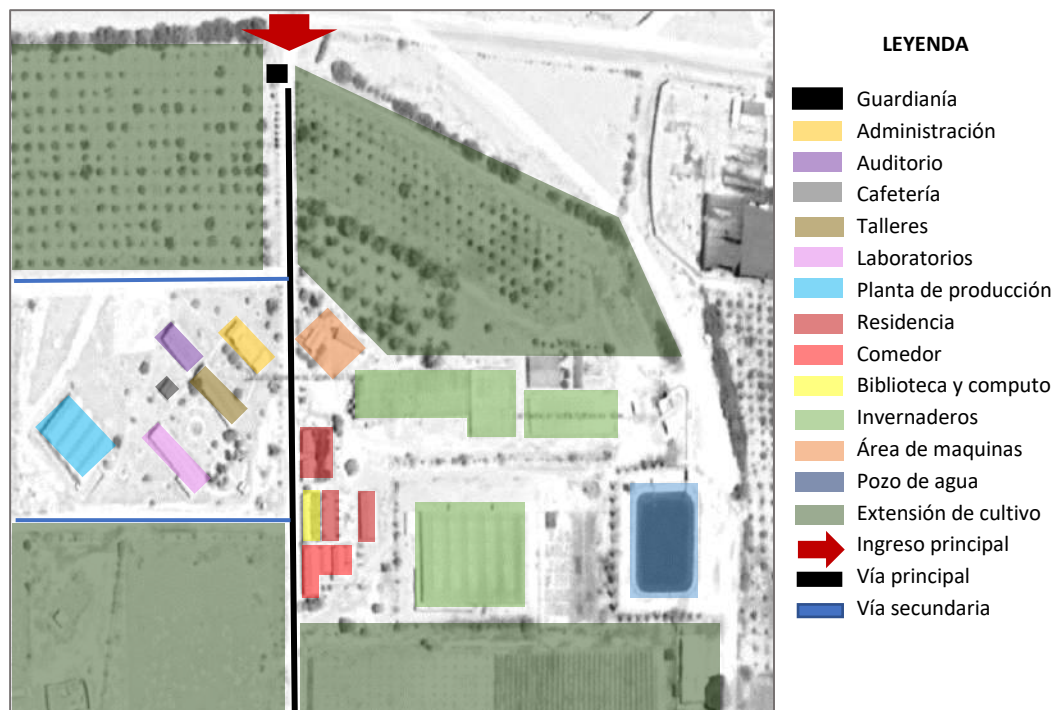
**De la Distribución.** La distribución de la infraestructura del Centro Experimental se desarrolla en un solo nivel, de manera agrupada con ambientes divididos por bloques, que se entrelazan entre sí mediante caminerías, con diferentes zonas que se muestran a continuación:

**Figura 19**

*Zonas del Centro Experimental Tacna*



*Nota.* Elaboración propia (2024).

**Figura 20***Ambientes del Centro Experimental Tacna*

*Nota.* Elaboración propia (2024).

Por otra parte, es importante aclarar que actualmente el Centro Experimental, la Estación Experimental Agraria Tacna, se encuentra bajo la dirección del INIA-MIDAGRI, que al día de hoy solo utiliza las instalaciones de administración, auditorio, laboratorios, invernaderos, ya que actualmente a través del INIA, se centraron en realizar importantes investigaciones y están generando avances de investigación en la colección de olivo del Banco de Germoplasma del INIA.

## **B. Diagnóstico**

Las líneas de trabajo del Centro Experimental ubicado en La Yarada – Los Palos, son las siguientes:

- Área agrícola: Investigación y desarrollo tecnológico en cultivos.
- Laboratorio de servicios: Análisis de semillas, evaluación de la calidad de cultivos, fibras, entre otros.
- Servicios tecnológicos: Producción de semillas, plántones, reproductores y desarrollo de tecnologías escalonadas.
- Transferencia tecnológica: Programas de capacitación, asesoramiento técnico, parcelas demostrativas y eventos de campo.
- Difusión tecnológica: Distribución de manuales, folletos y trípticos informativos.
- Servicios de laboratorio: Incluyen la evaluación de la calidad de cultivos, fibras y otros materiales agrícolas, así como el análisis de semillas.
- Servicios tecnológicos: Incluyen el escalonamiento de tecnologías, así como la producción de semillas, plántones y reproductores.
- Transferencia tecnológica: Se realiza mediante actividades como cursos de capacitación, asesoría técnica, implementación de parcelas demostrativas y jornadas de campo.
- Difusión de tecnología: comprende la elaboración y distribución de materiales informativos como manuales, folletos y trípticos.

El Centro Experimental destaca por su investigación y colección de olivo en un Banco de Germoplasma, donde se estudian diversas variedades de olivo. Además, cuentan con un repositorio para la publicación de investigaciones en revistas y boletines, y realizan charlas

informativas sobre avances en la investigación del olivo, especialmente sobre la mitigación de plagas, uno de los temas más solicitados por los productores, así como otros productos agrícolas.

### **C. Conclusiones**

Se concluye que, tras evaluar la infraestructura del Centro Experimental de la Estación Experimental Agraria Tacna, bajo la dirección del INIA-MIDAGRI, se ha comprobado que, aunque se están cumpliendo los objetivos establecidos respecto a investigación, la infraestructura no es la más adecuada, ya que estas han sido acondicionadas para brindar este servicio, generando problemas en la articulación que debe seguir las líneas de trabajo, trayendo como consecuencia que la mayoría de los espacios, como talleres, planta productiva, algunos laboratorios, la biblioteca y el área de cómputo, no están siendo utilizados adecuadamente.

En este contexto, uno de los aspectos clave a considerar es establecer una línea de trabajo eficiente en investigación y transferencia tecnológica del olivo. Además, se debe tener en cuenta que las funciones del CITE son complementarias y fundamentales para proporcionar un servicio integral en investigación, innovación productiva, transferencia tecnológica y difusión de información. Lo más importante es que estas acciones contribuyan a mejorar la cadena productiva del olivo.

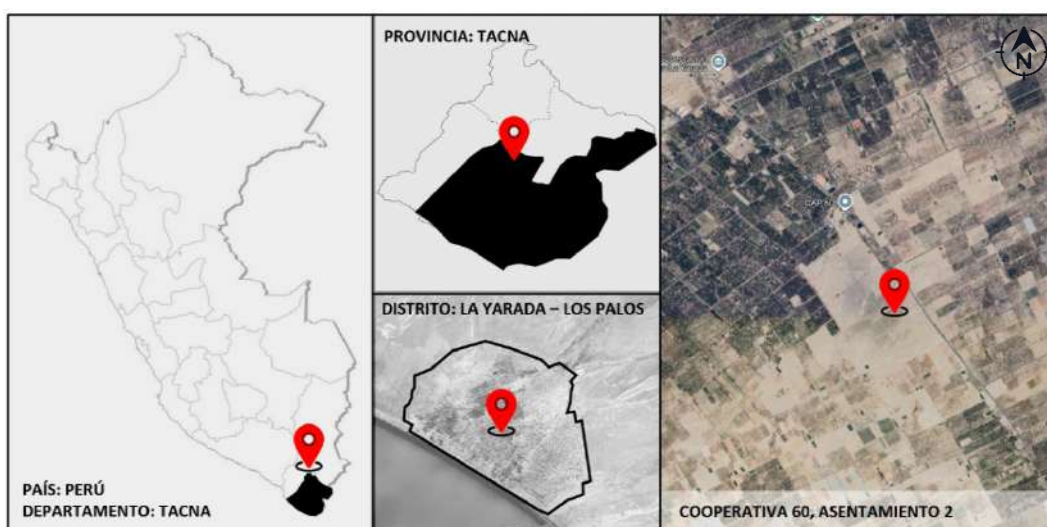
### 3.2.4. *Análisis y Diagnóstico del Ámbito del distrito La Yarada – Los Palos*

#### **Aspecto Físico Espacial**

El distrito La Yarada-Los Palos se ubica en la región Tacna, al sur del Perú, en la frontera con Chile.

#### **Figura 21**

##### *Ámbito de intervención territorial*



*Nota.* Elaboración propia con imágenes obtenidas de Google Earth (2024).

#### **Aspecto Socio Demográfico**

La población del distrito está formada en su mayoría por los dueños de Unidades de Producción Agropecuaria y sus familias, quienes se dedican a la actividad agrícola, además de los trabajadores permanentes que viven en la zona. Se calcula que la población total residente es de aproximadamente 6592 personas.

**Servicios Básicos.** La falta de servicios básicos impacta negativamente en la población. Menos del 2 % de los habitantes tiene acceso a energía eléctrica, no hay un servicio de agua potable ni desagüe.

**Educación.** En el ámbito educativo, la Unidad de Gestión Educativa Local Tacna (UGEL) reporta la existencia de 18 centros educativos, que incluyen PRONOEI, instituciones de nivel Inicial, Primaria y Secundaria. Sin embargo, aproximadamente, el 15 % de la población escolar abandona estos centros, principalmente debido a la migración hacia áreas urbanas en busca de mejores oportunidades educativas o por motivos económicos.

**Salud.** En el ámbito de salud, el distrito de La Yarada-Los Palos, a través de la Microred Litoral, cuenta con cinco establecimientos de salud. Sin embargo, estos no cubren completamente las necesidades de la población, especialmente el Centro de Salud 28 de agosto, que, a pesar de ser una infraestructura moderna, no ofrece todos los servicios requeridos.

**Aspecto Económico y Productivo.** La relación urbano-económica en La Yarada-Los Palos está marcada por la actividad agropecuaria, turística, comercial y de servicios. Su estructura económica se basa principalmente en actividades primarias.

**Actividad Agrícola.** Actualmente, los cultivos con mayor potencial de producción en el distrito La Yarada-Los Palos son el olivo, orégano, quinua, tuna, tomate y cebolla.

**Actividad Agroindustrial.** Se centra en la producción de aceitunas, aceite de oliva y productos lácteos. La aceituna es el producto de mayor auge, representando entre el 95 % y el 97 % de la producción total destinada al procesamiento de aceitunas de mesa, mientras que solo entre el 3 % y el 5 % se utiliza para la elaboración de aceite de oliva. Esta baja proporción se debe a la prevalencia de variedades como Sevillanas y Escolano, que se cultivan principalmente para la aceituna de mesa, y la menor presencia de variedades como Liguria y Pendolino, que se

utilizan principalmente para la polinización. El procesamiento de la aceituna se destina tanto a mercados nacionales como internacionales, siendo Brasil el principal destino de exportación.

**Aspecto Físico Biótico.** El distrito obtiene su agua subterránea del acuífero en la cuenca del río Caplina, un reservorio formado por procesos tectónicos y sedimentarios, que cubre unos 560 km<sup>2</sup> y tiene varias capas subterráneas. Los suelos presentan fertilidad media (192) y salinidad moderada (>8 ms/cm), siendo el 95 % de calidad agrológica media, lo que requiere riego para su explotación; mientras que el 5 % restante es de alta calidad agrológica.

En cuanto al clima, las temperaturas oscilan entre 13,7°C en julio y 27,7°C en febrero, con una humedad relativa promedio de 75,76 %. La evaporación es máxima en febrero con 4,7 mm y mínima en junio con 2 mm, sin cambios significativos durante el año.

### ***3.2.5. Análisis y Diagnóstico del Lugar donde se Desarrolla el Proyecto***

#### **Selección del Terreno**

Para la selección del terreno destinado al proyecto, se consideró el cumplimiento de criterios básicos: primero, debe estar estratégicamente ubicado para facilitar la conexión con otros sectores del distrito; segundo, debe estar zonificado para usos industriales; tercero, contar preferentemente con servicios básicos como electricidad, agua y comunicaciones, y cuarto, debe estar alejado de áreas de vertederos municipales, de la brisa marina que afecte su funcionamiento y de zonas de salud y educación, dado que la infraestructura generará olores y tránsito de vehículos pesados.

Se implemento un sistema de puntuación para seleccionar el terreno, asignando una calificación a cada opción según sus características. El terreno con la calificación más alta fue el seleccionado.

**Tabla 10**

*Cuadro de puntuación del terreno*

<b>Cuadro de puntuación</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
<b>Puntuación</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

*Nota.* Elaboración propia (2024).

Se tomaron en cuenta dos terrenos, los cuales fueron propuestos debido a que en un acercamiento al área de catastro de la Municipalidad Distrital La Yarada – Los Palos, estos terrenos se encuentran proyectados como futuros núcleos industriales.



### 3.2.6. Análisis del Terreno Seleccionado para el Desarrollo del Proyecto

#### A. Aspecto Físico Espacial

**Ubicación y Localización:** El predio elegido para el desarrollo del proyecto se ubica en el distrito La Yarada – Los Palos, Cooperativa 60, Asentamiento 2, dentro de la propiedad de la Dirección Regional de Agricultura Tacna.

#### Linderos y Colindancias:

**Por el Frente:** Colinda con la Vía Colectora Proyectada 47, con un tramo lineal de 300,00 metros.

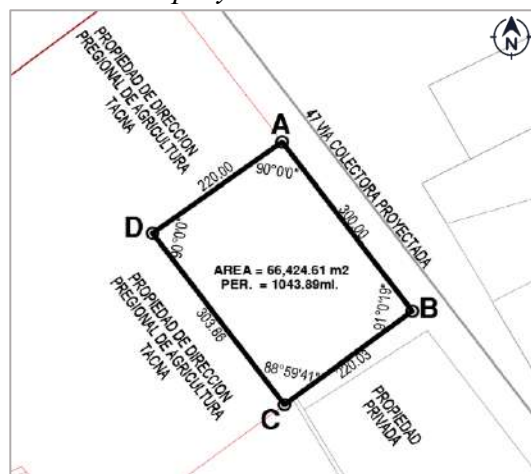
**Por el Fondo:** Colinda con Propiedad de la Dirección Regional de Agricultura Tacna en línea reta de 303,86 ml.

**Por el lado Derecho:** Colinda con Propiedad de la Dirección Regional de Agricultura Tacna en línea reta de 220,00 ml.

**Por el lado Izquierdo:** Colinda con Propiedad Privada, en línea recta de 220,03 ml.  
Área de 66 424,61 m<sup>2</sup> y un perímetro de 1043,89ml.

#### Figura 23

*Terreno donde se desarrolla el proyecto*



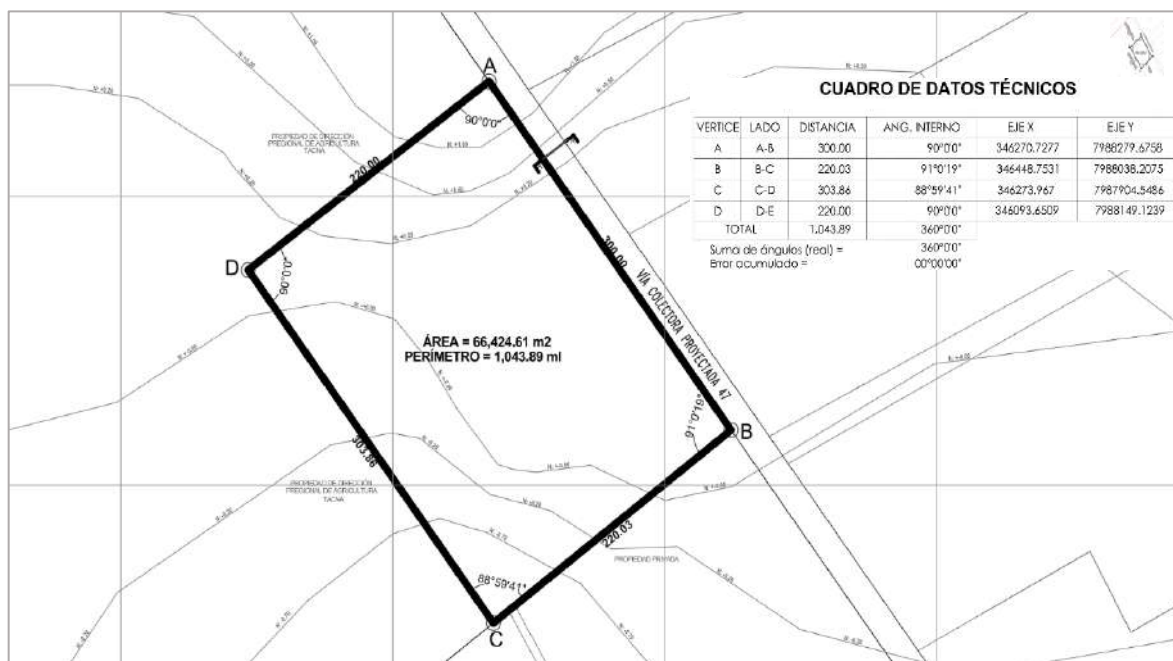
*Nota.* Elaboración propia (2024).

## Forma y Topografía del Terreno

El predio tiene una forma regular rectangular y con una pendiente relativamente llana con un máximo de 1,00m. en dirección noroeste.

### Figura 24

#### Forma y topografía



*Nota.* Elaboración propia (2024).

## Estructura Urbano Rural y Usos de Suelo

Según el Esquema Urbano del distrito La Yarada - Los Palos, el terreno se encuentra en una zona agrícola; contigua a ella, se ubican asentamientos humanos con características rurales y otros dedicados a educación y otros usos.

Figura 25

Ubicación de equipamientos



*Nota.* Elaboración propia en base a visita del terreno. A través de la visita, se pudo identificar los accesos y los equipamientos más cercanos al terreno.

## Expediente Urbano

### Perfil Urbano - Rural

Se ha tomado la Vía Colectora Proyectada 47 como referencia para analizar el perfil urbano – rural.

### Figura 26

#### *Perfil urbano y rural*



*Nota.* A través de la visita, se pudo identificar que el perfil que presenta el terreno está compuesto básicamente de vegetación agrícola, terreno eriazo y viviendas. Elaboración Propia (2024).

En la figura 26, se muestra el perfil del radio de influencia del terreno. En la imagen número 1, se puede observar una vista panorámica que corresponde al perfil de la proyección de la vía colectora 47, donde se pudo evidenciar la presencia de una edificación educativa. En la imagen número 2, se puede observar el perfil de la continuación de la vía; en el cual, se pudo evidenciar solo una vivienda rustica, a todos los alrededores solo se pudo presenciar plantaciones de olivo; por último, la vista panorámica del perfil terreno es totalmente llano, ya que es un terreno eriazo, sin presencia de vegetación.

### **Altura de Edificación**

La altura de edificación que predomina en su entorno es de 1 nivel, en algunos casos 2 niveles, por las recientes construcciones destinadas a vivienda.

### **Estado de las Edificaciones**

Las edificaciones existentes presentan un estado de conservación regular, ya que en su mayoría no se encuentran acabadas.

### **Material Predominante**

A los alrededores del proyecto, se ha podido ver que las viviendas están construidas de material noble en su mayoría y, en su minoría, de material de estera.

## **B. Viabilidad**

### **Infraestructura Vial**

La Vía Colectora Proyectada 47 viene siendo la única vía articuladora del proyecto, el cual se encuentra asfaltada, sin contar con bermas y veredas, cuenta con un ancho total de 20m.

## Transporte

Circula en su mayoría transporte privado, que viene siendo la movilidad de los propios pobladores de la zona y solo una movilidad pública que parte desde Terminal Terrestre Bolognesi, recorriendo la ruta Magollo – Asent.4 y Cooperativa 60 (terreno del proyecto).

### Figura 27

*Vía y transporte público*



*Nota.* Elaboración propia (2024).

## C. Infraestructura de Servicios

### Agua y Desagüe

En el distrito de La Yarada - Los Palos, el suministro de agua potable proviene de pozos acuíferos. Sin embargo, el 66 % de estos pozos no están en condiciones adecuadas de funcionamiento, ya que el 80 % de ellos ha excedido su vida útil debido a su antigüedad. Los propios habitantes del distrito son los encargados de financiar el mantenimiento de estos pozos.

Es importante señalar que, para satisfacer las necesidades de agua potable en el recientemente formado distrito de La Yarada - Los Palos, el Programa Nacional de Saneamiento Rural del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento está promoviendo la iniciativa de inversión pública titulada "Instalación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento en la

Localidad Los Palos, distrito La Yarada - Los Palos". Este proyecto tiene el código SNIP 287870 y cuenta con una inversión de 2862,210.

Respecto a las redes de desagüe, el distrito no cuenta con este servicio, siendo utilizadas letrinas en su mayoría y en algunos casos los pobladores con recursos económicos realizan su propia instalación de desagüe con biodigestores.

### **Energía eléctrica**

Se cuenta con postes de electrificado a lo largo de la Vía Colectora Proyectada 47. La empresa que brinda estos servicios es Electrosur S.A.

### **Telecomunicaciones**

El servicio de telefonía móvil en la zona es brindado por las operadoras Movistar, Claro, Bitel y Entel.

### **Limpieza Pública**

En Los Palos, capital del distrito, existe un sistema de recolección de residuos sólidos; sin embargo, en otras áreas del distrito, no se dispone de un servicio público de limpieza.

## **D. Características Físico Naturales**

### **Fisiografía**

Se caracteriza por su relieve costero árido y su clima semiseco, elementos que han influido en su desarrollo agrícola y urbano. El distrito presenta un relieve de baja pendiente, conocido como la Pampa de la Yarada, la presencia de lluvias es escasa y la irrigación de las tierras agrícolas se da mediante aguas subterráneas provenientes del acuífero costero un sistema hidrográfico asociado al Río Caplina.

## **Clima**

Según Quispe (2017), los datos históricos recopilados en la estación meteorológica de Yarada representan un recurso clave para sustentar estudios y proyectos agrícolas en la franja costera de la región Tacna. Situada entre los 53 y 900 metros sobre el nivel del mar, esta estación ha registrado información entre 1950 y 2001, lo que ha permitido definir las principales características climáticas del área de la siguiente forma:

- Temperatura promedio anual: 17,8 °C, con máximas de 24,6 °C en febrero y mínimas de 13,6 °C en julio.
- Humedad relativa: promedio del 75 %, alcanzando un máximo de 86 % en julio y un mínimo de 64,2 % en febrero.
- Evaporación media: 94,5 mm, con picos de 124,7 mm en diciembre y enero, y mínimos de 32 mm en junio y agosto.
- Precipitación: escasa y sin valor agrícola, con un promedio histórico de 3,39 mm, siendo la máxima registrada de 25,13 mm y la mínima de 0,08 mm.

Con base en estos datos, el clima del distrito de La Yarada – Los Palos se caracteriza como árido y semicálido.

