

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE ARQUITECTURA Y

URBANISMO



Diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico, Santa 2021.

Tesis para optar el título profesional de Arquitecta

Autora:

Beltrán Vásquez, Oriana Lizbeth.

Asesora:

Sánchez Lora, Gabriela Nancy

ORCID: 0000-0002-4602-4038

CHIMBOTE – PERU

2021

Palabras Clave

Tema	Planta de Procesamiento
Especialidad	Diseño arquitectónico.

Keywords

Theme	Processig Plant
Speaciality	Architectural Design

Líneas de investigación

Líneas de Investigación	Proyectos Arquitectónicos
Área	Humanidades
Sub-área	Arte
Disciplina	Diseño

Diseño de planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico, Santa 2021.

Resumen del proyecto

El presente trabajo de investigación tuvo como sustancial propósito, diseñar una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico; que respondió de esta manera a los principales problemas de índole económico y social que presenta Santa al ser un distrito dedicado a la agricultura como principal actividad económica y no poseer infraestructuras que le permitan potencializar el valor de su materia prima para mejorar su índice de producción económica.

La metodología empleada fue de tipo descriptivo con un diseño no experimental de corte transversal, se consideró estrategias de análisis e interpretación de datos obtenidos en campo, provenientes de la planta de procesamiento agroindustrial en el distrito de Santa. Para el acopio de datos empleados en el estudio, fue necesario elaborar nuestros instrumentos propios, los cuales sirvieron para recolectar datos en la visita a campo, tales como las fichas de observación, cuestionarios aplicados para los usuarios, entrevistas a especialistas en el tema, encuestas entre otros.

El resultado que se obtuvo para esta investigación fue la elaboración del proyecto arquitectónico de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato; que, en su diseño, además de incorporar este material como elemento arquitectónico para reforzar el criterio formal del proyecto, también desarrolló óptimamente la articulación de los aspectos vinculados al contexto, usuario, espacio y función, logrando así un proyecto integral.

Abstract

The main purpose of this research study was to design an agroindustrial processing plant using polycarbonate as an Architectural element; that responded in this way to the main economic and social problems that Santa presents as it is a district dedicated to agricultura as the main economic activity and does not have infrastructures that allow it to potentiate the value of its raw materia to improve its economic production index.

The methodology used was descriptive with a non-experimental cross-sectional design, analysis strategies and interpretation of data obtained in the field, from the agro-industrial processing plant in the district of Santa, were considered. For data collection, it was necessary to develop our own instruments, which were used to collect data in the field visit, such as observation files, questionnaires applied to users, interviews with specialists on the subject, surveys among others.

The result obtained for this research was the elaboration of the Architectural Project of an agro-industrial processing plant using polycarbonate; that, in its design, in addition to incorporating this material as an Architectural element to reinforce the formal criterion of the Project, it also optimally developed the articulation of aspects related to context, user, space and function, thus achieving a comprehensive Project.

INDICE GENERAL

PALABRAS CLAVES	i
TITULO.....	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT.....	iv
INDICE GENERAL	v
INDICE DE FIGURAS	vi
INDICE DE TABLAS	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA	30
III. RESULTADOS	34
IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	87
V. CONCLUSIONES	93
VI. RECOMENDACIONES.....	93
VII. AGRADECIMIENTOS.....	97
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
IX. ANEXOS.....	103

