

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
ARQUITECTO

“CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA DE
LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020”.

Área de Investigación:

Diseño Arquitectónico

Autor(es):

Br. Marco Aurelio Mogollón Domínguez
Br. Lucila Isabel Pereyra Lazo

Jurado Evaluador:

Presidente: Ms. José Antonio Enríquez Relloso

Secretario: Dr. Cesar Emmanuel Cubas Ramírez

Vocal: Ms. Oscar Villacorta Domínguez

Asesor:

Zulueta Cueva, Carlos Eduardo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2525-5440>

PIURA – PERÚ
2021

Fecha de sustentación: 2022/05/12

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes
Escuela profesional de arquitectura



Tesis presentada a la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO),
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Arte en cumplimiento parcial de los
requerimientos para el Título Profesional de Arquitecto.

Por:

Br. Marco Aurelio Mogollón Domínguez
Br. Lucila Isabel Pereyra Lazo

PIURA – PERÚ

2021

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
AUTORIDADES ACADÉMICAS ADMINISTRATIVA
2015-2020

- **Rectora** : Dra. Felicita Yolanda Peralta Chávez
- **Vicerrector Académico** : Dr. Luis Antonio Cerna Bazán
- **Vicerrector de Investigación:** Dr. Julio Luis Chang Lam

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
AUTORIDADES ACADÉMICAS
2019-2023

- **Decano:** Dr. Roberto Helí Saldaña Milla
- **Secretario Académico:** Dr. Arq. Luis Enrique Tarma Carlos

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

- **Director:** Dra. Arq. María Rebeca del Rosario Arellano Bados



UPAO

Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes
Escuela Profesional de Arquitectura

**ACTA DE CALIFICACION FINAL DE TRABAJO DE TESIS PARA OPTAR EL
TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

En la ciudad de Trujillo, a los doce días del mes de mayo del 2022, siendo las 01:00 p.m., se reunieron de forma Remota los señores:

Ms. JOSÉ ANTONIO ENRIQUEZ RELLOSO	PRESIDENTE
Dr. CESAR EMMANUEL CUBAS RAMÍREZ	SECRETARIO
Ms. OSCAR VILLACORTA DOMINGUEZ	VOCAL

En su condición de Miembros del Jurado Calificador de la Tesis, teniendo como agenda:

SUSTENTACION Y CALIFICACION DE LA TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO, presentado por los Señores Bachilleres:

- **Mogollón Domínguez Marco Aurelio**
- **Pereyra Lazo Lucila Isabel**

Proyecto Arquitectónico

**"CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA DE LOS ÓRGANOS
ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020"**

Docente Asesor:

Dr. Carlos Eduardo Zulueta Cueva

Luego de escuchar la sustentación del trabajo presentado, los Miembros del Jurado procedieron a la deliberación y evaluación de la documentación del trabajo antes mencionado, siendo la calificación final:

APROBADO POR UNANIMIDAD CON CON VALORACIÓN SOBRESALIENTE

Dando conformidad con lo actuado y siendo las 14 HORAS del mismo día, firmaron la presente.

Ms. JOSE ANTONIO ENRIQUEZ RELLOSO
Presidente

Dr. CESAR EMMANUEL CUBAS RAMÍREZ
Secretario

Ms. OSCAR VILLACORTA DOMINGUEZ
Vocal

DEDICATORIA

“...Gracias a Dios porque me ha dado la vida y fortaleza para terminar éste proyecto, a mis padres por el apoyo que tengo día a día de ellos y en especial a mi sobrina Cristina que ha sido mi motivación para no rendirme en mis estudios.”

Marco Aurelio Mogollón Domínguez

“...Gracias a Dios por darme las fuerzas de seguir día a día, a mi hijo Liam, mi motor y motivo diario para salir adelante, a mi pequeña familia, a mis padres y hermanos por enseñarme a luchar por mis sueños y demostrarme que nada es imposible cuando vamos tras nuestros sueños.”

Lucila Isabel Pereyra Lazo

INDICE DE CONTENIDO

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	I
MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTONICO	I
CAPITULO I: FUNDAMENTACION DEL PROYECTO	10
1.	11
1.1.	11
1.2.	11
1.3.	12
1.4.	12
1.6.	14
2.	15
2.1.	15
2.2.	29
2.3.	31
3.	40
3.1.	40
3.2.	44
3.3.	55
3.4.	57
4.	58
4.1.	58
4.2.	65
4.3.	66
4.4.	67
4.5.	71
4.6.	72
5.	83
5.1.	83
5.2.	88
6.	89
6.1.	89

6.2.	95	
6.3.	96	
6.4.	98	
6.5.	98	
7.	101	
8.	102	
9.	104	
9.1.	104	
CAPITULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA		122
2.1.	120	
2.1.1.	120	
2.1.2.	121	
2.2.	121	
2.2.1.	121	
2.2.2.	124	
2.2.3.	125	
2.2.4.	133	
2.2.5.	134	
		138
CAPITULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURA		139
3.1.	137	
3.1.1.	137	
3.1.2.	138	
3.1.3.	139	
3.2.	139	
3.2.1.	139	
3.2.2.	140	
3.2.2.1.		141
3.2.2.2.		142
3.2.2.3.		143
3.2.2.4.		143
3.2.3.	144	
3.2.4.	144	
3.2.4.1.		145

3.2.4.2.	145
3.2.4.3.	147
3.2.4.4.	149
3.2.4.5.	150
3.2.4.6.	151
3.2.4.7.	152

CAPITULO IV: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELECTRICAS
158

4.1.	154
4.2.	154
4.3.	155
4.4.	155
4.4.1.	155
4.4.2.	159
4.4.3.	163
4.4.4.	164

CAPITULO V: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS
169

5.1. ASPECTOS GENERALES	170
5.2. ALCANCES DEL PROYECTO	170
5.3. NORMAS DE DISEÑO Y BASE DE CÁLCULO	170
5.4. SISTEMAS	170
5.4.1. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	170
5.4.2 SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	172
5.4.3 FUNDAMENTACION DEL DIMENSIONAMIENTO DE LA CISTERNA	172
5.4.4 CALCULO DE LAS UNIDADES DE GASTO DEL EDIFICIO	173
5.4.5 CALCULO DE POTENCIA DE BOMBAS	173
Cálculo de potencia de bombas de agua para consumo.	173
Cálculo de potencia de bomba para agua contra incendio	174
Cálculo del sistema hidroneumático	174
5.4.6 SELECCIÓN DE BOMBA	175

CAPITULO VI: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ESPECIALES
176

5.	172
----	-----

5.1. 173

5.1.2. 173

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
Tabla 2: Ambientes requeridos para cada entidad	48
Tabla 3: Ambientes para tratar problemas Físico-ambientales	49
Tabla 4: PEA ocupada según actividades económicas	50
Tabla 5: Tipos de capacitación y asistencias	50
Tabla 6: Asistencia a charlas de limón, plátano y arroz	Error! Bookmark not defined.
Tabla 7: Tipologías de automatización	57
Tabla 8: Clasificación de las tipologías de automatización	57
Tabla 9: Tipos de riego automático	Error! Bookmark not defined.
Tabla 10: Programación de los sistemas de riego	58
Tabla 11: Cronograma	59
Tabla 12: Método de ranking	62
Tabla 13: Porcentaje de interés por cursos dictados	63
Tabla 14: Número de asistentes a charlas de limón, plátano y arroz	69
Tabla 15: Total de asistentes por categoría al día	69
Tabla 16: Determinación de ambientes en zona administrativa	70
Tabla 17: Determinación de ambientes en zona complementaria	70
Tabla 18: Determinación de ambientes en zona de servicios generales	70
Tabla 19: Determinación de ambientes en zona de investigación y formación	71
Tabla 20: Cuadro de necesidades zona administrativa	72
Tabla 21: Cuadro de necesidades zona de investigación y formación	75
Tabla 22: Cuadro de necesidades zona complementaria	76
Tabla 23: Cuadro de necesidades zona de servicios generales	77
Tabla 24: Parámetros urbanísticos	78
Tabla 25: Descripción del material	78
Tabla 26: Peso del aligerado según espesor	79
Tabla 27: Características técnicas	79
Tabla 28: Tabla de máxima demanda	80
Tabla 29: Cálculo de demanda de agua potable	83

Tabla 30: Dotación de agua requerida	84
Tabla 31: Dimesión de cisternas	85
Tabla 32: Áreas por piso	86
Tabla 33: Capacidad de tráfico	87
Tabla 34: Especificaciones técnicas – ascensor marca OTIS	87

INDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1: Composición de vidrios inteligentes	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 2: Propuesta de terreno N°1	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 3: Vialidad del terreno	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 4: Plano de zonas agrícolas en el Distrito de Sullana	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 5: Conceptualización del proyecto	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 6: Descripción funcional del proyecto	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 7: Zonificación bloque n°1	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 8: Ingreso principal	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 9: Hall de ingreso principal	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 10: Zona de exposiciones	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 11: Eje central y articulador de las zonas del proyecto	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 12: Zonificación bloque n°2	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 13: Escenarios con vidrios inteligentes	81
Ilustración 14: Vista exterior de escenario inteligente	82
Ilustración 15: Vista interior del auditorio	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 16: Control para zona pública y privada	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 17: Vista exterior del auditorio y cafetería	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 18: Zonificación bloque n°3	121
Ilustración 19: Vista exterior de aulas con relación al área de cultivos	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 20: Vista interior de laboratorio	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 21: Análisis tecnológico (asoleamiento)	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 22: Análisis tecnológico (ventilación)	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 23: Zonas sísmicas	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 24: Sistema estructural	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 25: Detalle de losa aligerada	137
Ilustración 26: Sistema estructural	137
Ilustración 27: Detalle de muro fachada y elevación	138

Ilustración 28: Detalle de viga de cimentación	139
Ilustración 29: Sección de viga de cimentación	140
Ilustración 30: Sistema puesta a tierra	140
Ilustración 31: Iluminación de emergencia	141
Ilustración 32: Ascensor marca OTIS modelo Gen 2 Life	142
Ilustración 33: Equipos de la marca Carrier	142
Ilustración 34: EnerPower 55KVA modelo EP-44Ci	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 35: Especificaciones del Grupo Electrónico	Error! Bookmark not defined.

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Actividades Económicas en la Provincia de Sullana	Error! Bookmark not defined.
Gráfico 2: Ahorro de energía en un año utilizando sistemas automatizados	Error! Bookmark not defined.
Gráfico 3: Usuarios demandantes de la infraestructura	Error! Bookmark not defined.
Gráfico 4: Asistencia a cursos y charlas	Error! Bookmark not defined.
Gráfico 5: Cálculo de área de cultivo	Error! Bookmark not defined.
Gráfico 6: Organigrama general del proyecto	Error! Bookmark not defined.
Gráfico 7: Tipos de vigas	Error! Bookmark not defined.
Gráfico 8: Tipos de columnas	Error! Bookmark not defined.

RESUMEN

La siguiente investigación se basa en la recopilación de datos eficaces para la demanda de los usuarios en Sullana, en este caso abordaremos el proyecto del centro administrativo inmóvil y de investigación tecnológica de los órganos adscritos al MINAGRI, en la que conlleva a la necesidad de realizar una propuesta de espacios adecuados y amigables para el desarrollo de las actividades que se desarrollan en las entidades del MINAGRI.

La propuesta tiene como objetivo mejorar la calidad de servicio para los usuarios con infraestructuras prácticas y modernas que les permitan desarrollar las actividades y servicios necesarios para el proyecto, así como brindar la tecnología necesaria para espacios específicos del lugar, teniendo una propuesta amigable con el medio ambiente , contando igualmente con el uso de la inmótica para el desarrollo y gestión racional del proyecto, así como en un plus con el reciclaje y reutilización del agua de riego. tener las áreas cultivadas y de regadío a disposición del proyecto.

Al proponer este centro administrativo inmótico y de investigación tecnológica de Sullana se buscar brindar una arquitectura contemporánea, en la que relacione a la población tanto administrativa como la población del rubro de agricultura y público en general.

Palabra Clave: centro administrativo, inmótica, arquitectura moderna, reciclaje y reutilización de aguas.

ABSTRACT

The following research is based on the collection of effective data for the demand of users in Sullana, in this case we will address the project of the inmotoc administrative center and technological research of the bodies attached to MINAGRI, in which it leads to the need to carry out a proposal of suitable and friendly spaces for the development of the activities carried out in the MINAGRI entities.

The proposal aims to improve the quality of service for users with practical and modern infrastructures that allow them to develop the activities and services necessary for the project, as well as provide the necessary technology for specific

areas of the site, having an environmentally friendly proposal, also counting with the use of inmotics for the development and rational management of the project, as well as in a plus with the recycling and reuse of irrigation water. have the cultivated and irrigated areas available for the project.

By proposing this inmotic administrative and technological research center of Sullana, it is sought to provide a contemporary architecture, in which it relates to the administrative population as well as the population of the agriculture sector and the general public.

Key Word: administrative center, inmotics, modern architecture, recycling and reuse of water.

CAPITULO I: FUNDAMENTACION DEL PROYECTO

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Titulo

“CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA DE LOS ÓRGANOS ADSCIRTOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020”.

1.2. Objeto

Administrativo

1.3. Localización

Departamento: PIURA

Provincia: SULLANA

Distrito: SULLANA

1.4. Involucrados

➤ Autores

- Bach. Arq. Mogollón Domínguez Marco Aurelio
- Bach. Arq. Pereyra Lazo Lucila Isabel

➤ Docente Asesor

- Dr. Arq. Carlos Eduardo Zulueta Cueva

➤ Entidades o Personas con las que se coordina el proyecto.

La formulación y ejecución del proyecto se llevará a cabo mediante la modalidad de Inversión Pública, éntrelas entidades promotoras se encuentra "Ministerio de Agricultura y Riego " y "Gobierno Regional ", MINAGRI porque es un proyecto que va dirigido al sector agrícola y el Gobierno Regional se encarga de financiar el proyecto junto al MINAGRI.

● Entidades Involucradas:

Entre las entidades involucradas, además de las instituciones públicas ya antes mencionadas, tenemos también a los Órganos

Adscritos al MINAGRI, estas son:

- **INIA** "INSTITUCIÓN NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA "
- **ALA** "AUTORIDAD LOCAL DEL AGUA "
- **SERFOR** "SERVICIO FORESTAL DE FAUNA Y SILVESTRE"
- Beneficiarios y Demanda de Servicio:
 - Agricultores de la zona: Contarán con un centro

especializado en el cual aprenderán técnicas y enseñanzas para el bienestar de la producción de sus cultivos, generando así mayores ingresos.

- Órganos Adscritos al MINAGRI: Contarán con sus oficinas administrativas ya que serán estas mismas entidades en administrar el proyecto.

1.5. Antecedentes

En lo que a cambio climático se refiere, la agricultura es sin duda parte del problema ya que a nivel mundial produce cerca del 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero (Agricultura, 2016), esto debido no solo por culpa de los agricultores, sino de las autoridades que no informan las graves consecuencias que puede generar al medio ambiente y su economía.

El Perú estando dentro de los doce países mega diversos teniendo una diversidad biológica del 70%, lamentablemente está siendo amenazado por el mal manejo de los recursos existentes, generando grandes problemas de deforestación, pérdida de tierras agrícolas, salinización, contaminación de vegetales, menos fuentes de agua, degradación del ecosistema y desaparición de especies silvestres.

Asimismo, según el Ministerio de Agricultura y Riego la principal problemática en la región Piura está relacionada con los aspectos productivos, infraestructura en riego, productividad agraria, medio ambiente y el aprovechamiento no sostenible de los recursos naturales. En Piura la rentabilidad de los productos se encuentran muy por debajo de lo normal, en el aspecto ambiental el principal problema es la contaminación de las cuencas en los Ríos Piura y Chira (Sullana), por los desechos químicos que usan los terrenos agrícolas, a su vez Sullana al tener una amplia biodiversidad, tanto en flora y fauna, que constituyen un potencial para

realizar el Eco Turismo, pero lamentablemente en estos días tiene serias limitaciones por no ser aprovechadas los recursos de formas sostenibles.

Actualmente en la Provincia de Sullana no tiene un lugar donde se solucione este problema, si bien existe las oficinas de la Autoridad Local del Agua, Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre y del Instituto Nacional de Innovación Agraria, estas no pueden brindar la atención ya que no posee la infraestructura arquitectónica adecuada, es por ello la idea de implementar un Centro Administrativo y de Investigación Tecnológica de los Órganos Adscritos al MINAGRI que cuente con la infraestructura adecuada. Para esto se desarrollará un estudio de demanda, ya que ha adquirido mayor importancia en el tiempo, se ha reconocido que su estudio contribuye a determinar la factibilidad y viabilidad de la propuesta arquitectónica y a la vez concientizar a la población objetivo del tema con la finalidad de tomar medidas estratégicas.

En caso que no se atienda esta realidad no se solucionarán los problemas de atención a los usuarios por culpa de los diseños inapropiados que existen actualmente a su vez no se solucionarán los problemas de tipo agrícola que existen en la provincia de Sullana.

1.6. Justificación del Proyecto

Gracias a su ubicación estratégica, la provincia de Sullana es privilegiada por su riqueza ambiental, económica; en el podemos encontrar la variedad de recursos naturales e hídricos, el cual el más importante es el Rio Chira.

La agricultura es el principal ingreso económico de Sullana por lo que es necesario brindar vías para el desarrollo agrícola. Tratando de formarlos con nuevas formas de producción sustentable para el bien del medio ambiente.

El proyecto se enfoca en crear una interacción ideológica y vivencial de las personas que se dedican a la agricultura, mediante la generación de un espacio que favorezca un claro intercambio de conocimientos en las comunidades, a través de un trabajo en conjunto.

Para lo cual es necesario, capacitar a las comunidades mediante un sistema educativo regido por tres parámetros los cuales son: la investigación, la capacitación y producción.

2. MARCO TEORICO

2.1. BASES TEÓRICAS

2.1.1. INMÓTICA

Cuando hablamos de inmótica, nos referimos al conjunto de tecnologías aplicadas al manejo y automatización inteligente a edificios no destinados a viviendas, por ejemplo: hoteles, centros comerciales, universidades, oficinas, laboratorios, permitiendo un uso correcto de energía, a su vez aporta seguridad, confort, y comunicación entre el usuario y el edificio.. (CEDOM, 2015)

Características:

El Sistema Inmótico se caracteriza por la unión de varios elementos y servicios de un mismo sistema, este conjunto de sistemas debe compartir un único sistema de comunicación generando un protocolo común, es decir, un número de normas a nivel de los diferentes componentes que rigen el intercambio de información que genera un diseño compatible. (SUAREZ, 2013)

Las principales características que debe tener un sistema inmótico son las siguientes:

- Integral: El sistema inmótico debe ser fundamental,

esto significa que debe haber comunicación entre los subsistemas existentes dentro del proyecto para un intercambio de información. (SUAREZ, 2013)

- Flexible: El sistema inmótico debe desarrollarse de forma que cuando las necesidades del sistema aumenten, el sistema permita la integración de nuevos dispositivos sin que ello suponga un alto coste. (SUAREZ, 2013)
- Simple: El sistema inmótico debe ser sencillo y fácil de usar para los usuarios finales, además la interfaz HMI debe ser sencilla e intuitiva para que el usuario u operador pueda manejar el sistema. sin ningún problema.
- Modular: El sistema inmótico debe ser modular, para permitir la fácil ampliación de nuevos servicios dentro del edificio cuando sea necesario, con este sistema es posible evitar fallos que afecten a todo el edificio. (SUAREZ, 2013)

Componentes básicos de un sistema inmótico:

La amplitud de los servicios que puede ofrecer un sistema inmótico, puede variar desde un único dispositivo, que realiza solamente una acción, hasta amplios sistemas que controlan prácticamente todas las instalaciones dentro de una edificio, se clasifican en los sensores, encargados de monitorizar el entorno y recopilar la información que transmite al sistema, el controlador, este gestiona el sistema según el tipo de programación que recepte, también están los actuadores, capaces de ejecutar una orden del controlador y realizar una acción sobre algún aparato y finalmente la interface, donde se refiere a los dispositivos y los formatos en que se muestra la información del sistema para los usuarios. (CASADOMO, 2018)

2.1.2. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

La Innovación es la piedra principal del desarrollo de una empresa, por ello, que se ha consolidado como un proceso sostenible que da sentido a todas

las operaciones de una empresa. El único factor posible en la existencia de la innovación tecnológica es la empresa, ya que es la responsable de utilizarla para el cambio. (España, 2005)

Cuando la innovación tecnológica ingresa al mercado durante el proceso y se aplica en el proceso de producción es sinónimo de éxito. Por tanto, cuando una empresa introduce un producto de alta tecnología y/o los procesos a los que sirve, se considera investigadora..(Acosta, 2017)

2.1.3. SOSTENIBILIDAD Y DESARROLLO SUSTENTABLE:

A partir de la publicación del Informe Brundtland “Nuestro Futuro Común” donde se refiere por primera vez, la formulación oficial del concepto de Desarrollo Sostenible como “el desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”, en función de la preparación de la Conferencia Mundial de Naciones Unidas sobre Medio ambiente y Desarrollo que se efectuaría en Rio de Janeiro en 1992. (Lopez, 2010)

En este contexto, después de la primera formulación del concepto de Desarrollo Sostenible, en 1992 en Rio de Janeiro se emite la “Declaración de Rio sobre Medio Ambiente y el Desarrollo”, se planteó el objetivo de establecer una alianza mundial de acuerdos internacionales donde se respeten los intereses de todos, en áreas de proteger la integridad del Sistema ambiental y de desarrollo mundial. (Lopez, 2010)

Como resultado de la conferencia, se redactan diversos compromisos entre países, y además nace el documento de “Agenda 21” o “Plan de Acción Global hacia el Desarrollo Sostenible” donde se establecieron detalladamente las acciones que, por parte de los gobiernos, organizadores internacionales y que otros niveles emprenderían a fin de lograr la integración de Medio Ambiente y Desarrollo, en el horizonte del siglo XXI.

Siendo el resultado más importante de esta conferencia, Agenda 21 se convierte en el marco de referencia internacional para normar el proceso de desarrollo según los principios de la sustentabilidad. (Lopez, 2010)

2.1.4. CONDICIONES PARA EL DISEÑO DE LABORATORIOS:

Al momento de diseñar laboratorios no solo es pensar en los equipos que se usaran sino también en el personal de trabajo, por eso el diseño inicial del laboratorio debe contemplar los equipos que se emplearan y cumplir con las necesidades espaciales.

Son tres las etapas al momento de diseño de un laboratorio: ubicación, dimensionamiento y distribución interna. Sin embargo, cada etapa depende de la tipología de laboratorio. Su ubicación dependerá si el laboratorio pertenece a una entidad privada o del estado, en caso que sea de una entidad privada esta estará ubicado en una zona industrial o zona urbana, esto también si es un laboratorio biológico o de simple investigación. Por lo tanto, su ubicación debe tener en cuenta la distancia de las áreas de control en la práctica. Cuando se trata de encontrar y promover laboratorios dentro de una empresa, el sitio debe considerar las condiciones básicas de diseño y las medidas de seguridad. (Carrasco, 2013)

Factores a tener en cuenta:

- Ubicación y entorno: *“El lugar donde se ubicará el laboratorio es muy importante, ya que juega un papel fundamental en cuestiones de seguridad y medio ambiente. El entorno condiciona los requerimientos de seguridad que se deben exigir y también condiciona a su desarrollo futuro para futuras ampliaciones”.* (Carrasco, 2013)
- Interior de un laboratorio: *“Los suelos deben soportar grandes cargas, los suelos deben ser resistentes a los productos químicos, el suelo debe tener un punto de drenaje para la recogida de derrames, el techo de los laboratorios debe cumplir las mismas condiciones de resistencia a la presión y al fuego, En el caso de los falsos techos, estos deben estar contruidos con material resistente al fuego y por*

último las paredes deben ser insonorizadas, especialmente las exteriores”. (Carrasco, 2013)

- *Accesos y compartimientos: “El espacio de los laboratorios en el que se realiza el trabajo debe estar separado de otras instalaciones para no interferir con las actividades que se realizan en el laboratorio. Esto puede confundir o contaminar lo que está sucediendo en el laboratorio”. (Carrasco, 2013)*
- *Mobiliario: “Al incluir equipos de laboratorio en el diseño, es importante recordar que debe permitir un funcionamiento cómodo y no debe de generar incomodidad, aunque es bueno atribuir el trabajo a nivel antropométrico de la persona que están dentro del laboratorio”. (Carrasco, 2013)*
- *Condiciones ambientales: “Trabajar en un laboratorio combinara la inteligencia con otro trabajo no intelectual, por lo que es importante crear un laboratorio que se enfoque en muchos aspectos relacionados con la luz, el color, ventilación, etc”.(Carrasco, 2013)*
- *Condiciones de seguridad: La legislación a tener en cuenta para el diseño de un laboratorio en materia de seguridad es muy amplia: Ley del lugar de trabajo, ley de protección contra incendios, ley de seguridad ambiental, ley de equipos a presión y ley de protección contra productos químicos”.(Carrasco, 2013)*

2.1.5. CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES DE LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN:

Dado que el laboratorio es un lugar de trabajo, aprendizaje e investigación, es importante conocer sus fortalezas y diseñarlo de acuerdo a las condiciones básicas de diseño en el lugar de trabajo.

. Entre los tipos de laboratorio dependiendo su función tenemos:

- *Laboratorio de control biológico:
“Es de tan importancia tomar medidas no químicas para cuidar los cultivos y manejar racionalmente a las plagas que constituye el control alternativo, entre estos se encuentran los hongos, virus, bacterias y*

nematodos que junto a depredadores y parasitoides conforman el control biológico". (Cardenas, 2019)

El objetivo principal es de investigar nuevas estrategias que se relacionen con el control de plagas de interés en la región, buscar la manera de reproducirlas y generar otras maneras de control sostenible y sin afectar al medio ambiente. (Cardenas, 2019)

- Laboratorio de suelos:

"El análisis de suelo forma parte de la información necesaria para formular que tipo de tratamiento necesitan la variedad de cultivos existentes en un terreno, para ello es importante tomar muestras representativas del suelo que necesitamos analizar". (Cardenas, 2019)

Para ello se deben tomar criterios para seleccionar el lugar de muestreo, dentro de esto encontramos el relieve y pendiente que debe ser el mismo al área natural en el que se encuentran los diferentes productos agrícolas, lo mismo pasa con las características físicas del suelo y la vegetación natural. Además, se necesita un equipo para el muestreo de suelo que se deben implementar en todos los laboratorios. (Cardenas, 2019)

2.1.6. TIPOLOGÍAS DE OFICINAS:

Actualmente las personas pasan la mitad de su tiempo en un ambiente administrativo y en la mayoría de casos se sienten estimulados, esto dependerá del diseño de su puesto de trabajo y además un buen diseño aumentara la productividad de una empresa o entidad del estado.

Existen varias tipologías de oficinas que son tendencia. Por ejemplo:

- Oficina virtual:

Este tipo de oficinas suelen ser temporales y se emplean al inicio de una empresa, generalmente se utilizan habitaciones en casa, pero con cierto grado de aislamiento, lo esencial para los espacios pequeños es el mobiliario ya que son los que más espacio ocupan, del cual dependerá su organización y clasificación. (DIKA, 2018)

- Oficina pequeña:
- Especialmente para las pequeñas empresas con pocos empleados, es mejor instalar estas oficinas en los centros de desarrollo donde vive con otras empresas. Cuando se trata de diseño, es un desafío porque hay que aprovechar al máximo el espacio..(DIKA, 2018)

- Oficina cerrada:

Este tipo de oficinas no se utilizan actualmente, solo dependen del negocio de la empresa, por ejemplo, para los empleados que tratan con información confidencial o que están constantemente en el teléfono y necesitan más privacidad.

En este tipo de oficinas es importante utilizar materiales traslúcidos que permitan la luz natural y materiales fonoabsorbentes.(DIKA, 2018)

- Oficina abierta:

No existen barreras visibles para este tipo de oficina. Totalmente abierto y generalmente el mobiliario se organiza según el organigrama de la empresa. Muy indicado para empresas creativas y de diseño ya que la idea es compartir diferentes ideas y comunicarse sin barreras. (DIKA, 2018)

- Oficina mixta:

Es una combinación de oficinas abiertas y cerradas ya que las empresas generalmente también necesitan espacios cerrados para sus reuniones o actividades privadas.

Aquí es importante conocer el estatuto de la organización y hacer una perfecta distribución y conocer la relación entre trabajadores y directivos.

Lo ideal es que sean espacios intermediarios en estas oficinas mitad

abierta mitad cerradas. (DIKA, 2018)

- Oficina compartida:

Espacios para combatir la soledad del trabajo en casa. Pero sin duda ofrecen la posibilidad de sinergias y espacios complementarios. Lo más importante es la relación con otros profesionales, que puede derivar en nuevas relaciones con clientes, proveedores, nuevas ideas, colaboraciones, etc.

Este tipo de oficinas suelen tener una decoración y un diseño únicos con mobiliario flexible. (DIKA, 2018)

- Oficina social:

Es la última tendencia, especialmente entre las grandes empresas. Son salas donde no solo se puede trabajar, sino también realizar diversas actividades, salas de todo tipo para jugar, relajarse, etc.

Son ideales para empresas con largas jornadas o empresas con concentraciones cortas pero de alta intensidad que necesitan tiempo para relajarse y asearse. (DIKA, 2018)

2.1.7. CONDICIONES PARA DISEÑOS DE OFICINAS:

Sentir el medio ambiente es muy importante para nosotros, tanto física como mentalmente. En general, puede parecer anodino, pero cada vez más investigadores utilizan estudios científicos para dividirlo en partes más específicas. Existen distintos elementos claves para el diseño ideal de oficinas:

- Altura de techo: Tiene sentido que los techos altos pueden motivar el trabajo ya que crea un ambiente óptimo porque se siente más abierto y con una mejor circulación de aire y así teniendo un ambiente fresco. Esto promueve un mejor desempeño en cuanto al pensamiento conceptual, mientras que los techos bajos son mejores para el pensamiento matemático. (Entis, 2019)
- Iluminación: Una buena iluminación es importante. Lo mejor es un ambiente con ventanas y luz natural. Si se requiere iluminación artificial, es recomendable elegir una iluminación lo más cercana

posible a la iluminación natural y preferiblemente con una temática cálida. Considere bombillas de mayor potencia para la noche, si están defectuosas afectarán el estado de ánimo de los trabajadores.

Otro factor a considerar es evitar los reflejos, especialmente en la pantalla de su computadora, ya que afectarán su vista.. (STAFF, 2013)

- Privacidad: Nadie puede trabajar eficazmente en un área de las posibles molestias. Al planificar una oficina, elija una barricada donde se pueda cerrar la puerta. Otra idea para reducir el ruido molesto es añadir "ruido blanco" como la causada por un ventilador o aire acondicionado. (STAFF, 2013)
- Organización: Una oficina ordenada ayuda a reducir el estrés. Solo debe tener elementos en su mesa que estén relacionados con su trabajo diario, como su computadora. Evita el papel o demasiadas cosas que te distraigan. (STAFF, 2013)
- Ergonomía: La salud, la seguridad y el confort son fundamentales. Por lo tanto, los elementos que se utilizarán en la oficina deben estar diseñados para proporcionar esto. Compra una silla ergonómica que se adapte a tu cuerpo y tenga una buena postura. (STAFF, 2013)
- Naturaleza: La hipótesis de la biopsia (que existe una conexión intrínseca entre los humanos y otros organismos) ha existido desde 1984. Sin embargo, un estudio reciente confirmó que las conexiones visuales con el mundo exterior tienen un gran impacto intelectual. (Entis, 2019)

2.1.8. VIDRIOS INTELIGENTES:

Llamados también como vidrios electrocrómicos, permiten el control de la luz que los traspasa, volviéndolos transparente u opacos dependiendo la actividad a realizarse mediante el simple accionar de un control remoto.

Este vidrio parecerá esmerilado o satinado, que no permite ver lo que hay al otro lado. Es por ello que en los varios países se están utilizando en oficinas y casas. (Wordpress, 2017)

Este vidrio cuenta en su interior cinco capas ultra finas especiales, el principio de funcionamiento básico consiste en iones de litio que migran atrás y hacia adelante entre los dos electrodos a través de un separador. (ECOticias, 2019)

- Ventajas:
 - a) Tienen un gran beneficio en el ámbito medioambiental.
 - b) En su estado oscurecido reflejan el 98% de la luz que incide sobre ellos, gracias a esto pueden evitar el uso de aire acondicionado.
 - c) Control fácil son un sistema inteligente.
 - d) Las ventanas pueden ahorrar un 8% del consumo total de energía.
- Desventajas:
 - a) Alto costo
 - b) Durabilidad del material

2.1.9. TIPOS DE RIEGO:

El riego constituye la distribución correcta y eficiente del agua sobre los cultivos de la superficie del terreno. Actualmente existen distintos tipos de riego que facilitan distribuir los suministros necesarios para el desarrollo de las plantas.

- Riego por goteo: *“Este sistema permite una irrigación óptima del agua y abonos en los sistemas agrícolas de zonas áridas. El agua se filtra en el suelo irrigando directamente la zona de influencia”*. (NOVAGRIC, 2016)

Actualmente vienen mejoras en los emisores:

- a) Goteros autocompensantes
- b) Goteros antidrenantes
- c) Goteros regulables

Dentro de las ventajas de este sistema es reducir de manera

importante la evaporación del agua en el suelo, permite el uso de aguas más salinas para el riego, se adapta mejor a terrenos irregulares y reduce la proliferación de malas hierbas. (NOVAGRIC, 2016)

- Riego por aspersión: El sistema convencional por aspersión se divide en 3:
 - a) Sistema fijo: Se colocan los aspersores en el marco establecido.
 - b) Sistema semifijo: Sistema en el cual los aspersores se van desplazando de una zona a otra de manera manual o auto mecanizado.
 - c) Sistema auto mecanizado: Llevan instalados motores eléctricos que permiten su movimiento a lo largo de la superficie de riego. Entre las ventajas está el tener un menor consumo de agua que los sistemas de riego por inundación, permite dosificar el agua, su distribución depende del viento y tienen una gran adaptabilidad a terrenos irregulares. (NOVAGRIC, 2016)
- Riego automático: Para el óptimo manejo de riego resulta conveniente, disponer de sistemas automáticos de control de riego. Dentro de las ventajas tenemos el ahorro en mano de obra, agua y energía, mayor eficiencia en el riego, reducción en costes de mantenimiento y aumentos de la producción debido a la optimización del riego. (NOVAGRIC, 2016)

La automatización de riego puede programarse según el criterio del agricultor:

- a) Programación por tiempos
- b) Programación por volúmenes medidos por un medidor de caudal
- c) Programación en base a sensores del estado hídrico del suelo y de la planta
- d) Programación basada en datos meteorológicos proporcionados

por una estación meteorológica.