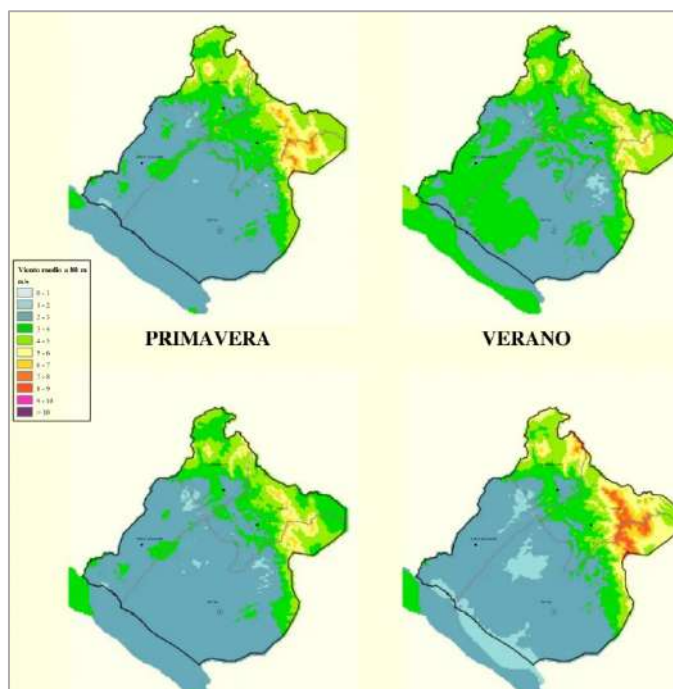
## **Vientos**

Para Quispe (2017), los vientos en la región de Tacna son muy variables de acuerdo a la estación en curso es así que tenemos la siguiente información referente al distrito de La Yarada Los Palos, durante la primavera (septiembre a diciembre) los vientos alcanzan entre 2 y 3 m/s; en verano (diciembre a marzo), entre 2 y 4 m/s; en otoño (marzo a junio), de 1 a 2 m/s, y en

invierno (junio a septiembre), entre 0 y 2 m/s. En promedio, la velocidad anual del viento en la zona oscila entre 2 y 3 m/s.

### Figura 28

*Velocidad de vientos en la ciudad de Tacna*



*Nota.* Imagen tomada del Atlas eólico del Perú del (2008) redactado por el Ministerio de Energía y Minas.

### Asoleamiento e Iluminación

La trayectoria del Sol sigue una dirección de este a oeste y la cantidad de horas de Sol varía a lo largo del año. En verano, se registran 10 horas de Sol al día; en otoño, 7 horas; en invierno, 6 horas y; en primavera, 7 horas.

## **Geología**

El terreno seleccionado para el desarrollo del proyecto presenta en su capa superficial un suelo de textura gruesa, con estructura de grano simple y consistencia suelta tanto en estado seco como húmedo. Bajo este estrato, se encuentra una capa de composición esquelética, predominada por arena, gravas y guijarros redondeados.

## **Geomorfología**

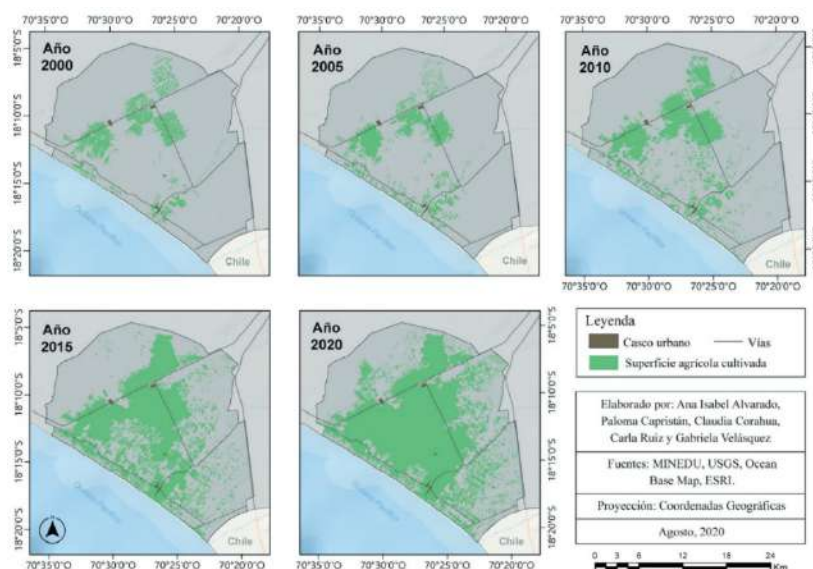
Según lo señalado por Sumari (2016), los suelos en las pampas de La Yarada y Hospicio se originan a partir de procesos aluviales y eólicos. Se distinguen por contar con perfiles en capas y una textura que varía entre arenosa y franco arenoso. Una proporción significativa de estos suelos muestra acumulación de sales solubles.

## **Ecosistema y Vegetación**

Según Alvarado et al. (2020), el distrito cuenta con un variado ecosistema y recursos naturales, espacios apropiados para diversificar la producción agrícola. El paisaje a los alrededores del terreno corresponde a un ecosistema rural. Durante los años, la expansión agrícola del año 2000 al 2020 fue en incremento. La expansión se da de forma dispersa, es decir, el área de cultivo no se presenta necesariamente de forma aglomerada.

**Figura 29**

*Mapa multitemporal de la superficie agrícola en el distrito La Yarada -Los Palos*



*Nota.* Imagen tomada del estudio de Variación del área agrícola en el distrito La Yarada Los Palos, Tacna, Alvarado et al. (2020).

## **E. Aspectos Tecnológicos Constructivos**

### **Tecnología Constructiva**

En los últimos años, se construyó con material noble de hasta tres niveles de altura y naves industriales, que se diferencian por sus grandes extensiones de construcción, coberturas metálicas, curvas con cerchas y cables tensores.

### **Materiales de Construcción**

Los materiales utilizados en la construcción comparten la característica de ser duraderos según su aplicación y deben cumplir con otros requisitos, como la resistencia al desgaste, la fortaleza estructural, la capacidad de soportar altas temperaturas y la facilidad de mantenimiento.

### 3.3. Síntesis Operativa

#### 3.3.1. Consideraciones para la Propuesta

##### A. Condicionantes

##### Respecto al Terreno

La forma del terreno y la pendiente se constituyen condicionantes para el desarrollo del proyecto siendo de una forma rectangular regular, con una pendiente del 3 % casi llano aspectos que han sido considerados en el desarrollo del proyecto.

#### Figura 30

##### Topografía de terreno



*Nota.* Elaborado a través de imágenes satelitales de Google Earth (2024).

##### Respecto a la Accesibilidad

Para el caso, la accesibilidad al terreno se da a través de la vía colectora 47, la misma que se encuentra asfaltada, asegurando una conexión eficiente con otras rutas de transporte en el

sector que permite un acceso seguro y sin restricciones a vehículos de distintos tamaños y capacidades

**Figura 31**

*Accesibilidad al terreno*



*Nota.* La figura muestra la jerarquización de vías del área de estudio. Tal como se muestra en la leyenda, se tiene acceso al terreno desde la carretera costanera Tacna - Boca del Rio, y mediante vías colectoras proyectadas desde la carretera hospicio Los Palos. Elaboración propia (2024).

### **Respecto a las visuales**

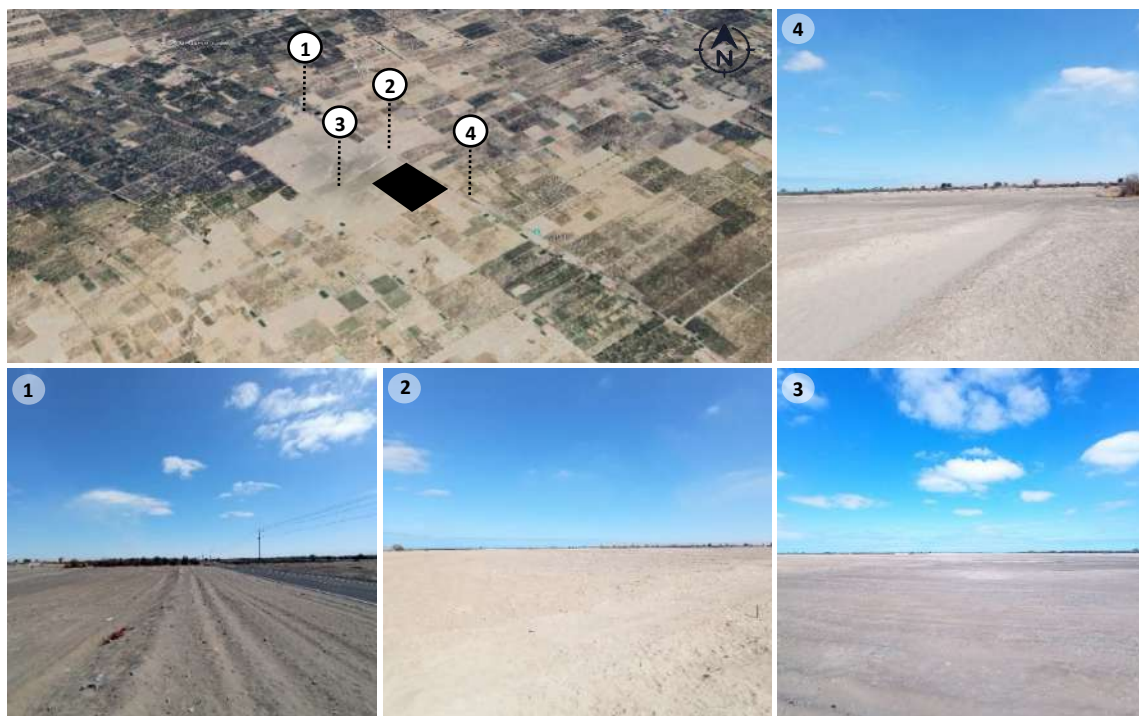
Respecto a las visuales, fue fundamental tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Integración con el paisaje natural, siendo importante los espacios abiertos y áreas verdes; el diseño se presenta armonioso con su entorno, en donde además los edificios están dispuestos de manera que bloqueen estas vistas creando una visual agradable tanto para los visitantes como

para los empleados. La vía Colectora 47 se convierte en la principal condicionante para la percepción visual.

**Figura 32**

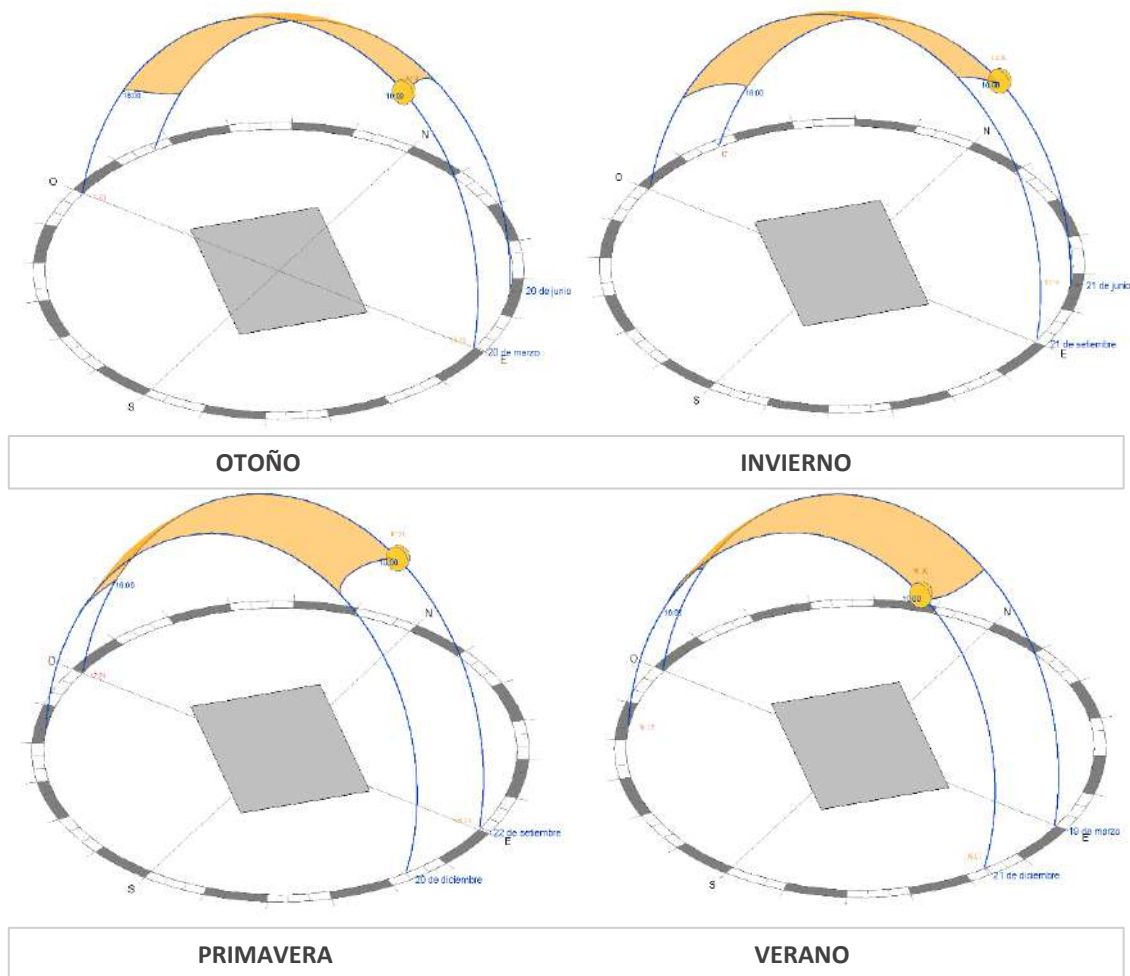
*Visuales del terreno*



*Nota.* En las fotografías, se puede ver que el terreno se encuentra emplazado en una zona eriaza; sin embargo, a sus alrededores se encuentran plantaciones de olivo. Las visuales son naturales de vegetación agrícola. Elaboración propia (2024).

### **Respecto al asoleamiento y vientos**

El asoleamiento es importante, ya que condiciona para el tratamiento de la zonificación y ubicación de los ambientes del CITE; por otra parte, la dirección del viento de sureste a noreste condiciona la ubicación de la zona productiva, porque, en el proceso de producción de aceituna de mesa y aceite de oliva, se emiten fuertes olores; por ello, se optará en ubicarla en la parte superior noreste.

**Figura 33***Asoleamiento*

*Nota.* La imagen muestra el estudio solar utilizando el programa Revit 2024. Se puede apreciar el movimiento del Sol de acuerdo a estaciones. Elaboración propia (2024).

## **B. Determinantes**

Las determinantes se refieren a las normas en las cuales el proyecto se rige, respecto a sus funciones, líneas de trabajo y normativa para su correcto diseño.

Según el artículo 8 del Decreto Legislativo N.º 1228, los CITE tienen como propósito fortalecer la competitividad del sector productivo mediante acciones técnicas y estratégicas.

- Ofrecer asistencia técnica y formación en áreas como procesos, productos, diseño y calidad.
- Crear y divulgar información que impulse la innovación tecnológica.
- Entre ellas destacan: Ofrecer capacitación y asistencia técnica en procesos, diseño, calidad y desarrollo de productos.
- Difundir y generar información orientada a impulsar la innovación tecnológica.
- Ofrecer servicios de control de calidad y certificación.
- Apoyar el emprendimiento mediante asesoría o incubación.
- Fomentar la articulación entre productores y empresas.
- Incentivar la investigación y la innovación en su ámbito de acción.

El Reglamento Nacional de Edificaciones establece los lineamientos fundamentales para el diseño arquitectónico, incluyendo las siguientes normas:

La Norma A.120 y A.130, que regulan la accesibilidad para personas con discapacidad y los criterios de seguridad. Estas disposiciones exigen la inclusión de rutas y espacios accesibles que garanticen igualdad de condiciones para todos los usuarios. Respecto a los desniveles, se admite una diferencia vertical de hasta 6 mm sin requerir tratamiento. Cuando la variación está

entre 6 mm y 13 mm, se deben utilizar bordes biselados con una pendiente máxima de 1:2. En caso de superar los 13 mm, es obligatorio incorporar rampas.

La Norma A.060, Industria, artículo 2.- Las edificaciones industriales, además de lo establecido en la Norma A.010 «Condiciones Generales de Diseño» deben cumplir con los siguientes requisitos: a) Contar con condiciones de seguridad para el personal que labora en ellas b) Mantener las condiciones de seguridad preexistentes en el entorno c) Permitir que los procesos productivos se puedan efectuar de manera que se garanticen productos terminados satisfactorios d) Proveer sistemas de protección del medio ambiente, a fin de evitar o reducir los efectos nocivos provenientes de las operaciones, en lo referente a emisiones de gases, vapores o humos; partículas en suspensión; aguas residuales; ruidos; y vibraciones. Esta norma indica los adecuados requerimientos para los espacios de los procesos productivos como lo indica el artículo 10.- Las edificaciones industriales deberán contar con un plan de seguridad en el que se indiquen las vías de evacuación, que permitan la salida de los ocupantes hacia un área segura, ante una emergencia.

La Norma A.040 “Educación”, perteneciente al Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), el cálculo del número de ocupantes en talleres y laboratorios se basa en una proporción de 3.00 m<sup>2</sup> por persona. Además, según el inciso 16.2, los espacios con una capacidad mayor a 50 personas deben contar con al menos dos puertas ubicadas en lugares distintos para garantizar rutas de evacuación alternativas.

La implementación de estas disposiciones es fundamental en el diseño del CITE para su accesibilidad universal.

### **C. Premisas de Diseño**

Sobre el emplazamiento. El área que ocupara el proyecto deberá ubicarse tal manera que el área cultivada tenga mayor espacio de expansión y sobre todo sin obstaculizar su paisaje.

La imagen arquitectónica, debe diferenciarse en ser un hito de carácter industrial ya que, en el distrito del ámbito del estudio, los últimos años se fueron implantando varias naves industriales de diferentes empresas con deficiente sentido de carácter arquitectónico.

Se deberá considerar la ubicación más adecuada para la zona productiva, porque esta significará la mayor cantidad de movimiento de personal y vehicular, además de generar mayor sonido y olores.

Se ha considerado ascensores para la circulación del personal y público en general, y en especial consideración para las personas con discapacidad, que deberán tener las mismas oportunidades de poder circular el proyecto y gozar de los ambientes de sus diferentes niveles con normalidad.

Se ha de considerar áreas de estares al aire libre, para el descanso y relajo del personal de investigadores, ya que su trabajo se abocará al estudio e investigación exhaustiva.

El proyecto estará enfocado principalmente en disminuir el consumo de recursos energéticos, aprovechando al máximo una orientación adecuada, también se propondrá extractores eólicos en las plantas de producción.

El agua será extraída del subsuelo, ya que, en el distrito La Yarada - Los Palos, aun no cuenta con sistema de agua potable y desagüe.

El desagüe será planteado con una planta tratamiento de residuos sólidos que recoja todos los residuos del CITE, que trabajará a su vez con un reservorio de aguas tratadas para su reutilización.

A continuación, se describirá cómo se debe plantear las zonas que caracterizan este tipo de infraestructuras: Zona de Transferencia Tecnológica, Zona de Innovación e Investigación y Zona de Producción.

### **Planteamiento de la Zona de Transferencia Tecnológica**

**Talleres de Capacitación:** Tendrán una capacidad de 60 personas. En ella, se impartirá sesiones de clase taller de manera individual o grupal. Contiguo a los talleres, se ubica el invernadero, que se utilizará para el cultivo de plántones de olivo en condiciones controladas. Asimismo, se podrá realizar visitas guiadas, por el encargado del taller.

**Aulas Teóricas:** se plantea para una capacidad de 35 personas, destinado principalmente a la enseñanza de temarios que requieren principalmente exposición de conceptos, explicaciones y discusiones, sin la necesidad de actividades prácticas o experimentales, contiguo a las aulas, se ubicará la Biblioteca, en donde albergará información importante, referente a la investigación que se realiza en el CITE, mediante libros, boletines informativos, proyectos de investigación, etc.

**Figura 34**

*Ejemplo de talleres y charlas de un CITE*



*Nota.* Imagen tomada de la página de Facebook: Cite Agroindustrial Moquegua (2024).

### **Planteamiento de la Zona de Innovación e Investigación**

La esencia del CITE se resume en la innovación del cultivo del olivo. Por ello, se planteará trabajar con 9 laboratorios que, a través del avance en las investigaciones realizadas, se generará el valor agregado en la producción del olivo, que deberán cumplir las siguientes funciones:

**Laboratorio de Procesos:** Es un espacio o instalación donde se lleva a cabo experimentos y análisis para estudiar y mejorar diferentes procesos industriales o tecnológicos. En estos laboratorios, se realizan pruebas controladas con el fin de simular condiciones reales de producción o investigación; pero, en una escala más pequeña, para poder observar, analizar y optimizar los procedimientos sin los riesgos o costos asociados a la implementación directa en la planta o producción.

En este laboratorio, se harán pruebas sobre qué productos utilizar para obtener una mejor calidad de aceite de oliva y aceituna de mesa.

**Laboratorio de Calidad:** Es una instalación donde se realizan pruebas y análisis sistemáticos para verificar que los productos, materiales o procesos cumplan con los estándares y requisitos establecidos de calidad. Este tipo de laboratorio juega un papel crucial en garantizar que los productos fabricados sean seguros, eficaces y aptos para su uso, además de cumplir con las normativas legales y los criterios de calidad predefinidos las principales características y funciones principales son el control de calidad, pruebas y análisis, normativas y estándares, mejora continua, certificación y auditoría.

Se ubicará con relación directa a la zona de producción, ya que la materia de evaluación son los productos terminados que pasaran por el análisis de ambos laboratorios.

El Laboratorio de Morfología y Biométrica se encontrará ubicado frente al Invernadero Smart y cerca a los cultivos de olivo, ya que son espacios que trabajaran conjuntamente.

**Banco de Germoplasma:** Es un espacio especializado en la conservación, estudio y manipulación de germoplasma, que son las semillas, tejidos, células o material genético de plantas, que contienen la información hereditaria necesaria para reproducir y cultivar especies vegetales.

**Laboratorio de Morfología y Biométrica:** Este laboratorio se enfoca en el estudio de morfología: en la forma, estructura y organización de los organismos, analizando aspectos como el tamaño, la forma de los órganos y tejidos y cómo estos interactúan en el organismo; asimismo,

en biometría: involucra la medición cuantitativa de las características biológicas, tales como la talla, el peso, las proporciones y otras variables físicas.

Este laboratorio se basará en la investigación de las 30 variedades (ya investigadas) de la colección de olivo, que comprende la caracterización agro morfológica de la planta y servirá para hacer la distinción de las características del árbol, del fruto, del carozo, de la hoja y evaluar el índice de madurez, porcentaje de humedad, etc.

Es de especial relevancia, ya que, al realizarse estas investigaciones, se establecerá programas de conservación, mantenimiento de recursos genéticos e impulsar nuevas investigaciones, en el área de campo.