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Volumen de producción de la agroindustria en el Perú.....	16
Figura 2. Núcleos industriales de acuerdo con su actividad económica.....	19
Figura 3. Localización y Vialidad.....	35
Figura 4. Topografía y Perfil Urbano.	37
Figura 5. Distrito de Residencia.	43
Figura 6. Rangos de edad.....	44
Figura 7. Grado académico.....	45
Figura 8. Vínculo/Relación con la actividad agraria.	46
Figura 9. Conocimiento de la definición de planta de procesamiento.....	47
Figura 10. Situación Laboral.	48
Figura 11. Planteamiento de la existencia de una planta procesadora.....	48
Figura 12. Carencias de la Industria Agrícola en Santa.....	49
Figura 13. Motivo por el que asistiría a una planta de procesamiento.	50
Figura 14. Materia agrícola que procesar.	51
Figura 15. Intención de creación de una planta procesadora.	52
Figura 16. Áreas de importancia dentro de una planta procesadora.....	53
Figura 17. Beneficios tras la existencia de una planta procesadora.....	54
Figura 18. Incorporación de policarbonato en planta de procesamiento.	55
Figura 19. Centro de producción e investigación industrial Carozzi.....	57
Figura 20. Planta Industrial Carozzi.	58
Figura 21. Planta Industrial Cero K.....	59
Figura 22. Industria Cero K.	60
Figura 23. Stonex Industrial Complex.....	61
Figura 24. Stonex Complex.	62
Figura 25. Espacialidad de Carozzi.	65
Figura 26. Espacialidad de Planta productora de Café.....	66
Figura 27. Espacialidad de Tangshan.	68
Figura 28. Techitos Warehouse.	71
Figura 29. Viva Orgánica.....	72

Figura 30. Laemthong Corporation Factory.	74
Figura 31. Concepto SURCOS AGRICOLAS.	78
Figura 32. Zonificación.....	81
Figura 33. Distribución.....	83
Figura 34. Vistas 3D.....	85
Figura 35. Policarbonato en cerramiento de fachadas.	86

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Condición jurídica de productores agropecuarios (2012).....	17
Tabla 2 Rendimiento de placas de policarbonato a la transmisión de luz (%).	17
Tabla 3 Sector agropecuario 2020 - 2021 (Miles de toneladas)	19
Tabla 4 Superficie sembrada (ha) de principales cultivos, por región.....	20
Tabla 5 Santa en el marco nacional de centros poblados (2017).....	21
Tabla 6 Matriz de operacionalización de la variable principal de estudio.....	26
Tabla 7 Matriz de operacionalización de la variable interviniente.	28

1. Introducción

La investigación vinculada al diseño de una planta de procesamiento empleando el policarbonato como elemento arquitectónico en el distrito de Santa, respondió ante la problemática tanto económica como social que afronta Santa, teniendo en cuenta que este distrito tiene como principal actividad económica a la agricultura y carece de infraestructura que le permita poder revalorizar el valor de su materia prima y mejorar así su producción económica obtenida. Si se busca que una ciudad se encamine en desarrollo y evolución de manera integral, es conveniente que los aspectos económico, cultural, social y ambiental se relacionen armoniosamente y logren un correcto balance; siendo el aspecto económico uno de los principales a fomentar, para de esta manera poder asegurar un desarrollo.

Y esto, para un distrito agrícola, se puede dar a través de la existencia de una planta de procesamiento, que es el lugar en el cual se desarrollan múltiples actividades operacionales de indole agroindustrial, y se busca transformar la materia prima en productos de un mayor valor agregado. Por tal sentido entonces fue de importancia revisar y analizar diversos estudios que estuvieran vinculados al tema de investigación; los mismos que sirvieron de ayuda para fundamentarla y lograr establecer un sólido trabajo de investigación. Se identificaron diversos antecedentes del estudio, que están vinculados estrechamente a la variable de estudio y la variable interviniente, los mismos que serán nombrados en líneas posteriores.

Para tal efecto, se tuvo en primer lugar a Campos, Flores y Huete (2014) quienes desarrollaron una investigación que tuvo como propuesta arquitectónica una planta industrial de lácteos y derivados en Nicaragua, consideraron una metodología de investigación descriptiva; que se organizaban a través de etapas y aplicaban sus propios instrumentos de estudio diseñadas para la recolección de datos de vital importancia, teniendo entre ellas : fichas de observación de campo, formato de entrevista para especialista, cuestionarios y bibliografía , además de herramientas de utilidad tales como una cámara fotográfica, computadora, programas de diseño, programas de procesamiento de datos estadísticos, entre otras herramientas más.