- Riego hidropónico: Sistema de riego por el que las raíces de los cultivos reciben una solución nutritiva y equilibrada disuelta en agua con diferentes elementos químicos para su desarrollo
- . Existen diferentes tipos de este sistema:
 - a) Sistema hidropónicos en medio líquido
 - b) Sistema hidropónico en sustrato
 - c) Sistema aeropónicos

Entre las ventajas encontradas está la de proporcionar al sistema radicular un nivel de humedad constante, la fácil automatización del sistema a niveles variables, la optimización de los costes de agua y fertilizantes, la garantía de riego en todas las zonas radiculares y el aumento del rendimiento y la mejora de la calidad de la producción. (NOVAGRIC, 2016)

- Riego por microaspersión: Se utilizan micro aspersores para forzar las gotas muy finas. Tienen una curva giratoria o oscilante que contribuye a una mayor cobertura de diámetro, a tasas de precipitación más bajas que los esparcidores y a gotas más grandes.
- Son ideales para el riego de bajo volumen en cultivos hortícolas, fruticultura, flores, invernaderos, viveros, protección contra heladas y riego de jardines. También permiten la aplicación de productos fitosanitarios en la cubierta vegetal de los cultivos. (NOVAGRIC, 2016)
- Sistemas de recirculados: Los sistemas de recirculación de drenajes en el riego hidropónico responden a la optimización del uso del agua, reutilizándola de forma que después de un tratamiento se reincorporan al riego, con lo que el sistema consigue un importante ahorro en el uso del agua.(NOVAGRIC, 2016)

Los diferentes sistemas de desinfección que existen son los siguientes:

- a) Mediante la aplicación de desinfectantes clorados
- b) Mediante la aplicación de ozono

c) Mediante la aplicación de radiación ultravioleta

2.1.10. TRATAMIENTO Y REUTILIZACION DE AGUA:

El tratamiento de las aguas residuales es una manera importante de aprovechar este recurso y así evitar la contaminación del medio ambiente. Donde exista una red de saneamiento, cada edificación vierte las aguas residuales a una estación depuradora de agua residuales. En caso no exista una red de saneamiento se instalan fosas sépticas. Este tipo de proceso está prohibido ya que puede provocar filtraciones a los acuíferos y los contaminan. (SOSTENIBLE, 2020)

Actualmente existen tratamientos de agua para luego verterlos con la calidad adecuada, dependiendo del espacio requerido se dividen en:

- Sistema compacto: Ocupan menos espacio, pero a cambio consume más gasto energético. Son utilizados en grandes poblaciones y cuentan con poco espacio. Se instalan los sistemas de tratamiento, estos se entierran sustituyendo a las fosas sépticas. Existen dos tipos:
 - a) Depuradoras biológicas: Inicialmente sedimenta los sólidos y degrada la materia orgánica vía anaeróbica y en un segundo compartimiento pasan por el filtro biológico donde las bacterias llevan a cabo una degradación aerobia de la materia orgánica. (SOSTENIBLE, 2020)
 - b) Depuradoras de oxidación total: Cuenta con un primer tanque donde se encuentran una serie de difusores que soplan aire y oxigenan permanentemente el agua, lo que contribuye a la eliminación de materia orgánica por acción de bacterias aeróbicas. Finalmente, el agua ingresa a otra cámara, donde tiene lugar el lodo formado por gravedad.. (SOSTENIBLE, 2020)
- Sistemas semi-intensivos: Necesitan menos energía, pero ocupan más espacio.

- Sistemas extensivos: No requieren mucha energía. Tienen un componente estético que otros sistemas no tienen, porque simulan procesos naturales y se integran muy bien en el paisaje. (SOSTENIBLE, 2020)

2.1.11. REUTILIZACION DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS:

Se puede reutilizar solo las aguas grises o tratar las aguas residuales, a este producto final se le conoce como agua regenerada.

El uso del agua regenerada se puede dar en la recarga de cisterna de inodoros, solamente si las aguas provienen del tratamiento de aguas grises y también se puede reutilizar en riego, en este caso se puede utilizar todas las aguas regeneradas siempre en cuando no se use en sistemas de riego por aspersión ya que no debe tener contacto directo con animales y seres humanos. (SOSTENIBLE, 2020)

2.1.12. CRITERIOS DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA:

Los proyectos orientados a la arquitectura bioclimática, se adaptan de manera física y climáticamente a su entorno. Donde también, los materiales utilizados, los colores, los sistemas y soluciones constructivos se orientan a un ahorro energético, con el fin de reducir el impacto ambiental. (ARQUITECTURA SOSTENIBLE, 2019)

Entre los criterios para lograr una arquitectura bioclimática tenemos los siguientes:

- a) Ventilación adecuada: Se debe realizar un estudio de las direcciones de los vientos para poder para ubicar, orientar y dimensionar los vanos necesarios para la ventilación de cada ambiente de la edificación.

- b) Uso de materiales naturales: Es una manera de aprovechar los recursos al máximo, y reducir la huella ambiental, usando por ejemplo, la piedra natural, madera, bambú, entre otros.
- c) Aislamiento térmico: Necesario para lograr una máxima eficacia en el mantenimiento de la temperatura, sin necesidad de equipos electrónicos.
- d) Orientación de la edificación: Requiere de un estudio para conocer la dirección de los vientos y del sol para poder generar un diseño arquitectónico, el cual cumpla con cada uno de estos requisitos.
- e) Iluminación natural: Aprovechamiento del haz directo, va de la mano con la orientación ya que de esta depende la iluminación natural óptima para brindar confort y así disminuir el consumo energético para iluminar un ambiente.
- f) Elementos exteriores: Considerar y tomar en cuenta paisaje exterior, vegetación, ríos, lagos, etc.
- g) Uso de energías renovables: Aprovechamiento de los recursos naturales, para generar energía
- h) Reciclar y reutilizar residuos generados, conveniente en lo posible, tanto en la construcción como en el uso de la edificación.
- i) Adaptar el diseño al entorno, se busca que la forma del diseño sea conveniente para maximizar la eficiencia energética. Se sugiere tener una forma regular y compacta para conservar mejor la energía.
- j) Eficiencia energética: diseñar edificaciones en función a la orientación, mater
- k) Reutilización del agua para reducir su consumo: Captación de agua grises para su reutilización a través de un tratamiento adecuado.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

- **Innovación tecnológica:** Siguiendo el Manual de Oslo (1996) y el Manual de Bogotá, la innovación tecnológica es la primera introducción de un

producto y / o proceso tecnológicamente nuevo o significativamente mejorado.

- **Asoleamiento:** Necesidad de permitir el ingreso del sol en ambientes interiores. (Diana, 2015)
- **Confort:** Aquello que produce bienestar y comodidades. (RAE, 2014)
- **Energía renovable:** Asociación de Industrias de Energía Renovable de Texas (TREIA) la define como “Energía renovable corresponde a cualquier energía que es regenerada en un corto periodo de tiempo y obtenida directamente del Sol (como Termal, Fotoquímica o Fotoeléctrica), indirectamente del Sol (como el viento, hidroeléctrica, energía fotosintética obtenida de la biomasa) o por algún otro movimiento natural y mecanismos del ambiente (Como geotérmica o de mareas). Las energías renovables no incluyen las derivadas de combustibles fósiles, de desechos de combustibles fósiles o de desechos de origen inorgánico.” (SOSTENIBLE, 2020)
- **Iluminación:** La iluminancia se define como el flujo de luz que cae sobre una superficie. La unidad de medida es el lux. (2003)
- **Sustentabilidad:** Es la capacidad de perdurar de forma relativamente continua en diversos ámbitos de la vida. (Calva, 2007)
- **Laboratorio:** Lugar equipado de medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico. (2014)
- **Oficina:** Tipo de edificio de oficinas en el que se ubican varias empresas y donde la experiencia del usuario y la facilidad de uso son fundamentales. (skeep, 2020)
- **Centro administrativo:** Sede de administración regional o local, o el lugar donde se encuentra la administración central de una entidad privada o pública. (wikipedia, 2019)
- **Inmótica:** Automatización integral de inmuebles con alta tecnología. (Inmotica y ciudades, 2013)
- **Domótica:** Conjunto de tecnologías aplicadas al control y la automatización inteligente de la vivienda. (CEDOM, 2016)

- **Urbótica:** Conjunto de servicios e instalaciones públicas que vienen automatizadas creando así un sistema inteligente integrado a nivel urbano. (INNOVOTICS, 2018)
- **Automatización:** Se describe una amplia gama de tecnologías que reducen la intervención humana en los procesos. La intervención humana se reduce al predeterminar los criterios de decisión, las relaciones entre subprocesos y las acciones relacionadas. (Hat, 2017)

2.3. MARCO REFERENCIAL

Antecedentes de Investigación.

Dentro del marco referencial, la investigación consultada de temas similares a nuestra propuesta, tanto de fuentes impresas como digitales, tenemos las siguientes:

la cual se ha tomado proyectos como referencias, internacionales y nacionales, realizados en los últimos 5 años.

En el ámbito nacional encontramos a José Miguel Cueva Chura, con su tesis **“Proyecto Arquitectónico de Sede Administrativa para La Municipalidad La Yarada - Los Palos que contribuya a una eficiente gestión municipal, Distrito La Yarada – Los Palos, Tacna 2016”**, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Geotecnia; la cual tuvo como objetivo:

Elaborar el proyecto arquitectónico de la sede administrativa para la Municipalidad de La Yarada para contribuir a una eficiente gestión municipal dentro del Distrito, a fin de establecer los requerimientos de áreas y ambientes, de acuerdo a la Ley Orgánica de Municipalidades. La metodología realizada fue de tipo no experimental aplicada, partiendo de la situación problemática que presenta la sede administrativa a través de la

técnica de la observación usando como instrumento la ficha de observación, videos, fotografías, libreta de apuntes.

La población fue la totalidad del Distrito La Yarada, y la muestra estudiada un total de 100 personas con un margen de error de +-10%, con necesidades de realizar algún tipo de gestión en las sedes administrativas de la municipalidad. Según la investigación y la observación se obtuvo que las instalaciones no eran las adecuadas, ya que no brindaban confort para los trabajadores ni para las personas que requerían realizar algún tipo de gestión dentro de las mismas oficinas, por lo que se requería de un nuevo proyecto para realizar estas actividades municipales. Concluyendo en que por ser el distrito de reciente creación existió un problema de desinformación ya que no existen instituciones que puedan brindarla, no obstante, de acuerdo a las funciones que le otorga la ley de municipalidades es que se ha realizado la programación de ambientes, que brinden confort y comodidad.

Tomamos como referencia esta investigación, ya que como se menciona en la situación problemática actual del proyecto, las instalaciones actuales de los órganos adscritos al MINAGRI, como INIA, ALA, y SERFOR, no se encuentran en óptimas condiciones, y sirve de ejemplo el tipo de metodología empleada, ya que las situaciones son similares, y la propuesta puede generar un gran impacto tanto en la comodidad de los trabajadores, como en la imagen arquitectónica del Distrito de Sullana.

En otra investigación tenemos a Bustamante Aldave Janytza Miluska y a Rodriguez Chacaltana Deborah Adelaida, con su tesis **“Sede de Servicios Administrativos y Culturales de la Municipalidad Provincial de Trujillo, 2015”**, Universidad Privada Antenor Orrego, donde su objetivo principal fue: Mejorar

la gestión de las instituciones con procesos mejorados, soporte técnico, centros e instalaciones regionales, fortaleciendo la concertación y participación de instituciones y organizaciones cívicas, y transparencia en la toma de decisiones e implementación y un buen asesoramiento de diseño que permita mejores resultados para el distrito de Trujillo, y lo satisfice, y facilite el trabajo del municipio y el desarrollo del propio usuario.

Al igual que la investigación anterior, la metodología empleada fue de tipo no experimental, usando como técnicas la observación y la entrevista y como instrumentos las fichas de observación y los cuestionario o encuestas, obteniendo que la actual infraestructura de la Municipalidad de Trujillo no cuenta con una infraestructura adecuada y es deficiente ya que sus locales municipales se encuentran dispersos; y se observó un cruce de usos y actividades administrativas y culturales. Por tanto, se constató que los servicios municipales no respondieron a las distintas necesidades de vecinos y trabajadores y propusieron soluciones para la prestación de servicios administrativos y culturales al municipio de Trujillo a través de una propuesta de urbanismo arquitectónico que responda a las necesidades de Trujillo. concentra entidades y población.

Esta investigación propuso dos soluciones: Construcción de una nueva sede administrativa o la remodelación de la sede existente para recibir flujos de gente más grandes. Optando por la primera solución, se procedió al desarrollo arquitectónico del proyecto. Se tomó como referencia esta tesis de investigación, ya que coincide en su mayor parte la problemática presentada en esta tesis con la que se plantea del proyecto, generalmente, las entidades del estado no cumplen con todos los estándares arquitectónicos y por consiguiente no llegan a cubrir la demanda y las necesidades de

los trabajadores ni de la población que hace uso de estos servicios. Nos sirve como ejemplo para tomar ciertos parámetros para lo que serían las oficinas en este caso de los órganos adscritos al MINAGRI, teniendo en cuenta siempre los flujogramas y organigramas de cada institución adscrita.

Entre otras investigaciones, esta Fiorella Silvana Estrada Castro con su tesis: **“La casa del olivicultor – Centro de Investigación Tecnológico para mejorar la producción del olivo y sus derivados en el Distrito La Yarada – Los Palos, Tacna 2017”**, Universidad Privada de Tacna, El objetivo es diseñar e implementar la arquitectura de la Casa del Olivicultor, un centro de investigación tecnológica que permitirá la educación especializada y tecnología para el olivo. Para los futuros agricultores que quieran trabajar en este campo, aprender sobre la buena agricultura y convertirse en especialistas. Esta propuesta nace entorno a limitada vocación empresarial dentro de este rubro, al desaprovechamiento de los productos y a la falta de una infraestructura que garantice un desarrollo tanto en la producción como en las técnicas de agricultura.

En cuanto a la metodología empleada se desarrolla una investigación de tipo descriptiva, por ende, la técnica utilizada es la observación y las entrevistas, usando como instrumentos la recopilación de datos en el sitio mediante fichas, toma de fotografías, relatos de experiencias confiables mediante encuesta o conversaciones. Se sabe que en Tacna existen alrededor de 3 mil olivicultores, que producen casi 80 mil toneladas de aceituna por año. Esto convierte al Perú en uno de los principales productores y exportadores de aceitunas negras del mundo,

ocupando el segundo lugar en Sudamérica después de Argentina. Con esto, el Centro de Investigación Tecnológica, nuestra región estará a la vanguardia a nivel nacional para mejorar la producción y productividad del olivo y darle valor agregado a la aceituna y ser competitivos en nuestra región.

Esta investigación sirve como referencia, ya que al igual que la aceituna, los productos que se trabajarían dentro del CITE en propuesta, son productos bandera de la región y que necesitan de acuerdo a la problemática detallada un centro en el cual se brinden técnicas, educación y orientación para mejorar la productividad de estos productos y crecer tanto los agricultores de manera personal, como la región en sí, generando más oportunidades de trabajo y desarrollo en la sociedad.

Siguiendo en el ámbito nacional, tenemos a Rómulo Williams Palomino Córdova con su tesis **“CITE Agroindustrial en el Distrito de San Vicente-Cañete, Lima 2017”**, Universidad San Martín de Porres, el objetivo es diseñar CITEAGROINDUSTRIAL, donde la planificación arquitectónica orienta la I + D + i (investigación, desarrollo e innovación), donde se trasladan técnicas de operaciones, formación, asistencia técnica a las unidades de negocio y el uso de nuevas tecnologías. Se dan consejos especiales. Fortalecer la red de producción de tres productos con alto valor de exportación agrícola como guisantes, batatas y fideos. Que se enfoca en los siguientes servicios, pruebas de laboratorio; Capacitación y asistencia técnica; Investigación práctica; Desarrollo e innovación de productos; Y plan de producción.

La metodología utilizada fue experimental, utilizando la entrevista como técnica, teniendo como instrumento el cuestionario o

conversaciones como los propios agricultores de la zona, concluyendo que en el sector agrario no se tenía en cuenta la formación, lo que comportó la producción de forraje en varias hectáreas, lo que supone un bajo beneficio para el campesino. La promoción de la investigación y el desarrollo como el intercambio de tecnologías agrícolas debería ser una prioridad en la nueva producción agrícola orientada a la exportación. En los últimos años, sin datos oficiales, se ha producido un aumento de la producción agraria de exportación en Valle de Cañete. Los campesinos que buscan innovar se han instalado en la zona del guisante. Estas señales no se pierden en la burocracia ni en los distintos actores de las cadenas de producción.

Debido a esta situación se da la propuesta del CITEAGROINDUSTRIAL, para satisfacer las necesidades de los agricultores de la zona y contribuir tanto de su desarrollo económico, así como el desarrollo del sector, para que sea valorado y le dé el aprovechamiento a los productos que se obtienen como la alverja china, el camote y alto.

Al igual que la propuesta del CITE, se dan casos similares en cuanto a la problemática situacional, es por ello que esta investigación sirve como un ejemplo más demostrar que la necesidad del sector con respecto a los productos agrícolas que produce, necesita de un centro especializado que brinde la debida información y formación para sacarle el mayor provecho a los productos agrícolas, que como ya se dijo anteriormente no solo beneficiaría a los agricultores de la zona y a personas interesadas en aprender a cerca del rubro, sino también ayudaría a incrementar los ingresos y el desarrollo de la Región.

Como ultima investigación nacional tenemos a Jan André Romero Reaño con su tesis “**Centro Tecnológico del Bambú en San Miguel de Pallaques, Cajamarca 2017**” Universidad San Ignacio de Loyola, El objetivo principal es brindar un centro tecnológico de bambú en el distrito de San Miguel de Pallaques, brindando apoyo técnico educativo para la producción de bambú, la gestión empresarial y las exportaciones, creando una nueva demanda de empleo para aumentar el PIB regional y no solo para transformar San Miguel. Pallaques, pero también en Cajamarca, la ciudad más competitiva. Por otro lado, busca restaurar, gestionar y mantener ecosistemas sostenibles.

La metodología puesta en práctica es de tipo descriptiva, ya que emplea la recolección de datos de todos los aspectos que guardan relación con el desarrollo de la propuesta arquitectónica. La situación problemática descrita es que San Miguel de Pallaques tiene carencias educativas, porque el departamento de Cajamarca tiene un alto nivel de analfabetismo (cuarto en el país según BCRP, 2005) lo que además de los estudios escolares muestra que hay un alto nivel de analfabetismo. Por otro lado, los jóvenes no van a la universidad ni a los Tecnológicos, ya que prefieren trabajar abandonando sus hogares.

Con esta situación problemática similar en cuanto a la búsqueda de potencializar y dinamizar la economía del sector, podemos tomar esta investigación como referencia, ya que apunta a unos objetivos similares a los que se proponen en este proyecto, además podemos tomar como ejemplo la programación y los parámetros empleados para la distribución de los distintos ambientes que este requiere.

En el ámbito internacional, encontramos dos investigaciones relacionadas al tema de la inmótica en la educación técnica, entre ellas tenemos a Julio Cicerón Atahualpa Chalá Díaz, con su tesis **“Estudio de factibilidad técnica para el diseño de un laboratorio de inmótica en La Facultad de Educación Técnica para el desarrollo, Guayaquil 2014”**, Universidad Católica Santiago de Guayaquil, El propósito de esta investigación es un estudio para determinar la viabilidad técnica de implementar un laboratorio de domótica en la Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, facilitando el aprendizaje de los estudiantes para poder relacionar conceptos teóricos con los prácticos.

Dando una contribución muy consistente al desarrollo de procesos sistemáticos, integración altamente efectiva en la práctica en el campo de la domótica y sistemas de automatización, introducción de nuevas tendencias en domótica y automatización de edificios, uso rápido, simple y completo de software y hardware para diseño y simulación Los sistemas de domótica y los edificios se implementan en tiempo real utilizando la teoría de materiales que define el perfil profesional de los trabajadores calificados.

La metodología utilizada es descriptiva ya que se detalla el funcionamiento de los sistemas domóticos, así como el diseño de un laboratorio de inmótica para la FORMACIÓN TÉCNICA DE LA FACULTAD PARA EL DESARROLLO se propone y las características técnicas de los módulos didácticos para el aprendizaje de las aplicaciones de la inmótica. Asimismo, la técnica utilizada es la de recogida de información.

Este proyecto ayudaría en gran medida tanto a los profesores

como a los alumnos a avanzar y analizar los temas del proyecto teórico-práctico sobre la inmótica y sus afines, con un laboratorio y módulos didácticos a la vanguardia de las mejores universidades a nivel mundial, continuando con la mejora de las prácticas de la Inmótica y siendo un complemento válido para las asignaturas de sistemas automatizados y domótica, cumpliendo con los objetivos planteados al inicio de esta investigación.

Esta investigación nos da un alcance de lo que se puede lograr implementando la edificación con sistemas modernos que ayudarían no solo a la imagen del mismo sino al desarrollo y al impacto que generaría esta nueva propuesta innovadora, ya que, a la larga, como ya se sabe en qué consiste el sistema de inmótica, podría traer grandes beneficios tanto para las distintas entidades involucradas como para el desarrollo de las distintas sesiones de educación técnica. Además, brinda un alcance de cómo se puede emplear dicho sistema en aulas de estudio técnico y llevar esto a las oficinas de la zona administrativa.

Como último alcance a nivel internacional tenemos a Mario Adrián Cupuerán Pozo y a Jhonnatan Rodrigo Ortiz Benavides, con su tesis **“Diseño e implementación del Sistema Inmótico en el edificio de Educación Técnica de la Universidad Técnica del Norte – Ibarra Ecuador, 2015”**, Universidad Técnica del Norte, teniendo como objetivo principal, Implementar un proyecto de sistema inmótico en el edificio de educación técnica de la Universidad Técnica del Norte, que también tiene fines prácticos y didácticos. Además de crear una interfaz fácil de usar en LabVIEW que puede encontrar, modificar y manipular sistemas de iluminación, aire acondicionado y seguridad para controlar convenientemente cada sistema.

La metodología empleada es el inductivo – deductivo, utilizando como técnicas e instrumentos la observación, a través de fichas como instrumento, criterios de expertos utilizando la encuesta como instrumento, además el tipo de investigación empleada se sustenta por varios tipos de investigaciones, estas son la investigación documental, utilizando como instrumento consultas de fuentes tales como textos, libros, revistas, catálogos, internet, etc., para tener acceso a los avances tecnológicos en el campo de la inmótica dirigidos al confort y a la creación de un mejor ambiente de trabajo.

Los fundamentos teóricos del sistema inmótico y el desarrollo de las herramientas utilizadas en el han permitido el diseño e implementación de este sistema inmótico en el Edificio de Educación Técnica de la Universidad Técnica del Norte. Esta investigación nos sirve de referencia, ya que nos da un alcance claro del sistema de inmótica, y las soluciones para lograr el máximo aprovechamiento de esta dentro del ámbito de la educación técnica, la cual puede favorecer tanto a nuestras aulas de educación técnica como a las oficinas administrativas de las distintas entidades del MINAGRI.

3. METODOLOGIA

3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.1.1. Tipo de estudio

“De acuerdo la técnica de contrastación será una investigación cualitativa la muestra planteada inicialmente puede ser distinta a la muestra final. Es posible agregar casos que no habíamos contemplado o excluir otros que sí teníamos en mente. Los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e

hipótesis antes, durante y después de la recolección y análisis de datos”.
(Sampieri, 1997)

“Por lo general, el análisis no se inicia con ideas ya pensadas sobre cómo se relacionan los conceptos o variables. Conforme se van reuniendo los datos verbales, en texto y/o audiovisuales, se integran en una base de datos, la cual se analiza para determinar significados y describir el fenómeno estudiado desde el punto de vista de sus actores. Se conjuntan descripciones de participantes con las del investigador”. (Sampieri, 1997)

El investigador no inicia con técnicas e instrumentos ya establecidos, sino que comienza a usar la observación y la descripción de los participantes y concibe formas para registrar los datos que se van refinando conforme avanza la investigación, por eso se dice que se pueden desarrollar preguntas o hipótesis conforme avanza la recolección de datos y luego ya procesando la información. Entonces en el caso de la investigación, se usará como técnica la entrevista, y conforme se va dando el proceso de datos surge la observación y la descripción.

3.1.2. Diseño de investigación

La presente investigación será de tipo cualitativo – observacional y de encuestas o entrevistas. Este tipo de diseño de investigación tiene un grado de control mínimo por parte del investigador; es decir, no existe manipulación, simplemente se observa. Este tipo de diseño no permite establecer relaciones de causalidad entre las variables. (Psicología y mente, 2021)

En el caso de la investigación, será un tipo de muestra a expertos, ya que necesitamos información y vivencias de las personas que trabajan actualmente en las distintas entidades para conocer sus necesidades y ofrecerles un producto arquitectónico que satisfaga estas. Además de expertos en inmótica, que nos brinden alcances, de los sistemas específicos que se deberían utilizar para satisfacer de igual manera las necesidades de las personas en estudio.

3.1.3. Población y selección de muestras

Para la selección de la población y la muestra, en el caso de la investigación cualitativa, no se define una población finita en la cual se va a trabajar, sino que, por lo contrario, la muestra surge en cuanto a casos o personas representativas, en este caso de las distintas entidades, que nos puedan brindar información hará llegar al objetivo planteado.

No se necesitará un número específico de personas, ya que la muestra se seleccionará de acuerdo al contexto y a las necesidades en estudio. (Sampieri, 1997)

- Población: El objeto de estudio de nuestra investigación es la población y estará constituida a partir de la cantidad actual de pequeños y medianos agricultores de la Provincia de Sullana, además de los Órganos Adscritos al MINAGRI que requieran de las instalaciones para el funcionamiento de sus oficinas.
- Muestra: El tipo de muestreo a aplicar será no probabilístico, donde las unidades de muestreo serán los jefes de área de directorios, jefes de investigación de los órganos adscritos al MINAGRI.
- Tamaño de muestra: Según la metodología empleada, el tamaño de la muestra que se tomará como referencia, serán las personas representativas de cada entidad, tales como los Gerentes Generales, jefes de directorios y posibles trabajadores que nos puedan brindar información necesaria para el desarrollo del proyecto.

El tamaño de la muestra básico serán 3 Gerentes Generales (uno por cada entidad), 3 jefes de directorios (uno por cada entidad), y 9 trabajadores elegidos al azar (tres por cada entidad); obteniendo un total de 15 personas como tamaño de muestra.

Por otro lado, la encuesta formulada, será resuelta a forma de diálogo, ya que de esta forma surgirán más interrogantes que nos ayudarán a complementar la información requerida.

3.1.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

a) Entrevista: Esta técnica se utiliza para obtener información a través de un diálogo formal y planificado con dos o más personas. La herramienta a utilizar es una entrevista formulada como fuente primaria y aplicada a la gestión y liderazgo de las unidades del MINAGRI para identificar las necesidades del área administrativa.

También se aplicará la entrevista a personas especialistas en investigación para determinar qué tipo de laboratorios se requiere para poder realizar todas las investigaciones.

Finalmente se entrevistará a personas especialistas en informática para el funcionamiento adecuado del edificio y a su vez como fuente secundaria se tomará en cuenta el análisis documental.

b) Análisis Documental: Este tipo de proporciona datos de periódicos y revistas para nuestro beneficio. Publicidad en periódicos Las herramientas utilizadas para sustraer información, el instrumento utilizado es la ficha de registro de datos.

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Objetivo	Técnica	Instrumento
Determinar los ambientes necesarios para los órganos adscritos al MINAGRI.	Entrevista	Entrevista formulada
Definir áreas de investigación adecuadas para los problemas físicos ambientales que afecta a la Provincia de Sullana.	Entrevista	Entrevista formulada
Determinar los sistemas de automatización integral del inmueble con alta tecnología.	Entrevista Análisis documental	Entrevista formulada Ficha de registro de datos

Fuente: Elaboración Propia

3.1.5. Procesamiento de Información

En cuanto a la información y los datos recolectados en la entrevista, permitirá la interacción entre el entrevistador y el entrevistado, obteniendo información para encontrar experiencia y significado, así como utilizarla para presentar dicho análisis mediante tablas y gráficos. Este arreglo tiene un propósito específico. La preparación de los datos de la entrevista listos para usar se realizó utilizando el software T Atlas.

Asimismo, los datos del análisis documental se identificarán mediante tablas y gráficos.

3.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.2.1 Ambientes necesarios para los Órganos adscritos al MINAGRI.

El 100% del personal entrevistado, concuerda en que el estado de la infraestructura actual en la que laboran (INIA, ALA, SERFOR) es completamente deficiente. Esto nos permitió conocer que no cuentan con ambientes adecuados para el desarrollo de sus funciones, causando en ellos incomodidades y molestias. Así mismo nos contaron que no cuentan con los ambientes necesarios para el desarrollo de sus actividades. Pudimos darnos cuenta, que existe un déficit de espacio dentro de sus ambientes de trabajo, además, de no contar con el mobiliario óptimo.

Gerentes de las tres entidades, indicaron que, a pesar de contar con un organigrama mucho más extenso, no todos los cargos se desempeñan en esa sede. Los tres gerentes concuerdan en que carecen de ambientes para el funcionamiento óptimo de cada establecimiento. Por eso detallaron la lista de oficinas para las cuales se necesitaría un espacio adecuado para el buen desarrollo de sus actividades y por ende un buen servicio a la población que los visita.

Los ambientes requeridos para cada entidad son los siguientes:

Tabla 2: Ambientes requeridos para cada entidad (INIA,ALA,SERFOR)

INIA	<ul style="list-style-type: none"> ● Recepción ● Sala de espera ● Secretaria ● Oficina de contador ● Oficina de gerente ● Sala de reuniones ● Oficina de planeamiento y racionalización ● Oficina de presupuesto ● Oficina de proyectos e inversiones ● Oficina de gestión agraria ● Oficina de desarrollo agrario ● Oficina de asesoría jurídica ● Oficina de recursos genéticos y biotécnicos ● Oficina de supervisión y monitoreo
ALA	<ul style="list-style-type: none"> ● Recepción ● Sala de espera ● Secretaria ● Oficina de contador ● Oficina de gerente ● Sala de reuniones ● Oficina de planeamiento ● Oficina de modernización

	<ul style="list-style-type: none"> ● Oficina de presupuestos
SERFOR	<ul style="list-style-type: none"> ● Recepción ● Sala de espera ● Secretaria ● Oficina de contador ● Oficina de gerente ● Sala de reuniones ● Oficina de planeamiento ● Oficina de racionalización ● Oficina de presupuestos

Fuente: Elaboración Propia

De igual manera, los trabajadores de las distintas entidades indicaron que si era necesario vincular a las tres entidades, ya que muchos de ellos tienen cargos vinculados con las demás entidades.

También, todos los entrevistados estuvieron de acuerdo en que desearían tener áreas para la exhibición y la vez fomentar actividades culturales, en los cuales se podrían beneficiar los pequeños y medianos agricultores, y así mismo, contribuir al desarrollo económico de su región.

El 67% dijo que considera importante la idea de formar y capacitar a los agricultores, ya que de esta forma ayudarían a concientizar y educar en cuanto al cuidado del medio ambiente, los recursos hídricos, etc.

3.2.2 Ambientes para tratar los problemas Físico-ambientales de la Provincia de Sullana:

Tabla 3: Ambientes para tratar problemas físico-ambientales.

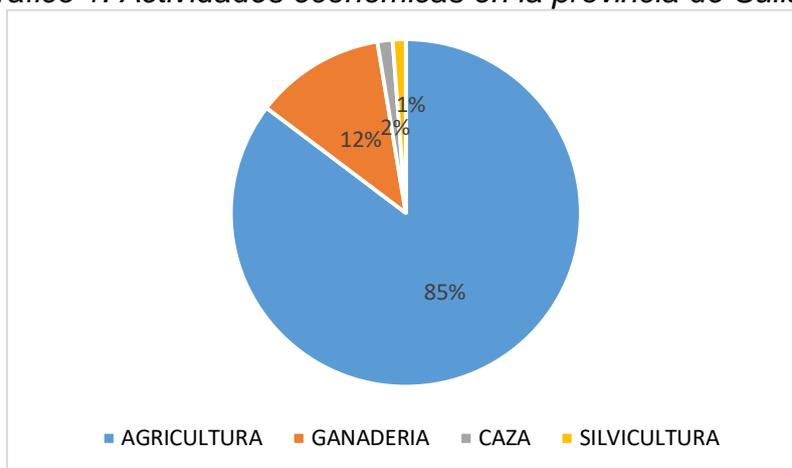
Ambientes para tratar problemas físico - ambientales	<ul style="list-style-type: none">● Laboratorio de bioquímica● Laboratorio de calidad● Laboratorio de climatología● Laboratorio de fertilización y suelos● Laboratorio de genética● Laboratorio de hidrología● Depósito de semillas y abono● Selección de residuos solidos● Oficina de coordinador de laboratorios● Oficina de coordinador de proyectos● Oficina de coordinador de salubridad
---	---

Fuente: Elaboración Propia

Según lo conversado con el Ing. César Cherre Pupuche, indicó que para llevar un buen control y manejo del aspecto físico – ambiental, se necesita diferentes laboratorios, mencionados en el grafico anterior. Esta área estaría contemplada para INIA, ya que es la entidad encargada del ámbito investigativo, en el cual desarrollan pruebas y estudios físico – ambientales. Esta lista detallada de ambientes, nos da un alcance idóneo para el desarrollo de la futura programación arquitectónica, los cuales se estudiarán previamente su funcionamiento para darle el dimensionamiento adecuado para el buen desarrollo de las actividades.