**Invernadero Smart:** Es una instalación agrícola avanzada que utiliza tecnologías de automatización y sistemas de monitoreo para optimizar las condiciones de crecimiento de las plantas. Estos invernaderos están equipados con sensores, sistemas de control y herramientas basadas en tecnologías como la Internet de las Cosas (IoT), inteligencia artificial (IA) y big data, lo que permite gestionar de manera eficiente factores clave como la temperatura, humedad, luz, riego y nutrientes, entre otros.

El *Invernadero Smart* es un referente del Centro Experimental Tacna, que según el personal especializado encargado de la investigación señaló que la función y propósito de este invernadero es obtener una nueva colección de olivo por medio del estaquillado, dejando de lado el injerto.

La idea principal es básicamente colocar en cada maceta una planta madre para de ahí obtener las estaquillas, para luego sacarlas a campo y seguir propagando la investigación de las variedades del olivo.

La tecnología que se utilizará es un monitoreo sistematizado digitalmente, indica que, mediante una Tablet, se puede regular el tiempo de riego, los horarios y la temperatura del abono en donde se plantó las estaquillas. También se implantó un QR, donde los investigadores podrán utilizarlo para identificar las características de cada variedad de planta madre.

### **Figura 35**

#### *Invernadero Smart del Centro Experimental Tacna*



*Nota.* Elaboración propia (2024).

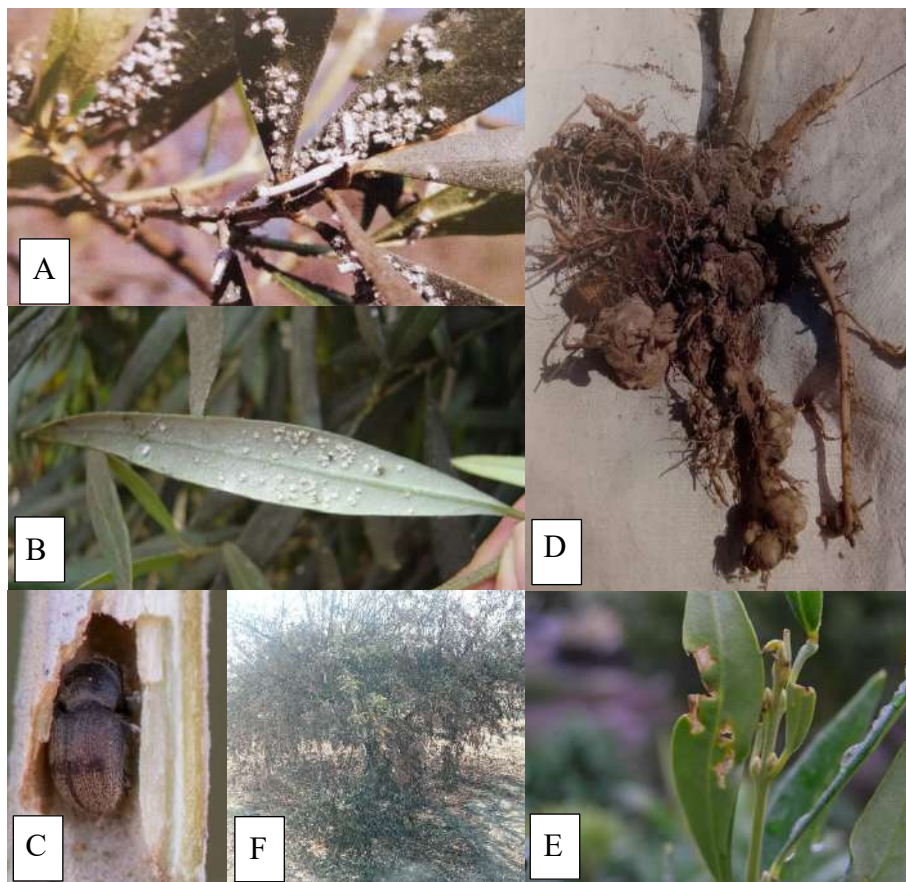
El Laboratorio de Fitoquímica y el Laboratorio de Genética Molecular colaborarán estrechamente con el Laboratorio de Morfología y Biométrica, con el objetivo de llevar a cabo una investigación integral que permita la caracterización morfológica, molecular y fitoquímica del olivo.

**Laboratorio de Fitoquímica:** Es un espacio dedicado a la investigación y análisis de los compuestos químicos presentes en las plantas. Los investigadores aíslan, identifican y caracterizan los diferentes compuestos químicos presentes en las plantas. Estos compuestos pueden incluir alcaloides, flavonoides, terpenos, taninos, glicósidos, entre otros.

**Laboratorio de Genética Molecular:** El enfoque de este estudio radica en analizar el material genético de las plantas a nivel molecular, con la finalidad de entender el funcionamiento de sus genes y su impacto en las características biológicas de las mismas. Estos laboratorios desempeñan un papel crucial en la investigación y el desarrollo de nuevas variedades vegetales, buscando mejorar atributos como la resistencia a enfermedades, la adaptación a condiciones ambientales extremas, la productividad, la calidad nutricional y otras propiedades.

**El Laboratorio de Entomología y Laboratorio de Suelos, Aguas y Foliare (LABSAF):** Ambos laboratorios buscan analizar el contexto natural en el cual crece el olivo, siendo el suelo y las amenazas de tipo biológico (plagas).

Las plagas por las cuales el olivo se ve amenazada principalmente son las siguientes: a) queresá móvil, b) mosca blanca, c) barrenillo y enfermedades como d) nematodo, e) hoja de oz, y f) escoba de bruja. Por ello, se plantea el laboratorio de entomología.

**Figura 36***Principales plagas del olivo*

*Nota.* Imágenes tomadas de registro fotográfico de campo, así como también de Google imágenes (2024).

**Laboratorio de Entomología:** Es un espacio de investigación científica dedicado al estudio de los insectos, su biología, comportamiento, ecología y su interacción con los seres humanos, otros animales y plantas. En el laboratorio, se analizan las plagas que afectan a los cultivos, la salud humana, los animales domésticos o el ambiente. Se estudian métodos de control, que pueden incluir el control biológico (uso de insectos enemigos naturales), el control químico (insecticidas) o el control cultural (modificaciones en las prácticas agrícolas).

Este laboratorio se encargará de estudiar las plagas que aquejan la producción del olivo, para obtener resultados de cómo mitigarlas y eliminarlas.

**Laboratorio de Suelos, Aguas y Foliare (LABSAF):** Se encarga de la investigación de los suelos, aguas, el tejido foliar y los abonos. Es un componente esencial en la gestión agrícola moderna, proporcionando información clave para mejorar la productividad, la sostenibilidad y la salud de los cultivos a través de un análisis detallado de los elementos que afectan directamente al crecimiento y desarrollo de las plantas.

Por último, los **Laboratorios de Biotecnología y Físico Químico y Microbiológico** se encontrarán ubicados en conexión directa con los Laboratorios de Procesos y Calidad, ya que trabajarán conjuntamente, debido a las funciones que se relacionan para obtener un producto de calidad.

**Laboratorio Físico Químico y Microbiológico:** Es un espacio especializado en el análisis de alimentos con el fin de evaluar su calidad, seguridad, composición y propiedades. Este tipo de laboratorio combina métodos físicos, químicos y microbiológicos para estudiar los alimentos de manera integral y garantizar que sean aptos para el consumo humano, cumpliendo con las normativas de salud y calidad.

**Laboratorio de Biotecnología:** Aplicada a los alimentos, abarca una amplia gama de técnicas y herramientas que van desde el mejoramiento genético de cultivos hasta la fermentación y el desarrollo de nuevos ingredientes o productos alimenticios, con el objetivo de responder a las necesidades del mercado y mejorar la sostenibilidad y la salud pública.

### **Planteamiento de la Zona de Producción**

Desde la Proyección de Vía Colectora 47, se plantea un ingreso con retiro a la zona de producción. Esto se debe al flujo de vehículos como autos y camiones: pesados, medianos y livianos. También deberá contar con un gran patio de maniobras.

Para la propuesta de diseño de la planta de producción, se tiene en cuenta los antecedentes de la producción de la aceituna en el distrito La Yarada – Los Palos, el cual ocupa más del 70 % de la producción en todo el Perú; por ello, se pronosticó abarcar una capacidad máxima de producción de 1,000 toneladas, el cual se dividirá en 400,000 mil kilogramos para la elaboración de aceituna en mesa y 600,000 mil kilogramos para la elaboración del aceite de oliva.

**Procesamiento de Producción de Aceituna de Mesa:** Para el procesamiento de aceituna verde y negra, se dividen en tres áreas, área sucia, área intermedia y área limpia.

El área sucia corresponde a:

- a) **Recepción:** Llega la materia prima del campo
- b) **Pesado:** Se pesa la cantidad de aceituna que llega de campo.
- c) **Precalibrado:** Posteriormente, en cuanto a la aceituna verde, pasa por una máquina de precalibrado, donde se clasificarán las aceitunas por diferentes tamaños.

El área intermedia corresponde a lo siguiente:

- d) **Tratamiento con soda cáustica:** Este proceso busca eliminar la oleuropeína, un compuesto amargo presente en la aceituna y acondicionar la pulpa para favorecer tanto la fermentación de los carbohidratos como la absorción de la salmuera.

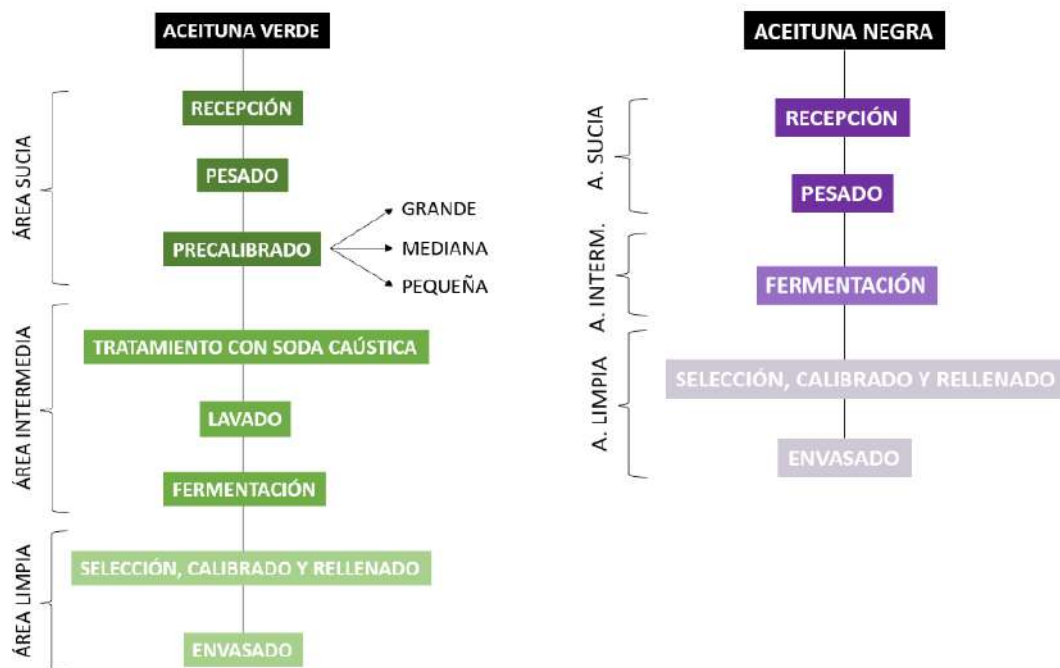
- e) **Lavado:** Este proceso tiene como objetivo eliminar completamente la soda cáustica de las aceitunas. Se recomienda realizar entre dos y tres lavados, ya que más lavados podrían eliminar los carbohidratos esenciales para la fermentación.
- f) **Fermentación:** Este proceso es crucial para desarrollar el sabor característico de las aceitunas verdes. Consiste en una fermentación láctica, que puede presentar hasta cuatro tipos diferentes. Se considerarán 46 fibras de 7000 kg de aceitunas verdes y 26 fibras de 2000 kg de aceitunas negras, lo que da un total de 374,000 kg de aceitunas, con una capacidad adicional estimada de 26,000 kg proveniente de la producción de la zona de cultivo del CITE.

Por último, el área limpia corresponde a lo siguiente:

- g) **Selección, calibrado y rellenado:** La aceituna procesada, tanto verde como negra, pasan por una máquina de selección y calibrado; de allí, se opta por dos opciones, dependiendo de lo que se quiera obtener como producto terminado, aceituna solamente rodajeada o aceituna con relleno. Por ello, se optó por proponer una maquinaria deshuesadora y rellenadora; asimismo, una maquinaria deshuesadora rodajeadora.
- h) **Envasado:** Como procedimiento final, se tiene el envasado del producto final que podría ser aceituna rodajeada, aceituna con relleno y aceituna deshuesada. Se propone un área de almacén de producto terminado, donde se almacena en bidones de 50kg, aceituna macerada, rodajada, deshuesada y rellenada.

**Figura 37**

*Esquema del proceso de producción de la aceituna de mesa*



*Nota.* Elaboración propia (2024).

Por último, se planteará un Área de Transformación pensada en la realización de pastas de aceitunas, como un producto de innovación, ya que actualmente en el mercado sí existe, pero no de manera exponencial.

**Procesamiento de Producción del Aceite de oliva:** Para el procesamiento de aceituna verde como la negra, se dividen en tres áreas, área sucia, área intermedia y área limpia.

El área sucia corresponde a:

- a) **Recepción:** Llega la materia prima del campo
- b) **Pesado:** Se pesa la cantidad de aceituna que llega de campo.

**c) Lavado y desinfección:** A diferencia de las aceitunas destinadas para el consumo directo, las aceitunas que se utilizan para la producción de aceite de oliva deben someterse a un proceso de lavado y desinfección antes de continuar con su elaboración.

El área intermedia incluye lo siguiente:

**d) Molienda:** La aceituna se somete a trituración total para convertirla en una masa. En los sistemas de procesamiento continuo, se emplean molinos metálicos (como martillos, dientes, discos, cilindros o rodillos) para realizar esta trituración.

**e) Batido:** Este proceso implica mezclar la pasta de aceituna para unir las microgotas de aceite y formar una fase oleosa continua, lo que permite una mayor liberación de aceite y mejora su separación en etapas posteriores.

**f) Extracción:** A nivel industrial, la separación de sólidos y líquidos se realiza mediante centrifugación en decánteres o centrifugas verticales, lo que permite eliminar agua e impurezas. En cambio, los pequeños productores suelen utilizar el método tradicional de prensado con capachos para extraer el aceite.

Finalmente, el área de almacenamiento incluye lo siguiente:

**g) Almacenamiento:** El aceite de oliva debe ser almacenado en tanques fabricados con materiales impermeables al aceite, preferiblemente de acero inoxidable. Estos tanques tienen una capacidad de 1000 litros, distribuidos entre la prebodega y la bodega. Además, el ambiente en el que se almacenan debe mantenerse a temperaturas entre 15 y 20°C, asegurando que la temperatura interna no descienda por debajo de los 5 °C.

**h) Envasado:** Para el envasado, se tiene una maquinaria embotelladora.

**Figura 38**

*Esquema del proceso de producción del aceite de oliva*



*Nota.* Elaboración propia (2024).

### 3.3.2. Programa de Necesidades

La programación arquitectónica fue elaborada en función de las necesidades y problemáticas identificadas en el sector agroindustrial, específicamente en relación al CITE del distrito La Yarada – Los Palos. La capacidad máxima de aforo será de alrededor 800 personas. El servicio integral que ofrecerá el centro se estructura en torno a tres ejes principales: capacitación, producción e investigación con innovación. Para ello, el CITE contará con las siguientes zonas:

- Zona de Transferencia de Tecnología
- Zona de Investigación e Innovación Productiva
- Zona de Difusión
- Zona de Producción
- Zona Administrativa
- Zona Residencial
- Zona de Servicios Complementarios

- Zona de Extensión

### **Usuarios**

- Personal Administrativo: Personal cuyas funciones se relacionan con el funcionamiento y administración del Cite conformado por 11 personas.

- Personal Docente: Personal dedicado a la capacitación de productores en temas de innovación e implementación de nuevas tecnologías conformado por 6 personas.

- Personal Técnico: Equipo encargado de aplicar procedimientos especializados para la obtención de muestras vinculadas a distintas áreas, con el objetivo de generar nuevo conocimiento. Estará conformado por un mínimo de 9 y un máximo de 18 investigadores.

- Personal de Planta: Personal que se encargará netamente en generar el producto final. Conformado por 14 personas como mínimo y como máximo de 36, en tiempos de alta producción.

## **A. Descripción de ambientes**

### **Zona de Transferencia de Tecnología**

*Talleres de capacitación:* Tienen como objetivo principal mejorar las habilidades, conocimientos y competencias de los participantes en un área específica. Los talleres de capacitación se centrarán en transferir la información obtenida en los laboratorios respecto a las investigaciones realizadas en los laboratorios, nuevas prácticas en la olivicultura, innovación de procesos, mitigación de plagas, etc. para que estos mismos apliquen la información transferida para su producción.

Conforme al artículo 13 del capítulo II de la norma A.0.40 “Educación”, perteneciente al Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), el cálculo del número de ocupantes en talleres y laboratorios se basa en una proporción de 3,00 m<sup>2</sup> por persona. Además, según el inciso 16.2, los

espacios con una capacidad mayor a 50 personas deben contar con al menos dos puertas ubicadas en lugares distintos para garantizar rutas de evacuación alternativas.

Se consideran dos talleres de 180m<sup>2</sup> con capacidad de 60 personas cada uno (se determinó esta capacidad debido al promedio de personas que asisten a cada charla de capacitación que realiza el INIA en el Centro Experimental Tacna) y cuenta con dos puertas de ingreso/salida.

Los ambientes deben comprender de ventilación e iluminación natural, ya que estos contribuyen a un aprendizaje más agradable y estimulante.

***Aulas teóricas:*** Este espacio es diseñado para la transmisión y adquisición de conocimientos teóricos, mediante clases de exposición.

El RNE A.0.40 “Educación”, capítulo II, artículo 13, indica 1,50 m<sup>2</sup> por persona en ambientes de aulas; por ello, se considera 4 aulas teóricas de 90 m<sup>2</sup> con capacidad de 35 personas cada uno, se determinó considerar 4 aulas para poder realizar cursos simultáneos de diferentes temarios.

***Salas de profesores:*** La sala de profesores se plantea para poder realizar reuniones, coordinaciones y también de descanso, con una capacidad de aforo de 6 docentes.

***Sala de conferencias:*** Es un espacio privado y exclusivo, que está diseñado especialmente para reuniones importantes, presentaciones, charlas o discusiones estratégicas, y que normalmente no está abierta al público general. Este espacio es importante resaltar, ya que en esta sala se llevarán las conferencias de mayor seriedad con personas invitadas, tales como

representantes de entidades. Según el RNE, anexo XV, las salas de conferencia se considera un aforo de 1 persona por asiento, la sala contara con 128 asientos.

### **Zona de Investigación e Innovación Productiva**

**Laboratorios de investigación:** Estos espacios son diseñados para llevar a cabo estudios científicos, experimentos y análisis en diversas áreas del conocimiento. Los investigadores pueden trabajar de forma controlada y meticulosa, utilizando equipos y materiales especializados para probar hipótesis, descubrir nuevos conocimientos, o desarrollar tecnologías y soluciones prácticas.

Los 9 laboratorios estarán ubicados estratégicamente de acuerdo a la función que estos cumplirán, ya que cada uno cumple una función primordial para el desarrollo de la investigación e innovación. Cada laboratorio cuenta con los espacios necesarios para su desarrollo. Cada laboratorio será ocupado con 1 investigador como mínimo y 2 a 3 asistentes de investigación.

**Invernaderos:** Se contemplará dos invernaderos diferenciados, uno para poder realizar visitas de muestra a los asistentes de los talleres y otro de uso netamente para los investigadores, donde puedan realizar pruebas y testeos de las estaquillas del olivo.

**Oficinas de investigación:** Estas oficinas tienen como función principal apoyar, coordinar, gestionar fondos y facilitar la gestión científica con apoyo técnico legal. Son 4 oficinas que trabajarán conjuntamente con los investigadores y docente para lograr los objetivos.

### **Zona de Difusión**

**Exposición temporal de productos:** Este espacio se encuentra en el hall principal, ya que tiene como finalidad exponer el material y productos innovadores que desarrolla el CITE. La

exposición será estacionaria, principalmente se dará en eventos donde se pueda conglomerar mayor público y hacer muestra y difusión de esta información.

***Biblioteca:*** Este espacio apoyara a la innovación, facilitando el acceso al conocimiento más reciente desarrollado por el mismo CITE, a las tecnologías emergentes y generando conexiones con el mundo académico y empresarial. Este espacio contará con una capacidad máxima de 70 personas, 68 personas ubicadas en las mesas y de 1 a 2 personas de apoyo en el control de información.

***Salón de usos múltiples:*** El espacio está destinado a ser versátil en cuanto a las funciones a realizar, está pensado para adaptarse a actividades que fomente el interés del público, puede ser utilizado como un espacio interactivo, un gran taller hasta un escenario donde se pueda realizar presentaciones.

El RNE A.0.40 “Educación”, Capítulo II, artículo 13, indica 1,00 m<sup>2</sup> por persona en ambientes de S.U.M. El espacio proyectado cuenta con una de 220 personas.

***Cafetería:*** Este espacio fomentará el encuentro entre personas de distintas áreas, investigadores, docentes, público en general, donde se pueda generar sinergias y resolver problemas desde otro ángulo. Este ambiente contará con una capacidad máxima de 60 personas.

### **Zona de Producción**

***Planta de producción de aceituna de mesa:*** Este espacio está destinado al procesamiento, curado envasado y distribución de aceitunas maceradas. Este tipo de plantas industriales deben contener espacios que se relacionen entre si con el fin de generar tal articulación entre ellos que se pueda lograr obtener un producto final de calidad.

Este espacio es semiprivado, ya que se propone generar transferencia de información al público mediante visitas guiadas de grupos de 10 a 14 personas y se contemplan ambientes exclusivos para la llegada de estas visitas. El público general solo podrá ver cómo funciona la planta mediante pasarelas y plataformas de observación a una altura de 4,15 metros. Por ello, es importante recalcar que la planta contempla maquinarias y ambientes donde se almacena productos que solo debe ser controlado por el personal instruido.

Es importante recalcar que la magnitud de la planta corresponde directamente relacionada a la cantidad de kg de aceituna que tiene la capacidad de procesar y, para este trabajo de CITE, en La Yarada-Los Palos, se está contemplando alrededor de 400,000mil kilogramos para la elaboración de aceituna en mesa.

***Planta de producción del aceite de oliva:*** Este espacio está destinado a la transformación de las aceitunas en aceite.