El proyecto en mención se encuentra emplazado a dos kilómetros del suroeste de la zona urbana del municipio, siendo un área de fácil acceso puesto que tiene colindancia con una importante carretera del departamento de Matagalpa, su topografía es relativamente plano y semiplano. Respecto al usuario, en esta investigación representa el elemento principal para lo cual se trabaja el tema de estudio; por esto se analizan a los usuarios directos e indirectos que influyen en la propuesta, que en este caso son los integrantes de la cooperativa de acopio de leche en Matiguas, para llegarle a proporcionar un proyecto óptimo que responda a sus principales necesidades.

En lo que se refiere al aspecto formal, la conceptualización del autor estuvo basada en aspectos como: unidad, ritmo, proporcionalidad, equilibrio y jerarquía dentro de la composición formal. El proyecto posee una organización volumétrica central en base a una plaza y dichas volumetrías, se caracterizan por tener formas irregulares. En lo que concierne a la materialidad propuesta; esta se basa en un sistema estructural mixto. Dentro del aspecto espacial del proyecto, el edificio de los servicios generales y edificio administrativo son espacios dinámicos, ya que para poder reconocerlo y percibirlo será necesario tener que recorrerlo en sus diferentes ambientes, mientras que el edificio de producción es por el contrario un espacio estático, libre de divisiones, lo que produce que pueda ser reconocido en una sola vista.

La jerarquía espacial del proyecto se encuentra en la zona productiva, y la relación espacial, se da a través de las áreas libres que vinculan cada una de las zonas intervinientes. Y en lo que la propuesta refiere en cuanto al aspecto funcional, es que la relación entre sus ambientes se da en base a las necesidades propias de circulación y coordinación necesaria para que el proceso industrial se desarrolle de la manera más óptima posible, promoviendo de esta manera un equilibrio y orden. Finalmente se consideró que la investigación, y el diseño arquitectónico son óptimos, ya que lograron el correcto equilibrio entre los aspectos que intervienen; los mismos que van desde un adecuado emplazamiento en el sitio y su contexto, un correcto cumplimiento de la normativa y reglamentos establecidos para asegurar la buena funcionalidad del en la propuesta.

Continuando con el análisis de los antecedentes de estudios determinados para la investigación, se tuvo a Cubero (2018) quien en su investigación sobre una planta procesadora de papaya en Ecotur Pococí, emplea una metodología de investigación diagnóstica en la que aplica el uso de diversas herramientas y softwares que le brindan el sustento para consolidar la investigación. Dentro de las principales características del contexto urbano, tenemos que se emplaza en Pococí, Provincia de Limón, una zona donde la principal actividad que domina la economía es el cultivo de papayas y la ganadería. La propuesta arquitectónica de esta investigación tiene como principales usuarios a los agricultores de la provincia de Limón, siendo ellos el elemento más importante dentro de este estudio. En lo concerniente a las características del aspecto formal que presenta el proyecto, su conceptualización se basa en un diseño puro que contenga las coberturas a dos aguas propias del lugar donde se emplaza el proyecto.

Cada zona que forma parte de esta planta procesadora tiene una altura considerable para la actividad que desempeñará, teniendo para tal efecto una organización central, con un jardín interno como principal elemento. Dentro de las características espaciales de la propuesta, encontramos que, en el área de producción, la zona administrativa y el área de uso del personal, los ambientes son espacios dinámicos ya que para poder reconocerlos es necesario tener que recorrerlos; mientras que en la zona turística tiene como cualidad ser un espacio estático puesto que podemos visualizarlo por completo inmediatamente; y dentro de la relación espacial, esta se refleja a través de un espacio abierto como lo es el jardín central.

En lo que refiere a las características del aspecto funcional que dejó la propuesta arquitectónica, se puede mencionar que toda la distribución funcional tanto de las zonas como de los ambientes están en torno al área productiva, para asegurar que esta tenga un vínculo directo entre el ingreso y los demás edificios. Por tanto, respecto a los logros del diseño proyectual, logró cumplir con los requerimientos y normativas propias de la tipología, abarcando las necesidades del usuario, logrando una propuesta funcional y acorde a su entorno; formalmente puede ser un diseño no fuera de la común, pero el trabajo y solución de las variables climáticas acompañadas del componente estético propio del edificio logran una óptima articulación.