Así mismo, en el conversatorio realizado al especialista encargado del INIA, nos brindó información importante, a cerca de la cantidad de agricultores existentes en la Provincia de Sullana, detallados de la siguiente manera:

Gráfico 1: Actividades económicas en la provincia de Sullana.



Fuente: Datos INIA

Tabla 4: PEA ocupada según actividades económicas.

PROVINCIA DE SULLANA: PEA OCUPADA SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA

PEA ocupada según actividad económica	Provincia Sullana		Distrito Sullana		Distrito Bellavista		Distrito Ignacio Escudero		Distrito Lancones		Distrito Marcavelica		Distrito Miguel Checa		Distrito Querecotillo		Distrito Salitral	
	Personas	%	Personas	%	Personas	%	Personas	%	Personas	%	Personas	%	Personas	%	Personas	%	Personas	%
	92859	100	52662	100	12001	100	5042	100	3563	100	7897	100	2104	100	7379	100	2211	100
AGRIC., GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	24264	26	7925	15	760	6.3	2773	55	2576	72	4171	53	975	46	4030	55	1054	48
PESCA	382	0.4	187	0.4	26	0.2	24	0.5	75	2.1	20	0.3	12	0.6	34	0.5	4	0.2
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	297	0.3	118	0.2	11	0.1	16	0.3	17	0.5	4	0.1	18	0.9	106	1.4	7	0.3
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	6711	7.2	3964	7.5	953	7.9	344	6.8	69	1.9	504	6.4	262	13	435	5.9	180	8.1
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	242	0.3	126	0.2	63	0.5	15	0.3	11	0.3	11	0.1	6	0.3	9	0.1	1	0
CONSTRUCCIÓN	4328	4.7	2672	5.1	822	6.8	272	5.4	36	1	212	2.7	67	3.2	200	2.7	47	2.1
COMERCIO	19403	21	12534	24	3763	31	472	9.4	194	5.4	972	12	238	11	866	12	364	17
VENTA, MANT.Y REP. VEH.AUTOM.Y MOTOC	2013	2.2	1524	2.9	274	2.3	29	0.6	6	0.2	109	1.4	22	1	36	0.5	13	0.6
HOTELES Y RESTAURANTES	3823	4.1	2630	5	576	4.8	111	2.2	35	1	225	2.8	41	1.9	144	2	61	2.8
TRANS., ALMAC. Y COMUNICACIONES	9265	10	6091	12	1656	14	337	6.7	67	1.9	514	6.5	101	4.8	386	5.2	113	5.1
INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	369	0.4	308	0.6	38	0.3	2	0			6	0.1	1	0	8	0.1	6	0.3
ACTIVID.INMOBIL., EMPRES. Y ALQUILERES	3631	3.9	2649	5	434	3.6	87	1.7	25	0.7	178	2.3	47	2.2	149	2	62	2.8
ADMIN.PÚBL. Y DEFENSA; P. SEGUR.SOC.AFIL	2489	2.7	1503	2.9	441	3.7	52	1	66	1.9	110	1.4	44	2.1	212	2.9	61	2.8
ENSEÑANZA	6284	6.8	4512	8.6	892	7.4	131	2.6	55	1.5	209	2.6	54	2.6	325	4.4	106	4.8
SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	1550	1.7	1147	2.2	181	1.5	44	0.9	18	0.5	60	0.8	14	0.7	49	0.7	37	1.7
OTRAS ACTIV. SERV.COMUN.SOC Y PERSONALES	3335	3.6	2099	4	605	5	143	2.8	53	1.5	199	2.5	75	3.6	128	1.7	33	1.5
HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMÉSTICO	2063	2.2	1271	2.4	252	2.1	94	1.9	45	1.3	181	2.3	41	1.9	140	1.9	39	1.8
ORGANIZ. Y ÓRGANOS EXTRATERRITORIALES																		
ACTIVIDAD ECONÓMICA NO ESPECIFICADA	2410	2.6	1402	2.7	254	2.1	96	1.9	215	6	212	2.7	86	4.1	122	1.7	23	1

Población base : 24 264 personas

Población final : 20 624 personas

Fuente: Datos INIA

Además, nos dieron un alcance del tipo de capacitaciones y las cantidades de las mismas, lo cual nos servirá para la futura programación de los

ambientes necesarios para estas actividades. La información brindada fue la siguiente:

Tabla 5: tipos de capacitaciones y asistencias.

CURSOS DICTADOS :	% ASISTENCIAS	N° PERSONAS
- COMPETITIVIDAD (1)	- 5.20 %	- 985 P
- TECNICAS AGRICOLAS	- 25.03 %	- 4740 P
- SIST.MECANISMOS DE COMERCIALIZACION (2)	- 6.18 %	- 1170 P
- ASISTENCIAS CREDITICIAS (3)	- 5.20 %	- 985 P
- GESTION EMPRESARIAL (4)	- 15.8 %	- 2990 P
- PRODUCCION DE CALIDAD (5)	- 42.58 %	- 8060 P

**Fuente: "MEMORIA ANUAL DE GESTION DIRECCION REGIONAL DE AGRICULTURA-SULLANA"-
GERENCIA REGIONAL DE DESARROLLO ECONÓMICO**

A continuación, se presentará específicamente el número de asistente a cada charla o curso por tipo de productores ya sean de limón, plátano o arroz.

Tabla 6: Asistentes a charlas de limón, plátano y arroz.

1	Arroz	10%	98	2	Arroz	40%	1895	3	Arroz	15%	175
	Limón	60%	590		Limón	35%	1660		Limón	60%	702
	Plátano	30%	295		Plátano	25%	1185		Plátano	25%	290
4	Arroz	10%	98	5	Arroz	35%	1045	6	Arroz	20%	1612
	Limón	25%	245		Limón	30%	897		Limón	55%	4435
	Plátano	65%	640		Plátano	35%	1045		Plátano	25%	2015
ARROZ			LIMON			PLATANO					
4923 PERSONAS			8529 PERSONAS			5470 PERSONAS					
BENEFICIADAS EN EL MES MAS DEMANDADO - MARZO											

**Fuente: "MEMORIA ANUAL DE GESTION DIRECCION REGIONAL DE AGRICULTURA-SULLANA"-
GERENCIA REGIONAL DE DESARROLLO ECONÓMICO**

El total de agricultores que asiste a las charlas de capacitación oscila entre 18930 personas, además el tipo de cultivo que tiene más cabida es la del limón. Estos datos no dan un alcance para obtener más adelante, el total de aulas, ambientes de capacitación, aforo de auditorio y cafetería.

3.2.3 Sistemas de Automatización Integral del inmueble con alta tecnología.

Tabla 7: Tipologías de automatización

Tipologías de Automatización	<ul style="list-style-type: none"> ● Tipología de redes de automatización ● Tipos de Riego ● Vidrios inteligentes ● Ahorro de energía
-------------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia

Según lo conversado con especialistas en temas de automatización e inmótica, sugirieron utilizar una topología de automatización tipo estrella, así mismo, el tipo de riego hidropónico y un sistema de vidrios inteligentes para el control visual y térmico de las áreas en las que se utilice. A continuación, mostraremos la información brindada por nuestros especialistas dentro de ámbito de automatización.

Topología de redes de automatización:

- Para el funcionamiento de los diferentes sistemas se basan en una estructura, mapa o lógica de comunicación. Es decir, la ruta por donde viaja la información y como se interconecta. (INNOVOTICS, 2018)
- La topología de automatización, entonces, está conformada por nodos, los cuales definen el sistema:
 - a) Tipología en estrella
 - b) Tipología en anillo
 - c) Tipología en bus

Tabla 8: Clasificación de la tipología de automatización

Topología en Estrella	Topología en Anillo	Topología en Bus
<ul style="list-style-type: none"> . La central se encarga de recibir todos los datos que recibe de los controladores . Si el sistema central falla, la red deja de funcionar. . En caso que los nodos fallen, el resto de los sensores y actuadores seguirán trabajando con normalidad 	<ul style="list-style-type: none"> . No existe servidor local, la información viaja a través de un cable común al cual los controladores están conectados formando un anillo. . Es bastante simple, ya que los datos circulan en un sentido, de manera que si un nodo falla el sistema colapsa. . Sistema menos recomendable 	<ul style="list-style-type: none"> . Funciona a través de un único cable central o bus de datos . La comunicación viaja de manera secuencial hacia los distintos nodos del sistema, pero siempre a través del cable central. . Si el Bus de datos no responde, el sistema deja de funcionar.

Fuente: Elaboración propia

Sistema de riego:

“Para un mayor rendimiento de las plantas existen 3 tipos de riego automatizado: riego por goteo, riego automático, pero el más recomendado es el riego hidropónico ya que reciben el líquido elemento directo a su raíz. “

Ing.Heiner – Agrícola San José

“En caso de invernaderos el más usado es el sistema por goteo y también se está viendo el uso de riego por nebulización que ayuda a refrigerar el invernadero. “

Ing.Heiner – Agrícola San José

Tabla 9: Tipos de riego automático.

Tipos de Riego Automático		
R. Goteo	R. Nebulización	R. Hidropónico

- Grupo bombeo	- Grupo bombeo	- Cabezal de riego
- Sist. Abonado	- Filtración	- Grupo bombeo
- Red tuberías	- Red tuberías	- Recipientes de disolución
- Tub.	- Nebulizadores	- Conductores
Port.Emis.		- Recibidor de drenaje

Fuente: Ing. Heiner – Agrícola San José

Dentro de las ventajas de implementar un riego automático tenemos:

- Ahorro de mano de obra, agua y energía
- Mayor eficiencia de riego
- Control de operaciones relacionadas al riego
- Reducción de costos de mantenimiento
- Aumentos de la producción debido a la optimización de riego.

Los componentes de un sistema de control automático de riego son los siguientes:

- Sensores y/o transductores
- Tensiómetros, manómetros, presostatos, medidores de caudal, detectores de nivel.
- Actuadores
- Unidad de control
- Sistema de protección eléctrica
- Sistema de comunicación

Se podrá programar según el criterio de los especialistas:

Tabla 10: Programación de los sistemas de riego.

Programación	Tiempos
	Volúmenes medidos por medidor de caudal

	En base a sensores del estado hídrico del suelo
	Basada en datos meteorológicos

Fuente: Ing. Heiner – Agrícola San José

Control de los rayos ultravioletas:

“Actualmente existe los SmartFilm o también llamados vidrios inteligentes que nos ayudan a contrarrestar los rayos ultravioletas provenientes del sol, si bien es un sistema fácil de instalar y que se adapta fácil, también existe sistemas en donde lo puedes controlar a través de un actuador que puede ser un celular “

Ing. Elvin Rimapa – PETROPERU

“Existen dos posibilidades de aplicación, Switchglass y SmartFilm, el primero es el más recomendado, pero es más costoso y mientras que el SmartFilm es más económico, pero menos duradero “

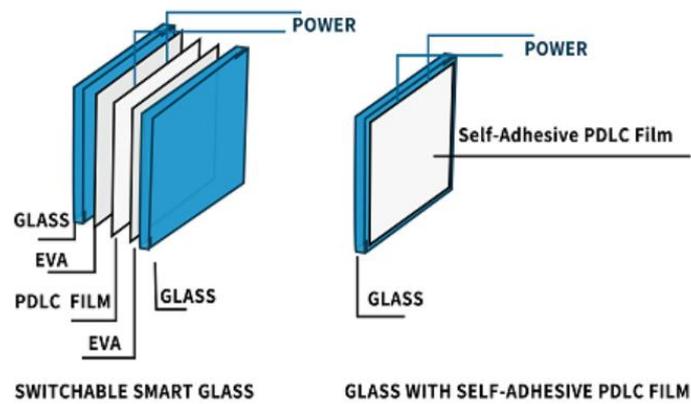
Ing. Elvin Rimapa – PETROPERU

SmartFilm, es una película inteligente que proporciona una sencilla y económica alternativa. Se fabrica con un autoadhesivo que se pega directamente al cristal y cambia a transparente a opaco instantáneamente baja aplicación eléctrica.

La película o lámina es material de ahorro de energía, protege de los rayos ultravioletas y se evita el uso de aire acondicionado, existiendo un bloqueo de UV de casi el 100%, con la condición transparente un aproximado de 17% y en condición opaca de un 80%.

Al utilizar la película o lamina el vidrio será más seguro y brinda más seguridad.

Ilustración 1: Composición de los vidrios inteligentes.



Fuente: Edificios inteligentes - UNITEL

Switchglass, es un vidrio conmutable eléctrico con opacidad ajustable, utiliza tecnología electromagnética para intercambiar entre la transparencia y un estado opaco aplicando voltaje.

Se puede controlar de manera manual o automática, el control automatizado se puede programar para encender o apagar durante ciertos momentos del día o el sistema se puede conectar a sensores de luz para activar cuando se detecte un cierto nivel de luz, también puede programarse para activarse con sensores de movimiento, controles remotos e interruptores de botón estándar.

Una de las ventajas interesantes es que cuando esta opaco, actúa como una pantalla de proyección trasera de alta definición. Esto le permite crear pantallas multimedia inmersivas y dinámica en su entorno.

Ahorro de energía:

“La automatización es una realidad, es parte del día a día, gracias a esto se puede optimizar el consumo energético, ahorrando un consumo del 30%. “

Ing. Elvin Rimapa – PETROPERU

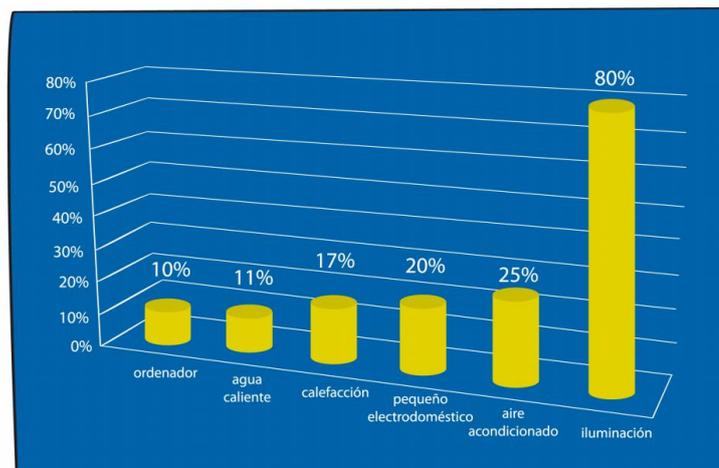
“Si a esto se le suma el uso de paneles solares, el consumo energético se verá ahorrado en un 100%, si bien el coste al inicio es alto, este se recuperará en 5 a 10 años. “

Ing. Elvin Rimapa – PETROPERU

Mediante la incorporación de sistema de automatización, se podrá gestionar inteligentemente la iluminación, climatización, el riego, aprovechándose mejor los recursos naturales, y de esta manera reducir la factura energética mientras gana confort y seguridad.

El ahorro energético en un proyecto dentro de un año es considerable.

Gráfico 2: Ahorro de energía en un año utilizando sistemas automatizados.



Fuente: Edificios inteligentes - UNITEL

3.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- De acuerdo a la información brindada, la infraestructura actual de los Órganos adscritos al MINAGRI, es completamente inadecuada; por lo que los trabajadores ven como una necesidad urgente la implementación o creación de un centro de cumpla y satisfaga sus necesidades, brindándoles el confort y bienestar.
- Los ambientes en los que se encuentran trabajando actualmente el personal administrativo, no cumplen con las medidas básica de

diseño y no cumplen con el aforo mínimo requerido, es decir que hay más personas trabajando en un mismo espacio a comparación de lo reglamentario.

- Los ambientes requeridos por cada entidad, son guiados de acuerdo a las necesidades de cada una y no necesariamente todas las funciones mencionadas en los organigramas se desarrollan en cada sede. Por eso es muy importante dialogar con la persona que dirige cada entidad para conocer y establecer un listado de ambientes.
- La idea de agrupar a las tres entidades se aprobó por los gerentes y por la mayoría del personal de las mismas, ya que los temas que manejan se desarrollan en conjunto y siempre hay comunicación constante entre cada Órgano adscrito al MINAGRI, es por eso que esta idea es totalmente positiva porque así se facilitaría la comunicación constante entre ellas.
- Las áreas de exhibición y el desarrollo de actividades culturales es plus, en el cual se pueden mostrar y promocionar los productos y proyectos que se vienen realizando, ya que la infraestructura estará orientada a la formación de los pequeños y medianos agricultores; ellos pueden aprovechar estos espacios para dar a conocer al público su trabajo y obtener un beneficio de estas actividades.
- Las capacitaciones a los pequeños y medianos agricultores van de la mano con la investigación, ya que el proyecto está orientado al cuidado y la preservación del medio ambiente, el INIA lo considera como algo importante ya que de esta manera pueden educar y enseñar a los agricultores nuevas técnicas a favor del medio ambiente, así como también el uso de laboratorios para estudios de suelos de sus cultivos, pruebas de calidad de sus productos, etc.
- Los laboratorios son pieza clave para el INIA, ya que gran parte del desarrollo de sus investigaciones se realizan dentro de estos ambientes. Por eso es necesario conocer el tipo de laboratorios que cubren sus necesidades.
- El ahorro de energía es muy importante, ya que de esta forma además

usan los terrenos agrícolas, a su vez Sullana al tener una amplia biodiversidad, tanto en flora y fauna, que constituyen un potencial para realizar el Eco Turismo, pero lamentablemente en estos días tiene serias limitaciones por no ser aprovechadas los recursos de formas sostenibles.

Actualmente en la Provincia de Sullana no cuenta con un lugar donde se pueda atender esta problemática, si bien existe las oficina de la Autoridad Local del Agua, Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre y de y del Instituto Nacional de Innovación Agraria, estas no pueden brindar la atención ya que no posee la infraestructura arquitectónica adecuada, es por ello la idea de implementar un Centro Administrativo y de Investigación Tecnológica de los Órganos Adscritos al MINAGRI que cuente con la infraestructura adecuada. Para esto se desarrollará un estudio de demanda, ya que ha adquirido mayor importancia en el tiempo, se ha reconocido que su estudio contribuye a determinar la factibilidad y viabilidad de la propuesta arquitectónica y a la vez concientizar a la población objetivo del tema con la finalidad de tomar medidas estratégicas.

En caso que no se atienda esta realidad no se solucionarán los problemas de atención a los usuarios por culpa de los diseños inapropiados que existen actualmente a su vez no se solucionaran los problemas de tipo agrícola que existen en la provincia de Sullana.

Método de ranking

Para la selección de terreno se utilizó el **Método de Ranking de Factores**, que nos permitirá determinar la correcta ubicación del proyecto.

a) Cercanía a la materia prima

Se considera la cercanía a una estación agrícola, con la finalidad de asegurar la supervivencia de las semillas durante el transporte. Para el caso de suministros para el cultivo, cercanía a centro de abastos, con el fin de minimizar los costos de transporte.

b) Proximidad a campos agrícolas

En los centros investigativos se elaboran estudio de tierra para saber en qué condiciones está el terreno y así tener un producto de calidad. Por eso la importancia de que el proyecto este lo más próximo los campos agrícolas de los agricultores, para así reducir costos operativos.

c) Accesibilidad, comunicaciones y transportes

En cuanto a medios de transportes, disponibilidad del acceso de vías y calles de la ciudad, así como rutas secundarias para llevar las semillas o pruebas de tierra agrícola al área investigativa.

d) Abastecimiento de energía eléctrica

Para el funcionamiento de las máquinas la energía eléctrica es la fuente principal de energía. ENOSA es la empresa que abastece a la ciudad de Sullana mediante una central térmica.

e) Abastecimiento de agua y desagüe.

Ambos recursos son necesarios y vitales para la implementación del proyecto tanto para las operaciones de transformación de la materia prima como para el trabajo en áreas de laboratorios, residencia y las áreas de servicios. En este sentido los servicios de agua y saneamiento de alcantarillado son prestados por la EPS Grau.

f) Topografía

Es necesario saber la inclinación del suelo ya que los distintos cultivos deben estar en las condiciones naturales más cercanas, es por ello la importancia también de las propiedades de esta.

g) Calidad medioambiental

La calidad del agua: para mantener en óptimas condiciones a los cultivos para que tengan un desarrollo constante. La calidad de agua implica la interrelación de los siguientes factores y su estabilidad dentro de rangos preestablecidos: Temperatura, Transparencia, Turbidez, Oxígeno disuelto, Dióxido de Carbono, pH, Alcalinidad, Dureza, Amonio, Nitratos No₂, Nitratos No₃, Plancton.

El suelo para la construcción de estanques, la variable más importante tiene que ver con el suelo, especialmente con las características topográficas y su composición.

h) Disponibilidad de terreno

La disponibilidad de terrenos es un factor importante, en la ribera del Río Chira existen zonas destinadas a uso agrícola, donde existe la posibilidad de tener terrenos cerca al río, en lo posible cercanas a las zonas de cultivos, además deberán presentar ciertas normativas y parámetros urbanísticos y edificatorios.

i) Normatividad urbanística uso del suelo

Los terrenos deberán tener cierta normatividad y contar con parámetros urbanísticos y edificatorios.

Tabla 12: cuadro de método de ranking

N°	FACTORES DE LOCALIZACION	POND. %	TERRENO N°1	PTA. N°1	TERRENO N°2	PTA. N°2	TERRENO N°3	PTA. N°3
1	Cercanía a la materia prima	20%	8	1.6	8	1.6	8	1.6
2	Proximidad a campos agrícolas	25%	9	2.25	4	1	3	0.75
3	Accesibilidad	10%	6	0.6	8	0.8	8	0.8
4	Abastecimiento de energía	5%	3	0.15	8	0.4	8	0.4
5	Abastecimiento de agua	5%	3	0.15	8	0.4	8	0.4
6	Topografía	5%	9	0.45	8	0.4	8	0.4
7	Calidad medio ambiental	5%	8	0.4	8	0.4	8	0.4
8	Disponibilidad de terreno	15%	10	1.5	4	0.6	9	1.35
9	Normativa	10%	9	0.9	7	0.7	7	0.7
TOTAL		100%		PTA = 8		PTA = 6.3		PTA = 6.8

Fuente: Elaboración propia.

Mediante el Método de Ranking de Factores el Terreno N°1 fue el que obtuvo mayor puntaje por lo cual es el terreno ganador.

Zonificación:

Se propone un terreno con un área de 22,500.38 m², corresponde a 2.25 ha. Ubicado al lado Este de la carretera a la represa de Sullana, normado con uso agrícola (ZA) por el PDU Sullana, el cual se plantea cambiarlo de uso a Otros Usos, propiedad del Gobierno Regional Piura - Proyecto Chira Piura. El segundo terreno cuenta con un área de 120,250.00 m² (12.02 ha), ubicado al lado de la carretera Sullana - Paita zonificado con Otros Usos y finalmente un tercer terreno que cuenta con 15,250 m², corresponde a 1.52 ha. Ubicado al lado de la carretera Sullana - Paita, este terreno tiene como dueño a la Municipalidad Provincial de Sullana.

Expuesto lo anterior se propone un terreno que este rodeado de las zonas agrícolas en Sullana para que las personas de alrededor dedicadas a la agricultura tengan una mejor accesibilidad al proyecto.

Ilustración 2: Propuesta de terreno nº 1



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Sullana

Vialidad:

El proyecto de Centro Administrativo Inmóvil y de Investigación Técnica de los Órganos Adscritos al MINAGRI, está proyectado en el Sector La Bocana ubicado en el distrito de Sullana.

A este sector se accede por la carretera a la represa de Sullana, de una longitud de 750m. Para acceder a esta carretera, se tienen 5 puntos importantes que son la carretera a Paita, Los puentes Nuevo y Viejo, Panamericana Norte y finalmente la calle San Juan Bosco.

Ilustración 3: Vialidad del terreno terreno nº 1



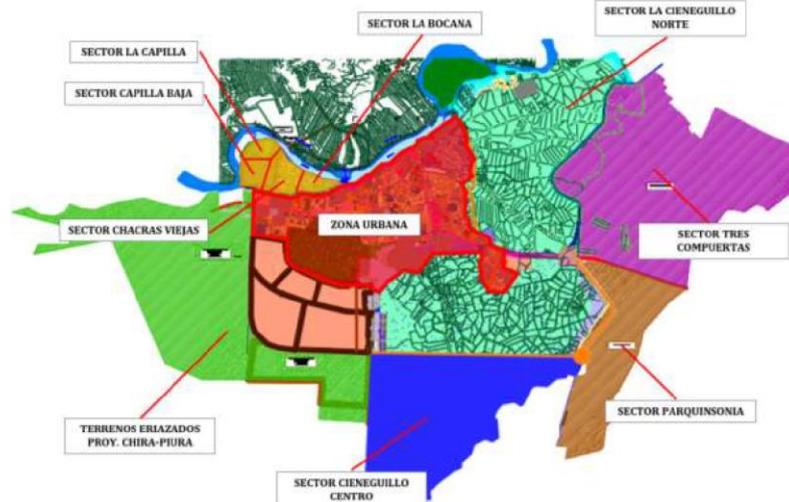
Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Sullana

Clasificación del suelo:

La zona agrícola La Bocana se asienta en un medio físico donde existen limitaciones y condiciones para la ocupación, según esto se propone la siguiente clasificación general de uso del suelo: área agrícola en situación de peligro a Otros Usos.

La zona agrícola donde estará ubicado el proyecto es el sector La Bocana, la cual está rodeado del valle del Rio Chira y de los sectores: La Capilla, Capilla Baja y Chacras Viejas.

Ilustración 4: Plano de zonas agrícolas del Distrito de Sullana.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Sullana.

Si bien el área donde se intenta implantar el proyecto es de uso agrícola el cual comprende los diferentes sectores: La Bocana, La Capilla, Capilla Baja y Chacras Viejas , según La Sub Gerencia de Desarrollo Urbano, Catastro Control Urbano y Asentamientos Humano de la Municipalidad Provincial de Sullana informa:

“Que las Zonas Agrícolas (ZA) son áreas destinadas exclusivamente al uso agrícola, por su alto valor agrícola o por la importancia que tienen para el equilibrio ecológico de la cuenca y el abastecimiento de productos de pan llevar. Estas tierras son intangibles, la municipalidad tiene la potestad de determinar qué áreas son agrícolas de acuerdo al art. 195 inc. 1ro. de la Constitución Política del Perú y no procede el cambio de uso, siempre en cuando se plantee proyectos tipo agrícola o que ayuden al desarrollo de este sector. Las habilitaciones que se asienten en áreas agrícolas sin ser informados a la municipalidad no serán reconocidas y no podrán acceder a los servicios públicos mediante acción concertada con las empresas prestadoras de servicios.”

Así mismo se propone que esta parte de terreno del sector La Bocana se cambie de uso a Otros Usos para la ubicación del Centro Administrativo Inmóvil y de Investigación Tecnológica de los Órganos Adscritos al MINAGRI.

Factibilidad Servicios básicos:

La Red Principal de Agua Potable, saldrá de los equipos de impulsión de la Planta de tratamiento de Agua Potable, hacia el Reservoirio Mambre de 4,000 m³ de capacidad a través de una tubería de asbesto cemento de 24” Ø, del Reservoirio Mambre sale a la población a través de una tubería de concreto armado de 24” Ø y que llega a la plazuela San José para proseguir por la calle Ugarte con tubería de 24” Ø de asbesto cemento y por la Calle Grau con una tubería de 16” Ø de fierro fundido.

Podemos considerar como punto de inicio de la red eléctrica la Subestación de Potencia Sullana (SET - Sullana), ubicada en la prolongación de la Avenida Buenos Aires S/N (a espaldas de Tacorita). La SET - Sullana

cuenta con un transformador de potencia de 30 MVA y distribuye energía eléctrica mediante 05 (cinco) alimentadores de media tensión en 10 KW.

Riesgos:

En los espacios rurales y espacios urbanos de la provincia de Sullana, atraviesan por distintas vulnerabilidades y son catalogadas como zonas de riesgos, principalmente relacionadas con inundaciones por desborde de ríos y también acequias. De igual manera existe la amenaza por sismos.

4.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

4.2.1. Realidad Problemática

Según el Ministerio de Agricultura y Riego la principal problemática en la región Piura está relacionada con los aspectos productivos, infraestructura en riego, productividad agraria, medio ambiente y el aprovechamiento no sostenible de los recursos naturales. En Piura la rentabilidad de los productos se encuentran muy por debajo de lo normal, en el aspecto ambiental el principal problema es la contaminación de las cuencas en los Ríos Piura y Chira (Sullana), por los desechos químicos que usan los terrenos agrícolas, a su vez Sullana al tener una amplia biodiversidad, tanto en flora y fauna, que constituyen un potencial para realizar el Eco Turismo, pero lamentablemente en estos días tiene serias limitaciones por no ser aprovechadas los recursos de formas sostenibles.

En la actualidad, la Provincia de Sullana no cuenta con un lugar donde se pueda atender esta problemática, si bien existe las oficinas de la Autoridad Local del Agua (ALA), Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) y del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), estas no pueden brindar la atención ya que no posee la infraestructura arquitectónica adecuada, es por ello la idea de implementar un Centro Administrativo y de Investigación Tecnológica de los Órganos Adscritos al MINAGRI que cuente con la infraestructura adecuada. Para esto se desarrollará un estudio de

demanda, ya que ha adquirido mayor importancia en el tiempo, se ha reconocido que su estudio contribuye a determinar la factibilidad y viabilidad de la propuesta arquitectónica y a la vez concientizar a la población objetivo del tema con la finalidad de tomar medidas estratégicas, ya que no se solucionarán los problemas de atención a los usuarios por culpa de los diseños inapropiados que existen actualmente a su vez no se solucionaran los problemas de tipo agrícola que existen en la provincia de Sullana.

4.2.2. Enunciado principal:

“¿Cuál será el diseño arquitectónico adecuado para el Centro Administrativo Inmóvil Y de Investigación Tecnológica de Los Órganos Adscritos al MINAGRI, Sullana?”

4.2.3. Enunciados específicos:

- ¿Cuáles serán los ambientes necesarios para los órganos adscritos al MINAGRI?
- ¿Cuáles son las áreas de investigación adecuadas para los problemas físico-ambientales que afecta a la Provincia de Sullana?
- ¿Qué tipos sistemas de automatización integral con alta tecnología se implementarán en el inmueble?

4.3. POBLACIÓN AFECTADA

Los usuarios y beneficiarios del equipamiento que darán uso de la infraestructura:

a) Usuarios directos:

- Personal administrativo del ALA, SERFOR, INIA.
- Personal investigador de INIA.

b) Usuarios indirectos:

- Universidades y delegaciones académicas
- Entidades públicas y privadas o grupos culturales que requieran de las instalaciones.

- Asistentes a eventos sociales y culturales.
- Profesionales con aptitudes a recibir e impartir nuevas tecnologías de manejo del recurso hídrico.

4.4. OFERTA Y DEMANDA

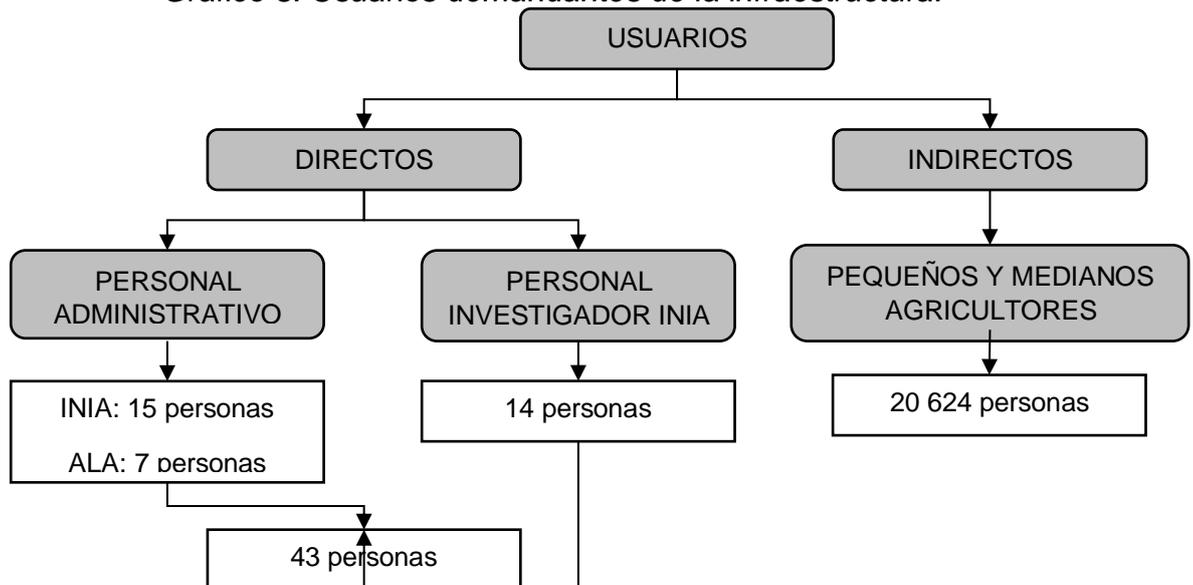
4.4.1. Análisis de la Oferta:

Al no existir una edificación administrativo del MINAGRI requerida a la demanda de los usuarios existentes, en este caso no se realizará estudio de oferta en esta investigación.

4.4.2. Análisis de la Demanda:

El dimensionamiento del proyecto se ha considerado a un plazo de 10 años (2030). Para determinar la capacidad física, se ha tenido en cuenta las necesidades del usuario. Se determinó la magnitud de los servicios del proyecto calculando la demanda actual y futura de usuarios, para esto hemos considerado el total del personal administrativo, personal investigador y la cantidad de agricultores de la provincia de Sullana.

Gráfico 3: Usuarios demandantes de la infraestructura.



Fuente: Elaboración propia.

Principales Servicios demandados:

- Servicios administrativos
- Área de investigación y formación
- Área de exposiciones
- Área de cultivos
- Área de capacitaciones / actividades.