Este espacio es semiprivado, ya que se propone generar transferencia de información al público mediante visitas guiadas de grupos de 10 a 14 personas y se contemplan ambientes exclusivos para la llegada de estas visitas. El público general solo podrá ver cómo funciona la planta mediante una plataforma de observación a una altura de 4,15 metros. Por ello, es importante recalcar que la planta contempla maquinarias y ambientes donde se almacena productos que solo debe ser controlado por el personal instruido.

Es importante recalcar que la magnitud de la planta corresponde directamente relacionada a la capacidad de producción de aceituna que transformara y, para este trabajo del CITE, en La Yarada-Los Palos, se está contemplando alrededor de 600,000mil kilogramos para la elaboración del aceite de oliva.

### **Zona Administrativa**

**Oficinas de administración:** La función de estos espacios es gestionar, coordinar y dar soporte operativo y financiero a todas las actividades del centro. Aseguran que los proyectos se desarrollen de manera eficiente, legal y sostenible. Estarán compuestos principalmente de 04 oficinas de gestión, 01 oficina de dirección general del CITE y 01 oficina de gerencia de las oficinas de administración y de investigación.

**Sala de reuniones:** En este espacio, se tomarán decisiones, se coordinará el trabajo y se gestionará la comunicación estratégica de los equipos, tendrá una capacidad máxima de aforo de 12 personas.

### **Zona Residencial**

**Dormitorios:** Se contemplan dormitorios para los investigadores y docentes que vengan de otros lugares y puedan tener un lugar donde quedarse y estar en confort, se propondrá 08 dormitorios simples y 08 dormitorios dobles, teniendo un máximo de 24 personas que puedan permanecer en la residencia. Estos espacios deben tener relación directa con las zonas pedagógicas y de investigación.

**Servicios complementarios:** Estos ambientes servirán de apoyo para las personas que pernocten en la residencia, ya que se contempla áreas de estar, comedor y sala de juegos; es importante tener estos espacios, ya que el trabajo que se realizará en el CITE es de exhaustiva investigación.

### **Zona de Servicios Complementarios**

**Servicios para el personal en planta:** Según la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, implica que se debe delimitar espacios y señalizar adecuadamente para prevenir accidentes y proteger al personal.

El Decreto Supremo N.º 005-2012-TR – Reglamento de la Ley de SST, artículo 72, exige que las áreas de trabajo estén diseñadas y distribuidas de forma segura y funcional; se deben delimitar y señalizar adecuadamente los diferentes espacios (productivos, administrativos, de servicios, de almacenamiento, etc.).

Con la normativa antes expuesta, es de vital importancia la diferenciación de los espacios para el personal en planta de aproximadamente 36 personas de manera permanente. Estos espacios están ubicados de manera que el personal tenga acceso directo desde el ingreso.

**Servicios complementarios:** Los servicios complementarios comprenden los espacios de servicio y mantenimiento para el correcto funcionamiento de las plantas de producción. Estos espacios están ubicados de acuerdo a la función que le compete.

### **Zona de Extensión**

**Plataforma de ingreso:** La plataforma de ingreso debe ser una gran zona de recepción, que dirigirá a todos los demás ambientes del CITE. Esta también podrá ser utilizada como una extensión de la zona de exposición de productos temporales, generando exposiciones de los productos al aire libre y fomentando la difusión la investigación que realiza el centro.

**Estacionamientos:** Se deberá diferenciar estacionamientos tanto para el personal del CITE y para la zona de producción agrícola. Se contará con 24 estacionamientos privados, 12

estacionamientos públicos y una gran área de estacionamientos de vehículos que requieran utilizar las instalaciones de las plantas de producción.

***Zona de extensión agrícola:*** Esta zona está destinada para el cultivo de las diferentes variedades del olivo. Dedicado a la investigación, demostración de las investigaciones e innovaciones que desarrollaran los investigadores. En esta extensión, se podrá realizar prácticas respecto a la poda, injerto cosecha.

***Exteriores:*** Estos espacios deben tener estrecha relación con los laboratorios, ya que serán de vital importancia para que los investigadores después de una ardua jornada de investigación y pruebas puedan optar por relajarse y descansar.

***Plataformas de charlas:*** Estos espacios serán proyectados para la capacidad máxima de 60 personas. Este espacio tiene estrecha relación con las áreas de cultivo, ya que la función principal es realizar la explicación en campo sobre el cultivo del olivo.

### **Sistema de evacuación**

Según la Norma Técnica A.010, capítulo V, artículo 30, las escaleras cerradas deben cumplir ciertos criterios específicos:

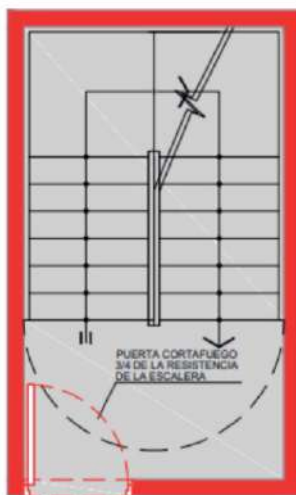
- a) Estar completamente cerradas por estructuras con una resistencia al fuego mínima de 60 minutos, incluyendo las puertas, sin requerir ventilación mecánica.
- b) Son permitidas solo en edificaciones cuya altura no supere los 15 metros desde la vereda hasta el último nivel con circulación común, siempre que estén protegidas al 100 % con un sistema de rociadores.
- c) En el caso de sótanos, su uso es válido hasta 15 metros de profundidad si cuentan con

protección total mediante rociadores; en estacionamientos subterráneos, no hay límite de profundidad.

Ante la normativa expuesta para el proyecto, se optará por tomar la tipología de escaleras cerradas (B4), como escalera de emergencia del centro, ya que la altura máxima del tercer nivel es de 8,14 m.

### Figura 39

*Escalera cerrada (B4)*



*Nota.* Imagen tomada del RNE.A.010.Condiciones generales de diseño, donde nos muestra la tipología de escalera de emergencia que se planteará en el proyecto.

Las rutas de evacuación se plantean a partir de las escaleras de evacuación, cumpliendo con las distancias máximas permitidas por la norma A.130 del RNE que son de 45m para recorridos de evacuación sin rociadores y de 60m para recorridos con rociadores

En relación con la escalera de emergencia prevista en el proyecto, la distancia máxima desde el punto más alejado del nivel hasta la puerta de acceso a dicha escalera es de 60 metros.

Según la NFPA (National Fire Protection Association) y la SFPE (Society of Fire protection Engineers), tomando en cuenta la velocidad promedio de evacuación de peatones entre 0,5 a 1,0m/s, la distancia de recorrido desde el punto más lejano hasta la próxima salida de emergencia es de 120 segundos, aproximadamente 2 minutos.

### **B. Programación Cualitativa**

En la programación cualitativa, se puede observar el objetivo de cada zona y las actividades a desarrollarse, así como también describir las actividades a realizar en cada uno de los ambientes del proyecto de investigación.

Tabla 11

## Programación cualitativa

PROGRAMACIÓN CUALITATIVA "CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LA OLIVICULTURA EN EL DISTRITO LA YARADA - LOS PALOS - 2023"					
ZONA	OBJETIVO	COMPONENTES	SUBCOMPONENTES	ACTIVIDADES	USUARIOS
ZONA ADMINISTRATIVA	ADMINISTRACIÓN, COORDINACIÓN, GESTIÓN	OFICINAS DE ADMINISTRACIÓN	DIRECCIÓN CITE	Dirigir	Directivo de CITE
			- SS.HH.	Aseo personal	Directivo de CITE
			GERENCIA	Coordinar y planificar	Directivo de CITE
			- SS.HH.	Aseo personal	Directivo de CITE
			CONTABILIDAD	Finanzas y contabilidad	Personal administrativo
	REUNIRSE, ESPERAR, GUARDAR	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	LOGÍSTICA	Manejo de Estadísticas	Personal administrativo
			RELACIONES PÚBLICAS	Promoción	Personal administrativo
			RECURSOS HUMANOS	Manejo de Personal	Personal administrativo
			SALA DE REUNIONES	Coordinar y planificar	Directivo y personal
			RECEPCION	Atender al público	Personal administrativo
ZONA RESIDENCIAL	DORMIR, DESCANSAR	DORMITORIOS	DORMITORIO SIMPLE	Dormir, descansar	Investigadores
			DORMITORIO DOBLE	Dormir, descansar	Investigadores
			ESTAR	Conversar, relajarse	Investigadores
			JUEGOS	Jugar, socializar	Investigadores
			COMEDOR	Ingerir alimentos	Investigadores
	SOCIALIZAR, RELAJARSE	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	LAVANDERIA	Lavar ropa y sábanas	Investigadores
			OFICIO	Guardar elementos de limpieza	Investigadores
			HALL	Recibir y dirigir	Investigadores
			PASILLO Interior 1er nivel	Circular	Investigadores
			PASILLO Interior 2do nivel	Circular	Investigadores
ZONA DE DIFUSIÓN	RECEPCIONAR Y DIRIGIR	RECEPCIÓN	HALL PRINCIPAL	Recibir y dirigir a los demás ambientes	Público en general
			EXPOSICIÓN TEMPORAL DE PRODUCTOS	Exponer, informar	Público en general
			DEPÓSITO	Guardar	Personal de servicio
			ESCALERA	Circularción vertical	Público en general
			PASILLO 2do nivel	Circularción	Público en general
	LEER, INFORMARSE	BIBLIOTECA	SALA DE LECTURA	Leer	Público en general
			LIBROS E INFORMES	Controlar, guardar	Personal de servicio
			ESCALERA DE EMERGENCIA 3 niveles	Circularción vertical	Público en general
			ASCENSOR	Circularción vertical	Público en general
			PASILLO exterior 1er y 2do nivel	Circularción vertical	Público en general
ZONA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	REUNIR, CULTURIZAR, SOCIALIZAR	SALON DE USOS MÚLTIPLES	SUM	Atender exposiciones y actividades	Público en general
			ALMACEN	Guardar, almacenar	Personal de servicio
			SONIDO	Reproducir pista	Personal de servicio
			FOYER	Recepcionar	Personal de servicio
			SS.HH. DAMAS	Aseo personal	Público en general
	COMER, SOCIALIZAR	CAFETERIA	SS.HH. VARONES	Aseo personal	Público en general
			SS.HH. DISCAPACITADOS	Aseo personal	Público en general
			DEPOSITO	Guardar utilería	Personal de servicio
			LIMPIEZA	Guardar elementos de limpieza	Personal de servicio
			PASILLO exterior	Circular	Público en general
ZONA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	ENSEÑAR	AULAS	AREA DE COMENSALES	Ingerir alimentos	Público en general
			COCINA	Cocinar, preparar alimentos	Personal de servicio
			DESPENSA	Guardar alimentos	Personal de servicio
			SS.HH.	Aseo personal	Público en general
			PASILLO exterior	Circular	Público en general
	INSTRUIR	TALLERES	AULA TEÓRICA	Dictado de clases teóricas	Público en general
			TALLER DE CAPACITACIÓN	Dictado de clases prácticas	Público en general
			SALA DE ESTAR	Relajarse, conversar	Docentes
			SALA DE REUNIONES	Reunirse, acordar	Docentes
			SALA DE CONFERENCIAS	Escuchar conferencias	Público en general
INFORMAR	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	SS.HH. VARONES	Aseo personal	Público en general	
		SS.HH. DAMAS	Aseo personal	Público en general	
		SS.HH. DISCAPACITADOS	Aseo personal	Público en general	
		ESCALERA	Circularción vertical	Público en general	
		CUARTO DE LIMPIEZA	Almacenar productos de limpieza	Público en general	
ZONA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	INFORMAR	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	PASILLO EXTERIOR 1er y 2do nivel	Circular	Público en general
			PASILLO EXTERIOR 3er nivel	Circular	Público en general

ZONA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	INVESTIGAR, ANALIZAR Y CUMPLIR CON NORMAS ALIMENTARIAS	LABORATORIOS DE INVESTIGACION	PROCESOS	Desarrollar investigación en nuevas tecnologías para el procesamiento de productos	Investigadores
			CALIDAD	Evaluar, analizar y testear productos	Investigadores
			BIOTECNOLOGÍA	Mejora genética de los cultivos	Investigadores
			FÍSICO QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO	Conocer la composición de producto	Investigadores
			SUELO, AGUAS Y FOLIARES (LABSAF)	Estudio y análisis de suelos	Investigadores
			ENTOMOLOGÍA	Manejo y estudio de plagas e insectos	Investigadores
			GENÉTICA MOLECULAR	Desarrollo de nuevas variedades de plantas	Investigadores
			FITOQUÍMICA	Manejo y estudios de la planta del olivo	Investigadores
			- RECEPCIÓN DE MUESTRAS	Recepción de muestras para laboratorios	Investigadores
			- SALA DE ESTERILIZACIÓN	Esterilizar	Investigadores
- ALMACÉN	Almacenar pruebas	Investigadores			
MORFOLOGÍA Y BIOMÉTRICA	Investigar variedades del olivo	Investigadores			
BANCO DE GERMOPLASMA	Conservación de variedades del olivo	Investigadores			
ALMACÉN	Almacenar de utilería de laboratorio	Investigadores			
OFICINA	Manejar, dirigir laboratorio	Investigadores			
INVERNADERO	Cultivar, observar	Publico en general			
INVERNADERO SMART	Cultivar acciones del olivo	Investigadores			
GESTIONAR, IMPULSAR	OFICINAS DE INVESTIGACIÓN	INCUBADORA DE NEGOCIOS	Marketing	Personal de zona de investigación	
		PUBLICACIONES	Publicación y relaciones publicas	Personal de zona de investigación	
		PATENTES	Creación de patentes y marcas	Personal de zona de investigación	
GESTIÓN AGRARIA	Investigación y gestión de alianzas estratégicas	Personal de zona de investigación			
INFORMAR, ALMACENAR	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	HALL	Recibir y dirigir a los demas ambientes	Publico en general	
		ARCHIVO	Guardar papelería y documentos	Personal de servicio	
		CUARTO DE LIMPIEZA	Guardar elementos de limpieza	Personal de servicio	
		SS.HH. VARONES (oficinas)	Aseo personal	Personal de zona de investigación	
		SS.HH. DAMAS (oficinas)	Aseo personal	Personal de zona de investigación	
		SS.HH. VARONES	Aseo personal	Publico en general	
		SS.HH. DAMAS	Aseo personal	Publico en general	
		SS.HH. DISCAPACITADOS	Aseo personal	Publico en general	
		CUARTO DE LIMPIEZA	Guardar elementos de limpieza	Personal de servicio	
		ESCALERA 2 niveles	Circular vertical	Publico en general	
		ASCENSOR	Circular	Publico en general	
		PASEO EXTERIOR 1er y 2do nivel	Almacenar plantas	Personal de servicio	
		PLANTONES	Almacenar y guardar herramientas	Personal de servicio	
		TALLER DE HERRAMIENTAS		Personal de servicio	
		DIFUSION	Difundir información	Publico en general	
PLATAFORMA DE OBSERVACIÓN		Publico en general			
ZONA DE PRODUCCIÓN	TRANSFORMACIÓN DE LA MATERIA PRIMA, SELECCIÓN, CLASIFICACIÓN Y EXPORTACIÓN DE ACEITUNA DE MESA	PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ACEITUNA DE MESA	<b>PRODUCCIÓN</b>		
			RECEPCIÓN DE ACEITUNA VERDE	Recepcionar, pesar y precalaribrar aceituna verde	Personal de planta
			ÁREA DE MACERACIÓN DE ACEITUNA VERDE	Macerar aceituna verde	Personal de planta
			RECEPCIÓN DE ACEITUNA NEGRA	Recepcionar y pesara celtuna negra	Personal de planta
			ÁREA DE MACERACIÓN DE ACEITUNA NEGRA	Macerar aceituna negra	Personal de planta
			ÁREA DE MAQUINARIAS	Calibrar, rodajar, rellenar y empaquetar aceituna macerada	Personal de planta
			ÁREA DE TRANSFORMACIÓN	Hacer pastas de aceitunas	Personal de planta
			<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>		
			ALMACÉN DE PRODUCTOS CONTROLADOS	Almacenar, soda caustica, NaCl, HNO3	Personal de planta
			ALMACEN GENERAL	Almacenar sales, acido acético y bidones	Personal de planta
			PREPARADO DE SALMUERA	Preparar salmuera	Personal de planta
			CISTERNA	Almacenar agua	Personal de planta
			CUARTO DE MAQUINAS	Regular el aire de las fibras de maceración	Personal de planta
			TALLER DE MANTENIMIENTO	Reparar maquinaria y piezas	Personal de planta
			ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS	Almacenar productos terminados	Personal de planta
			SS.HH. DAMAS	Aseo personal	Personal de planta
			SS.HH. VARONES	Aseo personal	Personal de planta
			<b>AREA DE CARGA</b>		
			SALIDA DE PRODUCTO FINAL	Importar/exportar producto terminado	Personal de planta
			<b>DIRECCIÓN</b>		
			JEFE DE PLANTA	Dirigir producción de la aceituna de mesa	Administrador de planta
			- SS.HH.	Aseo personal	Administrador de planta
			OFICINA	Gestionar producción de la aceituna de mesa	Administrador de planta y empresarios
			SALA DE JUNTAS	Coordinar y planificar	Administrador de planta y empresarios
			<b>DIFUSIÓN</b>		
SALA DE DEGUSTACIÓN	Catar productos de la aceituna de mesa	Publico en general			
PLATAFORMA DE OBSERVACIÓN	Observar proceso de producción	Publico en general			
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	TRANSFORMACIÓN DE LA MATERIA PRIMA, SELECCIÓN, CLASIFICACIÓN Y EXPORTACIÓN DEL ACEITE DE OLIVA	PLANTA DE PRODUCCIÓN DEL ACEITE DE OLIVA	<b>PRODUCCIÓN</b>		
			RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	Recepcionar, pesar y lavar aceituna	Personal de planta
			ÁREA DE MAQUINARIAS	Moler, decantar, batir y extraer aceite	Personal de planta
			PREBODEGA	Primer cuajado del aceite de oliva	Personal de planta
			ALMACENAMIENTO BODEGA	Almacenar aceite de oliva	Personal de planta
			<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>		
			TALLER DE MANTENIMIENTO	Reparar maquinaria y piezas	Personal de planta
			ALMACEN DE BOTELLAS	Almacenar utilería para envasado del aceite	Personal de planta
			<b>AREA DE CARGA</b>		
			SALIDA DE PRODUCTO FINAL	Importar/exportar producto terminado	Personal de planta
			<b>DIRECCIÓN</b>		
			JEFE DE PLANTA	Dirigir producción del aceite de oliva	Administrador de planta
			- SS.HH.	Aseo personal	Administrador de planta
			<b>DIFUSIÓN</b>		
			SALA DE DEGUSTACIÓN	Catar productos del aceite de oliva	Publico en general
PLATAFORMA DE OBSERVACIÓN	Observar proceso de producción	Publico en general			
ZONA DE EXTENSIÓN	CIRCULACIÓN, ORGANIZACIÓN, ARTICULACIÓN	INGRESO	HALL	Recibir y dirigir a los demas ambientes	Personal de planta
			OFICINA DE CONTROL DE PERSONAL	Control y registro de personal de plantas	Personal de servicio
			TOPICO	Atender emergencias medicas	Personal de planta
			- SS.HH.	Aseo personal	Personal de planta
			LIMPIEZA	Guardar elementos de limpieza	Personal de servicio
			SS.HH. Y VESTIDOR DAMAS	Aseo personal	Personal de planta
			SS.HH. Y VESTIDOR VARONES	Aseo personal	Personal de planta
			COCINA	Codinar, preparar alimentos	Personal de servicio
			ALMACÉN	Guardar alimentos	Personal de servicio
			COMEDOR	Ingerir alimentos	Personal de planta
			ESTAR	Descansar, conversar	Personal de planta
			ESCALERA	Circular vertical	Personal de planta
			SUBESTACION ELECTRICA	Almacenar energia	Personal de servicio
			GRUPO ELECTRÓGENO	Controlar y medir energia	Personal de servicio
			CUARTO DE HERRAMIENTAS	Guardar y controlar	Personal de servicio
CUARTO DE INSECTICIDAS	Guardar y controlar	Personal de servicio			
CUARTO DE FERTILIZANTES	Guardar y controlar	Personal de servicio			
CUARTO DE BOMBAS	Guardar y controlar	Personal de servicio			
CASETA 01	Vigilar	Personal de servicio			
CASETA 02	Vigilar	Personal de servicio			
CONTROL	Controlar y vigilar	Personal de servicio			
ZONA DE EXTENSIÓN	CULTIVAR NUEVAS VARIEDADES DEL OLIVO	ZONA DE EXTENSION AGRICOLA	ESTACIONAMIENTO PRIVADO	Estacionar vehiculo	Investigadores y administrativos
			ESTACIONAMIENTO PUBLICO	Estacionar vehiculo	Publico en general
			PLATAFORMA DE INGRESO	Distribuir	Publico en general
			INGRESO A ZONA PRODUCTIVA	Estacionar y maniobrar vehiculo	Productores y personal de planta
			PATIO DE MANIOBRAS	Estacionar y maniobrar vehiculo	Productores y personal de planta
			ÁREA DE CULTIVO DEL OLIVO	Cultivar olivo	Personal de planta
POZO DE AGUA	Almacenar agua	Personal de planta			
POZOS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS	Almacenar aguas residuales	Personal de planta			
ÁREA VERDE	Relajación, socializar	Publico en general			
RELAJACIÓN Y CIRCULACIÓN	Caminar	Publico en general			
DIFUNDIR INFORMACIÓN	Exponer temas de interes educativos	Publico en general			

Nota. Elaboración propia (2024).

## C. Programación Cuantitativa

En la programación cuantitativa, se puede observar cantidades y áreas de los ambientes que se requieren para el desarrollo de las funciones del proyecto de investigación.