Por otro lado, se tuvo también a Tocto (2019) quien, en su investigación desarrolló un estudio acerca de un centro de producción de panela en la zona de Saltur, Chiclayo; dicho estudio empleó una investigación de tipo aplicada, teniendo como principales instrumentos y técnicas de recolección de datos: fichas técnicas, diario de campo, visitas a campo, registro fotográfico, entrevistas, encuestas, data estadística y páginas web. El área donde se establece la propuesta se encuentra rodeada de terrenos de cultivo, ubicada estratégicamente entre el encuentro de dos vías importantes para el distrito. Respecto al usuario definido, tenemos como uno de ellos a los visitantes, y también se encuentran los trabajadores, quienes se clasificarán en dos rangos, el trabajador asignado para el área administrativa y el trabajador que estará encargado de la producción.

En lo que se refiere a las características formales de la propuesta, se tiene que la volumetría del proyecto debe responder a las actividades que se desarrollarán y a la vinculación con su entorno. Posee una organización volumétrica agrupada puesto que están organizadas de acuerdo con su proximidad. Respecto a la materialidad propuesta, tenemos el concreto, vidrio, el metal, la madera y el policarbonato, como cubierta del volumen productivo de panela. Dentro de las características espaciales, la jerarquía lo posee la zona de producción de panela. Cabe resaltar que la relación existente entre cada uno de los espacios, se da través de áreas libres que forman parte del criterio de diseño lleno-vacío de la propuesta arquitectónica. Además del uso de dobles alturas, por un mejor manejo de la ventilación y luz natural.

Y respecto a las características de su aspecto funcional, tenemos que la distribución de cada área está basada de acuerdo con el proceso productivo de panela, asegurando de esta manera un desarrollo óptimo; por tanto, se propone una zonificación que tenga vínculo con actividades privadas, semipública y pública. Dentro de la composición, la integración funcional se da a través del criterio de diseño de llenos y vacíos, es decir que posteriormente a una zona techada existe un área libre. Finalmente, el principal aporte arquitectónico que se rescató de esta propuesta es su vinculación con el sistema social, ambiental y ecológico, integrándose con el paisaje y su entorno.

Prosiguiendo con el desarrollo de los antecedentes de la investigación, se refiere ahora a Rengifo (2019) que, en su estudio de investigación, planteó el diseño de una fábrica destinada para procesos cafetaleros en Lonya Grande-Sector San Juan. La metodología empleada por el autor es una investigación no experimental; con un diseño descriptivo transversal. Referente a los criterios de su contexto urbano, la propuesta se encuentra ubicado en un área céntrica del sector de caficultores que permite acceder al terreno desde el norte o sur. El terreno escogido cuenta con una considerable topografía, y una muy buena accesibilidad vial y también peatonal. Y en lo respecta al usuario establecido, se definieron a los agricultores caficultores de la zona, los trabajadores de la fábrica y visitantes al edificio.

Los resultados de la investigación, en cuanto a los aspectos formales, denotan que las formas y los tamaños de las volumetrías fueron articuladas estratégicamente y ubicadas en el terreno remarcando ejes que siguen las curvas de nivel, formando de esta manera espacios públicos. La organización volumétrica de la propuesta es radial y las volumetrías poseen formas ortogonales y compactas con techos verdes y también techos a dos aguas, debido a que buscaban generar una mimesis entre el entorno existente y el edificio. Por otro lado, dentro de los aspectos espaciales, tenemos a su organización, que ubica cada espacio en los ejes radiales de un punto centro; gracias a este tipo de organización, la relación espacial se da a través de áreas libres que se forman en las intersecciones de los ejes radiales.