Para determinar el número de agricultores interesados en el ámbito de formación y capacitación, usamos como base la información brindada por el INIA, la cual nos da el total de agricultores de la zona y el total de los que asisten a charlas y conferencias. Todo esto con el fin de calcular los aforos de los ambientes destinado a ese uso, así como también para dimensionar la zona complementaria, como auditorio, cafetería y estacionamientos.

El proceso de cálculo es el siguiente:

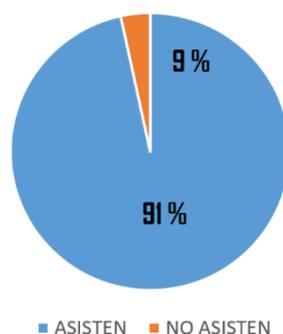
- Número de pequeños productores y agricultores en la provincia de Sullana = **20,624 Personas**
- Población proyectada a mediano plazo
$$P_n = P_o (1 + TCP/100)^n \quad (TCP=1.4)$$

Población proyectada = **23,700 Personas**

Porcentaje de personas que asisten a cursos y charlas:

De acuerdo a la información brindada de la asistencia a cursos y charlas, obtuvimos un total de 18 930 personas, que viene a ser el 91% del total de agricultores.

Gráfico 4: Asistencia a cursos y charlas.



Fuente: “Memoria Anual de Gestión y Dirección regional de agricultura-Sullana” –
Gerencia Regional de Desarrollo Económico

Total = 18,930 Personas

En los siguientes datos se conocen el porcentaje de interés por los cursos dictados, al igual que el número total de personas que asisten por dicha charla.

Tabla 13: Porcentaje de interés y asistencia a los cursos dictados.

CURSOS DICTADOS :	% ASISTENCIAS	N° PERSONAS
- COMPETITIVIDAD (1)	- 5.20 %	- 985 P
- TECNICAS AGRICOLAS	- 25.03 %	- 4740 P
- SIST.MECANISMOS DE COMERCIALIZACION (2)	- 6.18 %	- 1170 P
- ASISTENCIAS CREDITICIAS (3)	- 5.20 %	- 985 P
- GESTION EMPRESARIAL (4)	- 15.8 %	- 2990 P
- PRODUCCION DE CALIDAD (5)	- 42.58 %	- 8060 P

Fuente: “Memoria Anual de Gestión y Dirección regional de agricultura-Sullana” –
Gerencia Regional de Desarrollo Económico

A continuación, se presentará específicamente el número de asistente a cada charla o curso por tipo de productores ya sean de limón, plátano o arroz.

Tabla 14: Número de asistentes a charlas de limón, plátano y arroz.

1	Arroz	10%	98	2	Arroz	40%	1895	3	Arroz	15%	175
	Limón	60%	590		Limón	35%	1660		Limón	60%	702
	Plátano	30%	295		Plátano	25%	1185		Plátano	25%	290
4	Arroz	10%	98	5	Arroz	35%	1045	6	Arroz	20%	1612
	Limón	25%	245		Limón	30%	897		Limón	55%	4435
	Plátano	65%	640		Plátano	35%	1045		Plátano	25%	2015
ARROZ			LIMON			PLATANO					
4923 PERSONAS			8529 PERSONAS			5470 PERSONAS					
BENEFICIADAS EN EL MES MAS DEMANDADO - MARZO											

Fuente: "Memoria Anual de Gestión y Dirección regional de agricultura-Sullana" –
Gerencia Regional de Desarrollo Económico

Cada curso tiene un número como nomenclatura (1 – 6).

El proyecto beneficiara a la población objetivo mensualmente, la cual se repartirán por tipo de cultivo, descontando los sábados y domingos de cada mes con un total de 20 días mensualmente.

Tabla 15: Total de asistentes por categoría al día.

Arroz	246 PERSONAS
Limón	426 PERSONAS
Plátano	273 PERSONAS

Fuente: Elaboración Propia.

Total de población atendida por día = **945 personas**

Finalmente serán repartidas en tres horarios:

Tabla 16: Horarios de charlas por día.

10:00 AM – 12:00 PM	31 %	292 PERSONAS
02:00 PM – 04:00 PM	34 %	320 PERSONAS
04:00 PM – 06:00 PM	35 %	330 PERSONAS

Fuente: Elaboración Propia.

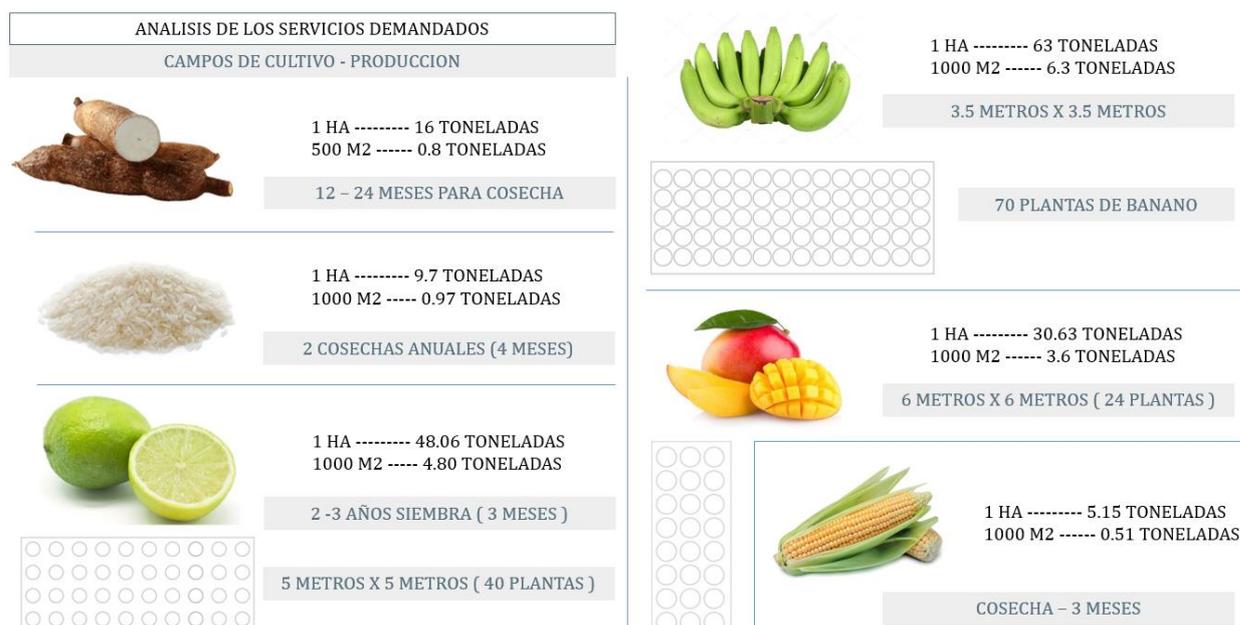
En el horario de 04:00 PM – 06:00 PM, es donde se encuentra el mayor número de personas que serán beneficiadas por el proyecto. Gracias a esto se conocerán la cantidad de aulas necesarias para cubrir a esta población, así como el aforo para los servicios complementarios que dispondrá el proyecto (Auditorio – Cafetería – N° Estacionamientos)

Cantidad de aulas: $330 P / 45 (AFORO) = 7 \text{ AULAS}$

Aforo de auditorio: Asociación más demandada + Delegaciones internacionales $(46*5) + (190) = 420 \text{ PERSONAS}$

Para el cálculo del área de cultivo, se trabajó el siguiente esquema:

Gráfico 5: Cálculo de áreas del cultivo.



Fuente: Elaboración Propia.

Este esquema por cultivo, nos indica la forma adecuada en la que se debe sembrar los cultivos y lo tiempos que tardan en dar fruto. Esto es importante, ya que va de la mano con los estudios que se realizan en los laboratorios de investigación.

4.5. OBJETIVOS

4.5.1. Objetivo principal:

“Proponer un diseño arquitectónico para el Centro Administrativo Inmóvil y de Investigación Tecnológica de Los Órganos Adscritos al MINAGRI, Sullana 2020”

4.5.2. Objetivos específicos

- Determinar los ambientes necesarios para los órganos adscritos al MINAGRI.
- Definir áreas de investigación adecuadas para los problemas físicos ambientales que afecta a la Provincia de Sullana.
- Determinar los sistemas de automatización integral del inmueble con alta tecnología.

4.6. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

4.6.1. Involucrados

- Población Beneficiaria

- Agricultores de la zona: Contarán con un centro especializado en el cual aprenderán técnicas y enseñanzas para el bienestar de la producción de sus cultivos, generando así mayores ingresos.
- Órganos Adscritos al MINAGRI: Contarán con sus oficinas administrativas ya que serán estas mismas entidades en administrar el proyecto.

- Promotores

La formulación y ejecución del proyecto se llevará a cabo mediante la modalidad de Inversión Pública, éntrelas entidades promotoras se encuentra "Ministerio de Agricultura y Riego " y "Gobierno Regional ", MINAGRI porque es un proyecto que va dirigido al sector agrícola y el Gobierno Regional se encarga de financiar el proyecto junto al MINAGRI.

- Involucrados

Entre las entidades involucradas, además de las instituciones públicas ya antes mencionadas, tenemos también a los Órganos Adscritos al MINAGRI, estas son:

- INIA " INSTITUCIÓN NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA "
- ALA "AUTORIDAD LOCAL DEL AGUA "
- SERFOR "SERVICIO FORESTAL DE FAUNA Y SILVESTRE "

4.6.2. Requerimientos del Usuario

Debemos entender a los usuarios, sus características y cuáles son sus requerimientos para la programación del tipo de ambiente en donde se

desarrollarán, estos requerimientos se determinaron realizando la recolección de datos.

Las zonas propuestas para el proyecto son:

- Administración
- Zona de cultivo y experimentación
- Servicios complementarios
- Servicios generales
- Recreación
- Zona de laboratorios
- Zona de aulas

4.6.3. Determinación de ambientes por zonas

Zona administrativa:

Zona donde se realizan actividades destinada a procesos administrativos y operativos de los órganos adscritos al MINAGRI (ALA, SERFOR, INIA).

Tabla 16: Determinación de ambientes en zona administrativa.

CUADRO DESCRIPTIVO			
<i>Zona Administrativa</i>			
proceso operativo:	Usuario	Ambientes	Actividades
Labor administrativa General	Recepcionista	Atención al Público	Espera, atención al público
	Sectorista de información	Zona de informes	Información al público
	Gerente General	Oficina del Gerente General	Representar, dirigir y controlar
Servicios y limpieza	Personal administrativo Y de limpieza	SS.HH.	Aseo y limpieza personal
	Recepcionista	Recepción	Atención al público

Labor administrativa INIA	Público visitante	Sala de espera	Esperar para su atención
	Secretaria	Oficina de Secretaría	Atención al público y dirigir
	Contador	Oficina de Contador	Controlar los ingresos y egresos
	Gerente	Oficina de Gerente	Representar, dirigir y controlar
	Personal administrativo	Sala de reuniones	Reuniones, exposiciones
	Personal a cargo	Oficina de Planeamiento y Racionalización	
	Personal a cargo	Oficina de Presupuestos	Analizar presupuestos
	Personal a cargo	Oficina de Proyectos e Inversiones	
	Personal a cargo	Oficina de Gestión Agraria	
	Personal a cargo	Oficina de Desarrollo Agrario	
	Personal a cargo	Oficina de Asesoría Jurídica	
	Personal a cargo	Oficina de Recursos Genéticos y Biotécnicos	
	Personal a cargo	Oficina de supervisión y monitoreo	
Servicios y limpieza	Filtro de limpieza	Aseo y limpieza personal	

	Personal Administrativo y de Limpieza	Utilería	
		SS.HH	
Labor administrativa ALA	Recepcionista	Recepción	Atención al público
	Público visitante	Sala de espera	Esperar para su atención
	Secretaria	Oficina de Secretaría	Atención al público y dirigir
	Contador	Oficina de Contador	Controlar los ingresos y egresos
	Gerente	Oficina de Gerente	Representar, dirigir y controlar
	Personal administrativo	Sala de reuniones	Reuniones, exposiciones
	Personal a cargo	Oficina de Planeamiento	
	Personal a cargo	Oficina de Modernización	
	Personal a cargo	Oficina de Presupuestos	
Servicios y limpieza	Personal Administrativo y de Limpieza	SS.HH	Aseo y limpieza personal
Labor administrativa SERFOR	Recepcionista	Recepción	Atención al público
	Público visitante	Sala de espera	Esperar para su atención

	Secretaria	Oficina de Secretaría	Atención al público y dirigir
	Contador	Oficina de Contador	Controlar los ingresos y egresos
	Gerente	Oficina de Gerente	Representar, dirigir y controlar
	Personal administrativo	Sala de reuniones	Reuniones, exposiciones
	Personal a cargo	Oficina de Planeamiento	
	Personal a cargo	Oficina de Racionalización	
	Personal a cargo	Oficina de Presupuestos	
Servicios y limpieza	Personal Administrativo y de Limpieza	SS.HH	Aseo y limpieza personal
Servicios Administrativos	Personal de Servicio	Área de control	Velar por la seguridad
		Almacén INIA	Almacenar objetos de las distintas entidades
		Almacén ALA	
		Almacén SERFOR	
		Data Center 1	Administrar la energía utilizada
		Data center 2	

		Tubetes y Depósito	Almacenar objetos de cultivos
		Cochera Sembradora	Estacionar y guardar sembradora
	Personal Administrativo	Salas de capacitación	Capacitar al personal administrativo
		Área de esparcimiento	Socializar y distraer
		Invernaderos	Cultivar en invernaderos
	Personal Administrativo y de Limpieza	SS.HH	Aseo y limpieza personal

Fuente: *Elaboración Propia*

Zona de servicios complementarios y servicios generales:

Zona destinada a actividades sociales y culturales, áreas de exhibición, como también comprende ambientes de preparación y consumo de alimentos (cocina – cafetería).

En esta zona se brinda áreas de reunión para actividades sociales eventos culturales, institucionales y gremiales como auditorio, sala de conferencias.

Es importante resaltar que esta zona permite el alquiler de ambientes como el auditorio, mediante un contrato de renta de sus ambientes y servicios, el cual garantice el mantenimiento y a su vez genere ingresos para la institución.

Tabla 17: Determinación de ambientes en zona de servicios complementarios.

CUADRO DESCRIPTIVO			
<i>Zona de Servicios Complementaria</i>			
proceso operativo:	Usuario	Ambientes	Actividades

Estancia y comedor	- Personal administrativo - Agricultores - Público visitante	Cafetería	Actividades de preparación y venta de alimentos
Zona complementaria	- Personal administrativo - Agricultores - Público visitante - Expositores	Auditorio	Exposiciones y conferencias
		SUM	Eventos, conferencias
		Área de exposición	Exposición de productos
		Salas Audiovisuales	Exposiciones visuales
		Sala Focus Group	Pruebas experimentales
		SS.HH	Aseo y limpieza personal

Fuente: *Elaboración Propia*

Zona de servicios generales

Comprende ambientes de mantenimiento, abastecimiento y seguridad de las diferentes zonas propuestas, esta zona está destinada para las actividades del personal de servicio y encontramos ambientes como almacén general, cuarto de bombas, cuarto de tableros, subestación eléctrica y servicios higiénicos.

Tabla 18: *Determinación de ambientes en zona de servicios generales.*

CUADRO DESCRIPTIVO			
<i>Zona Servicios Generales</i>			
proceso operativo:	Usuario	Ambientes	Actividades
Servicios y Limpieza	Personal de servicio	Cuarto de basura húmeda	Seleccionar basura húmeda

		Cuarto de basura seca	Seleccionar basura seca
		Grupo electrógeno	Administrar la energía utilizada
		Cuarto de máquinas	Controlar el funcionamiento de máquinas
		Mantenimiento de máquinas	Reparar de máquinas
		Almacén principal	Almacenar objetos
		Vestidores	Aseo y limpieza personal
		SS.HH	

Fuente: Elaboración Propia

Zona de investigación y formación

Comprende los ambientes adecuados para la ejecución de las respectivas investigaciones correspondientes a las entidades encargadas del MINAGRI. Así mismo, contará con el numero adecuado de aulas para las charlas y capacitaciones de los pequeños y medianos agricultores.

Tabla 19: Determinación de ambientes en zona de investigación y formación.

CUADRO DESCRIPTIVO			
<i>Zona de Investigación y Formación</i>			
proceso operativo:	Usuario	Ambientes	Actividades

Educación y capacitación teórica	Pequeños y medianos agricultores	Aulas teóricas	Aprender, capacitar
		Terrazas de esparcimiento	Socializar y distraer
Servicios y limpieza	Personal administrativo Y de limpieza	SS.HH.	Aseo y limpieza personal
Investigación privada	Personal de servicio	Área de control de investigadores	Velar por la seguridad
	Personal a cargo	Laboratorio de Bioquímica	
	Personal a cargo	Laboratorio de Calidad	
	Personal a cargo	Laboratorio de Climatología	
	Personal a cargo	Laboratorio de Fertilización y Suelos	
	Personal a cargo	Laboratorio de Genética	
	Personal a cargo	Laboratorio de Hidrología	
Investigación pública	Personal de servicio	Área de control a público	Velar por la seguridad
	Personal a cargo	Oficina de coordinación de proyectos	Coordinar los proyectos
	Personal a cargo	Oficina de coordinación de laboratorios	Controlar el funcionamiento de los laboratorios
	Personal a cargo	Oficina de control de salubridad	Controlar la salubridad de los laboratorios

	Director de área	Oficina de Dirección general de área	Dirigir y representar el área
	Personal a cargo	Oficina de recepción de muestras	Recepcionar muestras para su estudio
	Personal investigador	Sala de reuniones	Reuniones, exposiciones
	Público visitante	Sala de espera	Esperar la atención
Servicios y Limpieza	Personal administrativo y de limpieza	Filtro de Limpieza	Aseo y limpieza personal
		Vestidores	
		SS.HH	
Servicios del área de investigación	Personal de Servicio	Depósito de semillas	Almacenar semillas
		Depósito de abono	Almacenar tipos de abono
		Selección de residuos sólidos	Seleccionar residuos sólidos
		Depósito de desinfección y plagas	Almacenar desinfectantes y plaguicidas
		Utilería	Almacenar objetos
		Mantenimiento de máquinas	Reparar maquinas
Educación práctica	- Personal investigador - Pequeños y	Campo de Arroz	Sembrar arroz

	medianos agricultores	Campo de Limón	Sembrar limón
		Campo de Maíz Amarillo	Sembrar maíz amarillo
		Campo de Mago	Sembrar mango
		Campo de Plátano	Sembrar plátano
		Campo de yuca	Sembrar yuca

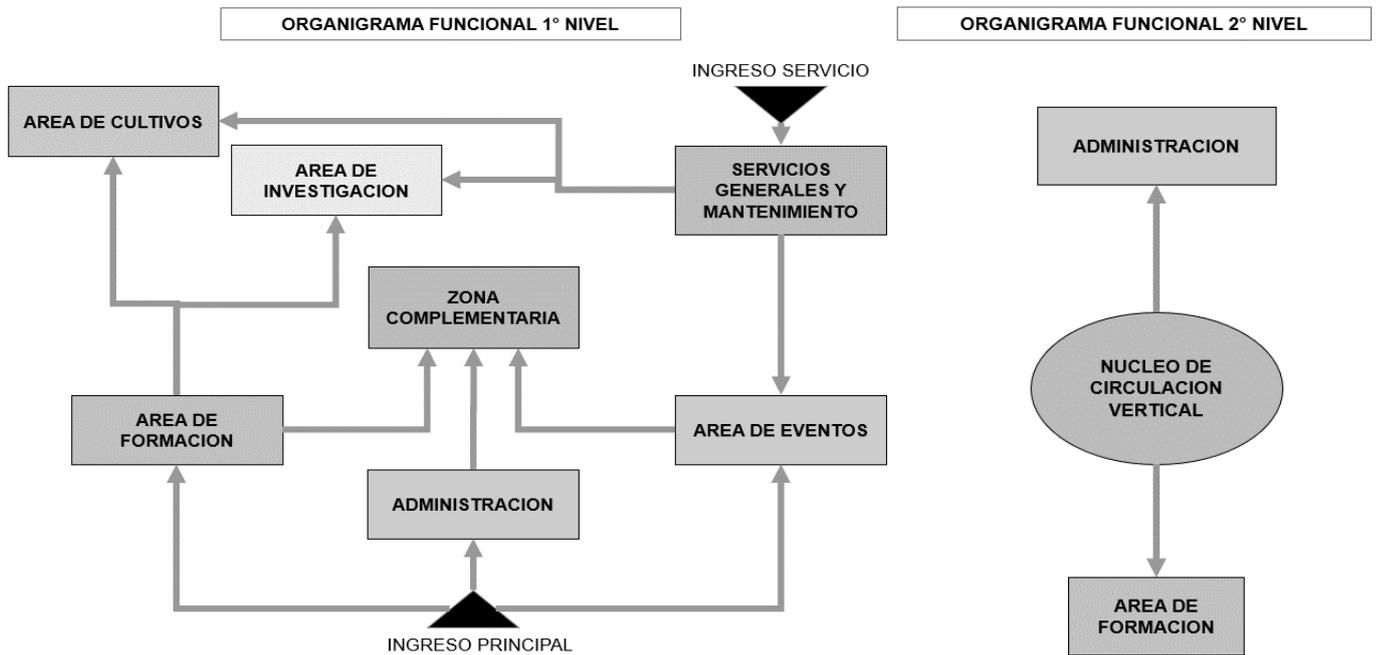
Fuente: Elaboración Propia

4.6.4. Análisis de interrelaciones funcionales

Se elaboró un esquema general de la propuesta de distribución por zonas para el proyecto de manera esquemática y sintetizada, con el fin de organizar y tener una base que nos ayude en el diseño de la edificación además de poder conocer los accesos y funcionamiento de la propuesta.

El acceso a la edificación es por el lobby de ingreso además de un puente que direcciona a los usuarios hacia las diferentes zonas del proyecto, estos puntos de acceso permiten tener control de todos los usuarios que acceden al Centro Administrativo Inmóvil y de Investigación Tecnológica de los Órganos adscritos al MINAGRI – Sullana.

Gráfico 6: Organigrama general del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

5. PROGRAMA DE NECESIDADES Y OTROS DATOS GENERALES.

5.1. CUADRO DE NECESIDADES

Con base en estudios de casos previos, el Reglamento Nacional de Edificación del Ministerio de Educación, desarrollamos planes de construcción para todas las áreas requeridas, de acuerdo con las condiciones, números, áreas, trabajo máximo. Alcance de uso de cada una de las áreas a abrir dentro del proyecto.

Tabla 20: Cuadro de necesidades zona administrativa.

ZONA	NUCLEO	CÓDIGO	AMBIENTE	ÁREA POR UNIDAD (M2)	FICHA ANTROPOM.
------	--------	--------	----------	----------------------	-----------------

1. ADMINISTRATIVA	CONTROL GENERAL	A-1	GERENCIA GENERAL	29.00	ZA1-A1-01
		A-2	ZONA DE INFORMES	35.00	
		A-3	ATENCION	28.00	
		A-4	SS.HH. HOMBRES	23.34	ZIF-SSH1-1
		A-5	SS.HH. MUJERES	23.34	ZIF-SSH1-1
	INIA	AI-1	RECEPCION	35.00	
		AI-2	SALA DE ESPERA	50.00	
		AI-3	SS.HH. HOMBRES	23.34	ZIF-SSH1-1
		AI-4	SS.HH. MUJERES	23.34	ZIF-SSH1-1
		AI-5	SECRETARIA	13.70	
		AI-6	CONTADOR	13.90	ZA2-A-1-2-3-(1)
		AI-7	GERENTE	13.90	ZA2-A-1-2-3-(1)
		AI-8	SALA DE REUNIONES	35.00	
		AI-9	OF. PLANEAMIENTO Y RACIONALIZACION	57.08	
		AI-10	OF. DE PRESUPUESTO	45.40	
		AI-11	OF. DE PROYECTOS E INVERSIONES	42.60	
		AI-12	OF. DE GESTION AGRARIA	20.50	
		AI-13	OF. DE DESARROLLO AGRARIO	20.70	
		AI-14	OF. DE ASESORIA JURIDICA	22.00	
		AI-15	RECURSOS GENETICOS Y BIOTECNICOS	20.70	
		AI-16	OF. DE SUPERV. Y MONITOREO	20.90	
		AI-17	FILTRO DE LIMPIEZA	21.70	
		AI-18	UTILERIA	6.60	
	ALA	AL-1	RECEPCION	35.00	
		AL-2	SALA DE ESPERA	50.00	
		AL-3	SS.HH. MUJERES	23.34	ZIF-SSH1-1
		AL-4	SS.HH. HOMBRES	23.34	ZIF-SSH1-1
		AL-5	SECRETARIA	13.70	
		AL-6	CONTADOR	13.90	
		AL-7	GERENTE	13.90	
		AL-8	SALA DE REUNIONES	35.00	
		AL-9	OF. DE PLANEAMIENTO	57.08	
		AL-10	OF. DE MODERNIZACION	45.40	
		AL-11	OF. DE PRESUPUESTO	42.60	
	SERFOR	AS-1	RECEPCION	35.00	
		AS-2	SALA DE ESPERA	50.00	
		AS-3	SS.HH. MUJERES	23.34	ZIF-SSH1-1
		AS-4	SS.HH. HOMBRES	23.34	ZIF-SSH1-1
		AS-5	SECRETARIA	13.70	
		AS-6	CONTADOR	13.90	
		AS-7	GERENTE	13.90	
		AS-8	SALA DE REUNIONES	35.00	

SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	AS-9	OF. DE PLANEAMIENTO	57.08	
	AS-10	OF. DE RACIONALIZACION	45.40	
	AS-11	OF. DE PRESUPUESTO	42.60	
	SA-1	CONTROL	12.50	
	SA-2	ALMACEN INIA	85.00	
	SA-3	ALMACEN ANA	85.00	
	SA-4	ALMACEN SERFOR	85.00	
	SA-5	DATA CENTER 1	41.50	
	SA-6	DATA CENTER 2	41.50	
	SA-7	SALA DE CAPACITACION 1	120.00	
	SA-8	SALA DE CAPACITACION 2	120.00	
	SA-9	AREA DE ESPARCIMIENTO 1	31.90	
	SA-10	AREA DE ESPARCIMIENTO 2	31.90	
	SA-11	INVERNADERO 1	112.00	
	SA-12	INVERNADERO 2	112.00	
	SA-13	TUBETES 1 DEPOSITO	26.42	
	SA-14	COCHEA SEMBRADURA	26.40	
	SA-15	SS.HH. MUJERES	23.34	ZIF-SSH1-1
	SA-16	SS.HH. HOMBRES	23.34	ZIF-SSH1-1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21: Cuadro de necesidades zona de investigación y formación.

ZONA	NUCLEO	CÓDIGO	AMBIENTE	ÁREA POR UNIDAD (M2)	FICHA ANTROPOM.
2. INVESTIGACION Y FORMACION	AULAS	IF-1	AULAS TEORICAS (7)	60.37	
		IF-2	TERRAZA DE ESPARCIMIENTO	87.23	
		IF-3	SS.HH. HOMBRES	23.34	ZIF-SSH1-1
		IF-4	SS.HH. MUJERES	23.34	ZIF-SSH1-1
	LABORATORIOS	L-1	CONTROL DE INVESTIGADORES	31.90	
		L-2	LABORATORIO DE BIOQUIMICA	33.73	ZIF-L1-1
		L-3	LABORATORIO DE CALIDAD	19.00	ZIF-L2-1
		L-4	LABORATORIO DE CLIMATOLOGIA	32.30	ZIF-L3-1
		L-5	LABORATORIO DE FERT. Y SUELOS	34.00	ZIF-L4-1
		L-6	LABORATORIO DE GENETICA	40.00	ZIF-L5-1
		L-7	LABORATORIO DE HIDROLOGIA	42.30	ZIF-L6-1
		L-8	SS.HH. + VESTIDORES HOMBRES	39.20	ZIF-VS-1
		L-9	SS.HH. + VESTIDORES MUJERES	39.20	ZIF-VS-1

		L-10	DEPOSITO DE SEMILLAS	40.80	ZIF-D2-1
		L-11	DEPOSITO DE ABONO	40.80	ZIF-D2-1
		L-12	SELECCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	31.30	ZIF-D3-1
		L-13	OF. DE RECEPCION DE MUESTRAS	16.75	
		L-14	DEPOSITO DE DESINF. Y PLAGAS	44.20	ZIF-D1-1
		L-15	UTILERIA	13.37	
		L-16	MANTENIMIENTO DE MAQUINAS	16.75	
		L-17	CONTROL DE ALUM. Y PUB. / RECEPCION	44.77	
		L-18	OF. COORD. DE PROYECTOS	13.30	ZA2-A-1-2-3-(1)
		L-19	OF. COORD. DE LABORATORIOS	13.30	ZA2-A-1-2-3-(1)
		L-20	OF. COORD. DE SALUBRIDAD	13.30	ZA2-A-1-2-3-(1)
		L-21	DIRECTOR GENERAL DEL AREA	29.00	ZA1-A1-O1
		L-22	SALA DE REUNIONES	21.31	
		L-23	SALA DE ESPERA	20.26	
		L-24	SS.HH. HOMBRE	23.34	ZIF-SSH1-1
		L-25	SS.HH. MUJERES	23.34	ZIF-SSH1-1
	INV. EN CAMPO	AL-1	CAMPO DE ARROZ	1000.00	
		AL-2	CAMPO DE LIMON	1000.00	
		AL-3	CAMPO DE MAIZ AMARILLO	1000.00	
		AL-4	CAMPO DE MANGO	1000.00	
		AL-5	CAMPO DE PLATANO	1000.00	
		AL-11	CAMPO DE YUCA	1000.00	

Fuente: *Elaboración Propia.*

Tabla 22: Cuadro de necesidades zona complementaria.

ZONA	NUCLEO	CÓDIGO	AMBIENTE	ÁREA POR UNIDAD (M2)	FICHA ANTROPOM.
3. COMPLEMENTARIA	CAFETERIA	CAF-1	AREA DE MESAS	119.33	
		CAF-2	COCINA	13.43	
		CAF-3	ALMACEN	11.30	
		CAF-4	SS.HH. MUJERES	23.34	ZIF-SSH1-1
		CAF-5	SS.HH. HOMBRES	23.34	ZIF-SSH1-1
	AUDITORIO	AU-1	FOYER	100.00	
		AU-2	ESCENARIO INTELIGENTE	100.00	
		AU-3	CAMERINO + SS.HH	19.31	ZCOM-A1-1
		AU-4	SS.HH. MUJERES	23.34	ZCOM-A2-1
		AU-5	SS.HH. HOMBRES	23.34	ZCOM-A2-1
		AU-6	SALA DE ESTAR EXPOSITORES	43.37	
		AU-7	BUTACAS	244.33	
		AU-8	CABINA DE SONIDO	23.34	
		AU-9	PRE-ESCENARIO	31.36	

		AU-10	DEPOSITO	20.05	
		AU-11	ALMACEN DE LIMPIEZA	6.02	
		AU-12	UTILERIA	6.26	
		AU-13	SALON DE BANQUETES	233.06	
	EXPOSICIONES	EX-1	SUM. ESCENARIO	130.25	
		EX-2	FOYER	73.56	
		EX-3	PREPARACION DE ALIMENTOS	77.18	
		EX-4	ALMACEN	10.78	
		EX-5	UTILERIA	10.78	
		EX-6	SS.HH. MUJERES	23.34	ZIF-SSHH1-1
		EX-7	SS.HH. HOMBRES	23.34	ZIF-SSHH1-1
		EX-8	STAND (7)	15.71	
		EX-9	ATENCION / REP. DE AUMENTOS	45.62	
		EX-10	SS.HH. MUJERES	23.34	ZIF-SSHH1-1
		EX-11	SS.HH. HOMBRES	23.34	ZIF-SSHH1-1
		EX-12	UTILERIA	5.94	
		EX-13	SALAS AUDIOVISUALES (3)	18.28	
		EX-14	SALA FOCUS GROUP	38.86	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 23: Cuadro de necesidades zona de servicios generales.

ZONA	NUCLEO	CÓDIGO	AMBIENTE	ÁREA POR UNIDAD (M2)	FICHA ANTROPOM.
4. SERV. GENERALES	SERVICIOS	SC-1	BASURA HUMEDA	5.52	
		SC-2	BASURA SECA	5.52	
		SC-3	GRUPO ELECTROGENO	40.07	
		SC-4	EQUIPO HIDRONEUMATICO	26.27	
		SC-5	EQUIPO DE BOMBEO	25.93	
		SC-6	VESTIDORES + SS.HH.	39.20	ZIF-VS-1
		SC-7	UTILERIA	18.11	
		SC-8	MANTENIMIENTO DE MAQUINAS	13.61	
		SC-9	ALMACEN PRINCIPAL	42.05	

Fuente: Elaboración Propia

5.2 PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS DEL TERRENO A INTERVENIR

Requisitos normativos reglamentarios de urbanismo y zonificación. Según ubicación, el terreno presenta los siguientes parámetros urbanísticos.

Tabla 24: Parámetros Urbanísticos.

Ubicación	La Bocana, Sullana - Piura	
Parámetros	Normativo	Proyecto
Zonificación	ZA	Centro administrativo MINAGRI
Usos	Fines agrícolas, otros fines relacionados	Fines agrícolas - RDM
Densidad neta	300 000 hab/ha	444 hab/ha
Coef. Edificación	4	0.63
%de área libre	30%	42.40%
Altura máxima	1.5 (22+3)≅ 37.5 ml	2 pisos + semisótano =13.80ml
Retiro mínimo	3.00 ml (avenida)	20.09 ml (avenida)
Lote normativo	Resultado del diseño	22, 163 18 m ²
Alineamiento fachado	Respetar Sección de Vía aprobada en la Habilitación Urbana, más el retiro y/o Sección Vial según Plan de Desarrollo Urbano	Respetar Sección de Vía aprobada en la Habilitación Urbana, más el retiro y/o Sección Vial según Plan de Desarrollo Urbano
Frente min. Normativo	-	-

Fuente: Plan De Desarrollo Urbano De Sullana

Índice de espacios de estacionamiento: EDUCACIÓN/AULAS: 01 cada 50 m2. o según sea el caso, conforme a lo establecido en la Norma A.070 CAPITULO IV Art. 24° RNE, para centros educativos.

6. PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS Y DE SEGURIDAD SEGÚN TIPOLOGÍA FUNCIONAL.

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES.

6.1. Norma A.010: CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

Tabla 25: Norma A.010.

Artículo	Indicaciones del RNE
Artículo 25.-	<p>Los pasajes para el tránsito de personas deberán cumplir con las siguientes características:</p> <p>c) La distancia horizontal desde cualquier punto, en el interior de una edificación, al vestíbulo de acceso de la edificación o a una circulación vertical que conduzca directamente al exterior, será como máximo 45.0 m sin rociadores o 60.0 m con rociadores.</p>
Artículo 26.-	<p>b) De evacuación</p> <p>Con vestíbulo previo ventilado: sus características son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Las cajas de las escaleras deberán ser protegidas por muros de cierre.- No deberán tener otras aberturas que las puertas de acceso.- El acceso será únicamente a través de un vestíbulo que separe en forma continua la caja de la escalera del resto de la edificación.- Los escapes, antes de desembocar en la caja de la escalera deberán pasar forzosamente por el vestíbulo, el que deberá tener cuanto menos, un vano abierto al exterior de un mínimo de 1.5 m².- La puerta de acceso a la caja de escalera deberá ser puerta corta fuego con cierre automático.- En caso el vestíbulo previo este separado de las áreas de circulación horizontal, la puerta cortafuego deberá ubicarse en el acceso al vestíbulo ventilado. En este caso la puerta entre el vestíbulo y la caja de escalera podrá no ser cortafuego, pero deberá contar con cierre automático.- En caso que se opte por dar iluminación natural a la caja de la escalera, se podrá utilizar un vano cerrado con blocks de vidrio el cual no excederá de 1.50 m².

<p>Artículo 27.-</p>	<p>Las escaleras de evacuación deberán cumplir los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ser continua del primer al último piso, entregando directamente hacia la vía pública o a un pasadizo compartimentado cortafuego que conduzca hacia la vía pública. b) Tener un ancho libre mínimo entre cerramientos de 1.20 m. c) Tener un pasamanos a ambos lados separados de la pared un máximo de 5 cm. Pasamanos de anchos mayores requieren aumentar el ancho de la escalera. d) Deberán ser construidas de material incombustible. e) En el interior de la caja de la escalera no deberá existir materiales combustibles, ductos o aperturas. f) Los pases desde el interior de la caja hacia el exterior deberán contar protección cortafuego (sellador) no menor a la resistencia cortafuego de la caja. g) Únicamente son permitidas instalaciones de los sistemas de protección contra incendios. h) Tener cerramientos de la caja de escalera con una resistencia al fuego de 1 hora en caso que tenga 5 niveles; de 2 horas en caso que tengan hasta 24 niveles de 3 horas en caso que tengan 25 niveles o más. i) Contar con puertas corta fuego con una resistencia no menor a 75% de la resistencia de la caja de la escalera a la que sirven. j) No será continua a un nivel inferior al primer piso, a no ser que esté equipada con una barrera aprobada en el primer piso, que imposibilite a las personas que evacuan el edificio continuar bajando accidentalmente al sótano. k) El espacio bajo las escaleras no podrá ser empleado para uso alguno. l) Deberán contar con un hall previo para la instalación de un gabinete de manguera contra incendios, con excepción del uso residencial.
<p>Artículo 28.-</p>	<p>El número y ancho de las escaleras se define según la distancia del ambiente más alejado a la escalera y el número de ocupantes de la edificación a partir del segundo piso, según la siguiente tabla:</p> <p>Uso no residencial Ancho total requerido</p> <p>De 1 a 250 ocupantes 1.20 m en 1 escalera</p> <p>De 251 a 700 ocupantes 2.40 m en 2 escaleras</p>

	<p>De 701 a 1200 ocupantes 3.60 m en 3 escaleras</p> <p>Más de 1,201 ocupantes un módulo de 0.60 m por cada 360 ocupantes.</p>
Artículo 32.-	<p>Las rampas para personas deberán tener las siguientes características:</p> <p>a) Tendrán un ancho mínimo de 0.90 m entre los paramentos que la limitan. En ausencia de paramento, se considera la sección.</p> <p>b) La pendiente máxima será de 12% y estará determinada por la longitud de la rampa.</p> <p>c) Deberán tener barandas según el ancho, siguiendo los mismos criterios que para una escalera.</p>
Artículo 39.-	<p>Los servicios sanitarios de las edificaciones deberán cumplir con los siguientes requisitos:</p> <p>a) La distancia máxima de recorrido para acceder a un servicio sanitario será de 50 m.</p> <p>b) Los materiales de acabado de los ambientes para servicios sanitarios serán antideslizantes en pisos e impermeables en paredes, y de superficie lavable.</p> <p>c) Todos los ambientes donde se instalen servicios sanitarios deberán contar con sumideros, para evacuar el agua de una posible inundación.</p> <p>d) Los aparatos sanitarios deberán ser de bajo consumo de agua.</p> <p>e) Los sistemas de control de paso del agua, en servicios sanitarios de uso público, deberán ser de cierre automático o de válvula fluxométrica.</p> <p>f) Debe evitarse el registro visual del interior de los ambientes con servicios sanitarios de uso público.</p> <p>g) Las puertas de los ambientes con servicios sanitarios de uso público deberán contar con un sistema de cierre automático.</p>
Artículo 40.-	<p>Los ambientes destinados a servicios sanitarios podrán ventilarse mediante ductos de ventilación. Los ductos de ventilación deberán cumplir los siguientes requisitos:</p> <p>a) Las dimensiones de los ductos se calcularán a razón de 0.036 m² por inodoro de cada servicio sanitario que ventilan, con un mínimo de 0.24 m².</p> <p>b) Cuando los ductos de ventilación alojen montantes de agua, desagüe o electricidad, deberá incrementarse la sección del ducto en función del diámetro de los montantes.</p>

	<p>c) Cuando los techos sean accesibles para personas, los ductos de 0.36 m² o <u>mas</u> deberán contar con un sistema de protección que evite la caída accidental de una persona.</p> <p>d) Los ductos para ventilación, en edificaciones de más de 5 pisos, deberán contar con un sistema de extracción mecánica en cada ambiente que se sirve del ducto o un sistema de extracción eólica en el último nivel.</p>
Artículo 43.-	<p>Los ambientes par almacenamiento de basura deberán tener como mínimo dimensiones para almacenar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso residencial, a razón de 30 lt/vivienda (0.03 m³) - Usos no residenciales donde no se haya establecido norma específica, a razón de 0.008 m³/m² techado, sin incluir los estacionamientos.
Artículo 44.-	<p>Las características de los cuartos de basura serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Las dimensiones será las necesarias para colocar el número de recipientes necesarios para contener la basura que será colectada diariamente permitir la manipulación de los recipientes llenos. Deberá preverse espacio para la colocación de carretillas o herramientas para su manipulación. b) Las paredes y pisos de materiales de fácil limpieza. c) El sistema de ventilación será natural o forzado, protegido contra el ingreso de roedores. d) La boca de descarga tendrá una compuerta metálica a una altura que permita su vertido directamente sobre el recipiente
Artículo 45.-	<p>En las edificaciones donde no se exige ducto de basura, deberán existir espacios exteriores para la colocación de los contenedores de basura, pudiendo ser cuartos de basura cerrados o muebles urbanos fijos capaces de recibir el número de contenedores de basura necesario para la cantidad generada en un día por la población que atiende.</p>
Artículo 48.-	<p>Los ambientes tendrán iluminación natural directa desde el exterior y sus vanos tendrán un área suficiente como para garantizar un nivel de iluminación de acuerdo con el uso que está destinado.</p> <p>Los ambientes destinados a cocinas, servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos y almacenamiento, podrá iluminar a través de otros ambientes.</p>

Artículo 49.-	El coeficiente de transmisión lumínica del material transparente o translucido, que sirva de cierre de los vanos, o será inferior a 0.90 m. en caso de ser inferior deberán incrementarse las dimensiones del vano.
Artículo 50.-	Todos los ambientes contarán, además, con medios artificiales de iluminación en los que las luminarias factibles de ser instaladas deberán proporcionar los niveles de iluminación para la función que se desarrolla en ellos, según lo establecido en la norma EM.010.
Artículo 51.-	Todos los ambientes deberán tener al menos un vano que permita la entrada de aire desde el exterior. Los ambientes destinados a servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos y almacenamiento o donde se realicen actividades en los que ingrese personas de manera eventual, podrá tener una solución de ventilación mecánica a través de ductos exclusivos u otros ambientes.
Artículo 52.-	Los elementos de ventilación de los ambientes deberán tener los siguientes requisitos: a) El área de abertura del vano hacia el exterior o será inferior al 5% de la superficie de la habitación que se ventila. b) Los servicios sanitarios, almacenes y depósitos pueden ser ventilados por medios mecánicos o mediante ductos de ventilación.
Artículo 53.-	Los ambientes que en su condición de funcionamiento normal no tenga ventilación directa hacia el exterior deberán contar con un sistema mecánico de renovación de aire.
Artículo 54.-	Los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de 24°C ± 2°C, medida en el bulbo seco y una humedad relativa de 50% ± 5%. Los sistemas tendrán filtros mecánicos de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza de aire. En los locales en que se instale un sistema de aire acondicionado, que requiera condiciones herméticas, se instalara rejillas de ventilación de emergencia hacia áreas exteriores con un área cuando menos del 2% del área del ambiente, o bien contar con un sistema de generación de energía eléctrica de emergencia suficiente para atender el sistema de aire acondicionado funcionando en condiciones normales o hasta permitir la evacuación de la edificación.

Artículo 56.-	Los ambientes deberán contar con un grado de aislamiento térmico y acústico del exterior, considerando la localización de la edificación, que le permita el uso óptimo, de acuerdo con la función que se desarrollará en él.
Artículo 58.-	Todas las instalaciones mecánicas, cuyo funcionamiento pueda producir ruidos o vibraciones molestas a los ocupantes de una edificación, deberán estar dotados de los dispositivos que aislen las vibraciones de la estructura, y contar con el aislamiento acústico que evite la transmisión de ruidos molestos hacia el exterior.
Artículo 59.-	<p>El cálculo de ocupantes de una edificación se hará según lo establecido para cada tipo en las normas específicas A.020, A.030, A.040, A.050, A.060, A.070, A.080, A.090, A.100 y A.110.</p> <p>El número de ocupantes es de aplicación exclusivamente para el cálculo de las salidas de emergencia, pasajes de circulación de personas, ascensores y ancho y número de escaleras.</p> <p>En caso de edificaciones con dos o más usos se calculará el número de ocupantes correspondientes a cada área según su uso. Cuando en una misma área se contemplen dos usos diferentes deberá considerarse el número de ocupantes más exigente.</p>
Artículo 60.-	Toda edificación deberá proyectarse con una dotación mínima de estacionamientos dentro del lote que se edifica, de acuerdo a su uso y según lo establecido en el Plan Urbano.
Artículo 64.-	<p>Los estacionamientos que debe considerarse son para automóviles y camionetas para el transporte de personas con hasta 7 asientos.</p> <p>Para el estacionamiento de otro tipo de vehículos, es requisito efectuar los cálculos de espacios de estacionamiento y maniobras según sus características.</p>
Artículo 65.-	<p>Las características a considerar en la provisión de espacios de estacionamientos de uso privado serán las siguientes:</p> <p>a) Las dimensiones libres mínimas de un espacio de estacionamiento serán: Cuando se coloquen: Tres o más estacionamientos continuos, Ancho: 2.40 m cada uno Dos estacionamientos continuos Ancho: 2.50 m cada uno Estacionamientos individuales Ancho: 2.70 m cada uno</p>

	<p>En todos los casos Largo: 5.00 m. Altura: 2.10 m.</p> <p>b) Los elementos estructurales podrán ocupar hasta el 5% del ancho del estacionamiento, cado este tenga las dimensiones mínimas.</p> <p>c) La distancia mínima entre los espacios de estacionamiento opuestos o entre la pared posterior de un espacio de estacionamiento y la pared de cierre opuesta, será de 6.00 m.</p> <p>d) Los espacios de estacionamiento no deberán invadir ni ubicarse frente a las rutas de ingreso o evacuación de las personas.</p> <p>e) Los estacionamientos dobles, es decir o tras otro, se contabiliza para alcanzar el número de estacionamientos exigido en el plan Urbano, pero constituye una sola unidad inmobiliaria.</p> <p>f) No se deberán ubicar espacios de estacionamiento en un radio de 10m de un hidrante ni a 3 m de una conexión de bomberos (siamesa de inyección).</p>
<p>Artículo 69.-</p>	<p>La ventilación de las zonas de estacionamiento de vehículos, cualquiera sea su dimensión debe estar garantizada, de manera natural o mecánica.</p> <p>Las zonas de estacionamiento en sótanos de un solo nivel, a niveles o en pisos superiores, que tenga o no encima una edificación de uso comercial o residencial, requerirá de ventilación natural suficiente para permitir la eliminación del monóxido de carbono emitido por los vehículos.</p> <p>Las zonas de estacionamiento en sótanos a partir del segundo sótano, requiere de un sistema mecánico de extracción monóxido de carbono, a menos que se pueda demostrar una eficiente ventilación natural.</p> <p>El sistema de extracción deberá contar con ductos de salida de gases que o afecte las edificaciones colindantes.</p>

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones.

6.2. NORMA A.030 EDUCACIÓN

Tabla 26: Norma A.030

Artículo	Indicaciones del RNE
Artículo 4.-	<p>Los criterios a seguir en la ejecución de edificaciones de uso educativo son:</p> <p>a) Idoneidad de los espacios al uso previsto.</p> <p>b) Las medidas del cuerpo humano en sus diferentes edades.</p> <p>c) Cantidad, dimensiones y distribución del mobiliario necesario para cumplir con la función establecida.</p> <p>d) Flexibilidad para la organización de las actividades educativas, tanto individuales como grupales.</p>
Artículo 9.-	<p>Para el cálculo de las salidas de evacuación, pasajes de circulación, ascensores y ancho y número de escaleras, el número de personas se calculará según lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auditorios según el número de asientos • Salas de uso múltiple 1.0 m2 por persona • Salas de clase 1.5 m2 por persona • Camarines, gimnasios 4.0 m2 por persona • Talleres, laboratorios, bibliotecas 5.0 m2 por persona Ambientes de uso administrativo 10.0 m2 por persona
Artículo 11.-	<p>Las puertas de los recintos educativos deben abrir hacia afuera sin interrumpir el tránsito en los pasadizos de circulación.</p> <p>La apertura se hará hacia el mismo sentido de evacuación de emergencia.</p> <p>El ancho mínimo del vano para puertas será de 1.00 m.</p> <p>Las puertas que abran hacia pasajes de circulación transversales deberán girar 180 grados.</p> <p>Todo ambiente donde se realicen labores educativas con más de 40 personas deberá tener dos puertas distanciadas entre sí para fácil evacuación.</p>

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones.

6.3. NORMA A.080 OFICINAS

Tabla 27: Norma A.030

Artículo	Indicaciones del RNE
Artículo 2.-	<p>La presente norma tiene por objeto establecer las características que debe tener las edificaciones destinadas a oficinas:</p> <p>Los tipos de oficinas comprendidos dentro de los alcances de la presente norma son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oficia independiente: edificación de uno o más niveles, que puede o no formar parte de otra edificación. - Edificio corporativo: edificación de uno o varios niveles, destinada a albergar funciones prestadas por un solo usuario.
Artículo 6.-	El número de ocupantes de una edificación de oficinas se calculará a razón de una persona cada 9.5 m ² .
Artículo 12.-	El ancho de los pasajes de circulación dependerá de la longitud del pasaje desde la salida más cerca y el número de personas que accede a sus espacios de trabajo a través de los pasajes.
Artículo 13.-	<p>Las edificaciones destinadas a oficinas deberá cumplir los siguientes requisitos:</p> <p>a) El número y ancho de las escaleras está determinado por el cálculo de evacuación para casos de emergencia.</p> <p>b) Las escaleras estará aisladas de recito desde el cual se accede mediante una puerta a prueba de fuego, con sistema de apertura a presión (barra anti pánico) e la dirección de la evacuación y cierre automático.</p>
Artículo 15.-	<p>Las edificaciones para oficinas, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación:</p> <p>Número de ocupantes Hombres Mujeres Mixto</p> <p>De 1 a 6 empleados 1L, 1u, 1I</p> <p>De 7 a 20 empleados 1L, 1u, 1I 1L, 1u</p> <p>De 21 a 60 empleados 2L, 2u, 2I 2L, 2u</p> <p>De 61 a 150 empleados 3L, 3u, 3I 3L, 3u</p> <p>Por cada60 empleados adicionales 1L, 1u, 1I 1L, 1u</p> <p>L: Lavatorio U: urinario I: Inodoro</p>
Artículo 16.-	Los servicios sanitarios podrán ubicarse dentro de las oficinas independientes o ser comunes a varias oficinas, y cuyo caso deberá encontrarse en el mismo
	nivel de la unidad a la que sirve, estar diferenciados para hombres y mujeres, y estar a una distancia o mayor a 40 m medidos desde el punto más alejado de la oficina a la que sirve.

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones.

6.4. NORMA A.120 ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Tabla 28: Norma A.120

Artículo	Indicaciones del RNE
Artículo 18.-	<p>Los servicios higiénicos para personas con discapacidad serán obligatorios a partir de la exigencia de contar con tres artefactos por servicio, siendo uno de ellos accesible a personas con discapacidad.</p> <p>En caso se proponga servicios separados exclusivos para personas con discapacidad si diferenciación de género, este deberá ser adicional al número de aparatos exigible.</p>

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones.

6.5. NORMA A.130 REQUISITOS DE SEGURIDAD

Tabla 29: Norma A.130

Artículo	Indicaciones del RNE
Artículo 3.-	<p>Todas las edificaciones tienen una determinada cantidad de personas en función al uso, la cantidad y forma de mobiliario y/o el área de uso disponible para personas.</p> <p>El cálculo de ocupantes de una edificación se hará según lo establecido para cada tipo en las normas específicas A.020, A.030, A.040, A.050, A.060, A.070, A.080, A.090, A.100 y A.110.</p> <p>En los tipos de locales en donde se ubique mobiliario específico para la actividad a la cual sirve, como butacas, mesas, maquinaria (cines, teatros, restaurantes, hoteles, industrias) deberá considerarse una persona por cada unidad de mobiliario.</p> <p>La comprobación del cálculo del número de ocupantes (densidad), deberá estar basada e información estadística para cada uso de la edificación, por lo que los propietarios podrán demostrar aforos diferentes a los calculados según los estándares establecidos en este reglamento.</p>

	El Ministerio de Vivienda e coordinación con las Municipalidades y las Instituciones interesadas efectuara los estudios que permita confirmar las densidades establecidas para cada uso.
Artículo 4.-	Sin importar el tipo de metodología utilizado para calcularla cantidad de personas en todas las áreas de una edificación, para efectos de cálculo de cantidad de personas debe utilizarse la sumatoria de todas las personas (evacuantes). Cuando exista una misma área que tenga distintos usos deberán utilizarse para efectos de cálculo, siempre el de mayor densidad de ocupación. Ninguna edificación puede albergar mayor cantidad de gente a la establecida en el aforo calculado.
Artículo 5.-	Las salidas de emergencia deberán contar con puertas de evacuación con apertura desde el interior accionadas por simple empuje. En los casos que, por razones de protección de los bienes, las puertas de evacuación de acotar c cerraduras con llave, estas deberán tener u letrero iluminado y señalizado que indique “Esta puerta deberá permanecer si llave durante las horas de trabajo”.
Artículo 10.-	Las puertas cortafuego tendrán una resistencia equivalente a $\frac{1}{4}$ de la resistencia al fuego de la pared, corredor o escalera a la que sirven y deberán ser a prueba de humo. Solo se aceptarán puertas aprobadas y certificadas para uso cortafuego. Todos los dispositivos como marco, bisagras cierra puertas, manija cerradura o barra anti pánico que se utilicen en estas puertas deberán contar con una certificación aprobada para uso en puertas cortafuego, de la misma resistencia de la puerta a la cual sirven.
Artículo 16.-	Las rampas serán consideradas como medios de evacuación siempre y cuando la pendiente no sea mayor a 12%. Deberán tener pisos antideslizantes y barandas de iguales características que las escaleras de evacuación.
Artículo 17.-	Solo son permitidos los escapes por medios deslizantes en instalaciones de tipo industrial de alto riesgo y sea aprobado por la Autoridad Competente.
Artículo 23.-	En todos los casos las escaleras de evacuación o podrá tener un acho menor a 1.20 m. Cuando se requiera escaleras de mayor acho deberá instalarse una arada por cada dos módulos de 0.60 m. el número mínimo de escalera que requiere una edificación se establece en la Norma A.010 del presente Reglamento Nacional de Edificaciones.

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones.

6.6 NEUFERT – Arte de proyectar en arquitectura.

Laboratorio

Los laboratorios se diferencian según su utilización y especialización.

Según su uso:

- *“Laboratorios de investigación, generalmente en salas pequeñas, con equipos e instrumentos auxiliares especiales, dispositivos de medición, centrifugadoras, autoclaves y salas de temperatura constante”.* (NEUFERT)

Por su especialización:

- *“Los laboratorios químicos y biológicos con aire fresco rápido y tanques de succión de aire (solventes) trabajan con altos niveles de humo y gas. El sistema digestor siempre se mantiene en una cámara separada”.* (NEUFERT)

- *“Los laboratorios de física y diversas cargas eléctricas en tubos suspendidos o montados en la pared son principalmente canales móviles”.* (NEUFERT)

- *“Algunos laboratorios atienden necesidades especiales, p. Ej. Laboratorios de radioisótopos para trabajar con diferentes capas de materiales ópticos de seguridad”.* (A-C DIN 25425).

- *“Taller de fotografía y cuarto oscuro. El espacio del laboratorio también debe contener espacios de estudio vacíos: salas de espera para el personal de laboratorio. Además, se requiere espacio para el almacenamiento general, el almacenamiento de productos químicos y la entrega de equipos”.* (NEUFERT)

Especiales de seguridad, almacén de isótopos con contenedores especiales, etc. Un caso especial son los laboratorios que emplean animales y han de mantenerlos, lo que plantea en cada caso unos requerimientos especiales.

Puesto de trabajo en un laboratorio: la unidad determinante para dimensionar el puesto de trabajo es la mesa de laboratorio, fija o móvil, cuyas medidas,

con el espacio adicional para poder moverse, forma la unidad espacial básica. (NEUFERT)

Medidas más frecuentes de una mesa de trabajo normal: 120 cm de anchura en los laboratorios de prácticas y un múltiplo suyo en laboratorios de investigación, 80 cm de profundidad incluido el paso de instalaciones.

Las mesas de laboratorio y los armarios-digestores suelen estar modulaos, anchura: mesas de laboratorio: 120 cm; armarios- digestores: 120 y 180 cm.

El panel de instalaciones como elemento propio con todos los medios de alimentación; las mesas de laboratorio y el armario bajo se anteponen al panel. (NEUFERT)

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

7.1. Conclusiones:

Conclusión general:

- El concepto de planificación es bienvenido porque puede desarrollarse en el mismo entorno experimental, incluidos la Arquitectura Bioclimática y Sostenibilidad, haciendo realidad el confort acústico, las visuales, la comodidad, entre otros. Para asegurar la mejor disposición posible de las condiciones en la habitabilidad.

Conclusiones específicas:

- Al diseñar un entorno de aula, tenemos en cuenta los estándares básicos de la arquitectura del entorno biológico y el confort sonoro y visual necesarios para optimizar su espacio.
- Para el riego de áreas verdes y zona de cultivo se está optando por realizar un sistema de tratamiento de aguas para garantizar el aprovechamiento de este recurso al máximo.

- El sistema automatizado de inmótica se verá reflejado al 100% en el auditorio.

Recomendación general:

- Para que los usuarios hagan uso de manera óptima el proyecto y no se conviertan en edificios sin oportunidades de aprendizaje y desarrollo, debemos considerar el análisis de los diversos entornos educativos en los que pueden existir dichos edificios.

Recomendaciones específicas:

- Se recomienda que el ambiente de nuestra aula se clasifique según el tipo o uso del edificio para aprovechar mejor las capacidades de cada usuario y que cada salón tenga unas características propias que se tengan en cuenta en el diseño.
- Se recomienda utilizar el sistema de tratamiento de agua para un mejor aprovechamiento del recurso hídrico y para darle un plus al proyecto de recursos renovables y reutilizables.
- Tanto el consumo de agua como la energía eléctrica, tendrán un aprovechamiento considerable, haciendo así de nuestro proyecto un edificio inteligente y 100% eco amigable.

8. BIBLIOGRAFÍAS

- *Arquitectura y Confort Térmico - Teoría, Cálculo y Ejercicios*: Juan Raymundo Cervantes 2018
- *Confort en Arquitectura*: Miren Caballero 2019
- *¿Qué es el confort y como se mide en arquitectura y diseño?*: Billy Baldwin 2019
- *Arquitectura y Confort Humano – Parámetros, Objetivos y Subjetivos*: Delegación Bizkaia 2011
- *Inmótica – Edificios Inteligentes* – UNITEL
- *¿Qué es inmótica?* : CEDOM – Asociación Española de Domótica e Inmótica
- *Innovación Tecnológica*: Instituto Vasco de Estadística 2017
- *Objetivos de Desarrollo Sostenible*: Fundación CODESPA 2019
- *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: Un enfoque sistemático*: División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos Países Bajos 2003

- *¿Qué es la sostenibilidad, o desarrollo sostenible?* : El Blog de MAPFRE 2018
- *Criterios de diseño en un Laboratorio*: Desconocido
- *Consideraciones para el diseño de laboratorios en la industria química*: Manuel Rodríguez Méndez y Francisco Cárcel Carrasco 2013
- *Diseño de un laboratorio de Microbiología Clínica*: Juan Alados, María Alcaraz, Ana Aller, José Pérez y Patricia Romero 2009
- González Dávila, L. P. (2011). *Acuario y Centro de Investigaciones Marinas*. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala.
- *Tipos de oficinas / Diseño y Productividad*: dika 2020
- *Evolución de las Oficinas hasta la tipología 3.0*: Arq. Olga Guday, *elementos a considerar al diseñar tu oficina*: Laura Entis 2019
- *Tipos de riego y sus ventajas: ¿Cuál es el adecuado?* : Sistema Agrícola 2016
- *Proyecto Arquitectónico de Sede Administrativa para La Municipalidad La Yarada – Los Palos que contribuya a una eficiente gestión municipal, Distrito La Yarada – Los Palos, Tacna 2016* : José Miguel Cueva Chura 2016
- *Sede de Servicios Administrativos y Culturales de la Municipalidad Provincial de Trujillo 2015: Bustamante Aldave Janytza Miluska 2015*
- *La casa del olivicultor – Centro de Investigación Tecnológico para mejorar la producción del olivo y sus derivados en el Distrito La Yarada – Los Palos, Tacna 2017*: Fiorella Silvana Estrada Castro 2017
- *CITE Agroindustrial en el Distrito de San Vicente – Cañete, Lima 2017*: Rómulo Williams Palomino Córdova 2017
- *Centro Tecnológico del Bambú en San Miguel de Pallaques, Cajamarca 2017*: Jan André Romero Reaño
- *Estudio de factibilidad técnica para el diseño de un laboratorio de inmótica en La Facultad de Educación Técnica para el desarrollo, Guayaquil 2014*: Julio Cicerón Atahualpa Chalá Díaz
- *Diseño e implementación del Sistema Inmótico en el edificio de Educación Técnica de la Universidad Técnica del Norte – Ibarra Ecuador, 2015* : Mario Adrián Cupuerán Pozo y a Jhonnatan Rodrigo Ortiz Benavides
- *Plan de Desarrollo Concertado del 2012 al 2021*: Municipalidad Provincial de Sullana
- *Metodología de la Investigación*: Dr. Roberto Hernández Sampieri 2020

9. ANEXOS

9.1. FICHAS ANTROPOMÉTRICAS:

VARIABLE FUNCIÓN		ZONA: CONTROL GENERAL ADMINISTRATIVO		ÁREA: OFICINA DE GERENCIA	
		SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO
SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO		GERENCIA GENERAL	ZA1-A1	OFICINA DE GERENCIA (ZA1-A1)	
				Oficina de Gerencia General	ZA1-A1-01
				PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO	
		TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020		ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA	
		2017		AUTORES: BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL	
				LÁMINA: N° 01	

VARIABLE FUNCIÓN SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO	SUB ZONA: INIA, ALA, SERFOR		ÁREA: OFICINAS ADMINISTRATIVAS	
	SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO
	OFICINAS	ZA2-A-1-2-3	OFICINAS (ZA2-A-1-2-3)	
			Sub-Area Oficinas administrativas	ZA2-A-1-2-3-(1)
	PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO		ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA	
	TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020		AUTORES:	
			BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL	
				LÁMINA: N° 02

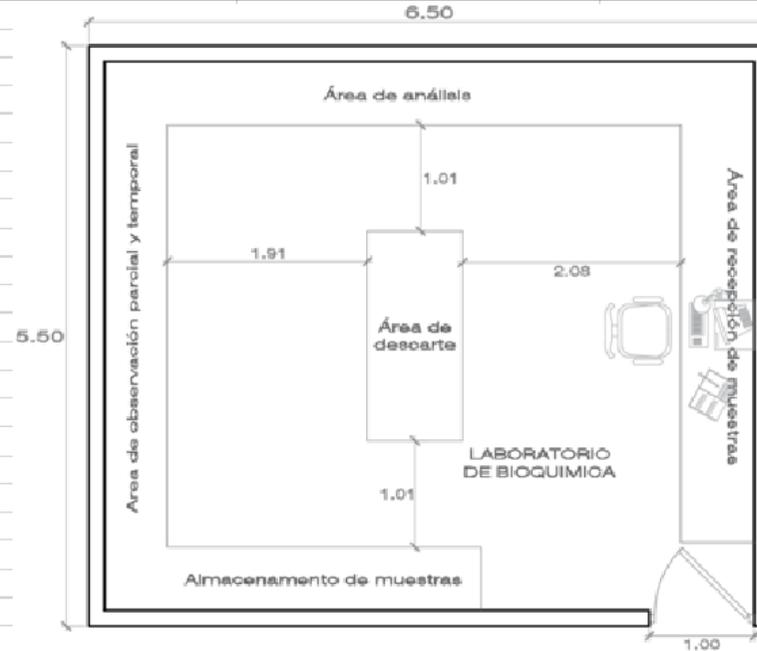
VARIABLE FUNCIÓN

SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO

SUB ZONA: INVESTIGACION Y FORMACION

ÁREA: LABORATORIO DE BIOQUIMICA

SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO
LABORATORIOS	ZIF-L1	LABORATORIO DE BIOQUIMICA (ZIF-L1)	
		Sub Área de Experimentación	ZIF-L1-1



PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA

TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020

AUTORES:

BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO
BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL

LÁMINA:
N° 03

VARIABLE FUNCIÓN		SUB ZONA: INVESTIGACION Y FORMACION		ÁREA: LABORATORIO DE CALIDAD		
		SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO	
		LABORATORIOS	ZIF- L2	LABORATORIO DE CALIDAD (ZIF-L2)		
				Sub Área de Experimentación	ZIF-L2-1	
	PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO			ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA		
	TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020			AUTORES: BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL		
					LÁMINA: N° 04	

VARIABLE FUNCIÓN	SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO	SUB ZONA: INVESTIGACION Y FORMACION		ÁREA: LABORATORIO DE CLIMATIZACION			
		SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO		
		LABORATORIOS	ZIF-L3	LABORATORIO DE CLIMATIZACION (ZIF-L3)			
				Sub Área de Experimentación	ZIF-L3-1		
		PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO			ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA		
		TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA 2020			AUTORES:		LÁMINA: N° 05
					BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL		

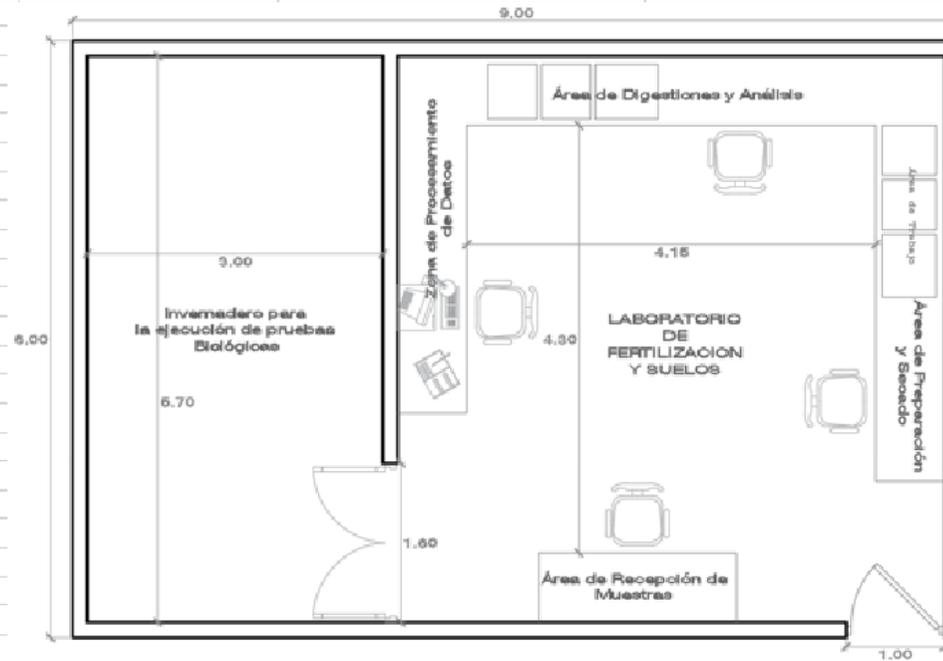
VARIABLE FUNCIÓN

SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO

SUB ZONA: INVESTIGACION Y FORMACION

ÁREA: LABORATORIO DE FERTILIZACION Y SUELOS

SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO
LABORATORIOS	ZIF-L4	LABORATORIO DE FERTILIZACION Y SUELOS (ZIF-L4)	
		Sub Área de Experimentación	ZIF-L4-1



PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA

TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS APOSGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020

AUTORES:
BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO
BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL

LÁMINA:
N° 06

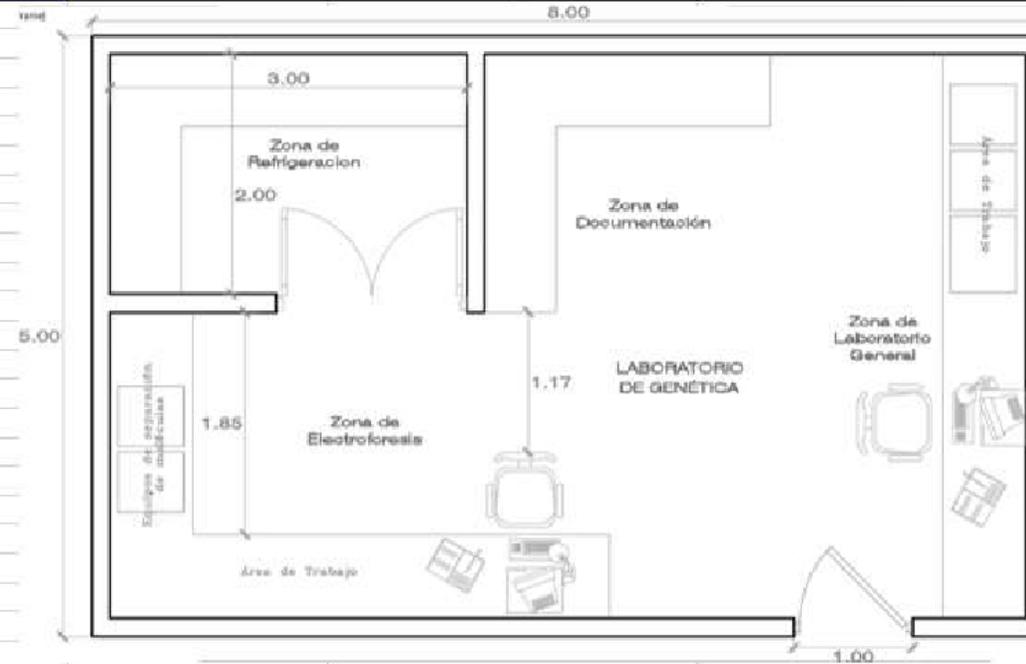
VARIABLE FUNCIÓN

SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO

SUB ZONA: INVESTIGACION Y FORMACION

ÁREA: LABORATORIO DE GENETICA

SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO
LABORATORIOS	ZIF-L5	LABORATORIO DE GENETICA (ZIF-L5)	
		Sub Área de Experimentación	ZIF-L5-1



PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020

ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA

AUTORES:

BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO
BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL

LÁMINA:
N° 07

		SUB ZONA: INVESTIGACION Y FORMACION		ÁREA: LABORATORIO DE HIDROLOGIA	
		SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO
VARIABLE FUNCIÓN	SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO	LABORATORIOS	ZIF-L6	LABORATORIO DE HIDROLOGIA (ZIF-L6)	
				Sub Área de Experimentación	ZIF-L6-1
	PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO			ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA	
	TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020			AUTORES:	
				BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL	
LÁMINA: N° 08					

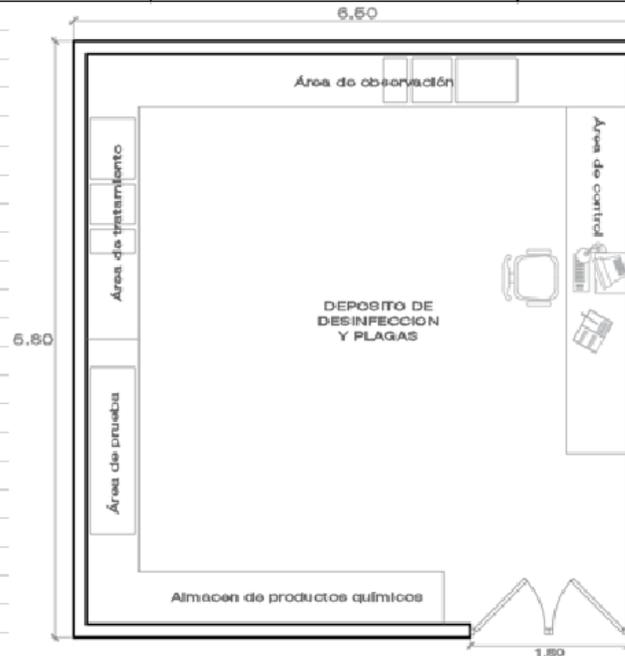
VARIABLE FUNCIÓN

SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO

SUB ZONA: INVESTIGACION Y FORMACION

ÁREA: DEPOSITO DE DESINFECCION Y PLAGAS

SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO
DEPOSITOS	ZIF-D1	DEPOSITO DE DESINFECCION Y PLAGAS (ZIF-D1)	
		Sub Área de Almacenamiento y Conservación	ZIF-D1-1



PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA

TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA 2020

AUTORES:
BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO
BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL

LÁMINA:
N° 09

VARIABLE FUNCIÓN	SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO	SUB ZONA: INVESTIGACION Y FORMACION		ÁREA: DEPOSITO DE SEMILLAS			
		SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO		
		DEPOSITOS	ZIF-D2	DEPOSITO DE SEMILLAS (ZIF-D2)			
				Sub Área de Almacenamiento y Conservación	ZIF-D2-1		
	PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO			ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA		LÁMINA: N° 10	
	TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020			AUTORES: BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL			

VARIABLE FUNCIÓN

SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO

SUB ZONA: INVESTIGACION Y FORMACION

ÁREA: DEPOSITO DE LIMPIEZA

SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO
DEPOSITOS	ZIF-D3	DEPOSITO DE LIMPIEZA (ZIF-D3)	
		Sub Área de Almacenamiento y Conservación	ZIF-D3-1



PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA

TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020

AUTORES:

BACH. ARQ. MOGOLLÓN DOMINGUEZ MARCO AURELIO
 BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL

LÁMINA:
 N° 11

VARIABLE FUNCIÓN		SUB ZONA: INVESTIGACION Y FORMACION		ÁREA: DEPOSITO DE MAQUINARIA PESADA		
		SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO	
		DEPOSITOS	ZIF-D4	DEPOSITO DE MAQUINARIA PESADA (ZIF-D4)		
			Sub Área de Experimentación	ZIF-D4-1		
SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO						
	PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO			ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA		
	TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020			AUTORES: BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL		
					LÁMINA: N° 12	

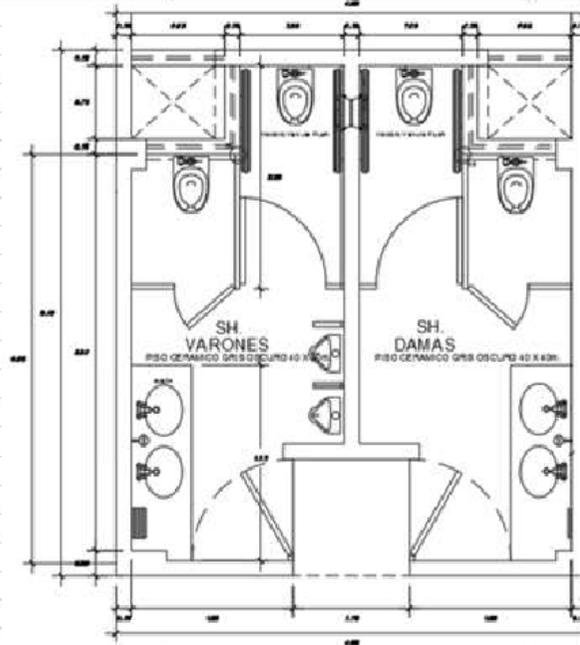
VARIABLE FUNCIÓN

SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO

SUB ZONA: INVESTIGACION Y FORMACION

ÁREA: SERVICIOS HIGIENICOS

SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO
SERVICIOS HIGIENICOS	ZIF-SSHH1	SEVICIOS HIGIENICOS HOMBRES Y MUJERES (ZIF-SSHH1)	
		Sub Área de Aseo	ZIF-SSHH1-1



PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

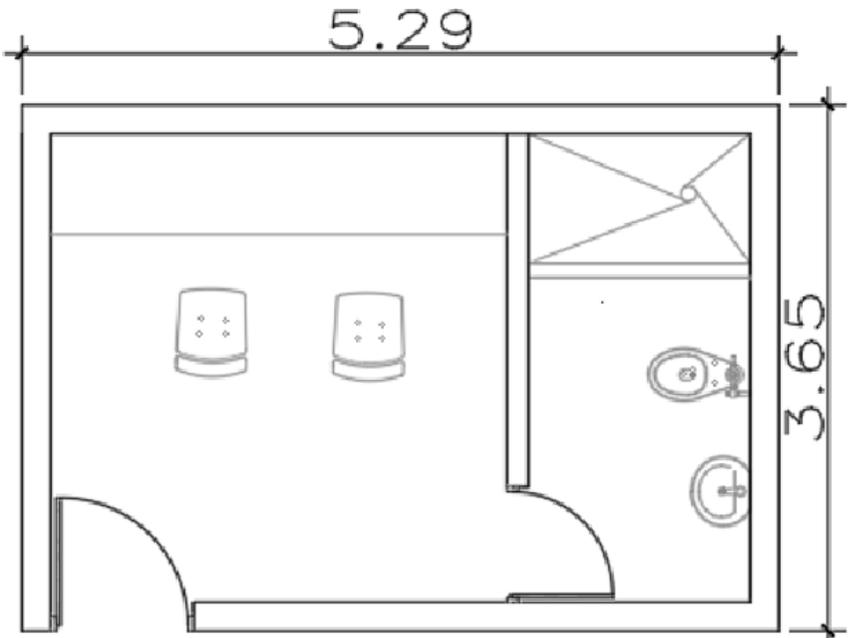
ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA

TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA 2020

AUTORES:
BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO
BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL

LÁMINA:
Nº 13

		SUB ZONA: INVESTIGACION Y FORMACION		ÁREA: VESTIDORES	
		SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO
VARIABLE FUNCIÓN	SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO	VESTIDORES	ZIF-VS1	VESTIDORES HOMBRES Y MUJERES (ZIF-VS1)	
				Sub Área de Aseo	ZIF-VS-1
		PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO		ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA	
		TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020		AUTORES: BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL	
		LÁMINA: N° 14			

		SUB ZONA: COMPLEMENTARIA		ÁREA: CAMERINOS DE AUDITORIO	
		SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO
VARIABLE FUNCIÓN	SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO	AUDITORIO	ZCOM-A1	CAMERINOS (ZCOM -A1)	
				Sub Área de Preparación y Aseo	ZCOM-A1-1
					
		PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO			ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA
		TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA - 2020			AUTORES:
					BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL
					LÁMINA: N° 15

VARIABLE FUNCIÓN	SUB VARIABLES ANTROPOMÉTRICO	SUB ZONA: COMPLEMENTARIA		ÁREA: SERVICIOS HIGIENICOS DE AUDITORIO		
		SUB ZONA	CODIGO	AMBIENTALES	CODIGO	
		AUDITORIO	ZCOM-A2	CAMERINOS (ZCOM -A2)		
			Sub Área de Preparación y Aseo	ZCOM-A2-1		
		PLAN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO			ASESOR: DR. ARQ. CARLOS EDUARDO ZULUETA CUEVA	
		TEMA: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA, DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA . 2020			AUTORES: BACH. ARQ. MOGOLLON DOMINGUEZ MARCO AURELIO BACH. ARQ. PEREYRA LAZO LUCILA ISABEL	LÁMINA: N° 16

CAPITULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

2.1. Aspectos Generales.

2.1.1. Nombre del Proyecto:

“CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA DE LOS ÓRGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI, SULLANA-2020”

2.1.2. Alcances del Proyecto:

El proyecto “Centro Administrativo Inmótico y de Investigación Tecnológica de los Órganos adscritos al MINAGRI” se plantea con el fin de atender la demanda de los usuarios, siendo el resultado de un análisis de casos como también el análisis de la infraestructura actual del INIA, ALA, SERFOR. De esta manera se identificaron las limitaciones funcionales y arquitectónicas, lo cual nos permitió una previa planificación y emplazamiento cumpliendo con las pautas establecidas en el RNE.

La propuesta contempla 3 bloques en los cuales se desarrollan distintas actividades. El bloque principal es el que comprende las oficinas administrativas, donde se desarrollan distintas funciones como atención al público, gestión y planeamiento de proyectos e inversiones, temas gerenciales y administrativos. En el segundo bloque se desarrollan las actividades de formación y capacitación, con ambientes como laboratorios, aulas y campos de cultivos. En el tercer bloque encontramos el auditorio y cafetería donde se desarrollan actividades culturales, corporativas y de esparcimiento. Se diseñó teniendo en cuenta el terreno, que presenta una forma irregular con un área de 22,500.38 (2.25HA) y perímetro 604.

2.2. Proceso de Diseño:

2.2.1. Tipología funcional y criterios de diseño

El proyecto “Centro Administrativo Inmótico y de Investigación Tecnológica de los Órganos adscritos al MINAGRI” se define como una tipología mixta la cual comprende actividades administrativas y culturales, donde ambos funcionen como unidad en beneficio del personal administrativo del INIA, ALA y SERFOR, y además a los pequeños y medianos agricultores.

El proyecto arquitectónico por una parte busca dar solución al deficiente servicio administrativo y las condiciones actuales en las que se encuentran laborando estas entidades. A partir de los problemas identificados se propuso concentrar estas actividades en un solo local ya que de esta manera se pueda difundir y desarrollar actividades culturales y promover el valor de la arquitectura, brindando servicios de forma eficiente.

Nuestro proyecto atenderá a toda la región Piura, es por esto que debe cumplir con todos los parámetros de diseño y mobiliario especializado para satisfacer las necesidades de los usuarios.

Condiciones mínimas para el planteamiento

- Para un buen funcionamiento de los servicios y actividades requeridos por el proyecto, la parcela seleccionada cuenta con los servicios básicos necesarios: agua, desagüe y luz.
- En lo que respecta al confort térmico óptimo, se tienen respetan las condiciones de diseño como ubicación, orientación, etc.
- Ubicación estratégica para lograr la mejor accesibilidad del proyecto.
- La viabilidad de la propuesta se basa en estudios previos, estudio de casos de uso y diagnóstico de la infraestructura actual.

Proceso de Diseño

- **Programación:**

Se realizó un listado de ambientes requeridos, zonas y actividades del equipamiento basándonos en el análisis de casos análogos, esto permitió tener una base de diseño para la propuesta del proyecto, ya que nos muestran distintas ideas o funcionamientos de proyectos similares.

- **Forma:**

La forma del proyecto se ha creado a partir de la idea principal y la composición arquitectónica de elementos geométricos básicos que han sido levemente deformados, de forma que la propuesta tenga una conexión con el entorno, a su vez que aumenta las distintas maneras de funcionalidad del proyecto.

En lo que respecta a la ubicación, el terreno tiene 4 visuales, una de ellas la principal que es hacia el río Chira, esto influyó en la ubicación de la entrada principal, la entrada del auditorio y la entrada de servicio ya que su ubicación además resulta de los ejes viales principales se incorporaron baches al proyecto para hacerlo más fluido.

- **Espacialidad:**

La espacialidad del proyecto está directamente relacionada con la forma y función del proyecto. Se han propuesto ambientes abiertos, se ha aprovechado la sensación de amplitud de los espacios y se ha permitido una iluminación y ventilación fluidas.

Los vacíos creados entre los volúmenes cumplen una función de espacios que realizan la función de distribución a las diferentes áreas del proyecto, dando al usuario una buena sensación, con espacios verdes que proporcionan confort térmico.

- **Funcionalidad:**

Para la distribución en bloques se establecieron 4 zonas que, con una buena solución arquitectónica, circulación de usuarios y actividades realizadas, dieron acceso al sitio del entorno, permitiendo mayores relaciones entre sus espacios.

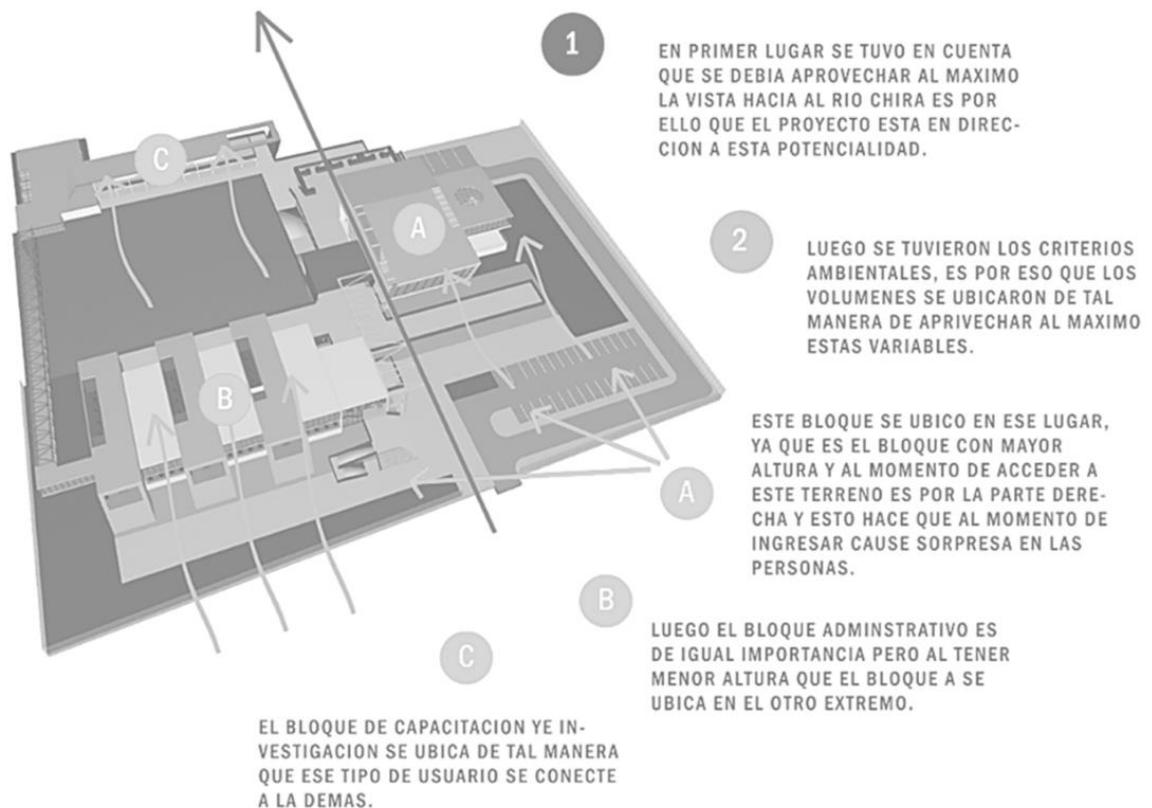
La normativa de diseño de espacios es importante y se ha utilizado como referencia para diseñar ambientes como: Auditorio, servicios complementarios, oficinas, aulas, comedores, etc. Como resultado, se encontró una relación entre sus diversos bloques.

2.2.2. Conceptualización del proyecto: Idea Rectora.

La propuesta del Centro Administrativo Inmóvil y de Investigación Tecnológica de los Órganos adscritos al MINAGRI está pensada partiendo de la idea: “integración de la edificación con el contexto urbano, logrando un equilibrio y fortaleciendo el ámbito social y cultural”. Al vincular la arquitectura con el entorno permite que el usuario interactúe con el diseño arquitectónico. El proyecto tiene un eje central dominante al cual se accede mediante un gran puente que conecta el auditorio, la zona completaría y los servicios administrativos, por tanto, la organización de volúmenes responde a un eje central.

Este eje central, tiene como fundamentación dirigir la vista de los usuarios al elemento del contexto más importante que es el Río Chira, que es nuestro pilar principal para la conceptualización del proyecto.

Ilustración 5: Conceptualización del proyecto.



Fuente: Elaboración Propia.

En conclusión, la propuesta de diseño es resultado de una serie de análisis, por lo que la composición busca integrarse con su emplazamiento generando una relación edificio – contexto sin perder los criterios de diseño al especular en la propuesta. Nos esforzamos por crear espacios ventilados, iluminación, accesibilidad, orientación, caminos fluidos, espacios verdes, circulación y puntos de acceso.

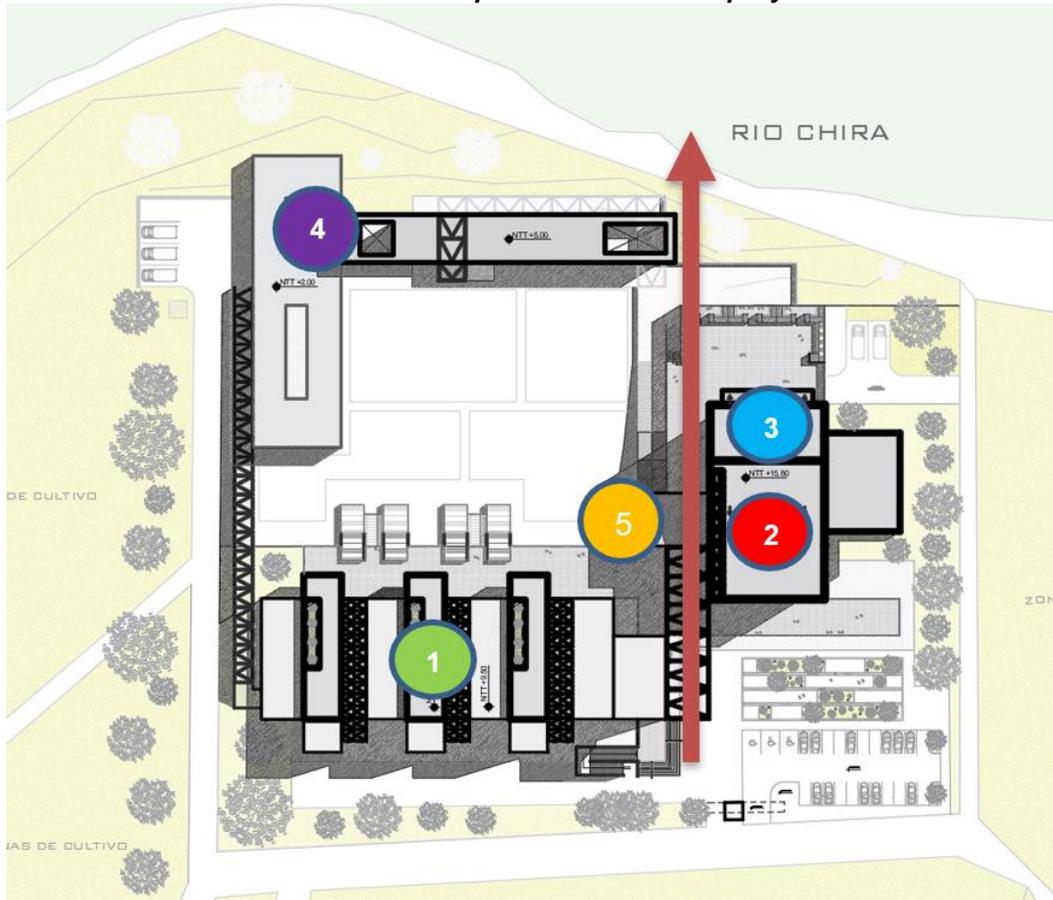
2.2.3. Descripción funcional del planteamiento

La propuesta se desarrolló en cuatro bloques, en base a un eje central, teniendo en cuenta el análisis ambiental previo de la posición de cada bloque.

Los tres bloques se encuentran conectados por un puente en el centro que llegan hacia los halls y una rampa que lleva a la cafetería y al mirador - terraza con vista al Rio Chira.

A continuación, se representará de manera gráfica la zonificación:

Ilustración 6: Descripción funcional del proyecto.



Fuente: Elaboracion propia

1. Primer piso: SUM, área de eventos
Segundo piso: Zona administrativa
2. Auditorio
3. Cafetería y servicios generales
4. Área de formación y capacitación (Aulas y Laboratorios)
5. Control de zona pública y privada

Se diseñó como eje principal un puente que conecta con todas las zonas y que a su vez sirve como barrera para diferenciar la zona pública de la zona privada.

Bloque N°01:

Este bloque comprende la zona administrativa, con sus servicios respectivos; distribuidos de la siguiente manera:

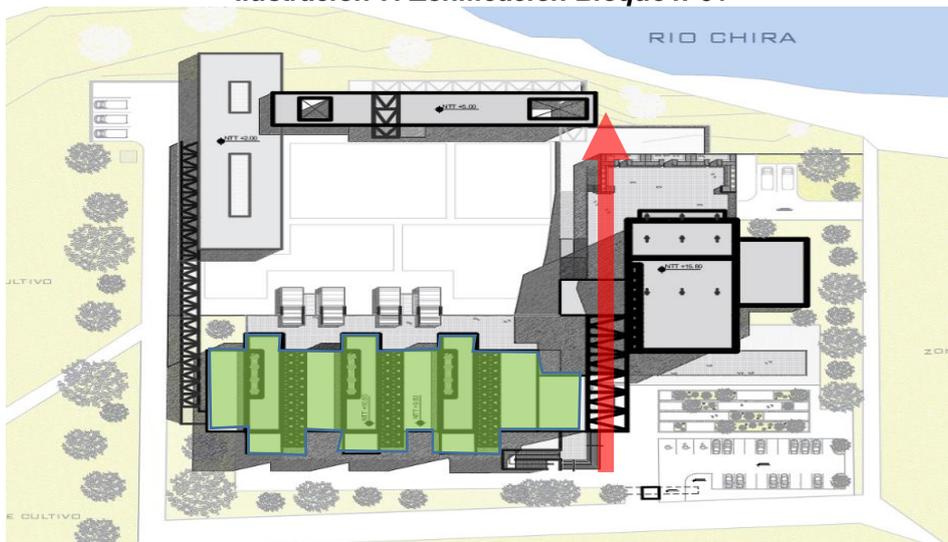
Sótano: Servicios del área administrativa, salas de capacitaciones, area de esparcimiento del personal administrativos y los invernaderos de cultivos.

1º Nivel: SUM y zonas de eventos

2º Nivel: Área administrativa, oficinas de INIA, ALA, SERFOR.

El ingreso principal se da a través de un hall principal, el cual deriva al puente principal que marca el eje del proyecto y dirige a las distintas zonas del proyecto, así mismo, la zona de servicios tiene su ingreso independiente y cuenta con un núcleo de escaleras para cada paquete de oficinas de cada entidad.

Ilustración 7: Zonificación Bloque nº01



Fuente: elaboración propia

Ilustración 8: Ingreso principal.



Ilustración 9: Hall de ingreso principal.



Ilustración 10: Zona de exposiciones.



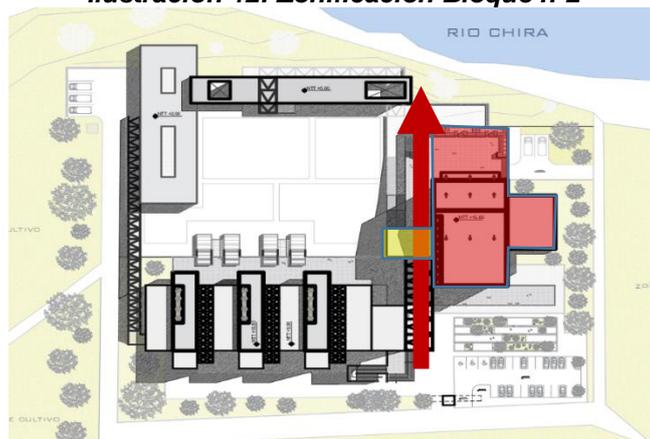
Ilustración 11: Eje central y articulador de zonas del proyecto



Bloque N°02:

Este bloque comprende el Auditorio y la cafetería con sus servicios. En el auditorio se desarrollarán capacitaciones, charlas, actividades culturales, entre otras. El diseño del auditorio contempla el uso de vidrios inteligentes usados en el escenario, el cual se encuentra expuesto, para generar una conexión con el exterior que lo rodea. El acceso al auditorio se da a través del puente central el cual cuenta con un control que sirve como filtro para diferenciar la zona pública de la privada

Ilustración 12: Zonificación Bloque n°2



Fuente: elaboración propia

Ilustración 13: Escenario con vidrios inteligentes



Ilustración 14: Vista exterior de escenario inteligente

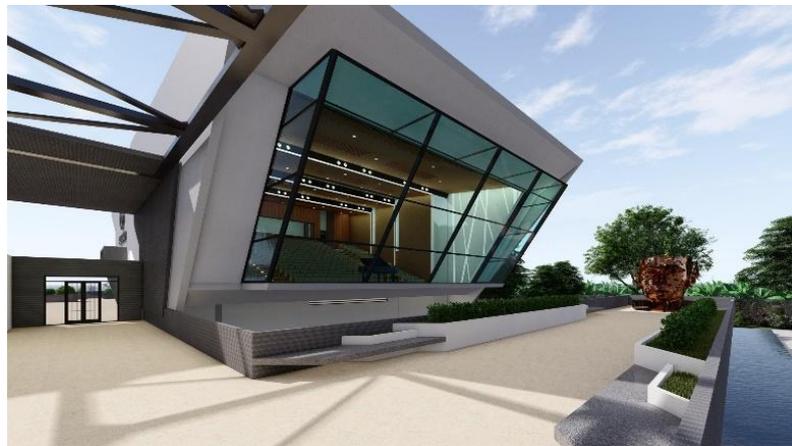


Ilustración 15: Vista interior del auditorio



Ilustración 16: Control para zona pública y privada



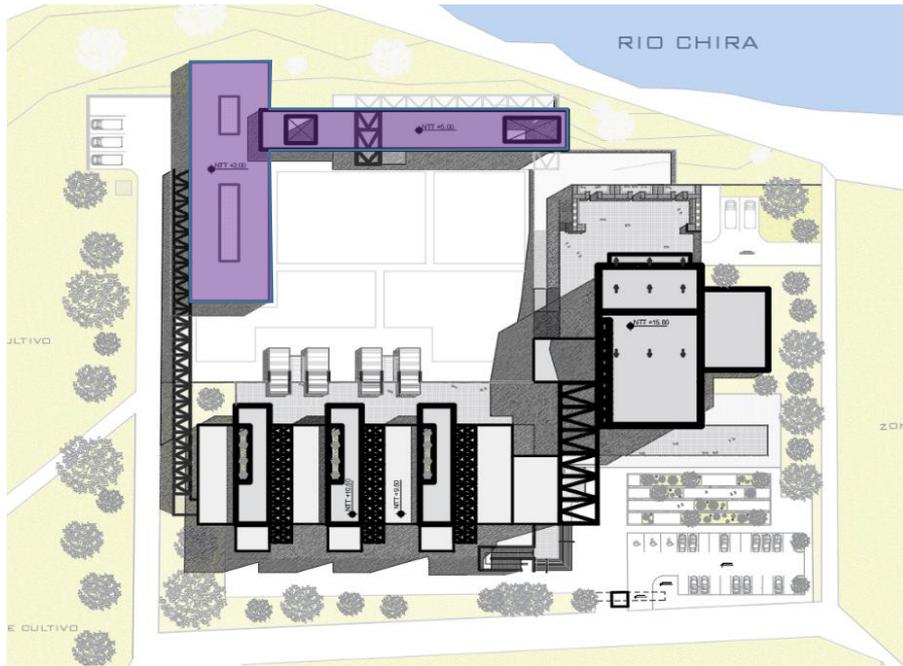
Ilustración 17: Vista exterior de auditorio y cafetería



Bloque n°3:

Este bloque está conformado por la zona de formación y capacitación, aquí encontramos las aulas y los laboratorios, esta zona es de uso exclusivo del personal investigador de INIA, y de los pequeños y medianos agricultores. Esta zona se encuentra dividida por dos volúmenes que se relacionan entre sí, a través de un control que permite el ingreso de los agricultores, al área de los laboratorios y al área de oficinas que controlan el funcionamiento y el aspecto investigativo de este proyecto. Esta zona tiene relación directa con el área de cultivos.

Ilustración 18: Bloque n°3



Fuente: elaboración propia

Ilustración 19: Vista exterior de aulas con relación al área de cultivos



Ilustración 20: Vista interior de laboratorios



2.2.4. Descripción formal del planteamiento

Con respecto al lenguaje formal del centro administrativo inmóvil y la investigación tecnológica de las agencias afiliadas al MINAGRI, se utilizan los criterios analizados y los requisitos de diseño para pensar en función del proyecto. Como resultado, es posible diseñar una serie de bloques que cubran perfectamente las actividades y servicios

El proyecto es de tendencia horizontal. Presenta una composición semicompacta de 3 bloques formada por un espacio central y otro espacio secundario en la zona administrativa a partir de la convergencia de los ejes interiores de la composición.

El desarrollo de aspecto físico ambiental es importante para el Centro Administrativo Inmóvil y de Investigación Tecnológica, ya que se ubicaron los volúmenes teniendo en cuenta la orientación del sol, evitando problemas de asoleamiento y generar ambientes con buena ventilación

Organización espacial exterior

La organización exterior de la propuesta se desarrolla por espacios de esparcimiento generados en la separación de los volúmenes, estos espacios son aprovechados para áreas de circulación como áreas verdes a la vez generando mejores visuales y aislamiento acústico. Estos espacios encontrados a lo largo del proyecto se integran al diseño.

Organización espacial interior

El diseño pretende que el recorrido perciba diferentes sensaciones, ayudar al usuario a interactuar con la arquitectura e identificar los espacios del proyecto de la misma manera. Nos centramos en las alturas importantes para priorizar los ambientes, las áreas de recepción.