**Tabla 12**

### Programación cuantitativa

PROGRAMACIÓN CUANTITATIVA "CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LA OLIVICULTURA EN EL DISTRITO LA YARADA - LOS PALOS - 2023"							
ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	Cant.	ÁREA PARCIAL (m2)	ÁREA ESTIMADA (m2)		
ZONA ADMINISTRATIVA	OFICINAS DE ADMINISTRACION	DIRECCIÓN CITE	1	12.00	12.00		
		- SS.HH.	1	2.00	2.00		
		GERENCIA	1	12.00	12.00		
		- SS.HH.	1	6.50	6.50		
		CONTABILIDAD	1	6.50	6.50		
		LOGÍSTICA	1	6.50	6.50		
		RELACIONES PÚBLICAS	1	6.50	6.50		
	RECURSOS HUMANOS	1	10.00	10.00			
	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	SALA DE REUNIONES		1	29.50	29.50	
		RECEPCION		1	7.50	7.50	
		ESPERA		1	33.00	33.00	
		ARCHIVO		1	5.22	5.22	
		CUARTO DE LIMPIEZA		1	3.50	3.50	
		SS.HH. VARONES		1	4.50	4.50	
		SS.HH. DAMAS		1	3.05	3.05	
		TOPICO		1	12.00	12.00	
		- SS.HH.		1	2.00	2.00	
		PASILLO interior		1	54.35	54.35	
		PASILLO exterior		1	77.84	77.84	
				<b>SUB TOTAL</b>	<b>294.46</b>		
				<b>CIRCULACIÓN Y MUROS (15%)</b>	<b>44.17</b>		
				<b>TOTAL</b>	<b>338.63</b>		
ZONA RESIDENCIAL	DORMITORIOS	DORMITORIO SIMPLE	8	24.00	192.00		
		DORMITORIO DOBLE	8	27.00	216.00		
	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	ESTAR		2	40.00	80.00	
		JUEGOS		1	45.00	45.00	
		COMEDOR		1	45.00	45.00	
		LAVANDERIA		2	27.00	54.00	
		OFICIO		2	22.00	44.00	
		HALL		2	17.00	34.00	
		PASILLO interior 1er nivel		1	108.00	108.00	
		PASILLO interior 2do nivel		1	86.00	86.00	
		ESCALERA		1	1.70	1.70	
		ASCENSOR		1	25.10	25.10	
						<b>SUB TOTAL</b>	<b>930.80</b>
						<b>CIRCULACIÓN Y MUROS (15%)</b>	<b>139.62</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>1070.42</b>		
ZONA DE DIFUSION	RECEPCIÓN	HALL PRINCIPAL	1	123.00	123.00		
		EXPOSICIÓN TEMPORAL DE PRODUCTOS	1	167.00	167.00		
		DEPOSITO	1	13.00	13.00		
		ESCALERA	1	36.00	36.00		
	PASILLO 2do nivel	1	176.30	176.30			
	BIBLIOTECA	SALA DE LECTURA	1	125.00	125.00		
		LIBROS E INFORMES	1	47.00	47.00		
		ESCALERA DE EMERGENCIA 3 niveles	3	38.00	114.00		
		ASCENSOR	1	3.65	68.00		
	PASILLO EXTERIOR 1er y 2do nivel	2	60.00	120.00			
	SALON DE USOS MULTIPLES	SUM	1	300.00	300.00		
		ALMACEN	1	7.50	7.50		
		SONIDO	1	7.50	7.50		
		FOYER	1	53.00	53.00		
		SS.HH. DAMAS	1	10.00	10.00		
		SS.HH. VARONES	1	10.00	10.00		
		SS.HH. DISCAPACITADOS	1	4.50	4.50		
		DEPOSITO	1	15.40	15.40		
		LIMPIEZA	1	8.80	8.80		
		PASILLO EXTERIOR	1	67.00	67.00		
	CAFETERIA	AREA DE COMENSALES	1	138.00	138.00		
		COCINA	1	22.00	22.00		
		DESPENSA	1	4.70	4.70		
SS.HH.		3	2.15	6.45			
PASILLO EXTERIOR		1	61.20	61.20			
				<b>SUB TOTAL</b>	<b>1705.35</b>		
				<b>CIRCULACIÓN Y MUROS (15%)</b>	<b>255.80</b>		
				<b>TOTAL</b>	<b>1961.15</b>		
ZONA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	AULAS	AULA TEÓRICA	4	90.00	360.00		
	TALLERES	TALLER DE CAPACITACIÓN	2	182.00	364.00		
	SALA DE PROFESORES	SALA DE ESTAR		1	45.00	45.00	
		SALA DE REUNIONES		1	31.00	31.00	
	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	SALA DE CONFERENCIAS		1	180.00	180.00	
		SS.HH. VARONES		2	15.00	30.00	
		SS.HH. DAMAS		2	15.00	30.00	
		SS.HH. DISCAPACITADOS		2	7.20	14.40	
		ESCALERA		1	50.80	50.80	
		CUARTO DE LIMPIEZA		2	4.00	8.00	
		PASILLO EXTERIOR 1er y 2do nivel		2	190.00	380.00	
PASILLO EXTERIOR 3er nivel			1	123.00	123.00		
				<b>SUB TOTAL</b>	<b>1493.20</b>		
				<b>CIRCULACIÓN Y MUROS (15%)</b>	<b>223.98</b>		
				<b>TOTAL</b>	<b>2973.38</b>		

	PROCESOS	1	138.00	138.00
	CALIDAD	1	138.00	138.00
	BIOTECNOLOGÍA	1	138.00	138.00
	FÍSICO QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO	1	138.00	138.00
	SUELO, AGUAS Y FOLIARES (LABSAF)	1	138.00	138.00
	ENTOMOLOGÍA	1	138.00	138.00
	GENÉTICA MOLECULAR	1	138.00	138.00
	FITOQUÍMICA	1	138.00	138.00
	- RECEPCIÓN DE MUESTRAS	8	14.00	112.00
	- SALA DE ESTERILIZACIÓN	8	15.40	123.20
	- ALMACÉN	8	15.00	120.00
	MORFOLOGÍA Y BIOMÉTRICA	1	138.00	138.00
	BANCO DE GERMOPLASMA	1	138.00	138.00
	ALMACÉN	1	30.00	30.00
	OFICINA	1	30.00	30.00
	INVERNADERO	1	257.00	257.00
	INVERNADERO SMART	1	257.00	257.00
	INCUBADORA DE NEGOCIOS	1	11.00	11.00
	PUBLICACIONES	1	11.00	11.00
	PATENTES	1	11.00	11.00
	GESTIÓN AGRARIA	1	11.00	11.00
	HALL	1	32.00	32.00
	ARCHIVO	1	6.40	6.40
	CUARTO DE LIMPIEZA	1	3.60	3.60
	SS.HH. VARONES (oficinas)	1	6.80	6.80
	SS.HH. DAMAS (oficinas)	1	4.90	4.90
	SS.HH. VARONES	4	15.00	60.00
	SS.HH. DAMAS	4	15.00	60.00
	SS.HH. DISCAPACITADOS	4	7.20	28.80
	CUARTO DE LIMPIEZA	2	4.00	8.00
	ESCALERA 2 niveles	2	50.80	101.60
	ASCENSOR	1	4.00	4.00
	PASILLO EXTERIOR 1er y 2do nivel	1	627.68	627.68
	PLANTONES	1	24.00	24.00
	TALLER DE HERRAMIENTAS	1	24.00	24.00
	DIFUSIÓN	1	48.00	48.00
	PLATAFORMA DE OBSERVACIÓN	1	48.00	48.00
			<b>SUB TOTAL</b>	<b>3392.98</b>
			<b>CIRCULACIÓN Y MUROS (15%)</b>	<b>508.95</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>5000.71</b>
				<b>1246.00</b>
	<b>PRODUCCIÓN</b>			
	RECEPCIÓN DE ACEITUNA VERDE	1	90.00	90.00
	ÁREA DE MACERACIÓN DE ACEITUNA VERDE	1	667.00	667.00
	RECEPCIÓN DE ACEITUNA NEGRA	1	55.00	55.00
	ÁREA DE MACERACIÓN DE ACEITUNA NEGRA	1	187.00	187.00
	ÁREA DE MAQUINARIAS	1	210.00	210.00
	ÁREA DE TRANSFORMACIÓN	1	37.00	37.00
	<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>			<b>248.00</b>
	ALMACÉN DE PRODUCTOS CONTROLADOS	1	27.00	27.00
	ALMACÉN GENERAL	1	45.00	45.00
	PREPARADO DE SALMUERA	1	38.00	38.00
	CISTERNA	1	58.00	58.00
	CUARTO DE MAQUINAS	1	43.00	43.00
	TALLER DE MANTENIMIENTO	1	37.00	37.00
	ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS	1	85.00	85.00
	SS.HH. DAMAS	1	13.00	13.00
	SS.HH. VARONES	1	13.00	13.00
	<b>AREA DE CARGA</b>			<b>232.30</b>
	SALIDA DE PRODUCTO FINAL	1	48.00	48.00
	<b>DIRECCIÓN</b>			<b>114.65</b>
	JEFE DE PLANTA	1	24.50	24.50
	- SS.HH.	1	2.15	2.15
	OFICINA	1	43.00	43.00
	SALA DE JUNTAS	1	45.00	45.00
	<b>DIFUSIÓN</b>			<b>708.00</b>
	SALA DE DEGUSTACIÓN	1	60.00	60.00
	PLATAFORMA DE OBSERVACIÓN	1	100.00	100.00
			<b>SUB TOTAL</b>	<b>274.00</b>
			<b>CIRCULACIÓN Y MUROS (15%)</b>	<b>26.00</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>248.00</b>
	<b>PRODUCCIÓN</b>			
	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	1	26.00	26.00
	AREA DE MAQUINARIAS	1	183.00	183.00
	PREBODEGA	1	65.00	65.00
	ALMACENAMIENTO BODEGA	1	65.00	65.00
	<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>			<b>49.00</b>
	TALLER DE MANTENIMIENTO	1	32.00	32.00
	ALMACÉN DE BOTELLAS	1	17.00	17.00
	<b>AREA DE CARGA</b>			<b>48.00</b>
	SALIDA DE PRODUCTO FINAL	1	48.00	48.00
	<b>DIRECCIÓN</b>			<b>16.55</b>
	JEFE DE PLANTA	1	14.63	14.63
	- SS.HH.	1	1.92	1.92
	<b>DIFUSIÓN</b>			<b>111.50</b>
	SALA DE DEGUSTACIÓN	1	61.50	61.50
	PLATAFORMA DE OBSERVACIÓN	1	50.00	50.00
			<b>SUB TOTAL</b>	<b>3048.00</b>
			<b>CIRCULACIÓN Y MUROS (15%)</b>	<b>457.20</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>3555.20</b>
				<b>36.00</b>
	HALL	1	36.00	36.00
	OFICINA DE CONTROL DE PERSONAL	1	15.50	15.50
	TOPICO	1	14.20	14.20
	- SS.HH.	1	1.90	1.90
	LIMPIEZA	1	6.70	6.70
	SS.HH. Y VESTIDOR DAMAS	1	40.40	40.40
	SS.HH. Y VESTIDOR VARONES	1	40.40	40.40
	COCINA	1	35.40	35.40
	ALMACÉN	1	6.70	6.70
	COMEDOR	1	82.00	82.00
	ESTAR	1	87.00	87.00
	ESCALERA	1	13.46	13.46
	SUBESTACION ELECTRICA	1	30.50	30.50
	GRUPO ELECTROGENO	1	55.00	55.00
	CUARTO DE HERRAMIENTAS	1	62.00	62.00
	CUARTO DE INSECTICIDAS	1	62.00	62.00
	CUARTO DE FERTILIZANTES	1	62.00	62.00
	CUARTO DE BOMBAS	1	62.00	62.00
	CASETA 01	1	20.00	20.00
	CASETA 02	1	15.00	15.00
	CONTROL	1	20.00	20.00
			<b>SUB TOTAL</b>	<b>768.16</b>
			<b>CIRCULACIÓN Y MUROS (15%)</b>	<b>115.22</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>883.38</b>
				<b>300.00</b>
	ESTACIONAMIENTO PRIVADO	24	12.50	300.00
	ESTACIONAMIENTO PUBLICO	12	12.50	150.00
	PLATAFORMA DE INGRESO	1	700.00	700.00
	INGRESO A ZONA PRODUCTIVA	1	1036.00	1036.00
	PATIO DE MANIOBRAS	1	1036.00	1036.00
	AREA DE CULTIVO DEL OLIVO	1	44670.56	44670.56
	POZO DE AGUA	1	112.00	112.00
	POZOS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS	1	112.00	112.00
	EXTERIORES	1	1653.60	1653.60
	AREA DE CAMINERIAS	1	6248.90	6248.90
	DIFUSION	2	128.00	256.00
	PLATAFORMA DE CHARLAS			
			<b>TOTAL</b>	<b>56275.06</b>
			<b>AREA TOTAL OCUPADA</b>	<b>72057.93</b>
			<b>AREA DEL TERRENO</b>	<b>66424.61</b>

Nota. Elaboración propia (2024).

## D. Cuadro Resumen de Áreas

**Tabla 13**

*Cuadro resumen de áreas*

CUADRO RESUMEN DE ÁREAS			
ÁREA TECHADA	ZONA ADMINISTRATIVA	338.629	
	ZONA RESIDENCIAL	1070.42	
	ZONA DE DIFUSION	1961.15	
	ZONA DE TRANSFERENCIA TECNOLOGICA	2973.38	15782.873
	ZONA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACION	5000.71	
	ZONA DE PRODUCCIÓN	3555.2	
	ZONA COMPLEMENTARIA	883.384	
ÁREA LIBRE	ZONA DE EXTENSIÓN	56275.0599	56275.06
<b>TOTAL DE ÁREA OCUPADA</b>			<b>72057.932</b>

*Nota.* Elaboración propia (2024).

### 3.4. Diseño Arquitectónico

#### 3.4.1. Criterios de Diseño

El proyecto se abocará a desarrollar actividades y funciones como se indican en su normativa anterior descrita, tales como capacitación, asistencia técnica, innovación productiva, investigación, transferencia de tecnologías, promoción y difusión. En tal sentido, se debe tener los siguientes criterios de diseño:

El terreno presenta una forma rectangular levemente irregular y casi llana, ya que no se cuenta con pendientes pronunciadas, está delimitada por la carretera de acceso y predios de los productores vecinos.

De acuerdo a los accesos, se ha visto por conveniente diferenciarlos por el tipo de función y usuarios que concurrirán en el proyecto.

La circulación se ha considerado directa hacia las zonas donde habrá más concurrencia de público e indirecta a los ambientes semiprivados y privados.

En cuanto a la zonificación, se ha considerado las zonas de difusión y de transferencia tecnológica de manera directa para el acceso del público en general y las zonas de investigación y producción más alejadas, ya que requieren más privacidad.

De acuerdo a la antropometría el diseño de los espacios, se ajusta a las proporciones y dimensiones idóneas para cada tipo de uso, con el fin de garantizar el confort de los usuarios y a través de la ergonomía se adecuo el mobiliario más apropiado para el desarrollo de las actividades de cada ambiente.

Para las instalaciones, se ha previsto un sistema de riego tecnificado que reutiliza aguas residuales previamente tratadas para el riego de las parcelas.

La organización de las áreas del proyecto debe adaptarse a las características climáticas del entorno, con el fin de maximizar el aprovechamiento de los recursos energéticos, optimizar la exposición al sol y asegurar una ventilación eficiente. Esto ayuda a minimizar costos adicionales y a generar un ambiente cómodo dentro de los espacios, siempre que sea factible.

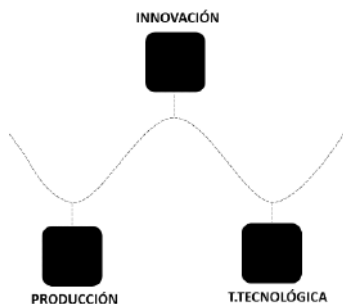
### ***3.4.2. Conceptualización Arquitectónica***

La conceptualización del proyecto está basada en una concepción funcional de los espacios que le compete a un CITE.

Se tiene entendido que la finalidad del proyecto es promover la innovación mediante la investigación para luego transferir e impulsar el uso de estas nuevas tecnologías hacia los productores y empresas; así generar desarrollo en el proceso productivo del olivo en el distrito; por ello, se toma como concepto generador “proceso productivo”.

## Figura 40

### Proceso productivo

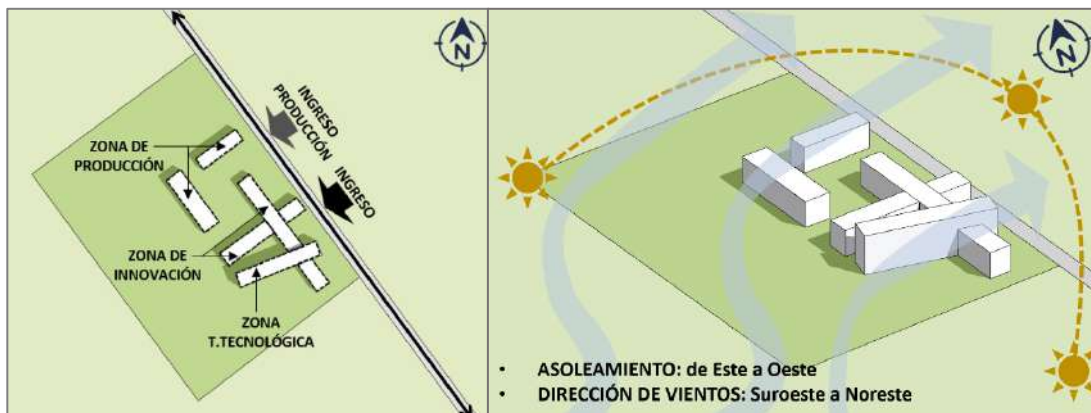


*Nota.* Elaboración propia (2024).

Según la figura 33, el proceso productivo será representado por tres bloques funcionales que son de innovación (laboratorios), transferencia tecnológica (aulas talleres, salón de usos múltiples) y producción (plantas de producción). Con la articulación adecuada de estos bloques, se logrará convertir el proceso productivo como idea arquitectónica a una realidad construida.

## Figura 41

### Emplazamiento del concepto

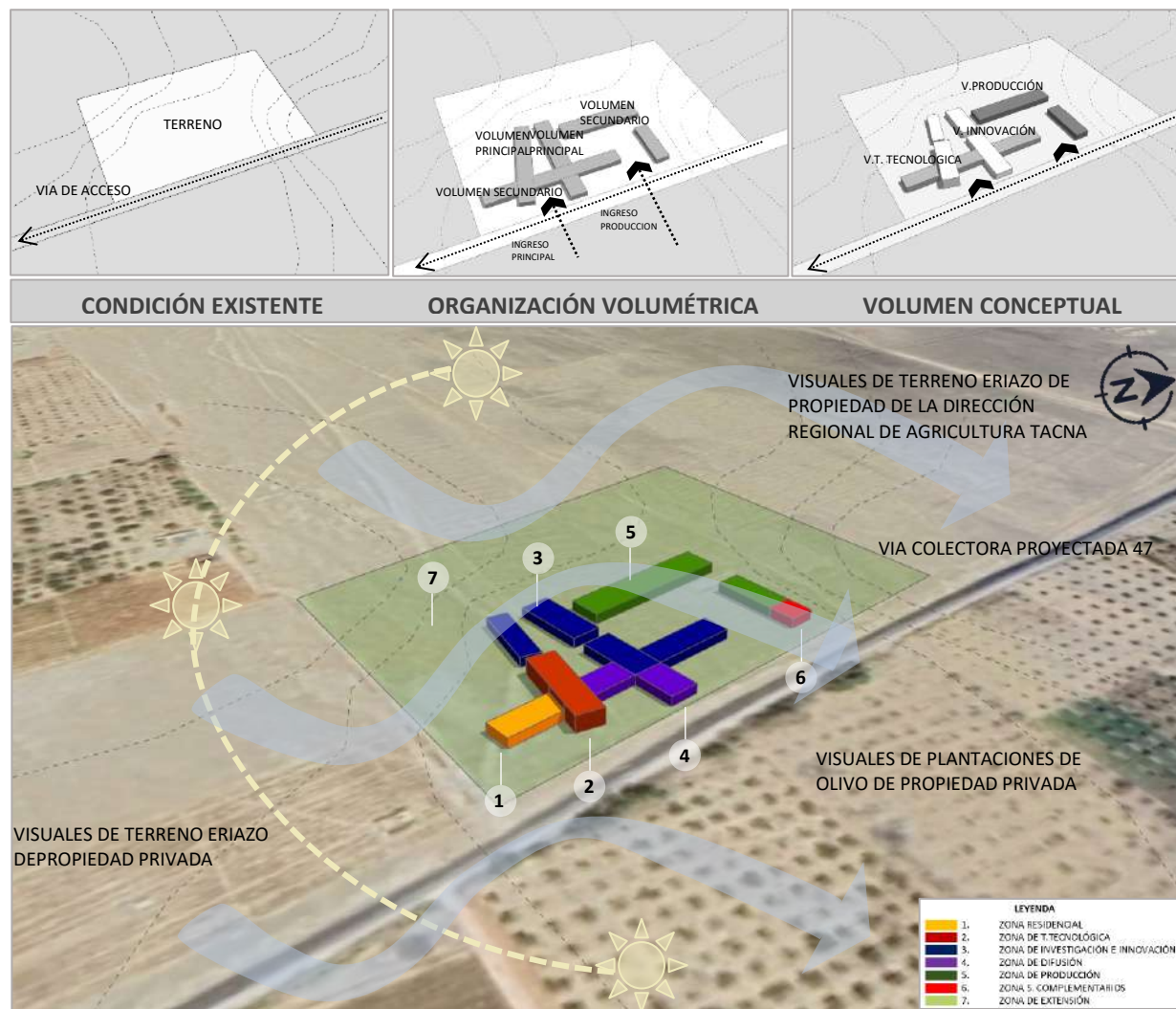


*Nota.* Según la figura, al emplazar el concepto en el terreno se identifican los ingresos, ubicación de bloques de acuerdo a sus funciones y direccionamiento del sol y vientos. En la toma del partido de la siguiente figura se explicará de manera clara. Elaboración propia (2024).

### 3.4.3. Partido Arquitectónico

Figura 42

Toma del partido arquitectónico



*Nota.* Según la figura, se ha visto necesario presentar una secuencia de figuras en el cual se pueda traducir el sentido del concepto, teniendo un terreno rectangular los ingresos se dan desde la única vía de acceso y para romper la monotonía visual de una forma simple se implantaron los volúmenes intersecados contiguos a la vía para así tener mayor área para la extensión de plantaciones de olivo. Elaboración propia (2024).

Tomando los criterios de una arquitectura funcional y bioclimática, se ha planteado los volúmenes de tal manera que se pueda aprovechar vientos y dirección del sol, que será importante para todos los ambientes, como aulas, laboratorios y en especial la zona productiva, debido a que, por el tipo de función que se realizará, esta debe ser ubicada en la parte superior noreste, ya que los procesos industriales de transformación de la aceituna se caracterizan por expender fuertes olores; por lo que es de vital importancia ubicarlos en una zona donde los vientos que atraviesen estos volúmenes no alcancen a otros ambientes.

La zona productiva tendrá estrecha relación con el volumen de la zona de innovación, ya que los laboratorios cumplirán la labor clave de asegurar la calidad, eficiencia y seguridad en cualquier proceso productivo, a la vez de continuar con la investigación de la mejora de productos.

La zona de transferencia tecnológica se ubicará junto a la zona de innovación, ya que también se plantea que los productores y empresarios, puedan realizar visitas guiadas a los invernaderos, para así obtener una experiencia de absorción de conocimiento más dinámica.