Mientras que, en cuanto a las características funcionales, la propuesta arquitectónica concibe la relación funcional de cada uno de los ambientes a través de las propias necesidades y el orden en que se dan. La correcta funcionalidad en el proyecto se logra a través de las conexiones y circulaciones que existen dentro de cada zona, tales como pasadizos, hall, rampas y vestíbulos. Por último, se consideró que el principal aporte de la propuesta se basa en la óptima respuesta del edificio hacia el contexto que lo rodea, mediante estrategias mencionadas anteriormente que buscan unir y relacionar el proyecto arquitectónico con su entorno, para de esta manera generar en los usuarios una sensación de confort y a su vez proporcionarles espacios óptimos en los cuales desarrollaran los diferentes procesos cafetaleros.

En continuidad con el desarrollo de los antecedentes de la presente investigación, se tuvo a Chavez y Yañez (2019), quienes desarrollaron el diseño de una planta de deshidratación de hortalizas y frutas en el sector de La Joya, Arequipa. Este estudio empleó una metodología de investigación descriptiva; y los instrumentos utilizados en este estudio fueron fichas de observación, encuestas, entrevistas y otros. La ubicación del proyecto se da en la zona central distrito de La Joya, provincia de Arequipa; en la intersección de dos vías importantes para la ciudad. El terreno se emplaza en un área rodeada por terrenos eriazos y con topografía plana. Respecto al usuario determinado para la propuesta, tenemos a los productores agrícolas, inversionistas, importadores, trabajadores y pobladores de la zona.

En lo que respecta a las cualidades formales del proyecto, tenemos que la idea rectora se centra en resaltar la zona productiva, buscando reflejarla como un hito en la composición arquitectónica; posee una organización central, en base a un elemento principal como lo es la volumetría de producción. Dentro de las principales características de los volúmenes se refleja que son rígidos, compactos e imponentes con formas ortogonales. Por otro lado, en lo que se refiere al aspecto espacial del proyecto, la jerarquía recae en la zona de procesamiento, por esto los autores consideraron trabajar espacios a doble y triple altura para generar dinamismo en la composición, además de buscar dirigir los espacios con ventanales grandes hacia el sur y evitar así la acumulación de calor.

Mientras que la relación espacial de las zonas que forman parte del proyecto se da a través de las áreas recreativas y de expansión. Respecto a las principales características funcionales de la propuesta, se refiere que los autores lograron una óptima relación funcional entre los ambientes a través de amplios pasadizos, hall y escaleras que conecten los niveles del proyecto. Además, neutralizaron los servicios, es decir los organizaron de acuerdo con la similitud de las funciones que ejercían. Por último, luego de haber analizado la propuesta arquitectónica, se pudo señalar que es óptima debido a que respeta las líneas características que posee una edificación de tipología industrial; logró el equilibrio entre el aspecto formal, funcional y espacial que intervienen en el proyecto, teniendo como tal un proyecto arquitectónico integral.

De la misma manera también, se expone a la investigación presentada por Sumari (2016) quien desarrolló un diseño de una planta que procesa el aceite de oliva, en La Yarada, Los Palos. Dicha investigación tuvo un diseño experimental-descriptivo. Se utilizó una muestra de 233 personas dentro de una población de 591 socios productores; y se emplearon también técnicas e instrumentos para la recolección de datos. Dentro de las características del contexto urbano, tenemos que el área se encuentra en el centro poblado Los Palos del departamento de Tacna, presenta una topografía plana en su mayor parte y su uso de suelos es rural. La presente investigación señala al usuario como un elemento determinante en la concepción de la propuesta arquitectónica; por esto se definió como usuarios del proyecto a los productores de oliva, comerciantes, trabajadores y visitantes.

En lo que respecta a las características formales del proyecto, se tiene que basó su conceptualización en reflejar una idea de cadena productiva. Volumétricamente la composición se encuentra organizada linealmente, en base a un eje curvo que asemeja un proceso productivo de inicio a fin; y la volumetría que forma parte del proyecto, se caracteriza por su ortogonalidad y solidez de los volúmenes. Por otro lado, en lo que se refiere al aspecto espacial, tenemos que los ambientes se caracterizan por ser abiertos y cerrados; mientras que su organización es lineal, en base a la posición de cada uno de sus espacios. Y referente a las características de la funcionalidad de la propuesta, se denota que la relación funcional interna entre los ambientes se da a través de pasillos y pasadizos que interrelacionan directamente los ambientes.