2.2.5. Aspectos ambientales o tecnológicos

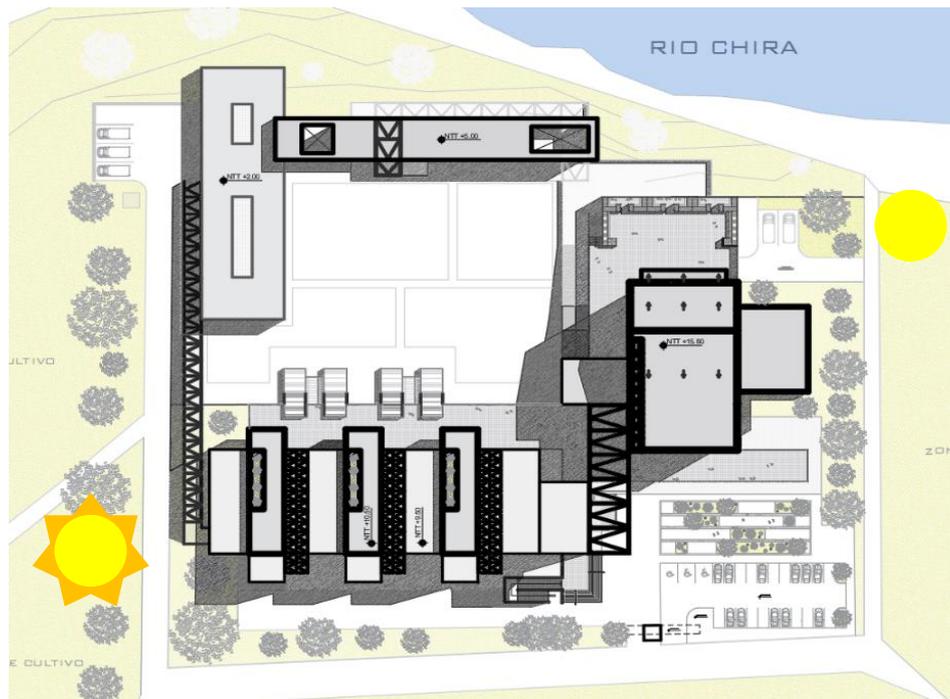
- Asoleamiento (control de radiación)

Las fachadas del proyecto se han diseñado teniendo en cuenta la luz solar del día, por lo que se han instalado paneles orientados al norte en zonas como la biblioteca y los bloques que evitan a toda costa la ganancia solar. Esta orientación dará al proyecto una iluminación más natural y uniforme.



Ilustración 21: Análisis tecnológico (asoleamiento)





Fuente: elaboración propia

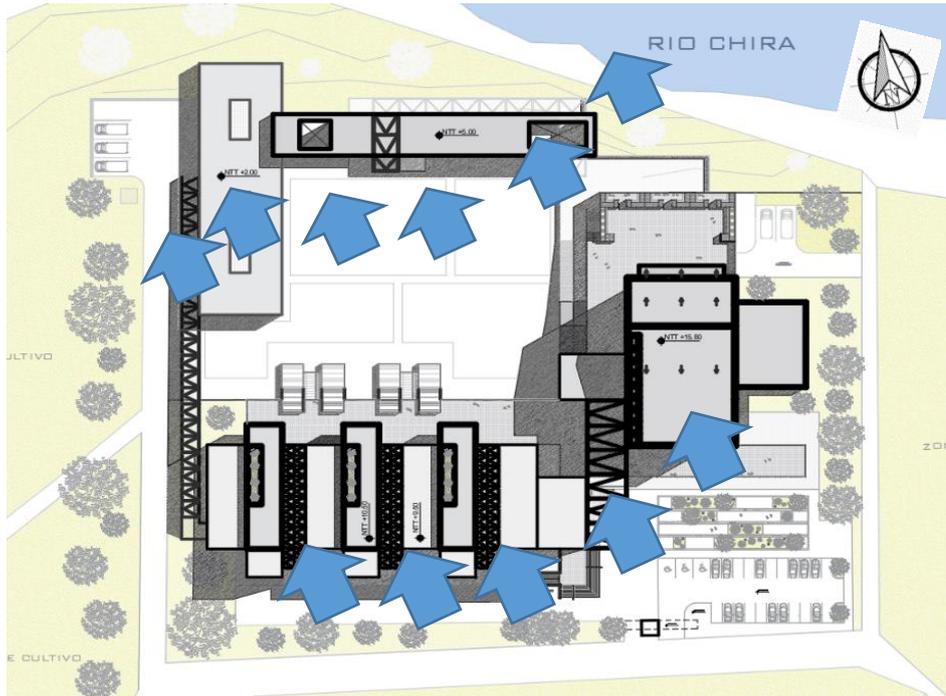
- Ventilación

Dirección: Sur-Norte

Velocidad: generalmente entre 3 y 6 m/s.

Vientos predominantes del sur que golpearían la fachada trasera con mayor frecuencia, fluyendo hacia el proyecto y creando una ventilación natural, pero sin perturbar el interior del ambiente.

Ilustración 22: Análisis tecnológico (ventilación)



Fuente: elaboración propia

CAPITULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURA

3.1. Introducción

3.1.1. Generalidades

La memoria descriptiva ha sido elaborada, teniendo en cuenta realizar los cálculos de estructuras de la propuesto: “Centro Administrativo Inmótico y de Investigación Tecnológica de los Órganos adscritos al MINAGRI – Sullana”

ubicado en la provincia de Sullana, distrito de Sullana.

El proyecto tiene cuatro zonas: el auditorio y la zona administrativa tienen como altura máxima 15.80 metros siendo los volúmenes más altos del proyecto, las áreas de educación y formación, en el caso de las aulas poseen una altura de 5 metros, en el caso de los laboratorios, el volumen tiene una altura de 2 metros, ya que se encuentra en un desnivel de -1 metro, al igual que el bloque de las aulas, finalmente el bloque de cafetería y servicios generales se encuentra en un desnivel de -1 metro y con una altura de 2 metros, el programa de arquitectura se utilizó para predimensionar los bloques estructurales, estableciendo el edificio como un sistema mixto de mampostería y apoyado que incluye columnas, muros, vigas y pisos que representan la resiliencia del sistema y la rigidez inherente de la estructura. Así mismo el ancla metálica que forma parte del bloque administrativo y otras áreas del proyecto.

3.1.2. Alcances del Proyecto

La estabilidad del terreno en función de la ubicación del proyecto nos permitió desarrollar un plano de diseño adecuado, el cual se llevó a cabo de acuerdo a la cantidad de elementos estructurales, tales como zapatas, sobrecimientos, vigas, pilares, losas aligeradas con el fin de mantener la integridad del edificio. Para ellos, el RNE – Norma de Estructuras está diseñada, con el objetivo principal, como diseño estructural, de fortalecer y garantizar la seguridad de los ocupantes del edificio proyectado y mantener las cargas sísmicas, las condiciones naturales impuestas. De acuerdo con las disposiciones de las reglas, el proceso de diseño debe cumplir con lo siguiente:

- Resistir energías internas que actúan sobre las estructuras como presión, tensión, corte, etc. Manteniéndose rígido y que no afecten su estructura o dirección.
- Desarrollar las características y medidas de los elementos estructurales que cumplan con un nivel alto de seguridad del proyecto.

3.1.3. Descripción del Proyecto

El proyecto incluye oficinas administrativas, showrooms, laboratorios, aulas, cafetería y auditorio con una altura máxima de tres pisos entre todos los bloques. Para garantizar la seguridad del proyecto, se propuso un sistema mixto y elementos estructurales.

El diseño estructural propuesto viene dado por; la dirección longitudinal será un sistema contributivo y un sistema dual en la distancia más corta, pero la mayoría de las estructuras propuestas serán pilares y vigas con paneles reforzados en direcciones.

El diseño estructural se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Las dimensiones de los muros, columnas, losas y vigas se midieron en la medida especificada en la norma RNE de concreto armado E.060.
- Los materiales utilizados deben cumplir características funcionales específicas como el aislamiento térmico del aula, el sonido del aula, los materiales atmosféricos, la permeabilidad a los efectos climáticos, la división de oficinas y otras instalaciones dentro de la estructura del proyecto que se presenta.
- Cimentación corrida de concreto ciclópeo de diferentes medidas en ancho y profundidad.

3.2. Criterios de diseño

3.2.1. Normas de diseño y base de cálculo

Los cálculos de estructuras de concreto armado se realizarán según las condiciones establecidos en las siguientes normativas:

- **E.020:** Cargas
- **E.030:** Diseño Sismo Resistente
- **E.050:** Suelos y Cimentaciones
- **E.060:** Concreto Armado
- **E.070:** Albañilería

- **E.090:** Estructuras Metálicas

3.2.2. Parámetros de Diseño

El concepto de diseño tiene como objetivo proporcionar resistencia, durabilidad, resistencia y flexibilidad constantes contra las grietas que resultan de varias cargas muertas, cargas vivas, sismos, etc. Las normas de construcción determinan el tipo de materiales que se utilizarán en las diferentes partes del proyecto, teniendo en cuenta el tipo del país en el que se encuentra cada sitio, la región y el clima.

El diseño sísmico implica el estudio y fortalecimiento de un edificio si es dañado por un sismo. La filosofía de resistencia sísmica basada en el reglamento E.030 nos proporciona:

- “Evitar pérdida de vidas humanas”.
- “Asegurar la continuidad de los servicios básicos”.
- “Minimizar los daños a la propiedad”.

Siguiendo la teoría en esta normativa se establecen principios a considerar como:

- “La estructura no debería colapsar ni causar daños graves a las personas, aunque podría presentar daños importantes, debido a movimientos sísmicos calificados como severos para el lugar del proyecto”
- “La estructura debería soportar movimientos del suelo calificados como moderados para el lugar del proyecto, pudiendo experimentar daños reparables dentro de límites aceptables.”

En cuanto al concepto estructural sismorresistente, se consideraron los siguientes aspectos:

- “Selección y uso adecuado de los materiales de construcción”.
 - “Continuidad estructural, tanto en planta como en elevación.”
 - “Buena práctica constructiva y supervisión estructural rigurosa.”
- (Diseño sismorresistente – E 0.30)

El riesgo de sismos se tiene en cuenta para cada área, por lo que tenemos un mapa espacial que nos permite evaluar el área de Sullana. El territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas, como se muestra en la Imagen N°23. La ubicación estratégica depende de la distribución sísmica observada, las características generales del movimiento sísmico y su degradación con la ubicación remota así como las formas neotectónicas.. (Diseño Sismorresistente , E-030)

Las variables que debemos considerar son:

- Zonificación
- Microzonificación (investigan sismos y fenómenos asociados)
- Estudio de sitio
- Tipos de perfil de suelos.

Ilustración 23: Zonas sísmicas

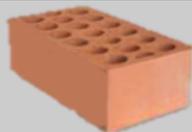


Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

3.2.2.1. Muros

Las paredes para este proyecto son ladrillos King Kong de 18 hoyos y 0,15 m, su información en un cuadro para demostrar su resistencia. Resistencia a la compresión y su desempeño en algunas condiciones climáticas.

Tabla 30: Descripción del material

DEFINICIÓN DEL PRODUCTO					
		KING KONG 18 HUECOS			
USO:		<i>Ladrillo para muros portantes</i>			
MATERIAS PRIMAS: <i>Mezcla de arcillas</i>		Unidad	Especificación Interna	Requisitos Normados: RNE.0.70	
PROPIEDADES FÍSICAS:					
PESO: Mínimo-Máximo		Kg	2.610 – 2.800		-
DIMENSIONES:		cm	23.00	2%	22.5 Mín.
Largo					23.5 Máx.
Ancho					12.50
Alto		cm	9.00	3%	12.9 Máx.
ABSORCIÓN DE AGUA		%	<22.00		Máx. 22.00
DENSIDAD		g/cm ²	1.90 – 2.00		-
RENDIMIENTO	Mortero 1.0 cm	Und/m ²	Soga / Cabeza	42	74
	Mortero 1.5 cm	Und/m ²	Soga / Cabeza	39	68
PROPIEDADES MECÁNICAS:					
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN		Kg/cm ²	>130		Mín. 130

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones.

3.2.2.2. Materiales

Para los diferentes elementos estructurales en este proyecto de tipología institucional se utilizaron los siguientes materiales:

- Concreto simple $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$
- Concreto armado $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Solados $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$
- Acero de refuerzo $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

3.2.2.3. Cargas de Diseño

Para realizar el estudio de los elementos estructurales se consideró los siguientes tipos de cargas:

- *Carga Permanente o Muerta (D)*
- *Carga Viva (L)*
- *Carga de Sismo (Q)*
- *Cargas de Viento (W)*

3.2.2.4. Cimentación

Se define una cimentación continua como una cimentación de hormigón u hormigón armado, que, según el tipo de suelo, crece de forma lineal y en profundidad, y sirve para soportar la carga impuesta por la estructura del muro.

El grosor de la cimentación debe ser uniforme con el de las barras de acero, y no debe modificarse. El suelo debe probarse según su capacidad de apoyo, por lo que las losas de cimentación es la mejor opción de construcción.

En la cimentación se estimaron los siguientes factores:

- Profundidad de suelo
- Nivel freático
- Existencia o no de sótanos
- Edificios medianeros
- Condiciones económicas
- Influencia en el tipo de edificio
- Parámetros tecnológicos y constructivos

3.2.3. Modelo del Sistema Estructural

Su función principal, según el principio del proceso de diseño, es determinar la distribución de elementos constructivos verticales y horizontales para seleccionar el sistema más adecuado y asegurar un desempeño óptimo entre las condiciones de diseño.

- **Cargas Vivas:** “Es el peso de todos los ocupantes, materiales, equipos, muebles y otros elementos movibles soportados por la edificación”. (*RNE, Norma de Estructuras E.020 Cargas, 2016*).

- Área Administrativa : 250 kg/m²
- Salones de Usos Múltiples: 300kg/m²
- Zona de aulas (talleres) : 350kg/m²
- Corredores y Escaleras : 400 kg/m²
- Azotea : 100 kg/m² (mínimo)

- **Carga Muerta:** “Es el peso de los materiales dispositivos de servicio, equipos tabiques y otros elementos soportados por la edificación, incluyendo su peso propio, que sean permanente o con una variación en su magnitud, pequeña en el tiempo”. (*RNE, Norma de Estructuras E.020 Cargas, 2016*).

- Concreto Armado : 240 kg/m²
- Albañilería : 180 kg/m²
- Loga Aligerada : 350 Kg/m²
- Acabados : 100 Kg/m²

- **Cargas Sísmicas:** Se consideró los parámetros y pautas de la Norma de Estructuras E.030, apartado: Sismo resistente, en el análisis de las fuerzas laterales de sismos.

3.2.4. Cálculo de Predimensionamiento para elementos estructurales (Losas, Vigas, Columnas y Placas)

Para el diseño se utiliza un sistema de análisis detallado, que proporciona un valor calculado de la longitud de cada elemento de la estructura, lo que

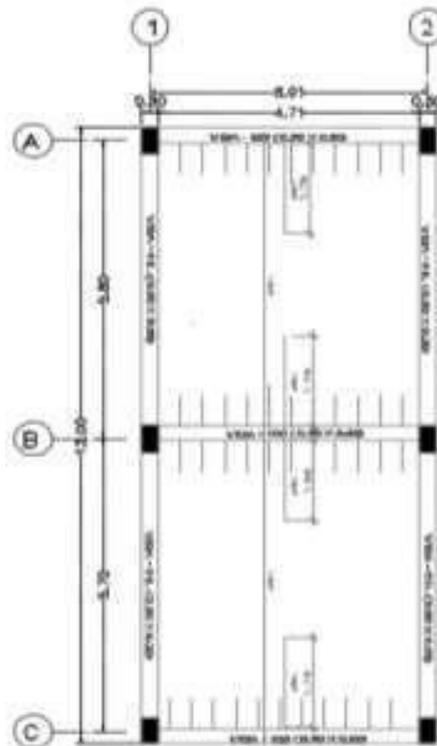
nos ayuda a medir líneas, vigas, losas, placas, muros, elementos etc. Y esto evitará que el proyecto que creamos se sobredimensione.

3.2.4.1. Predimensionamiento del Sistema Estructural

Una vez que se acepta el concepto de los modelos, la división del diseño debe comenzar con el propósito principal, quizás hasta que sea necesaria la disposición final del diseño.

Para llevar a cabo las exigencias del pre dimensionamiento del sistema estructural tenemos que cumplir lo estipulado en el RNE en los apartados: “E.020 – Cargas, E.030 – Diseño Sismorresistente, E.050 – Suelos y cimentaciones, E.060 – Concreto Armado, E.070 – Albañilería y E.090 – Estructuras Metálicas”.

Ilustración 24: Sistema Estructural



Fuente: Elaboración propia

3.2.4.2. Predimensionamiento de espesor de Losa Aligerada

Las losas realizan la función de mover pesos, así como diafragmas fijos. Dan un buen porcentaje del tamaño a la estructura, por eso es importante aligerar la losa.

De acuerdo con el programa de estudio, las partes de la construcción deben usar un método que pueda calcular el espesor del concreto liviano, este método es la suma del ancho y largo (perímetro) del tramo, y lo hemos dividido. en 140 puntos.

$$H \text{ losas} = \frac{\Sigma \text{perimetro}}{140}$$

$$H \text{ losas} = \frac{\Sigma 7.30 + 5.60 + 7.30 + 5.60}{140}$$

$$H \text{ losas} = \frac{\Sigma 25.80}{140} = 0.184$$

$$H \text{ losas} = 0.20 \text{ m}$$

Las losas son elementos estructurales que pueden absorber peso y transferirlo a las vigas. Después de calcular el espesor de la losa utilizando la fórmula anterior, se puede decir que debe tener un espesor de 0,20 m.

Ilustración 25: Detalle de losa aligerada

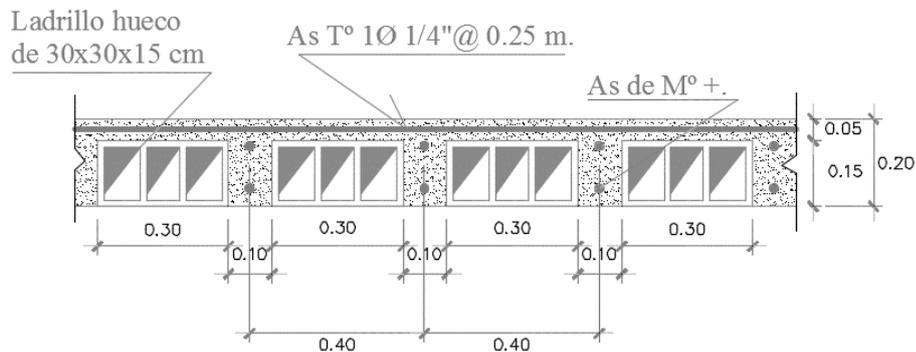


Tabla 31: Peso de aligerado según espesor

Espesor del aligerado (m)	Espesor de la losa superior (m)	Peso propio kPa (Kgf/m ²)
0.17	0.05	2.8 (280)
0.20	0.05	3.0 (300)
0.25	0.05	3.5 (350)
0.30	0.05	4.2 (420)

Fuente: Norma E0.20 – Reglamento Nacional de Edificaciones.

De acuerdo con la Norma E.060 de Concreto Armado, señala que para excedente de cargas menores a 350kg/m² y dimensiones menores a 7m (luces), el peralte de la losa aligerada H puede ser:

$$H > \frac{L}{25}$$

El espesor de losa aligerada se determinará por las medidas de las luces que ejerce el diseño.

H= 17 cm	luces menores de 5 m
H= 20 cm	luces comprendidas entre 5 y 7 m
H= 25 cm	luces comprendidas entre 7 y 8 m
H= 30 cm	luces comprendidas entre 8 y 9,5 m

$$E = L / 25 = 7.00 / 25 = 0.28$$

El grosor de la losa aligerada de acuerdo al cálculo expuesto, nos dará el resultado del predimensionamiento que estará entre los 0.25m a 0.30m.

3.2.4.3. Predimensionamiento de vigas

Para el predimensionamiento de las vigas, estas deben soportar los diferentes esfuerzos que vayan a recaer sobre la estructura. Con una trama estructural para resistir las cargas vivas y muertas de la edificación, el peralte se dimensionó en función al largo y la carga.

Conforma a la Norma E.060 (Concreto Armado) existen condiciones que debemos cumplir al momento de diseñar la sección de la viga de cada parte de la estructura, siendo diferente peraltes según las luces de cada ambiente. Con el cálculo podemos conseguir el peralte, tomando como variable la distancia más grande y la dividimos entre la constante 12. En el caso del ancho de viga, lo dividimos entre la constante 20 el ancho tributario. Mostrando a continuación la fórmula utilizada para hallar las dimensiones de la viga.

h= Altura de Peralte h= L/12

$$h = 7.00/12 \quad h = 0.58 \text{ m} = 0.60 \text{ m}$$

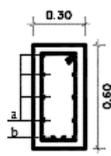
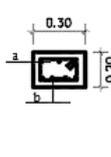
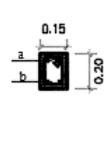
$$b = \text{Ancho de Viga } b = h/2$$

$$b = 0.60/2 \quad b = 0.30 = 0.30$$

$$vp = 0.30 \times 0.60 \text{ m}$$

Las medidas de las vigas en desarrollo del diseño, se efectuarán según los requerimientos constructivos y el esfuerzo que tengan las cargas. Con el fin de asegurar la sencillez en el armado del fierro y el concreto, la base se colocará en 0.30m. De esta manera se prevendrá las fallas por corte y flexión de los pilares.

Gráfico 7: Tipos de Vigas

TIPO	DESCRIPCION	a	b
V- CH.		8 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"
		, 1 Ø 3/8", 2 @ 0.05, 6 @ 0.10, 2 @ 0.15, R @ 0.20	
V- CH.		3 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
		, 1 Ø 3/8", 2 @ 0.05, 6 @ 0.10, 2 @ 0.15, R @ 0.20	
V - S1		2 Ø 3/8"	2 Ø 3/8"
		, 1 Ø 1/4", 1 @ 0.05, 3 @ 0.10, 2 @ 0.15, R @ 0.20	

Fuente: Elaboración propia

Dentro del proyecto hay diferentes tipos de vigas como las peraltadas, son las que tienen una altura mayor a la losa aligerada estas predominan en la estructura, las vigas chatas se refieren cuando la altura es igual al espesor de la losa y que también se utilizan en esta edificación y por ultimo las vigas de confinamiento o solera estas se instalan en la parte de arriba de los muros, mayormente portantes y columnas dando soporte y confinamiento a

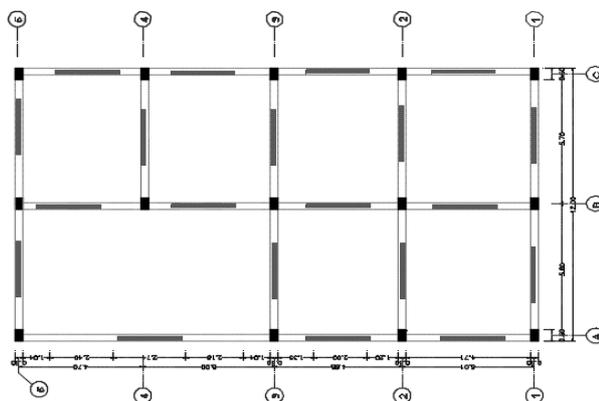
estos muros. Con la fórmula anterior podremos guiarnos para calcular las diferentes vigas que necesitaremos en el auditorio, en la zonas complementarias, administrativas y servicios generales.

Ahora sí, podemos concluir que dichos componentes estructurales acatan las exigencias normadas y así se pre dimensionarán todas las vigas del proyecto. Como resultado realizamos un cuadro de vigas necesarias para que la edificación mantenga su estabilidad y garantía constructiva.

3.2.4.4. Predimensionamiento de columnas

Las columnas son los componentes estructurales principales al construir la institución, están basadas en su comportamiento de flexo-compresión y se utiliza como elemento vertical la cual soporta las cargas o peso de la edificación, evaluando cada uno y optando por el más crítico al momento de dimensionar.

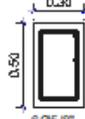
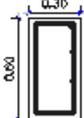
Ilustración 26: Sistema Estructural



Fuente: Elaboración propia

Para el diseño de la columna, se recomienda que sea de estructura cuadrangular, es por ello, que para la obra proyectada se ha estimado columnas de $0.30 \times 0.50 \text{ m}$, $0.30 \times 0.60 \text{ m}$ y de $0.25 \times 0.25 \text{ m}$, las cuales se muestran en el cuadro que a continuación mostraremos.

Gráfico 8: Tipos de Columnas

<p style="text-align: center;">CUADRO DE COLUMNAS</p>	 <p style="text-align: center;">6 Ø5/8" □ Ø3/8": 1@.05, 4@.10, Rto.@.20 C/EXT. C - 1</p>
 <p style="text-align: center;">6 Ø5/8" □ Ø3/8": 1@.05, 4@.10, Rto.@.20 C/EXT. C - 2</p>	 <p style="text-align: center;">4 Ø5/8" □ Ø3/8": 1@.05, 4@.10, Rto.@.20 C/EXT. C - 4</p>

Fuente: Elaboración propia

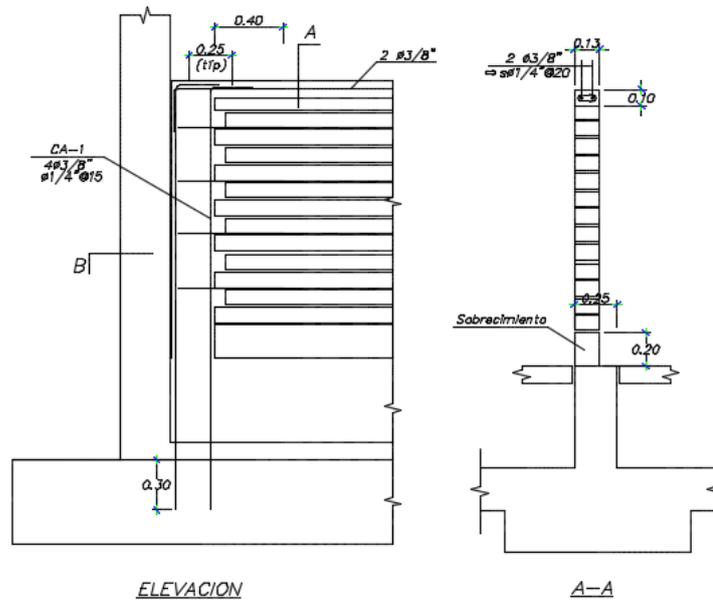
3.2.4.5. Predimensionamiento de muros

Se utilizan diferentes métodos funcionales para hallar el grosor de los muros que dan buenos resultados y que soporten cargas. Los muros le proporcionan la rigidez y la firmeza necesarias a la edificación, están contruidos de tal manera que logre transferir cargas horizontales y verticales de un piso a otro, de esta manera los muros constituyen la estructura de la construcción y deberán tener continuidad vertical.

Por consiguiente, hemos pre dimensionado los muros de la siguiente manera:

$$t \geq \frac{h}{20}$$

Ilustración 27: Detalle de muro fachada y elevación



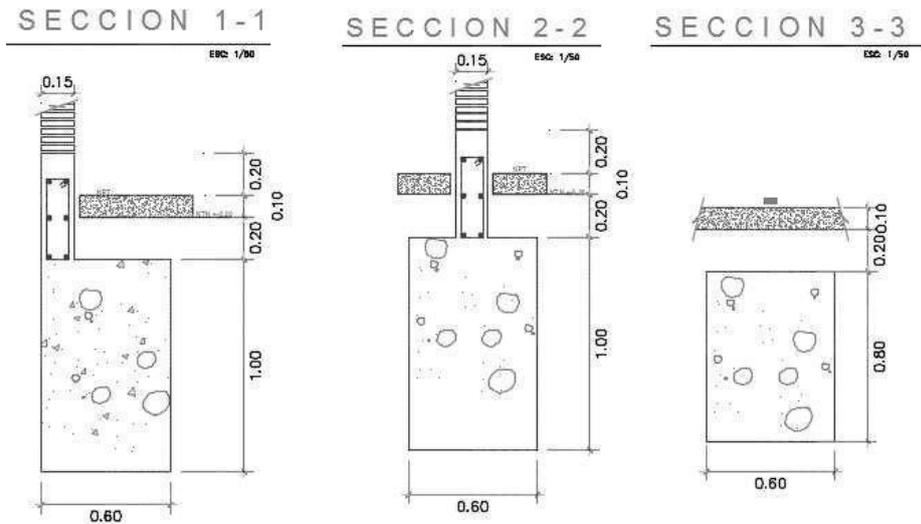
Fuente: Elaboración propia

Conforme a la Norma E.070 – Albañilería, “considera como parámetro básico la densidad de muros en cada dirección de análisis, por consiguiente, el espesor de los muros que hemos considerado es de 0.15 m, asegurando un buen comportamiento estructural con un muro sismo resistente de albañilería, y controlar las deflexiones que se dan.”

3.2.4.6. Diseño de vigas de cimentación

Usamos vigas de cimentación para la conexión entre las zapatas aisladas, su diseño permite aguantar cargas directas, concentradas u homogéneas, unidireccionales; en la estructura del proyecto se utilizó el hormigón armado. Con la finalidad de disminuir el asentamiento diferencial de la estructura, la viga estará trabajando a flexión, pero en esta oportunidad la armadura de tracción se colocará en la parte superior.

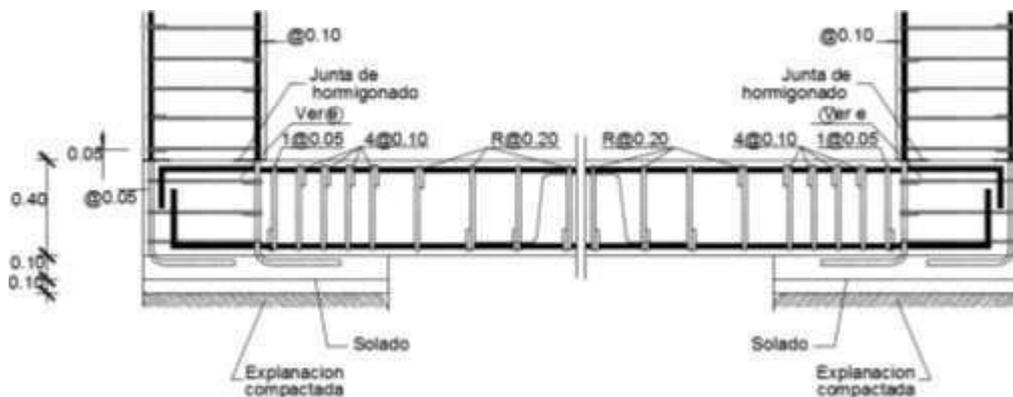
Ilustración 28: Detalle de viga de cimentación



Fuente: Elaboración propia

En general se emplean en suelos de factible excavación con construcciones de limitada altura (cuatro plantas máximo) y columnas con luces menores a 7 metros entre sí, como en nuestro caso del proyecto institucional.

Ilustración 29: Sección de viga de cimentación



Fuente: Elaboración propia

3.2.4.7. Estructuración final

Luego de calcular los componentes estructurales que necesita nuestro proyecto, en concordancia de las normas técnicas (Reglamento Nacional de Edificaciones) y obedeciendo a nuestro anteproyecto logramos cumplir con las pautas de seguridad, confort y rigidez de la construcción, en cada zona del Centro Administrativo Inmótico y de Investigación Tecnológica de los Órganos adscritos al MINAGRI – Sullana.

Finalmente, si cada viga cumple adecuadamente con las partes previstas para su posterior estudio de viga estructural en el software, se debe tener en cuenta que, si se realiza el análisis, se mejorará si es necesario.

CAPITULO IV: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELECTRICAS

4.1. ASPECTOS GENERALES.

El Centro Inmótico Administrativo de los Órganos Adscritos al MINAGRI consta de sistemas eléctricos a nivel de red externa, suministros de energía para redes de distribución, sistemas internos y almacenes en salas de administración, aulas, servicios generales, aulas y laboratorios.

4.2. ALCANCES DEL PROYECTO

El edificio compone el desarrollo de las Instalaciones Eléctricas del Centro Inmóvil Administrativo de los Órganos Adscritos al MINAGRI, ubicando los tableros y sub tableros en el planteamiento general a través de bandejas; y el desarrollo interno de cada uno de los ambientes y áreas. Los cálculos considerados son la demanda máxima y el esquema de distribución de la central, de los cuales estos son los más importantes.

4.3. NORMAS DE DISEÑO Y BASE DE CÁLCULO

Las subestaciones eléctricas y redes de alumbrado público deben respetar las Normas EC.020 y EC.030 respectivamente, del RNE.

4.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.4.1. ELEMENTOS COMPONENTES:

a) SUMINISTRO DE ENERGÍA

El suministro de energía lo brinda la red de ENOSA, el cual puede ser tomado desde cualquier ubicación cerca al proyecto, en este caso, desde la vía lateral cerca de la zona de servicios generales, para su fácil acceso hacia el grupo electrógeno y la sub estación eléctrica que se encuentra en el primer nivel del proyecto.

Se tendrá un suministro eléctrico de una celda de salida existente en el Sub-estación ESTE del proyecto. La interconexión con la subestación del proyecto se hará por medio de un cable subterráneo tipo seco N2XS-Y-15KV-3X1X50MM².

La subestación tiene 4 pozos a tierra, que está cerca al tablero general, también ubicamos otra cerca al tablero de distribución que posee los sub tableros.

b) Tableros Eléctricos

El tablero principal del sistema eléctrico está ubicado en el panel eléctrico del área de servicio general.

Un tablero tiene como función conceder la energía, proteger contra cortocircuitos o sobrecargas potenciales y acceder al aislamiento de energía de cada circuito a través de la llave térmica.