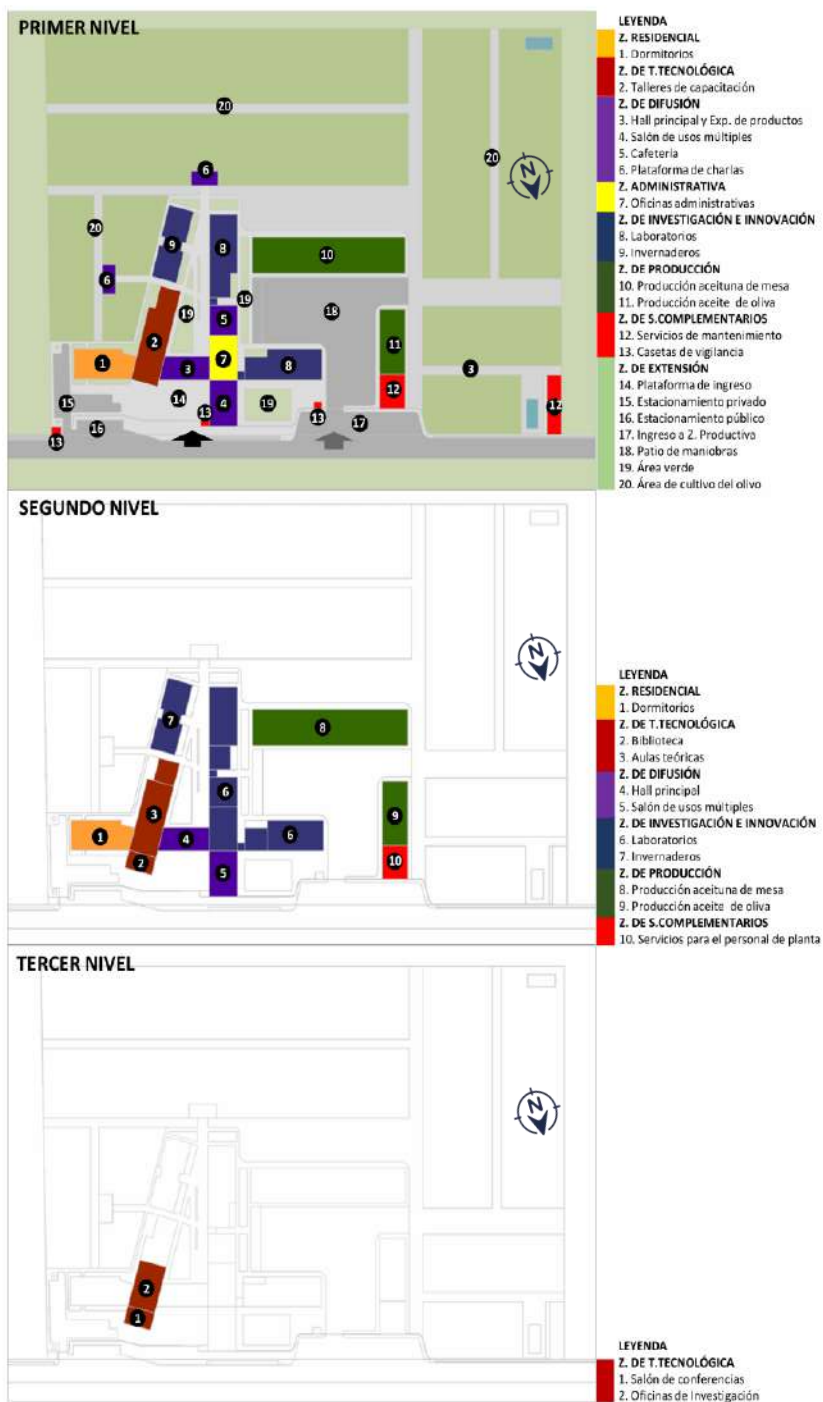
La zona de difusión se ha ubicado contigua a la zona de ingreso, ya que su función principal es la promoción de la investigación y avances en la innovación teórica y productiva realizada en el CITE, mediante charlas y eventos que fomenten la expansión de conocimientos.

Se concluye que la propuesta fue planteada en base a las funciones que debe cumplir un CITE, mediante volúmenes intersecados, con criterios arquitectónicos bioclimáticos y funcionales, siendo este el corazón del proyecto; obteniendo una propuesta que responde a las necesidades inmediatas de los productores, empresas e investigadores en el distrito La Yarada - Los Palos.

3.4.4. Zonificación

Figura 43

Zonificación por niveles



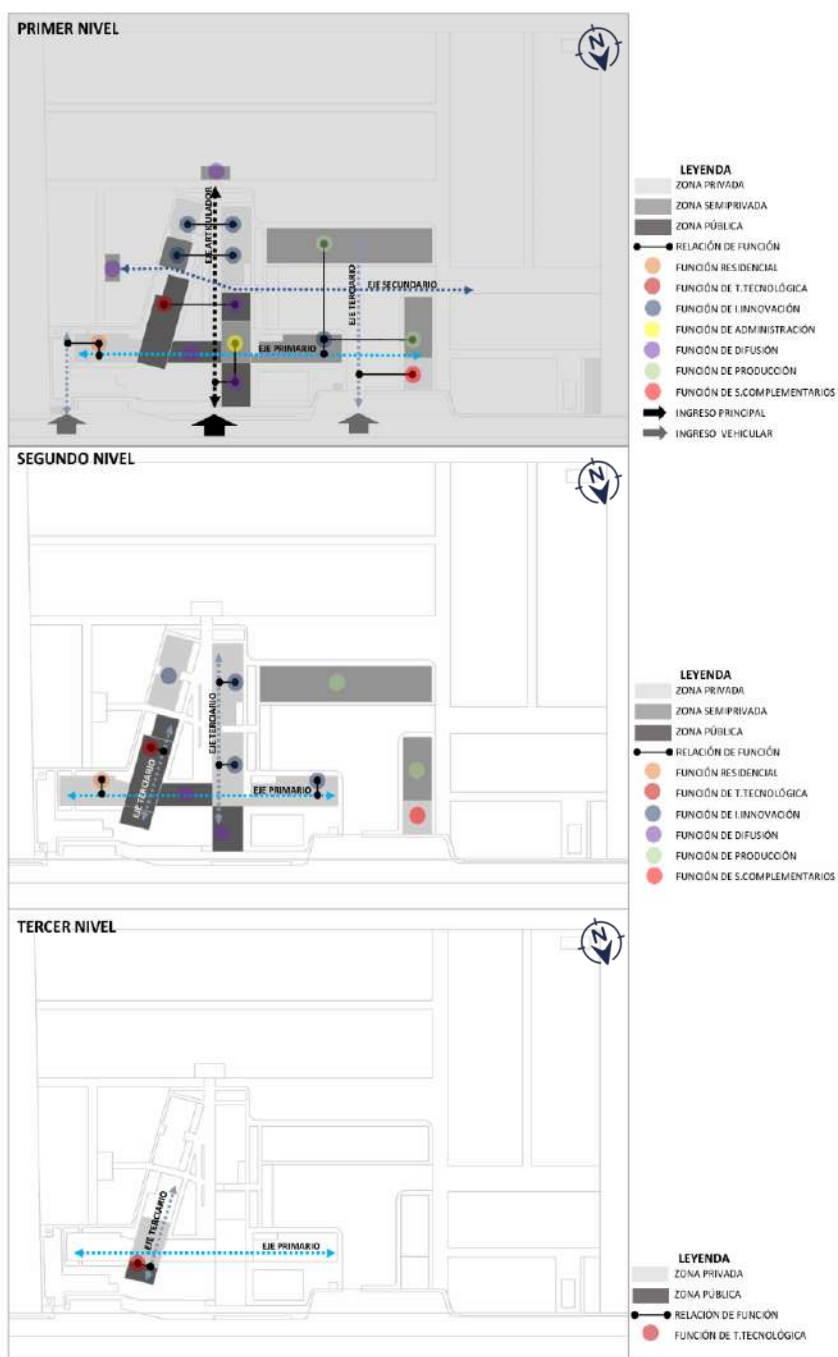
Nota. Elaboración propia (2024).

### 3.4.5. Sistematización

#### A. Sistema Funcional

Figura 44

*Sistema funcional por niveles*

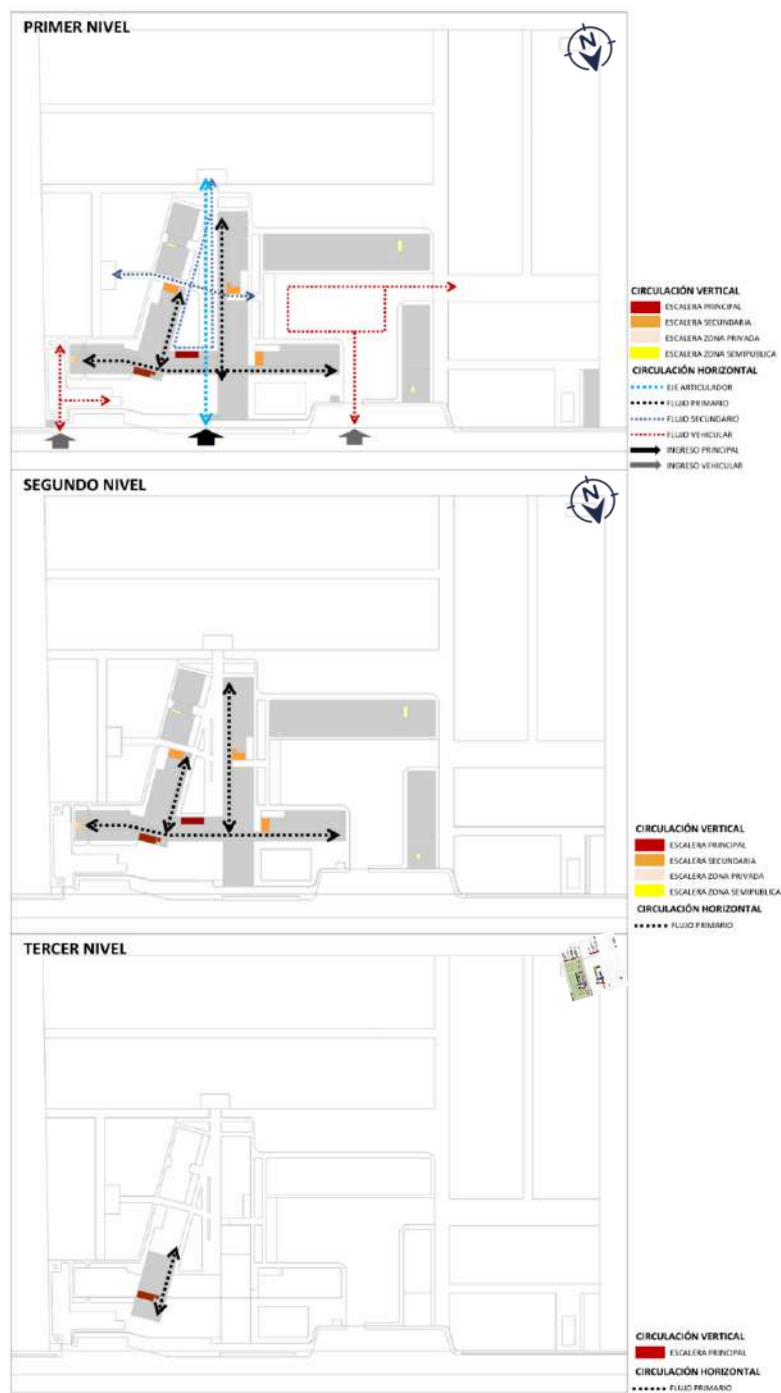


Nota. Elaboración propia (2024).

## B. Sistema de Movimientos y Articulación

Figura 45

*Sistema funcional por niveles*

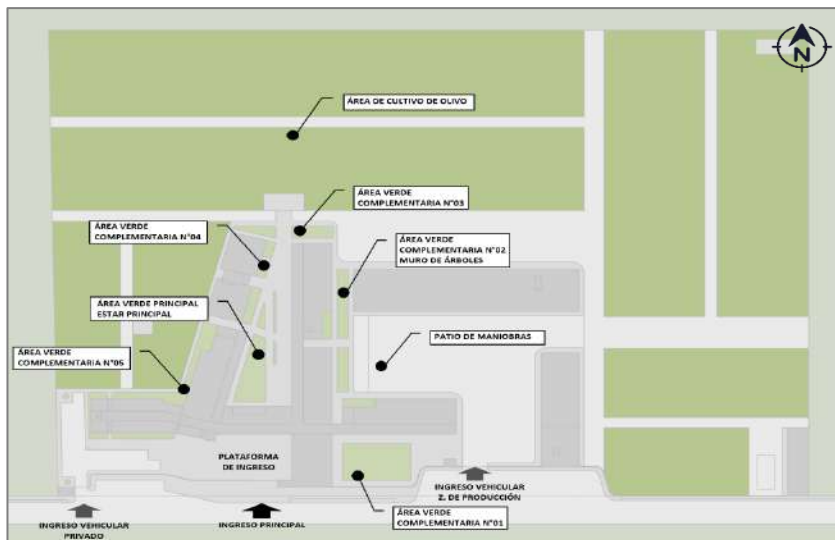


*Nota.* Elaboración propia (2024).

## C. Sistema de Espacios Abiertos

Figura 46

*Espacios Abiertos*



*Nota.* Elaboración propia (2024).

## D. Sistema de Imagen de Paisajes y Edificio

Figura 47

*Imagen y paisaje*



*Nota.* Elaboración propia (2024).

En cuanto al sistema de imagen y paisajes, el proyecto de un CITE, le corresponde contemplar áreas para los cultivos de experimentación; por ende, el proyecto toma un contexto de un edificio rodeado de grandes extensiones de cultivos, a la vez de contar de áreas verdes para el descanso del personal y público general. Por otra parte, se ha considerado un muro de árboles de la zona de investigación de la zona de producción, para generarle mayor privacidad a esta última zona.

### Figura 48

#### *Sistema edilicio*



*Nota.* Elaboración propia (2024).

#### **3.4.6. Anteproyecto Arquitectónico**

- Plano de Localización 1/30000.
- Plano de Ubicación 1/2000.
- Plano perimétrico con curvas a nivel y geo referenciado
- Plano de trazado.
- Planimetría de conjunto por niveles.
- Secciones del conjunto.
- Elevaciones del conjunto.

#### **3.4.7. Proyecto Arquitectónico**

- Plano de Localización 1/5000.
- Plano de Ubicación 1/500.
- Plano perimétrico con curvas a nivel y con ángulos.
- Planos por Unidades
- Plano de distribución por unidades y niveles.
- Plano de Secciones por unidades.
- Plano de Elevaciones por unidades.
- Plano de detalles
- Plano de Seguridad y Evacuación
- Maqueta: Maqueta virtual de conjunto, detalles interiores y exteriores en 3D, infografía.

### **3.4.8. Descripción del Proyecto**

#### **A. Memoria Descriptiva**

*Denominación del proyecto:* “Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la olivicultura del distrito La Yarada – Los Palos, 2023”

*Ubicación:* Cooperativa 60, Asentamiento 2, dentro de la Propiedad de la Dirección Regional de Agricultura Tacna.

*Distrito* : La Yarada – Los Palos

*Provincia* : Tacna

*Región* : Tacna

#### **Características técnicas del proyecto**

##### **Ubicación**

El proyecto se encuentra ubicado en Cooperativa 60, Asentamiento 2, dentro de la Propiedad de la Dirección Regional de Agricultura Tacna.

##### **Del terreno**

Linderos y colindancias:

Por el Frente: Colinda con Vía Colectora Proyectada 47 en línea recta de 300.00 ml.

Por el Fondo: Colinda con Propiedad de la Dirección Regional de Agricultura Tacna en línea reta de 303,86 ml.

Por el lado Derecho: Colinda con Propiedad de la Dirección Regional de Agricultura Tacna en línea reta de 220,00 ml.

Por el lado Izquierdo: Colinda con Propiedad Privada, en línea recta de 220,03 ml.

Área y perímetro:

Área: 66 424,61 m<sup>2</sup>

Perímetro: 1043,89 ml.

### **Descripción del proyecto**

El proyecto se emplaza en un terreno de 66 424,61m<sup>2</sup>, con 72 057,932 m<sup>2</sup> de área ocupada, 15 782,873 m<sup>2</sup> (23,76 %) de área techada y 56 275,06 m<sup>2</sup> (76,24 %) de área libre.

El acceso se da desde la proyección de Vía Colectora 47 que dirige a un ingreso principal para el público en general y dos ingresos vehiculares; un ingreso exclusivamente para vehículos privados y un ingreso hacia el patio de maniobras de la Zona de Producción, ingresos diferenciados con relación a la función y actividades a realizarse en el CITE.

Primer nivel:

Desde la plataforma de ingreso y control, hay que dirigirse hacia el hall principal, que nos distribuirá hacia los demás ambientes:

A mano derecha, hay dos pasillos. El primer pasillo se dirige hacia el Salón de Usos Múltiples y hacia el pabellón de laboratorios: con lo primero que nos encontramos es con una escalera que conduce al segundo nivel, un cuarto de limpieza y una batería de servicios higiénicos para damas, varones y discapacitados, para luego dirigirnos al laboratorio de procesos y laboratorio de calidad. El segundo pasillo se dirige hacia las oficinas administrativas, una cafetería y hacia el pabellón de laboratorios: con lo primero que nos encontramos es con una escalera hacia al segundo nivel, un montacargas y una batería de servicios higiénicos para damas, varones y discapacitados, para luego dirigirnos al Laboratorio de morfología y biométrica y al banco de germoplasma.

A mano izquierda está una escalera lineal y una zona de exposición temporal de productos, continuando se dirige hacia dos pasillos: el primero dirige a un depósito, un ascensor, una escalera de emergencias, y por último el pabellón de residencia; el segundo pasillo dirige a los talleres de capacitación, una batería de servicios higiénicos para damas, varones y discapacitados, un cuarto de limpieza, una escalera hacia al segundo nivel; por último, dirige a los invernaderos.

Respecto a la extensión al aire libre, desde el ingreso a la zona productiva, se encuentra una caseta de vigilancia 02 y un patio de maniobras; a mano derecha, está la zona de servicios complementarios y la planta de producción de aceite de oliva; luego, se dirige de frente hacia la planta de producción de aceituna de mesa.

El CITE se encuentra rodeado de la zona de cultivo del olivo, un pozo de agua de regadío, torre de agua y una planta de tratamiento de residuos sólidos. Se considera ambientes como cuartos para herramientas, insecticidas, fertilizantes y un cuarto de bomba.

#### Segundo nivel:

A través de la escalera del hall principal, dirige a un hall en el segundo nivel, a mano derecha tenemos dos pasillos: uno dirige a una escalera que viene del primer nivel, un montacarga, una batería de servicios higiénicos para damas, varones y discapacitados, para luego dirigimos al laboratorio físico químico y microbiológico y laboratorio de biotecnología; el otro pasillo dirige al laboratorio de suelos, aguas y foliares (LABSAF) y laboratorio de entomología, continuando con el recorrido con lo primero que nos encontramos es con una escalera que viene del primer nivel, un montacarga y una batería de servicios higiénicos para damas, varones y discapacitados; luego, dirige al laboratorio de genética molecular y el laboratorio de fitoquímica.

A mano izquierda, hay dos pasillos: El primero dirige a la biblioteca, un ascensor, un depósito, una escalera de emergencias, y por último el pabellón de residencia; el segundo pasillo dirige a las aulas teóricas, una batería de servicios higiénicos para dama, varón y discapacitados, un ascensor, una escalera que viene del primer nivel.

Como un módulo independiente, se tiene los invernaderos, los servicios complementarios, la planta de producción del aceite de oliva y la planta de producción de aceituna de mesa.

Tercer nivel:

A través del ascensor y escalera de emergencia que viene desde el primer nivel, llega a un pasillo que dirige a una sala de conferencias, oficinas de investigación y techos de los módulos.

### **Factibilidad de la propuesta**

#### **Presupuesto**

Para tal efecto, se considera el cuadro de valores unitarios de la costa de fecha junio 2025, teniendo valor unitario de edificación de S/. 1,318.55 y con un área techada de 15 782,87 m<sup>2</sup> se tiene un costo estimado de S/. 20,810,503.24

#### **Etapabilidad**

El CITE se desarrollará en una sola etapa.

#### **Financiamiento**

El financiamiento corresponderá a diferentes instituciones públicas, privadas o asociativas; entre ellos, se tiene al Ministerio de la Producción, Instituto Tecnológico de la Producción, Gobierno Regional y otros vinculados a la producción e investigación.

Por otro lado proyecto busca ser sustentable a través de la prestación de servicios en tecnología de laboratorios y producción de la siguiente manera: Los laboratorios del CITE generarán innovaciones que podrán venderse y así generar retorno de inversión para su sostenibilidad, y respecto a la prestación de servicios de producción, se planteará un cronograma en el cual el productor pueda utilizar las instalaciones cada cierto tiempo, abonando una tarifa conveniente respecto a los servicios que solicitará.

En líneas generales, para la construcción, el CITE será bajo un proyecto de inversión y, para su sostenibilidad en el tiempo, se dará mediante los servicios que prestará.

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. Conclusiones

Se analizaron las principales limitaciones técnicas, productivas y organizativas del sector olivícola en el distrito La Yarada - Los Palos, donde se pudo concluir lo siguiente: Se analizaron los datos estadísticos del olivo en el distrito La Yarada – Los Palos, con el fin de tener una base sólida sobre la importancia de plantear la infraestructura del CITE, donde se pudo dar cuenta que la producción del olivo ha ido en aumento a través de los años y una infraestructura de este tipo va siendo necesaria para la investigación y potencialización de la cadena productiva del olivo. Y a pesar que Tacna es uno de los mayores productores de aceitunas a nivel nacional, los productores no cuentan con asistencia técnica para el correcto cultivo del olivo, obteniendo una producción promedio.

Se establecieron requerimientos funcionales, espaciales, tecnológicos y normativos. El terreno destinado para el diseño del Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica en el distrito de La Yarada - Los Palos fue seleccionado de acuerdo con lo indicado en el artículo 3, Título II, del Decreto Legislativo 1228. Según este los CITE deben estar ubicados en zonas estratégicas que favorezcan la cadena de valor, garantizando proximidad con el sector productivo al que brindan apoyo. Además, la ubicación debe facilitar la interacción con otros CITE, potenciando su funcionamiento y contribuyendo al fortalecimiento a nivel nacional.

Se diseñó una propuesta arquitectónica integral de un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la olivicultura. basada en criterios de sostenibilidad, bioclimáticos y pertinencia territorial en el diseño. El resultado fue un correcto emplazamiento

de la infraestructura en el contexto que se presenta, respetando las funciones de los espacios planteados, jerarquizando las zonas que tendrán mayor relevancia como laboratorios, aulas - talleres, y zona de producción.

Se analizaron las condiciones que se encuentra la infraestructura destinada a Innovación Producción y Transferencia Tecnológica en La Yarada - Los Palos. En este caso, se analizó el Centro Experimental Tacna, el cual cumple con funciones similares a realizarse en el CITE; pero, actualmente, no se encuentra en funcionamiento de todas las líneas de trabajo e investigación, realzando la carencia de este tipo de infraestructuras en el distrito.

#### **4.2. Recomendaciones**

Se recomienda una constante actualización en funciones, normativas entre los entes que lo administran, el Ministerio de Producción, RED CITE, ITP y la Municipalidad Distrital La Yarada – Los Palos, para mejorar la eficacia de los servicios que brindara el CITE, para así cerrar la brecha de la carencia de esta infraestructura que es tan importante para el distrito.

Se recomienda tomar la infraestructura del CITE como referente de un hito arquitectónico del tipo industrial, así como también en tecnología e innovación, para posteriores infraestructuras referentes a la agroindustria que se deseen realizar en el distrito La Yarada – Los Palos.

Se sugiere promover la replicación de las características, metas y funciones del CITE en futuras iniciativas de infraestructura a nivel provincial en Tacna, con el objetivo de impulsar la mejora de la productividad y competitividad empresarial. Esto incluye la transferencia de tecnología, el fomento de la innovación en la producción, la provisión de servicios tecnológicos, la difusión de información y la mejora de la oferta. Todo ello está orientado tanto al mercado interno como externo, favoreciendo la diversificación productiva.

## CAPÍTULO V

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar-Barceló, J. G. e Higuera-Cota, F. (2019). Los retos en la gestión de la innovación para América Latina y el Caribe: un análisis de eficiencia. *Revista de la CEPAL N°127*, 26. Obtenido de <https://www.un-ilibrary.org/content/journals/16820908/2019/127/1/read>
- Alvarado Huapaya, A. I., Capristán Sotelo, P., Corahua Benites, C., Ruiz Philipps, C. y Velásquez Bejarano, G. (2020). Variación del área agrícola en el distrito La Yarada Los Palos, Tacna, Perú. *Espacio y desarrollo*, 35, 99-120. Obtenido de <https://doi.org/10.18800/espacioydesarrollo.202001.004>
- Alvarado, F. (2008). *Experiencias exitosas de proyectos, instituciones, herramientas, o fondos de soporte a la innovación y desarrollo territorial*. Ministerio de la Producción.
- Álvarez, S. (2011). *Sociedad Española de Química*. Barcelona. Obtenido de <https://rseq.org/>
- Casanova Núñez Melgar, D. P. (2022). *Guía técnica del cultivo del olivo en la región de Tacna*. Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA, Equipo Técnico de Edición y Publicaciones.
- Centro de Estudios y Servicios en Salud. (2023). *¿Qué es un laboratorio?* Obtenido de <https://www.uv.mx/veracruz/cess/vinculacion-y-extension/laboratorio/#:~:text=Un%20laboratorio%20es%20un%20lugar,de%20car%C3%A1cter%20cient%C3%ADfico%20o%20t%C3%A9cnico>

- Centros de Investigación: Impulso Científico Global*. (25 de 12 de 2023). Obtenido de *Revista Completa*: <https://revistacompleta.com/centros-de-investigacion-impulso-cientifico-global/>
- Cerem Global Business School. (2016). *¿Qué supone la I+D+i en una organización empresarial?* Obtenido de <https://www.cerem.pe/blog/que-supone-la-i-d-i-en-una-organizacion-empresarial>
- Cerón, Ó. G. (2014). *Centro de Investigación y Capacitación Agrícola de San Pablo* [Tesis de bachillerato, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/6622>
- Crespi, G. y Castillo, R. (2020). *Retos de la institucionalidad pública del sistema de ciencia, tecnología e innovación de Perú*.
- Decret Supremo N° 004-2016-Produce. (2016). *Decreto Legislativo N°1228*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2025583/Decreto%20Supremo%20004-2016-Produce.pdf?v=1626823193>
- Díaz Chávez, A. M. (2023). *Diseño arquitectónico de un centro de innovación tecnológico para contribuir en la formación académica e investigación en la carrera profesional de producción agropecuaria del IESTP Francisco de Paula Gonzáles Vigil – Tacna* [Tesis de Arquitectura, UNJBG]. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/20.500.12510/4153>
- EcoHabitat. (23 de mayo de 2014). *Arquitectura Bioclimática: Conceptos y técnicas*. *EcoHabitat*.

- Espinosa, F. F., Dias, A. y Salinas, G. E. (2012). Un procedimiento para evaluar el riesgo de la innovación en la gestión del mantenimiento industrial. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*. Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-33052012000200011&lng=es&nrm=iso](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052012000200011&lng=es&nrm=iso)
- Flores Cadena, G. F. (2021). *Análisis y propuesta de un sistema de transferencia tecnológica para la Escuela Politécnica Nacional* [Tesis de Maestría, Escuela Politécnica Nacional]. Repositorio Digital Institucional. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/21544>
- Flores, T. M. (2015). *Desarrollo y futuro de la investigación y extensión agrícola en el Perú*. Huanuco.
- Gabaldón, A. (2006). *Desarrollo Sustentable. La salida de América Latina*. Caracas: Random House Mondadori, S.A.
- Hernández Terrones, T. A. (2016). *Herramientas de Gestión Sistémica en Organizaciones Agro Empresariales*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/herramientas-gestion-sistemica-organizaciones-agro-empresariales/>
- ITP. (2023). *Instituto Tecnológico de la Producción*. Obtenido de <https://data-peru.itp.gob.pe/>
- Kaniewski, D., Campo, E. V. y Boiy, T. (2012). Primary domestication and early uses of the emblematic olive tree: palaeobotanical, historical and molecular evidence from the Middle East. *Biological Reviews*, 885-899.

- Montaner, J. M. (2008). *Sistemas arquitectonicos contemporaneos*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/96730242/Montaner-Sistemas-Arquitectonicos-Contemporaneos>
- Moultrie, J., Nilsson, M., Dissel, M., Haner, U.-E., Janssen, S. y Lugt, R. V. (2007). Innovation spaces: towards a framework for understanding the role of the physical environment in innovation. *Creativity and Innovation Management*, 53-65.
- Navarro Pari, E. P. (2017). *Centro de investigación, capacitación y asistencia técnica para optimizar la producción y productividad agrícola irregular de los agricultores del Distrito de La Yarada – Los Palos, año 2017*. [Tesis para obtener el Título Profesional de Arquitecto]. Repositorio Institucional Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Obtenido de <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3169>
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2016). *Brechas y oportunidades de desarrollo para centros de innovación productiva y transferencia tecnológica en Perú*. [https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-08/Brechas\\_y\\_Oportunidades\\_de\\_Desarrollo\\_para\\_CITE\\_ONUDI\\_2016\\_1.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-08/Brechas_y_Oportunidades_de_Desarrollo_para_CITE_ONUDI_2016_1.pdf).
- PérezAlferes, P. J. (2017). *Estudio de casos: análisis de la contribución de los Centros de Innovación Tecnológica - CITE, en los sistemas locales y sectoriales de innovación* [Tesis para obtener el Título Profesional de Arquitecto, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional de la PUCP. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12404/9870>


- Quiroz Tantalean, R. J. (2023). *Diseño del Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para reducir brechas tecnológicas en empresas agroexportadoras del departamento de Lambayeque* [Tesis de Maestría, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Repositorio de Tesis USAT. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12423/6685>
- Quispe Mayta, M. A. (2017). *Infraestructura Sustentable de Almazara en contribución al desarrollo agroturístico del aceite de oliva en la Yarada Los Palos, Tacna-Tomo I* [Tesis para obtener el Título Profesional de Arquitecto, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. Repositorio Institucional Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Obtenido de <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/2879>
- Rodríguez Estay, A. (2020). Investigación, innovación y transferencia de tecnología. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000300360>
- Romero Reaño, J. A. (2017). *Centro Tecnológico del Bambú en San Miguel de Pallaques, Cajamarca* [Tesis para obtener el Título Profesional de Arquitecto, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14005/3429>
- Rosales, M. A., Rincón, F. J. y Millán, L. H. (2016). Relación entre Arquitectura - Ambiente y los principios de la Sustentabilidad. *Multiciencias*. Obtenido de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/multiciencias/article/view/22984>

- Sugiyono, A. (2006). Cellular manufacturing system application on redesign production layout with using heuristics algorithm. 2° IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology, 2006 IEEE International Conference.
- Sumari Tellez, B. E. (2016). *Equipamiento agroindustrial, planta procesadora de aceite de oliva, para un desarrollo productivo en el distrito La Yarada – Los Palos* [Tesis para obtener el Título Profesional de Arquitecta, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. Repositorio Institucional UNJBG. Obtenido de [https://repositorio.unjbg.edu.pe/items/9944f09b-143b-4fce-84a9-82d8620eed41/full?utm\\_source=chatgpt.com](https://repositorio.unjbg.edu.pe/items/9944f09b-143b-4fce-84a9-82d8620eed41/full?utm_source=chatgpt.com)
- Vilar, J. H., Barreal, J., Velasco, M. D. y Puentes, R. (2017). Economía y comercialización de los aceites de oliva; Factores y perspectivas para el liderazgo español del mercado global. *La expansión internacional de la olivicultura Singularización como estrategia competitiva para el olivar tradicional*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/321076068\\_La\\_expansion\\_internacional\\_de\\_la\\_olivicultura\\_Singularizacion\\_como\\_estrategia\\_competitiva\\_para\\_el\\_olivar\\_tradicional](https://www.researchgate.net/publication/321076068_La_expansion_internacional_de_la_olivicultura_Singularizacion_como_estrategia_competitiva_para_el_olivar_tradicional)

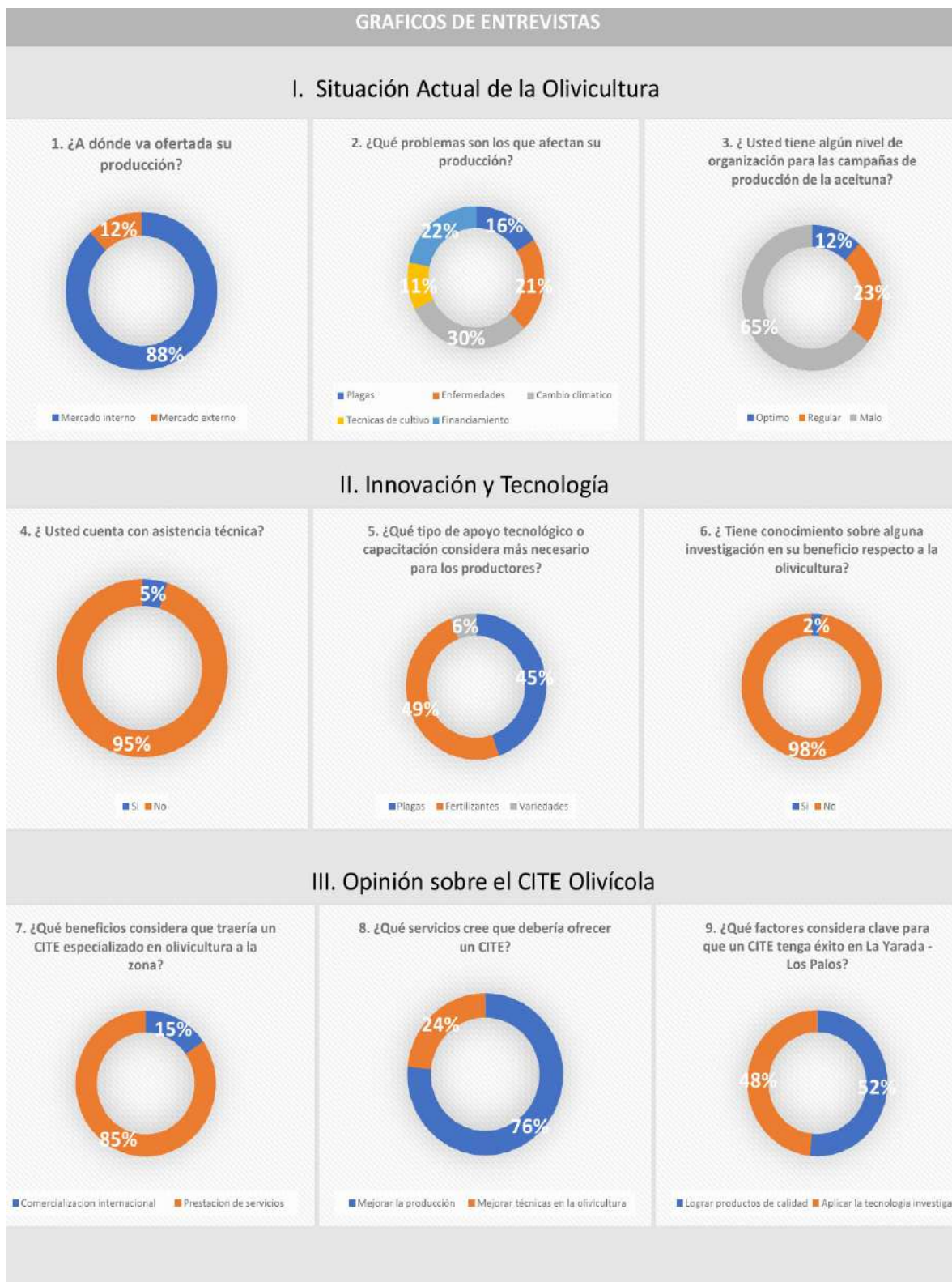
## CAPÍTULO VI

### ANEXOS

#### ANEXO A: MODELO DE ENTREVISTA

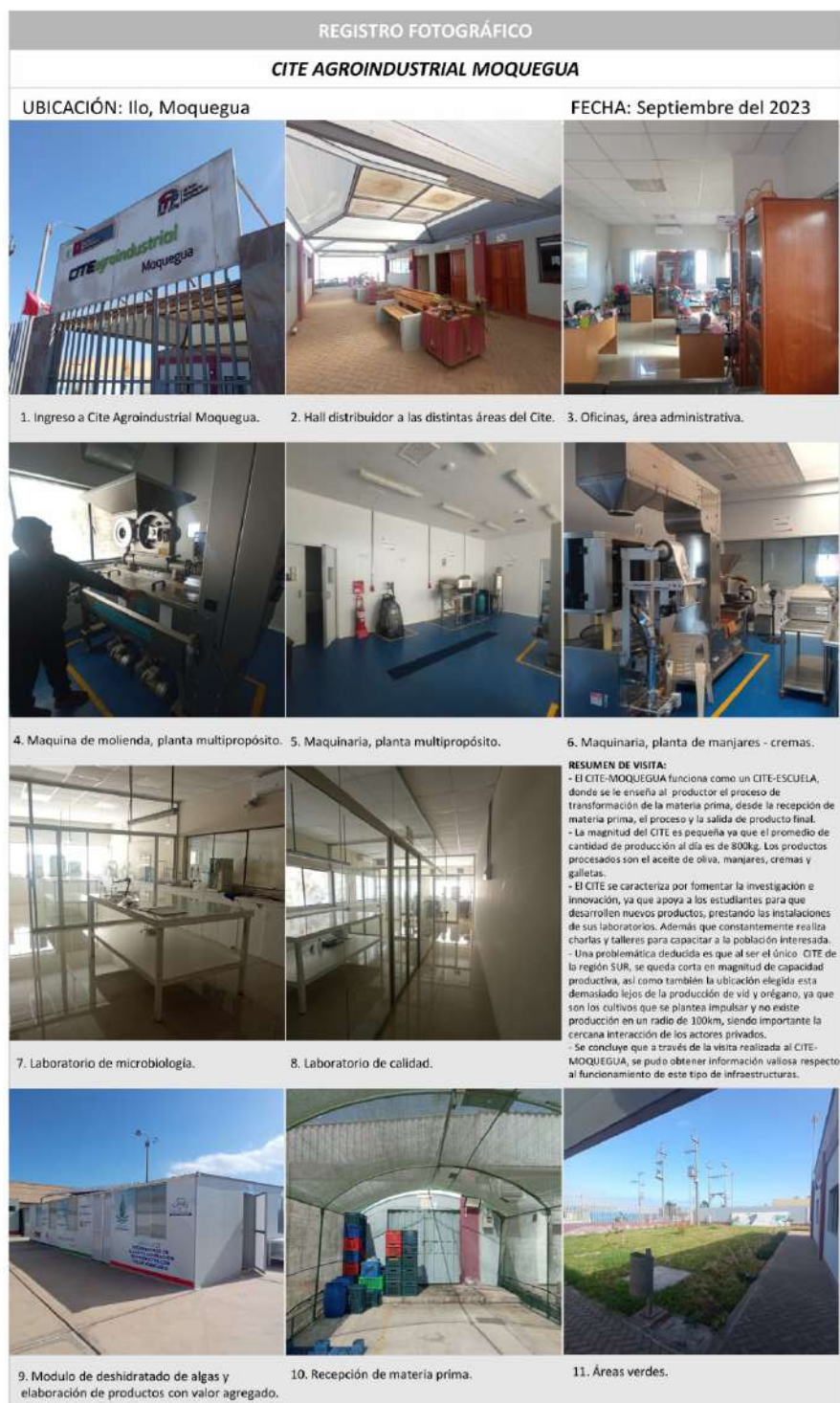
 <b>ENTREVISTA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, ARQUITECTURA Y GEOTÉCNIA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</b>		
<p><i>Sr. Agricultor y/o Productor: La presente encuesta tiene por finalidad recoger información sobre la investigación agrícola, la calidad de la producción y las técnicas que emplea para mejorar su productividad</i></p> <p><i>Esta información será utilizada para el proyecto de tesis "CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LA OLIVICULTURA EN EL DISTRITO LA YARADA LOS PALOS – 2023".</i></p>		
<b>Datos Generales</b>	Nombre completo Edad Ocupación o cargo	
<b>Sección</b>	<b>Nº</b>	<b>Pregunta</b>
<b>I. Situación Actual de la Olivicultura</b>	1	¿A dónde va ofertada su producción?
	2	¿Qué problemas son los que afectan su producción?
	3	¿Usted tiene algún nivel de organización para las campañas de producción de la aceituna?
<b>II. Innovación y Tecnología</b>	4	¿Usted cuenta con asistencia técnica?
	5	¿Qué tipo de apoyo tecnológico o capacitación considera más necesario para los productores?
	6	¿Tiene conocimiento sobre alguna investigación en su beneficio respecto a la olivicultura?
<b>III. Opinión sobre el CITE Olivícola</b>	7	¿Qué beneficios considera que traería un CITE especializado en olivicultura a la zona?
	8	¿Qué servicios cree que debería ofrecer un CITE?
	9	¿Qué factores considera clave para que un CITE tenga éxito en La Yarada - Los Palos?

*Nota.* Elaboración propia, entrevista realizada a 85 pobladores de la Yarada – Los Palos en 2024.

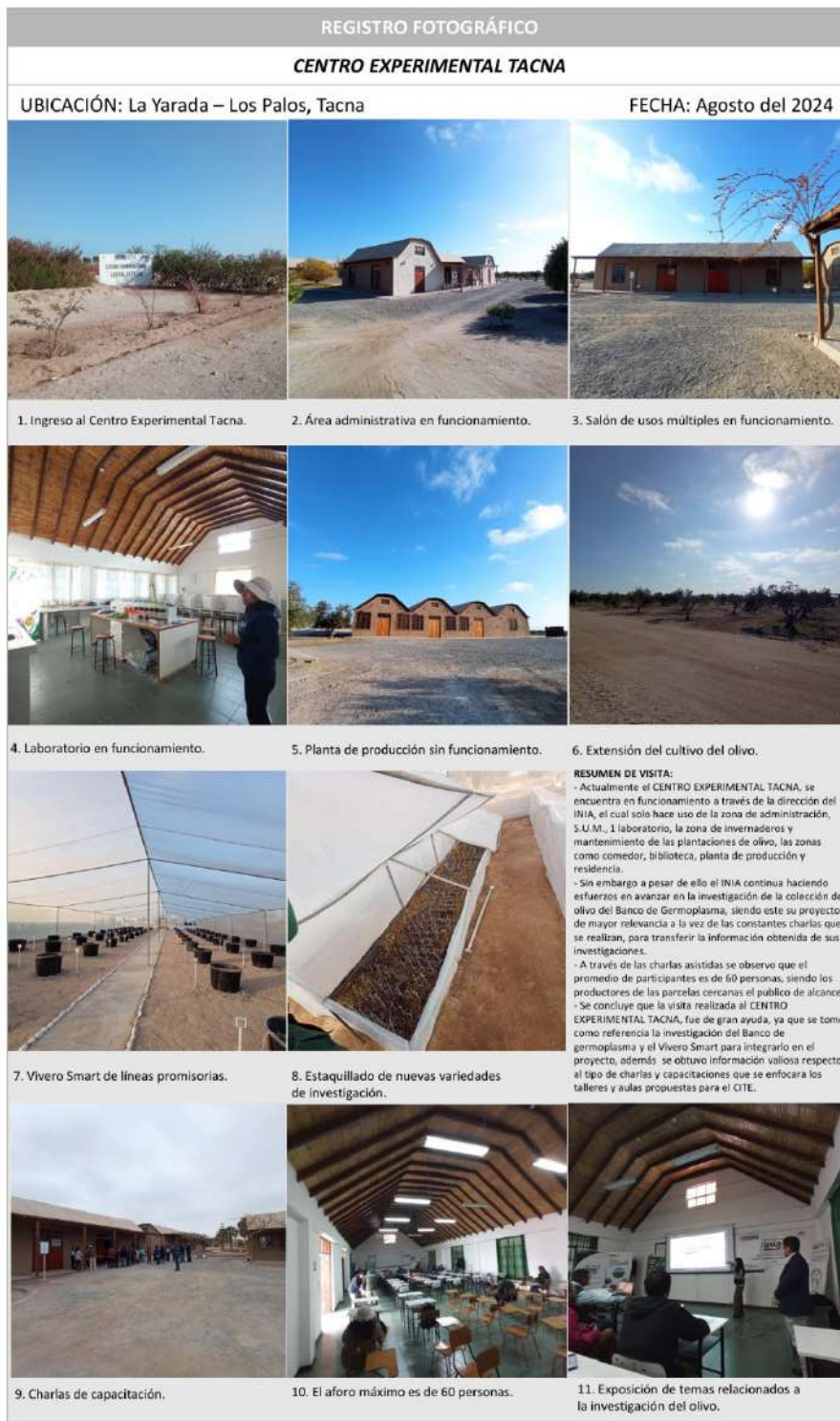


*Nota.* Elaboración propia a través de información recopilada en las entrevistas realizadas.

## ANEXO B: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE VISITAS A CAMPO



*Nota.* La visita a las instalaciones del CITE AGROINDUSTRIAL MOQUEGUA, se realizó en septiembre del año 2023.