✓ **Tablero General (TG)**

- Tablero General n°01 (Cafetería)
- Tablero General n°02 (Servicio General)
- Tablero General n°03 (Aulas)
- Tablero General n°04 (Laboratorios)
- Tablero General n°05 (Auditorio)
- Tablero General n°06 (Administración ALA)
- Tablero General n°07 (Administración SERFOR)
- Tablero General n°08 (Administración INIA)
- Tablero General n°09 (Administración GENERAL)

c) Sistema de instalaciones eléctricas interiores y exteriores

Abarca los sistemas eléctricos desde la conexión a través de la central hasta los puntos de conexión, a su vez desde el suministro de los cuerpos de iluminación en las distintas áreas del proyecto.

d) Sistemas de puesta a tierra

Se ejecutará el sistema de puesta a tierra, en acuerdo con el código nacional de electricidad, brindando así la seguridad del usuario y otros y no estén vulnerables.

Ilustración 30: Sistema puesta a tierra



Fuente: Manual de instalaciones eléctricas.

e) Accesorios de conexión

● Tuberías de PVC

Las tuberías que se utilizarán para las conexiones eléctricas en el proyecto son de un 1" diámetro, el material es de cloruro de polivinilo (PVC) de la marca Pavco y se utilizarán accesorios del mismo material como uniones, curvas, conectores, etc.

El cableado de las instalaciones eléctricas será empotrado y estas conexiones están respaldadas por los electroductos.

● Cajas

En el Centro Inmóvil Administrativo de los Órganos Adscritos al MINAGRI se emplearán cajas de paso de fierro galvanizado pesado de la marca Jormen, los orificios a los lados acceden las uniones de las tuberías de PVC y resguardan las conexiones de agentes externos.

- Cajas Rectangulares: Emplear salida de interruptores, tomacorrientes, y pulsadores de dispositivos de llamada.
- Cajas Ortogonales: Usadas para salidas de alumbrado y sensores de alarma: Empotradas en losas de concreto, paredes o cielo raso.
- Cajas Cuadradas: Usadas como cajas de paso o cajas de empalme.

- **Interruptores**

Se utilizará interruptores de la marca Schneider Electric que controlan el paso de corriente a los equipos de iluminación, pueden ser de conmutación o simples, a su vez presentan contactos internos de latón y Microban que es una protección antibacteriana.

- **Tomacorrientes**

Se utilizará tomacorrientes de la marca Schneider Electric de tipo empotre, estos proveer de corriente eléctrica los diferentes artefactos que utilizaran los usuarios.

Se examinó el uso de tomacorrientes dobles, triples y con puesta a tierra 220V.

- **Conductores eléctricos**

A través de los conductores eléctricos se distribuye la energía, en el Centro Inmóvil Administrativo de los Órganos Adscritos al MINAGRI se emplearán cables tipo THW 14 AWG de la marca INDECO, estos deben garantizar una capacidad apta de transporte de corriente, presentan un cubierta como aislante ante cualquier peligro o daño. Se ubicarán al interior de las tuberías de PVC (electro ductos).

En la tabla 31 se puede ubicar el calibre de los conductores eléctricos y su capacidad de corriente teniendo en cuenta la clasificación de circuito ya que cada uno tiene una función distinta como: circuito de iluminación y circuito de tomacorrientes.

Tabla 32: Características Técnicas

Calibre	Sección transversal mm ²	Capacidad de corrientes en amperios			
		Tipo TW		Tipo THW	
		Aire	Ducto	Aire	ducto
20	0.517	8	5	-	-

18	0,821	10	7	-	-
16	1,310	15	10	-	-
14	2,080	20	15	22	15
12	3,310	25	20	28	20
10	5,260	40	30	45	30
8	8,370	55	40	65	45

Fuente: Código Nacional de Edificaciones.

- **Tipos de iluminación y artefactos de alumbrado**

- Iluminación general: es la luz uniforme en todo el ambiente habitable. se utilizará para el proyecto luminarias empotradas en el techo tipo Downlight luz cálida Dixson (10w) y Fluorescentes (18w) en áreas de almacenes.
- Iluminación funcional: tipo Spot Kyanite Led 5W LC (5w) esta iluminación nos permite emplear una función específica en un ambiente.
- Iluminación ambiental: se utilizará de tipo Braquete (8w) y Spot LED para piso (3w) suaviza los contrastes entre la luz general y las luces funcionales para crear un espacio acogedor.

4.4.2. MAXIMA DEMANDA

La Máxima Demanda del Tablero de Transferencia se ha calculado teniendo en cuenta las cargas normales de alumbrado y tomacorrientes de los módulos considerados. Los cálculos se realizan teniendo en cuenta como base el área por metro cuadrado de los bloques que abastecerá cada su tablero y su CU (carga unitaria), la cual la indica el reglamento de acuerdo a la función que en ellos se realizará

A continuación, se presenta el cálculo de máxima demanda y justificación de las fórmulas utilizadas:

Tabla 33: Tabla de máxima demanda

CUADRO DE ALIMENTADORES										
TABLE ROS	CIRCUITOS	Número de circuitos	Potencia Instalada (w)	Voltaje (v)	Constante de Sistema	Factor de Potencia	Factor de Demanda	Máxima Demanda (w)	Intensidad de Corriente (A)	Resistencia Eléctrica Ohmios
		TERMICA:		DIEFERENCIAL:		CONDUCTOR:				
		Nº	P.I.	V	K	Cosp	F.D.	M.D.	I	R
TG-01										
	C1: Luminarias	1.00	126	220	1.00	1.00	1.00	126	0.30	733.33
	C2: Luminarias	1.00	48	220	1.00	1.00	1.00	48	0.10	2200.0
	C3: Luminarias	1.00	126	220	1.00	1.00	1.00	126	0.30	733.33
	C1F: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5,20	42.30
	C2F: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C3F: Tomacorrientes	1.00	1500	220	1.00	1.00	1.00	1500	3,90	56.41
TG-2										
	C1: Luminarias	1.00	126	220	1.00	1.00	1.00	126	0.30	733.33
	C2: Luminarias	1.00	126	220	1.00	1.00	1.00	126	0.30	733.33
	C1F: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C2F: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30

	C1F: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5,20	42.30
	C2F: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C3F: Tomacorrientes	1.00	1500	220	1.00	1.00	1.00	1500	3,90	56.41
TG-2										
	C1: Luminarias	1.00	126	220	1.00	1.00	1.00	126	0.30	733.33
	C2: Luminarias	1.00	126	220	1.00	1.00	1.00	126	0.30	733.33
	C1F: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C2F: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
TG-03										
	C1A: Luminarias	1.00	252	220	1.00	1.00	1.00	252	0.70	314.28
	C2A: Luminarias	1.00	210	220	1.00	1.00	1.00	210	0.60	366.66
	C3A: Luminarias	1.00	96	220	1.00	1.00	1.00	96	0.30	733.33
	C4A: Luminarias	1.00	96	220	1.00	1.00	1.00	96	0.30	733.33
	C5A: Luminarias	1.00	48	220	1.00	1.00	1.00	48	0.10	2200
	C6A: Luminarias	1.00	84	220	1.00	1.00	1.00	84	0.20	1100
	C7A: Luminarias	1.00	250	220	1.00	1.00	1.00	250	0.70	314.28
	C1J: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C2J: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C3J: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C4J: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C5J: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C6J: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
C7J: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30	
TG-04										
	C1C: Luminarias	1.00	336	220	1.00	1.00	1.00	336	0.90	244.44
	C2C: Luminarias	1.00	48	220	1.00	1.00	1.00	48	0.10	2200
	C3C: Luminarias	1.00	48	220	1.00	1.00	1.00	48	0.10	2200
	C4C: Luminarias	1.00	48	220	1.00	1.00	1.00	48	0.10	2200
	C5C: Luminarias	1.00	96	220	1.00	1.00	1.00	96	0.30	733.33
	C6C: Luminarias	1.00	96	220	1.00	1.00	1.00	96	0.30	733.33
	C7C: Luminarias	1.00	336	220	1.00	1.00	1.00	336	0.90	244.44
	C1G: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C2G: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30

	C3G: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C4G: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C5G: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C6G: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C7G: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
	C8G: Tomacorrientes	1.00	2000	220	1.00	1.00	1.00	2000	5.20	42.30
TG-05	C1D: Luminarias	1.00	360	220	1.00	1.00	1.00	360	0.60	366.66
	C2D: Luminarias	1.00	360	220	1.00	1.00	1.00	360	0.60	366.66
	C3D: Luminarias	1.00	360	220	1.00	1.00	1.00	360	0.60	366.66
	C4D: Luminarias	1.00	72	220	1.00	1.00	1.00	72	0.20	1100
	C1H: Tomacorrientes	1.00	1500	220	1.00	1.00	1.00	1500	3.90	56.41
	C2H: Tomacorrientes	1.00	3750	220	1.00	1.00	1.00	3750	9.80	22.45
	C3H: Tomacorrientes	1.00	1500	220	1.00	1.00	1.00	1500	3.90	56.41
	C4H: Tomacorrientes	1.00	1500	220	1.00	1.00	1.00	1500	3.90	56.41
	C5H: Tomacorrientes	1.00	3750	220	1.00	1.00	1.00	3750	9.80	22.45
	C6H: Tomacorrientes	1.00	3750	220	1.00	1.00	1.00	3750	9.80	22.45
TG-06 TG-07 TG-08 X3	C1F: Luminarias	1.00	168	220	1.00	1.00	1.00	168	0.40	550
	C2F: Luminarias	1.00	72	220	1.00	1.00	1.00	72	0.20	1000
	C3F: Luminarias	1.00	96	220	1.00	1.00	1.00	96	0.30	733.33
	C4F: Luminarias	1.00	96	220	1.00	1.00	1.00	96	0.30	733.33
	C5F: Luminarias	1.00	240	220	1.00	1.00	1.00	240	0.60	366.66
	C6F: Luminarias	1.00	48	220	1.00	1.00	1.00	48	0.10	2200
	C7F: Luminarias	1.00	48	220	1.00	1.00	1.00	48	0.10	2200
	C8F: Luminarias	1.00	24	220	1.00	1.00	1.00	24	0.10	2200
	C9F: Luminarias	1.00	144	220	1.00	1.00	1.00	144	0.40	550
	C1I: Tomacorrientes	1.00	3000	220	1.00	1.00	1.00	3000	7.90	27.85
	C2I: Tomacorrientes	1.00	1000	220	1.00	1.00	1.00	1000	2.60	84.62
	C3I: Tomacorrientes	1.00	1000	220	1.00	1.00	1.00	1000	2.60	84.62
	C4I: Tomacorrientes	1.00	3000	220	1.00	1.00	1.00	3000	7.90	27.85
	C5I: Tomacorrientes	1.00	1000	220	1.00	1.00	1.00	1000	2.60	84.62
	C6I: Tomacorrientes	1.00	3000	220	1.00	1.00	1.00	3000	7.90	27.85
	C7I: Tomacorrientes	1.00	1000	220	1.00	1.00	1.00	1000	2.60	84.62
	C8I: Tomacorrientes	1.00	3000	220	1.00	1.00	1.00	3000	7.90	27.85

114.94

286.2

Kw	A
114944	
W	

Fuente: Elaboración Propia.

4.4.3. Cálculos justificados

Se calculó la máxima demanda considerando la potencia que consumen los circuitos de luminarias y tomacorrientes de cada sub tablero y se obtuvo un total de 114.94 kw además se calculó la intensidad de corriente en amperios con un total de 286.2 A.

Para saber el consumo de cada circuito se realizó el cálculo de la potencia instalada de cada uno considerando los artefactos a utilizar para los circuitos de tomacorrientes o el tipo de artefactos de alumbrado para los circuitos de luminarias.

En el caso del auditorio se ha tenido en cuenta un sistema fotovoltaico con el uso de paneles solares. El sub tablero pertenece a este sector es el Administración y se ha tenido en cuenta para la elaboración del cálculo de máxima demanda debido a que la radiación solar podría no ser constante en días nublados y la potencia fotovoltaica no sea suficiente para la utilización del sistema o al mismo tiempo no tener un respaldo del banco de baterías.

El cálculo se realizó en base a la siguiente formula:

$$I = M.D. / (V \times K \times Cosp)$$

Dónde:

I: Intensidad de Corriente en Amperios (A)

K: Constante de Sistema

V: Voltaje Voltios (v)

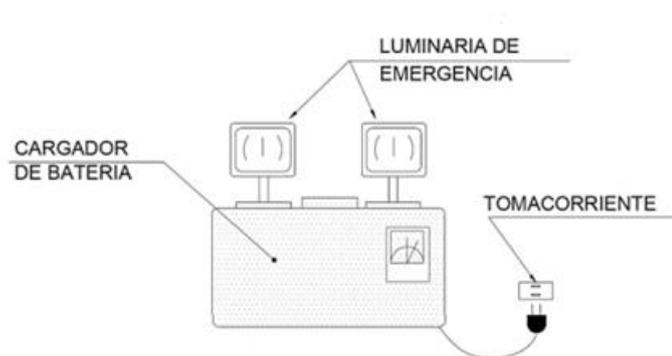
Cosp: Factor de Potencia

M.D: Potencia de Máxima Demanda (w)

4.4.4. Equipos de iluminación de emergencia.

“Según lo indicado en el código nacional de electricidad apartado 111.B” Alumbrado de emergencia, se aplicará una fuente de iluminación de emergencias en las vías de salida con una duración de 1 hora y media con conexión independiente, estas serán alimentadas por los sub - tableros de cada zona, como ya se mencionó las fuentes de iluminación serán colocados en pasillos, halls, escaleras y salidas de cada ambiente de manera que puedan dirigir a los usuarios en caso de una evacuación.

Ilustración 31: Iluminación de emergencia



Fuente: Elaboración Propia.

CAPITULO V: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS

5.1. ASPECTOS GENERALES

Esta memoria descriptiva especifica y describe las instalaciones sanitarias de desagüe y de agua potable del "CENTRO ADMINISTRATIVO INMÓTICO Y DE INVESTIGACION TECNOLÓGICA DE LOS ORGANOS ADSCRITOS AL MINAGRI – SULLANA 2020

5.2. ALCANCES DEL PROYECTO

Las instalaciones sanitarias contemplan todo el proyecto, haciendo un trazado general en cual se ubican todas las redes sanitarias, nuestro proyecto tiene 3 frentes en las cuales ayuda a aprovechar la eliminación de residuos y agua potable, así como aprovechar en la reutilización.

5.3. NORMAS DE DISEÑO Y BASE DE CÁLCULO

Las normas de diseño utilizadas para el cálculo respectivo, corresponden al “reglamento nacional de Edificaciones, según la norma I.S. N°010” “instalaciones Sanitarias para Edificaciones”.

5.4. SISTEMAS

5.4.1. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Las instalaciones sanitarias contemplan todo el proyecto, el proyecto tiene 01 frente en la cual se conectan a las redes matrices de las cuales captamos y eliminamos residuos y agua potable.

En el proyecto se encuentran tuberías con diámetros de 114 mm y otras secundarias entre 2”, 1”, 3/4”, 1/2” 3/4”, así para poder suministrar todo el proyecto y los tres pisos es mediante hidroneumáticos los cuales están

seccionados por sectores, teniendo un sistema de tanques en la zona del primero piso para el abastecimiento del agua potable.

Contamos con 6 cisternas de 10 000m³ para el agua potable, tienen tuberías de succión de 2" las cuales estas suben hacia los hidroneumáticos y comienza la distribución hacia los distintos bloques propuestos dentro del proyecto.

Tabla 34: Cálculo de demanda de agua potable

CALCULO DE DEMANDA DE AGUA POTABLE										
Datos básicos de diseño										
Contribución		80%								
Porcentaje de Perdida		20%								
Dotación (lt/hab/día)		150								
K1		1.3								
K2		1.8								
CALCULO DE DEMANDA DE AGUA POTABLE										
				AGUA POTABLE			ALCANTARILLADO			
Descripción	AREA (M2)	Dotación	Unidad	Cns Anual m3/año	D. de Agua Potable (L/s)			D. Desagüe (L/s)		
					Qpm	Qmd	Qmh	Qpm	Qmh	Qmh
PROYECTO	12585	6	L/día/M2	27561150	0.87	1.14	1.57	0.70	0.91	1.26
Total				27561150	0.87	1.14	1.57	0.70	0.91	1.26
TOTAL (LPS)					0.87	1.14	1.57	0.70	0.91	1.26

Fuente: Elaboración propia

5.4.2 SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Para la eliminación del desagüe se desarrolla desde el tercer nivel hasta el primer nivel un sistema de tuberías de Ø4", conectándose a las cajas de registros y estas caen a los diversos buzones proyectados en todo el proyecto para llegar a la red colectora, además de eso se implementó un tratamiento de aguas residuales para el regadío de áreas verdes. Se tienen también tubos de ventilación para la eliminación de malos olores seguidos de registros roscados de desagüe para el mantenimiento y reparación de estos.

5.4.3 FUNDAMENTACION DEL DIMENSIONAMIENTO DE LA CISTERNA

El dimensionamiento de la cisterna, se considera con los aspectos normativos del RNE, esto de acuerdo al tipo de ambiente, debido a que no se especifica el cálculo de acuerdo al tipo de edificación.

Con estos datos, se obtendrá una dotación parcial por ambientes según "el reglamento nacional de edificaciones". La sumatoria de todas las dotaciones será necesaria para el cálculo de las dimensiones de la cisterna, además se agregará al volumen de la cisterna, el volumen de agua contra incendio.

Tabla 35: Dotación de Agua requerida

	AREA (m2) APROX.	DOTACION (lt/m3)	DOTACION PARCILA (l/D)
AULAS	972	30	29160.00
INVESTIGACION + LABORATORIOS	1000	30	30000.00
AUDITORIO	1220	30	36600.00
DOTACION TOTAL (aprox.)			95760.00
AGUA CONTRA INCENDIOS 1/3 del total			31920

Fuente: elaboración propia

Las medidas que se tiene que tener en cuenta dados los datos con respecto a la dotación calculada son los siguientes:

Tabla 36: Dimensión de cisternas

DIMENSIONES	CANTIDAD	ANCHO	LARGO	ALTO	CAPACIDAD (m3)
CISTERNAS	6	3	3	3.21	173.34

Fuente: elaboración propia

5.4.4 CALCULO DE LAS UNIDADES DE GASTO DEL EDIFICIO

Medidas propuestas en nuestro proyecto para el agua potable y el agua contra incendio.

Tabla 32: Calculo de unidades de gasto por tipo de aparato

MOBILIARIO	TIPO	UND.	CANTIDAD	U.H	PARCIAL U.H
INODORO	VALVULA	Pza.	77	8	616
URINARIO	VALVULA	Pza.	22	5	110
LAVATORIO	VALVULA	Pza.	76	2	152
DUCHAS	VALVULA	Pza.	5	1.5	7.5
Total de U.H					885.5
					Gastos probable 8.80 l/seg.
					9 l/seg
					1 bomba hidroneumática

Fuente: elaboración propia

5.4.5 CALCULO DE POTENCIA DE BOMBAS

Cálculo de potencia de bombas de agua para consumo.

Potencia entregada por el motor de la bomba es igual a:

P: Potencia (HP)

Q: Caudal (L/S)

H: Altura (m)

S: Gravedad específica (1.15)

N: Eficiencia (de 60% a 70 %)

$$P = \frac{Q \times H \times S}{75 \times N}$$

$$P = \frac{9 \frac{l}{s} \times 10.5 \text{ m} \times 1.15}{75 \times 0.60} = 2.10 \text{ HP} \rightarrow \text{Potencia comercial} = 2 \text{ HP}$$

Cálculo de potencia de bomba para agua contra incendio

Potencia entregada por el motor de la bomba es igual a:

P: Potencia (HP)

Q: Caudal (L/S)

H: Altura (m)

S: Gravedad específica (1.15)

N: Eficiencia (de 60% a 70 %)

$$P = \frac{Q \times H \times S}{75 \times N}$$

$$P = \frac{9 \frac{l}{s} \times 10.5 \text{ m} \times 1.15}{75 \times 0.60} = 2.10 \text{ HP} \rightarrow \text{Potencia comercial} = 2 \text{ HP}$$

Cálculo del sistema hidroneumático

La selección del equipo hidroneumático consiste en determinar lo siguiente:

1. Selección del caudal de la bomba

De la M. D. S. Se obtiene el caudal = 8.80 lts/seg.

2. Determinar las presiones de trabajo

Se estima la presión mínima del tanque hidroneumático como la suma de:

$$P_{\min} = (H_{\text{edif.}} + 0.20 \times L + P_s) / 0.7$$

H edif.: La distancia vertical en metros desde la salida del tanque hasta el accesorio más alto = 10.5 m

Hfs: Las pérdidas por fricción en el recorrido de la tubería (L)

desde el tanque hidroneumático = 2.00 m

Ps: La presión mínima de salida en el accesorio más alto en metros. = 8.00 m Entonces la presión mínima requerida sería:

$$\begin{aligned} \mathbf{P_{min}} &= (H_g + h_{edif} + P_s) / 0.70 = (2.00 + 10.50 + 8.00) / 0.70 \\ &= 29.28 \text{ m. La } \mathbf{P_{max}} = 62 + 20 = \\ &82 \text{ psi.} \end{aligned}$$

5.4.6 SELECCIÓN DE BOMBA

Seleccione la bomba verificando que:

Rinda el caudal hallado en el paso 2 a la presión mínima de regulación del hidroneumático cubra la presión máxima.

$$\mathbf{H.D.T} = 43.04 \text{ m}$$

Potencia del equipo de bombeo (Pot E. Bombeo): en HP.

$$\mathbf{Q_b} = 8.80 \text{ lt/seg.}$$

$$\mathbf{H.D.T} = 27.85 \text{ m.}$$

$$\mathbf{E} = 60 \text{ a } 70\% \text{ (eficiencia)}$$

$$\mathbf{Pot} = (Q_b \times H.D.T) / (75 \times E) = (8.80 \times 27.85) / (75 \times 0.70) = 20.196 / 52.5$$

$$\mathbf{Pot. Calculado} = 0.38 \text{ H. P} \rightarrow 1 \text{ HP}$$

CAPITULO VI: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ESPECIALES

5. ASPECTOS GENERALES

La siguiente memoria descriptiva comprende las instalaciones especiales del “Centro administrativo inmótico y de investigación tecnológica de los Órganos adscritos al MINAGRI, Sullana – 2020”. En este punto describo el cálculo de

ascensores y aire acondicionado, que permitirá el desarrollo de cuestiones tecnológicas, así como un nivel óptimo de confort y bienestar para los usuarios.

5.1. Ascensores

5.1.1. Normas de diseño y base de cálculo

- Reglamento Nacional de Edificaciones
 - Edificaciones – “Norma A 0.10 (Artículo 30 y 31)”
 - Edificaciones – “Norma EM 0.70 (Artículo 4 -10)”

Como primer paso para el cálculo, obtenemos el área ocupada:

Tabla 38: Áreas por piso

PISO	AREA
Semi -Sótano	4165.01
Piso 1	5857.53
Piso 2	3900.77
TOTAL	13923.31

Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Calculo simple de ascensores

- $PT = Población\ Total$
 - $S = Superficie\ cubierta\ por\ piso$
 - $N = Número\ de\ pisos$
 - $Coef. = coeficiente.\ (m^2\ por\ persona)$
- Población Total (PT)

$$PT = S \times N / Coef. (m^2/p)$$

$$PT = 17572.59 / 9.5\ m^2/p\ (oficinas)$$

$$PT = 166.93$$

- Cantidad de personas a transportar en 5 minutos

N° personas en 5min: **CP = PT x 30%**

$$CP = 167 \times 30\%$$

$$CP = 5.01$$

Calculamos la cantidad de usuarios que transiten en horas punta, considerando un 30% del total de la población a transportar en 5 minutos, teniendo en cuenta el siguiente cuadro:

Tabla 39: Capacidad de tráfico

Tipo de edificio	% población 5'
Viviendas	8% a 10%
Hoteles	10%
Oficinas	10% a 15%
Edificios públicos	20%
Escuelas	30%
Hospitales	8% a 12%

Fuente: Tecnología III

Los puntos considerados son:

- $H =$ Altura de recorrido del ascensor = 12.00
 - $V =$ Velocidad de ascensor, dato extraído de catálogo = 1.6m/s
 - $P =$ Número de pasajeros que transporta la cabina = 6
 - $TT =$ Duración total del viaje.
 - $TT =$ Duración total del viaje.
 - $T1 =$ Duración del viaje h/v
 - $T2 =$ Tiempo invertido en paradas, ajustes y maniobras = $2s(n^{\circ}$ paradas).
 - $T3 =$ Duración entrada y salida de personas: entrada 1, salida 0.65 por el nro. de paradas.
 - $T4 =$ Tiempo óptimo admisible de espera = 90 s
-
- Tiempo de recorrido completo

$$T1 = H/V$$

$$T1 = 12m/ 1.6 \text{ seg}$$

$$T1 = 7.5 \text{ seg.}$$

- Tiempo en maniobras o ajustes y paradas

$$T2 = 2\text{seg} \times N^{\circ} \text{ paradas}$$

$$T2 = 2\text{seg} \times 03 = 6 \text{ seg.}$$

- Duración de entrada y salida de cada usuario

$$T3 = (1\text{seg} + 0,65\text{seg}) \times 03 (N^{\circ} \text{ paradas}) = 4.95 \text{ seg.}$$

- Tiempo optimo admisible de espera

$$T4 = 90 \text{ seg.}$$

$$T.T = T1 + T2 + T3 + T4$$

$$T.T = 7.5 + 6 + 4.95 + 90$$

$$T.T = 108.45$$

- Determinación de transporte

$$CT = (300'' \times P / TT)$$

$$CT = 300\text{seg} \times 8 P / 108.45$$

$$CT = 22 \text{ p en } 5 \text{ min.}$$

- Números de ascensores

$$NA = CP (\text{personas en } 5 \text{ minutos}) / CT (\text{Pasajeros/ascensor en } 5 \text{ minutos}).$$

$$NA = 34.27/25 = 1.37 \text{ ascensores}$$

= 1 Ascensor

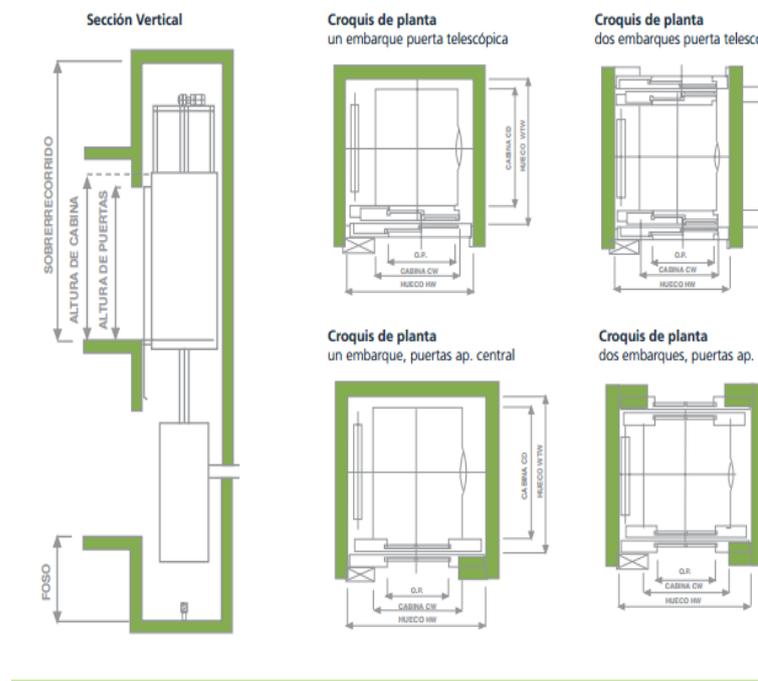
5.1.3. Especialidades del ascensor

La marca Otis Gen2 Life fue elegida por su eficiencia y efectividad y no requiere un compartimiento del motor, lo que puede reducir los costos de construcción.

Cuenta con iluminación LED en las esquinas, botones y un diseño flexible para el cliente ya que ofrece diferentes materiales y texturas para las cabinas. También tiene un diseño ecológico gracias al uso de correas de acero recubiertas de poliuretano que brindan comodidad y seguridad para el usuario. En caso de suministro eléctrico, tiene una misión de rescate.

Ilustración 32: Ascensor marca Otis modelo Gen2 Life

► Configuración y dimensiones



Fuente: www.files.otis.com

Tabla 40: Especificaciones Técnicas- Ascensor marca Otis

CAPACIDAD DE CARGA	VELOCIDAD PUNTA	HUECO HW x HD	CABINA CW x CD
630 KG (8 personas)	1,6 m/s	1610 x 1600	1100 x 1400

5.2. Aire Acondicionado

5.2.1. Generalidades

Se realizó el cálculo de aire acondicionado para el “Centro administrativo inmóvil y de investigación tecnológicas de los Órganos adscritos al MINAGRI, Sullana 2020” indicando las particularidades del sistema. Este cálculo se utiliza para determinar la carga térmica en el edificio y para seleccionar los dispositivos y el sistema que se utilizarán.

Marca Carrier, modelo 38QUS con sistema Xpower, el sistema multisplit fue seleccionado para los diferentes ambientes del proyecto en base a las necesidades de las habitaciones individuales.

5.2.1.1. Sistema Multi Split

Carrier (2020): “Este sistema brinda el mejor enfriamiento y calentamiento de confort con máxima flexibilidad, ideal para espacios en donde los usuarios pasan mucho tiempo y necesita mantener bajo el nivel de ruido.”

Ilustración 33: Equipos de la marca Carrier



5.2.2. Marco normativo

- “Reglamento Nacional de Edificaciones”

Edificaciones – “Norma A 0.10 (Artículo 51 al 58)”

5.2.3. Cálculo de aire acondicionado

Para el cálculo de capacidad térmica (BTU) se tienen en cuenta una serie de factores para cada ambiente que permiten mejorar confort térmico para los usuarios. Los factores son los siguiente:

- Capacidad de personas
- Potencia de artefactos
- La ventilación (fugas de aire en los vanos)
- Volumen del ambiente (m³)

Se utilizó la siguiente fórmula:

- **C** = Capacidad térmica (BTU)
- **V** = Volumen del ambiente
- **230** = Factor calculado para América Latina “Temperatura máxima de 40° C” (en BTU/hm³)
- **# P y E** = # de personas + # electro
- **“476** = Factores de ganancia y perdida aportados por cada persona y/o electrodoméstico (en BTU)”

Se muestra el cálculo de aire acondicionado en los ambientes del proyecto:

- **SUM**

- **Volumen del ambiente:** 512.04 m³

- **Factor en América Latina: 230**
- **Nº personas: 150 personas**
- **Nº artefactos: 20**

- **Factor de ganancia y pérdida: 476 BTU**

$$C = 230 \times V + (\# \text{ PERSONAS} + \# \text{ EQUIPOS} \times 476)$$

$$C = 230 \times 512.04 + (40 \times 476)$$

$$C = 136809.2 \text{ BTU}$$

- **ADMINISTRACION**

- **Volumen del ambiente: 659.54 m3**
- **Factor en América Latina: 230**
- **Nº personas: 45 personas**
- **Nº artefactos: 8**

- **Factor de ganancia y pérdida: 476 BTU**

$$C = 230 \times V + (\# \text{ PERSONAS} + \# \text{ EQUIPOS} \times 476)$$

$$C = 230 \times 659.54 + (45 + 8 \times 476)$$

$$C = 155547.2 \text{ BTU}$$

5.3. Grupo Electrónico

5.3.1. Generalidades

Para el proyecto, se incluyó un generador Enerpower como fuente de energía de emergencia en caso de un corte de energía. Funciona con un motor de

combustión interna y tiene un módulo de control electrónico que permite al usuario operar el dispositivo con facilidad.

Al seleccionar el grupo electrógeno se tuvo en cuenta el cálculo de la demanda máxima del proyecto.

Ilustración 34: ENERPOWER 55 KVA modelo EP-44 Ci



GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO

GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO

Fuente: Pagina web: www.energiaperuana.com

Tabla 41: Especificaciones técnicas del Grupo Electrónico.

Grupo Electrónico	Modelo	Potencia (KW / KVA)	Voltaje Configurable (V)	Frecuencia	Factor de Potencia	Amperaje (A)
	EP-44Ci	44 KW / 55 KVA	220/380/440	60 HZ (1800 rpm)	0.8	144/84/72

Fuente: Elaboración propia.

Se utilizó la máxima demanda del Proyecto:

- **Máxima potencia:** 35.92 kw
- N° de KVA necesarios:

N° Kw x Factor de Simultaneidad

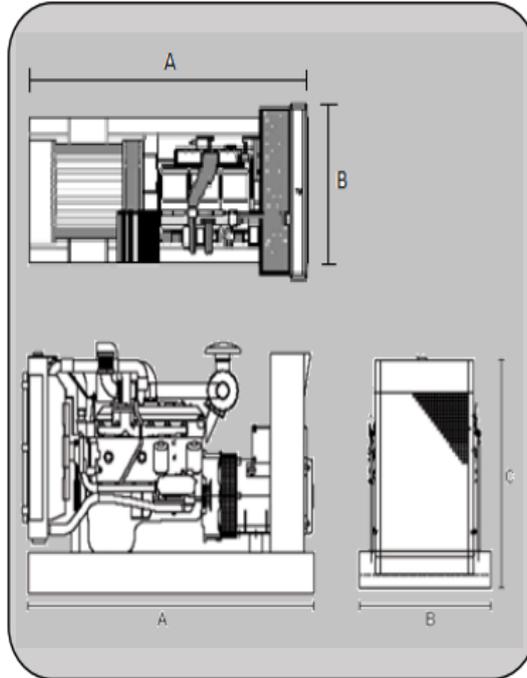
$$35.92 \text{ kw} \times 0.75 \text{ KW} = 26.94 \text{ Kw}$$

Se Divide el resultado entre el factor de potencia de 0.8:

$$26.94 \text{ Kw} / 0.8 = 33.675 \text{ KVA}$$

Como resultado, pudimos determinar que la potencia requerida para generar una selección de set es 33,675 KVA al 100% de potencia, por lo que se utiliza un modelo insonorizado ENERPOWER 55KVA EP-44Ci para el proyecto.

Ilustración 35: Especificaciones del Grupo Electrónico
Dimensiones:



Dimensiones y Pesos:	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (kg)
Abierto	1750	980	1500	1100
Encapsulado	2500	1090	1630	1410

Fuente: Pagina web: www.energiaperuana.com