*Nota.* La visita a las instalaciones del CENTRO EXPERIMENTAL TACNA, se realizó en agosto del año 2024.

REGISTRO FOTOGRÁFICO		
FUNDO LA NORIA		
UBICACIÓN: La Yarada – Los Palos, Tacna		FECHA: Agosto del 2024
		
1. Ingreso al Fundo La Noria.	2. Vista de la planta de producción.	3. Maquina pre-calibradora.
		
4. Tanques de Soda-Salmuera.	5. Tanques de calibración.	6. Fibras de maceración.
		<p><b>RESUMEN DE VISITA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Fundo La Noria es la segunda planta agroindustrial agroexportadora mas importante del Perú. La empresa posee 80has de cultivo propias, donde se cultivan variedades como Manzanilla (42 ha), Criolla sevillana (30 ha) y Ascolana (8 ha). Además, estiman acopiar entre 2,000 a 3,000 toneladas de aceitunas de productores locales.</li> <li>- La empresa se proyecta aumentar la capacidad de producción de 10 mil toneladas, en los siguientes años, sin embargo el año 2024, a raíz del fenómeno del niño solo pudo exportar de 2,500 a 3 mil toneladas.</li> <li>- A través de la visita se pudo obtener información veraz respecto al proceso productivo del olivo. Al ser una planta de gran magnitud, la tecnología y los procesos requieren espacios mas amplios así como maquinarias especializadas para simplificar procesos como es el uso de los tanques salmuera y los tanques de calibrado.</li> <li>- Gracias al aporte realizado por el ingeniero encargado se pudo aterrizar en cuanto al planteamiento de la zona productiva, como por ejemplo, las dimensiones de las maquinarias son a proporción de la capacidad de producción de la planta, así como también la idónea zonificación de espacios para no generar cruce de la circulación. Toda esta información fue tomada en cuenta para el correcto planteamiento de la zona productiva.</li> </ul>
7. Patio de Maniobras.	8. Salida de producto terminado de la planta de producción.	
		
9. Explicación de las características de la aceituna macerada.	10. Observación de la zona de maceración.	11. Exposición de propuesta de diseño del CITE al ingeniero encargado de Fundo La Noria.

*Nota.* La visita a las instalaciones del FUNDO LA NORIA, se realizó en agosto del año 2024.

## **ANEXO C: NORMATIVIDAD**

A continuación, se describen las normas matrices para el planteamiento del proyecto de investigación Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la Olivicultura en el distrito La Yarada – Los Palos.

### **Decreto Legislativo N° 1228 - Decreto Legislativo de Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica - CITE**

Según lo establecido en el Título II: De los CITE públicos y privados:

El artículo 5 tiene como fin incrementar la competitividad y productividad de los sectores y empresas productivas a través de actividades como asistencia técnica, capacitación asesoría especializada para adoptar nuevas tecnologías, transferencia tecnológica, investigación, desarrollo e innovación productiva, y servicios. También busca promover la difusión de información, facilitar la interacción entre actores clave y la creación de sinergias, con un enfoque orientado a la demanda, lo cual aporta un mayor valor a la transformación de recursos y mejora la oferta, productividad y calidad de los productos, tanto para el mercado interno como externo, impulsando la diversificación productiva.

El artículo 6 establece que los CITE deben situarse en ubicaciones geográficas estratégicas que favorezcan la cadena de valor, asegurando su proximidad al sector productivo al que están destinados. Su localización debe fomentar la creación de sinergias con otros CITE, promoviendo su complementación funcional y su fortalecimiento a nivel nacional. Los CITE se enfocarán en las cadenas productivas y de valor que involucren a más de un departamento, con el objetivo de ampliar los beneficios y facilitar la colaboración entre los diversos actores implicados en esas cadenas en los territorios correspondientes.

El artículo 7 establece la clasificación de los CITE, que pueden ser de carácter público o privado.

Artículo 8 detalla las funciones que deben cumplir los CITE, entre las cuales se incluyen:

- a. Ofrecer apoyo técnico y capacitación en áreas como procesos, productos, servicios, optimización del diseño, calidad, entre otras.
- b. Generar y difundir información que impulse la innovación productiva y el desarrollo tecnológico, favoreciendo la competitividad en su área de influencia;
- c. Ofrecer servicios de control de calidad y certificación, conforme a la legislación vigente;
- d. Apoyar el emprendimiento mediante la incubación o tutoría de nuevos proyectos empresariales;
- e. Fomentar y ejecutar actividades de transferencia tecnológica para mejorar la competitividad y el desarrollo productivo;
- f. Impulsar la articulación gremial y la asociatividad entre productores y/o empresas dentro de su ámbito de influencia;
- g. Promover y desarrollar investigaciones e innovaciones productivas en su zona de impacto;
- h. Facilitar la adopción de nuevas tecnologías, ofreciendo acceso a equipos e instalaciones a los usuarios;
- i. Contribuir al desarrollo de la demanda en las cadenas productivas y de valor correspondientes;
- j. Realizar investigaciones para generar nuevas soluciones y enfoques a través de proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D), enfocados en la

innovación productiva;

k. Adaptar avances científicos y tecnológicos a proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) para fomentar el desarrollo productivo;

l. Promover iniciativas de cooperación empresarial y fortalecer la interrelación con otros agentes estratégicos para aumentar la competitividad tecnológica o de innovación productiva en su ámbito de influencia;

m. Coordinar sus acciones con los ecosistemas productivos e innovadores;

n. Realizar otras funciones que se estipulen en el Reglamento correspondiente.

### **Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)**

El RNE establece los requisitos y estándares mínimos de diseño arquitectónico que debe cumplir una edificación industrial, con el objetivo de asegurar el desarrollo adecuado de las actividades humanas. En cuanto a su contenido, se basa en la funcionalidad y el propósito del espacio, de modo que las dimensiones y distribución de los ambientes faciliten la correcta ejecución de las actividades planificadas, además de garantizar la accesibilidad para asegurar una circulación fluida, incluyendo a las personas con discapacidad. Finalmente, el reglamento también contempla medidas para la protección del medio ambiente, asegurando que el funcionamiento de la edificación no cause daño al entorno natural.

### **Ley N.º 29783 – Seguridad y Salud en el Trabajo**

Referente a la correcta ubicación de espacios y señalización para prevenir accidentes y proteger al personal.

**Decreto Supremo N.º 005-2012-TR – Reglamento de la Ley de SST**

Según el artículo 72, exige que las áreas de trabajo estén diseñadas y distribuidas de forma segura y funcional; se deben delimitar y señalar adecuadamente los diferentes espacios (productivos, administrativos, de servicios, de almacenamiento, etc.).

**Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario – Decreto Supremo N°016-2012-AG**

El reglamento define las responsabilidades, derechos y deberes para garantizar una gestión adecuada de los residuos sólidos, promoviendo el aprovechamiento de los desechos agropecuarios y agroindustriales, así como la reducción de su generación en cada fase del proceso productivo. Además, establece la necesidad de aplicar tratamientos para reutilizarlos, otorgándoles un nuevo propósito. También se contempla la regulación sobre el almacenamiento de residuos dentro de las instalaciones.

**Decreto Supremo N° 004-2014-SA. Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas.**

Incluye normativa sanitaria sustentada en la aplicación de los Principios Generales de Higiene, así como en las Buenas Prácticas Agrícolas, Buenas Prácticas de Pesca y Acuícolas, Buenas Prácticas de Manufactura, y el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

Las normas ISO desempeñan un papel fundamental en apoyo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las normas ISO ayudan a las organizaciones a mejorar sus procesos, fomentar la innovación y desarrollar infraestructuras resilientes y sostenibles. Estas son algunas de las normas relevantes de la ODS 9. Industria, innovación e infraestructura:

**ISO 56002: Gestión de la innovación**

Proporciona orientación para el establecimiento, la implementación, el mantenimiento y la mejora continua de un sistema de gestión de la innovación para su uso en todas las organizaciones establecidas. Ayuda a las organizaciones a mejorar sus capacidades de innovación, impulsando el desarrollo de nuevos productos, servicios y modelos de negocio.

**ISO 55001: Gestión de activos**

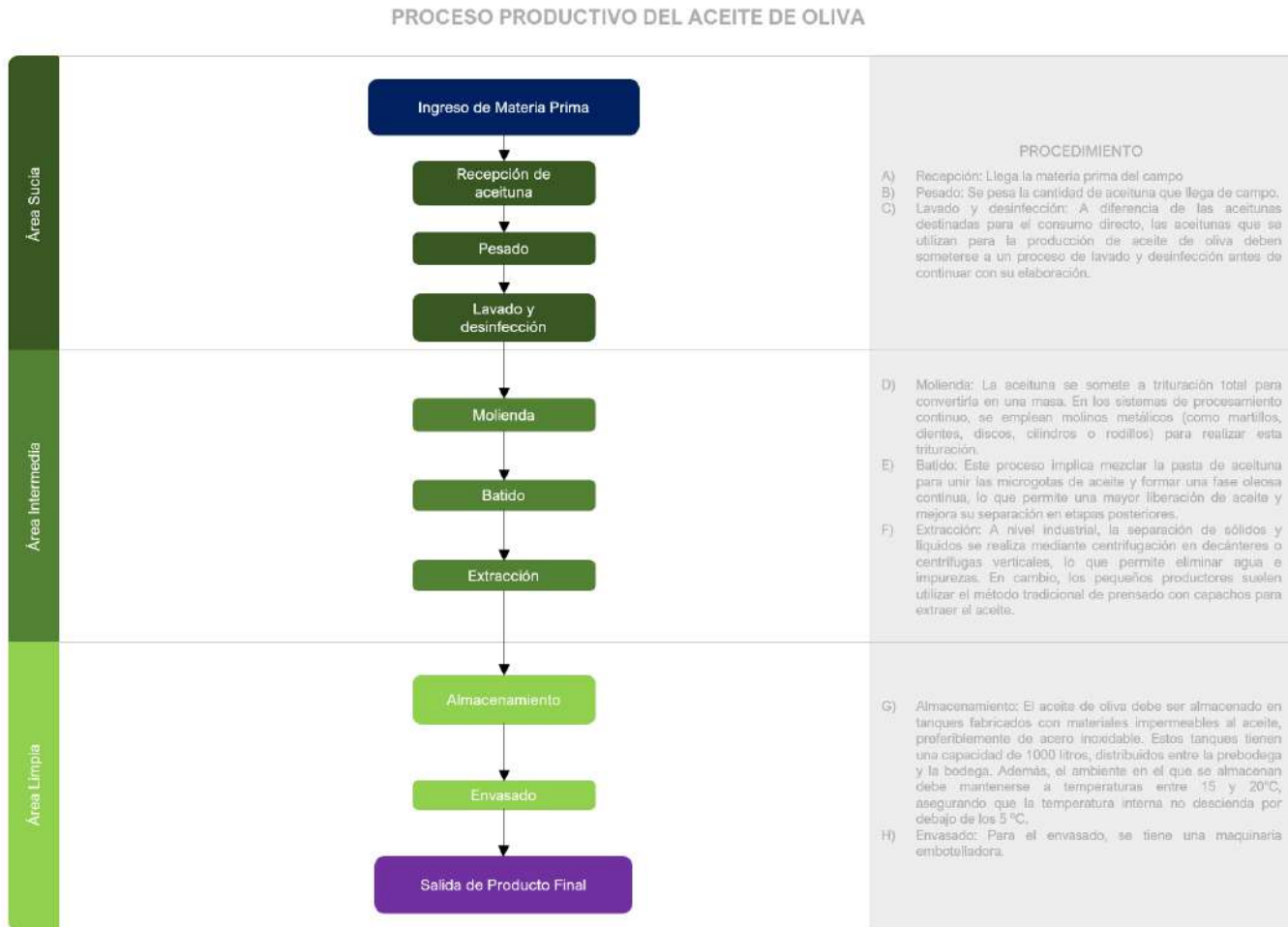
Especifica los requisitos para un sistema de gestión de activos integrado y eficaz, ayudando a las organizaciones a optimizar el ciclo de vida de sus activos. Apoya el desarrollo y el mantenimiento de infraestructuras resilientes mejorando el rendimiento de los activos, reduciendo los riesgos y fomentando la sostenibilidad a largo plazo.

Estas son algunas de las normas relevantes de la ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles:

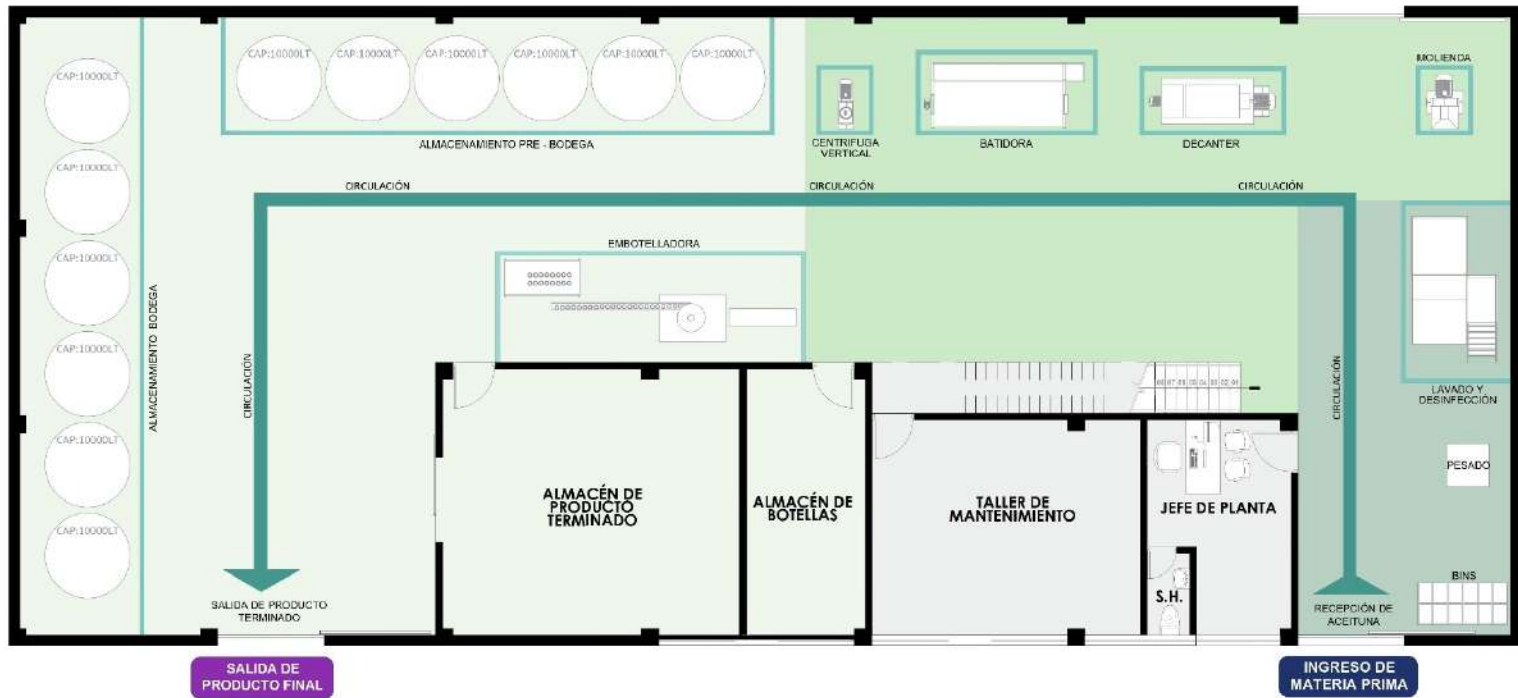
**ISO 37101: Desarrollo sostenible en las comunidades**

Proporciona un marco para que las comunidades desarrollen e implementen estrategias de desarrollo sostenible. Ayuda a los gobiernos locales y organizaciones comunitarias a mejorar la calidad de vida, optimizar el desempeño ambiental y promover la prosperidad económica.

**ANEXO D: PROCESO PRODUCTIVO DE LAS PLANTAS DE PRODUCCIÓN DEL CITE**



*Nota.* Esquema del proceso productivo del Aceite de Oliva. Elaboración propia, 2025.

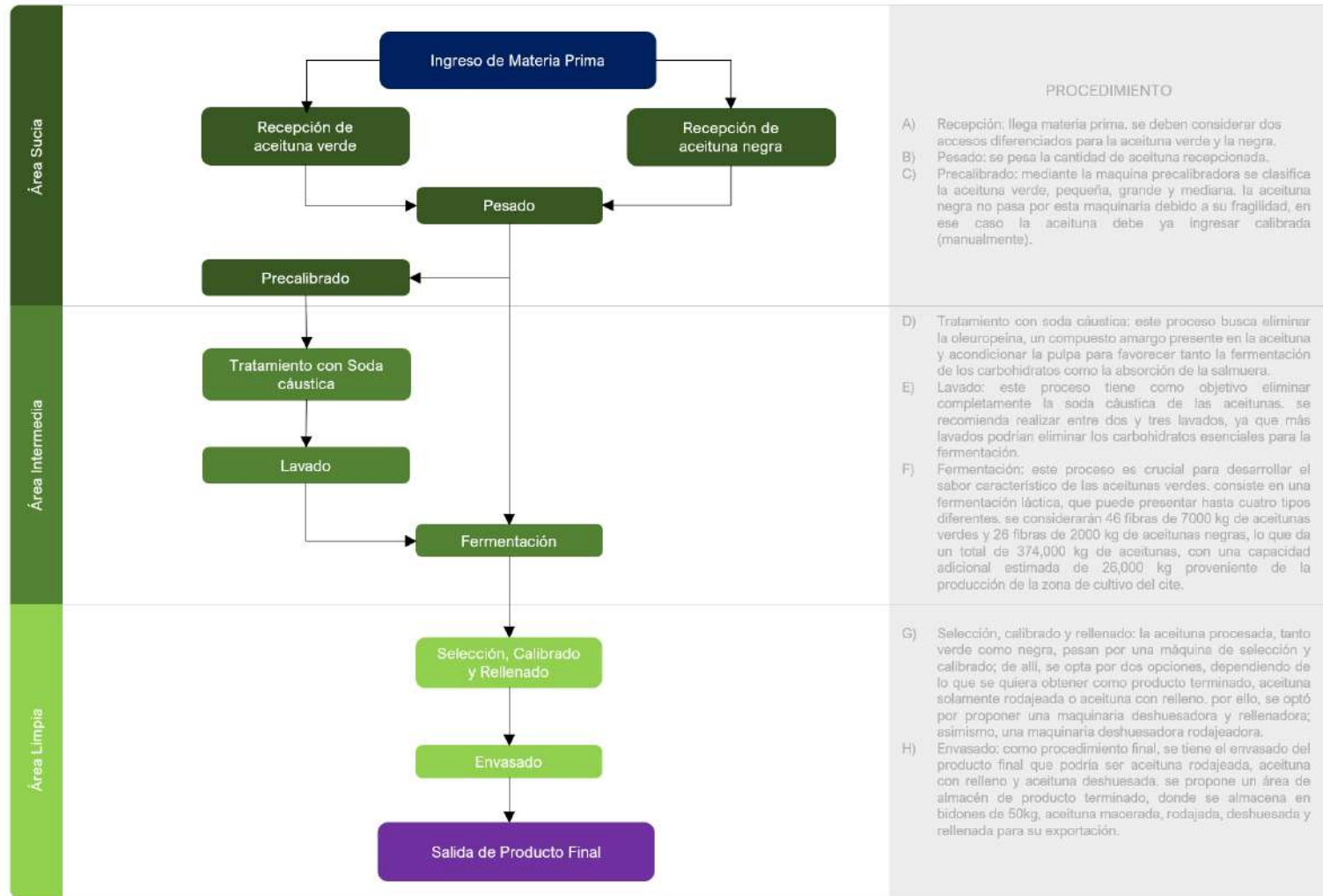


## PLANTA DE PRODUCCIÓN DEL ACEITE DE OLIVA

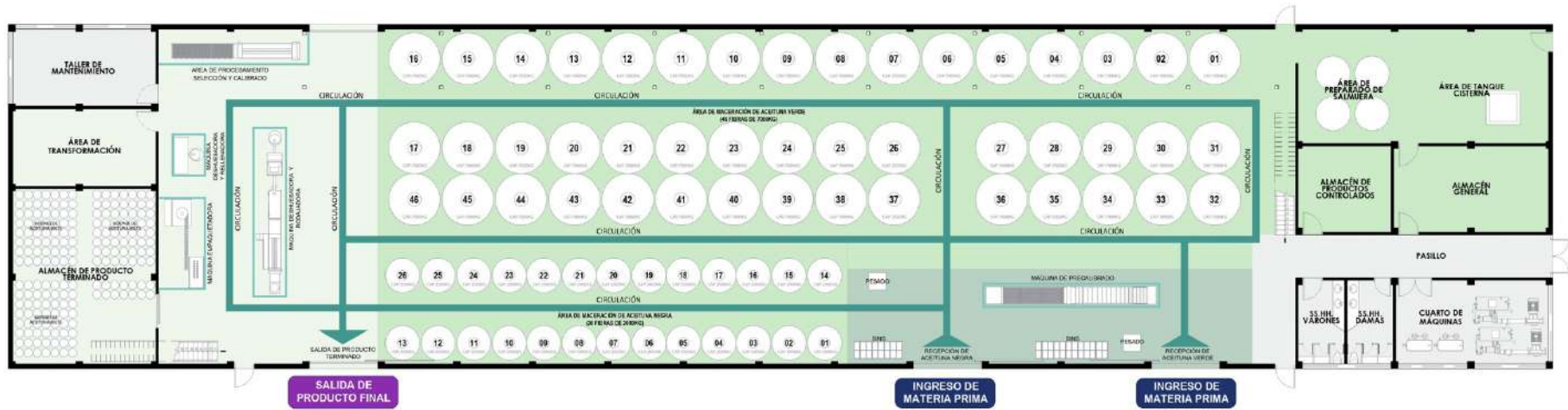
ÁREA SUCIA
ÁREA INTERMEDIA
ÁREA LIMPIA

*Nota.* Planta de producción del Aceite de Oliva del Centro de Innovación Productiva y Transferencia de Tecnología (CITE) para la olivicultura en La Yarada – Los Palos. Elaboración propia, 2025.

PROCESO PRODUCTIVO DE LA ACEITUNA DE MESA



Nota. Esquema del Proceso Productivo de la Aceituna de Mesa. Elaboración propia, 2025.



**PLANTA DE PRODUCCIÓN DE LA ACEITUNA DE MESA**     **ÁREA SUCIA**     **ÁREA INTERMEDIA**     **ÁREA LIMPIA**

*Nota.* Planta de producción de la Aceituna de Mesa del Centro de Innovación Productiva y Transferencia de Tecnología (CITE) para la olivicultura en La Yarada – Los Palos. Elaboración propia, 2025.