El sistema funcional del proyecto se da a través de dos ejes, el principal es el que vincula un recorrido con mayor incidencia peatonal y el secundario es el conector de recorridos internos. Finalmente, luego del análisis desarrollado se pudo referir que la propuesta arquitectónica es un proyecto integral que articula diferentes aspectos analizados y desarrollados en el transcurso de la investigación, tal como un buen programa arquitectónico de acuerdo con las necesidades propias del usuario, junto a una sólida estructura física, espacial y formal que permitirá poder desarrollar óptimamente cada una de las diferentes actividades de indole agroindustrial que se requiera dentro del área.

En secuencia con el desarrollo de los antecedentes de la investigación, se presenta también a Oliva (2015) quien, en su estudio para obtener el título de arquitecto, planteó desarrollar el diseño de una planta agroindustrial que procesará frutas. La referente investigación desarrolló una metodología descriptiva que brinda respuesta a un estudio aplicativo. En lo concerniente a las características de su contexto urbano, se expresa que el terreno se encuentra ubicado en el distrito de Ancón, en una zona que no se encuentra consolidada. Respecto a la accesibilidad al terreno, esta se puede lograr a través de la Panamericana Norte. La propuesta plantea como sus principales usuarios a los agricultores, compradores, trabajadores y visitantes.

Desde el aspecto formal, se presenta diversas características; dentro de los cuales podemos referir que su tipología desarrollada está definida a ser un edificio funcional, y la conceptualización del autor fue reflejar en el diseño la fuerza y mecanismos que intervienen en una planta industrial, la volumetría se caracteriza por su ortogonalidad y rigidez de sus formas, y buscando generar un dinamismo, el autor incluyó algunos techos en pendiente. maniobras. Mientras que la relación espacial entre las zonas intervinientes se da a través de las áreas libres propuestas, que además de cumplir la función de esparcimiento, están para vincular las grandes áreas de la composición. En lo que se refiere al aspecto funcional y sus principales características en la propuesta, se presenta una amplia variedad en los ambientes propuestos para cada una de las zonas intervinientes.

Cabe precisar, que la relación usuario-actividad-ambiente se desarrolla de manera óptima en el proyecto y según lo analizado, la relación interna entre cada uno de los ambientes se da a través de pasillos que vinculan cada área de acuerdo con la función que ejerce. Por último, y luego de haber desarrollado el análisis de esta investigación, se pudo expresar que la propuesta arquitectónica surge como respuesta ante una problemática existente en el distrito de Ancón, y que a su vez gracias al óptimo desarrollo y planteamiento integral logrado por su autor, promoverá eficientemente la organización y creación de una logística que vele por los productores de la zona, implementando espacios de capacitación para ellos.

Dentro de la presente investigación, también se tiene la intervención de la variable complementaria que acompaña a la variable principal de estudio. Por tal efecto, dentro de este análisis de antecedentes de estudios, también se presentó a Albán (2016) quien desarrolló una investigación acerca del diseño de infraestructuras livianas con la aplicación de cubiertas y paredes de policarbonato en una edificación de acuicultura. El alcance que tiene la propuesta de investigación radica en el óptimo uso del policarbonato en estructuras livianas, debido a su poco peso, fácil transporte y costo reducido. Dentro de los principales criterios tomados en cuenta por el autor para la propuesta, se encuentra el sitio de emplazamiento, topografía, carga admisible del suelo y los vientos. El diseño constó de elementos estructurales que se sitúan en la edificación, protegiéndola de las múltiples condiciones atmosféricas que pueden sufrir.

Dichos elementos son cubiertas y paredes de policarbonato que poseen la característica de ser ligeras, ya que no estaban diseñadas para resistir peso, sino por el contrario fueron diseñadas para disipar las cargas, y que se encuentran incorporadas e integradas en la composición. Se diseñó óptimamente una estructura metálica que se caracteriza por ser liviana, y está protegida con el galvanizado; dicha estructura está formada por policarbonato alveolar en cubiertas y paredes. El policarbonato como material propuesto brinda la garantía de durabilidad y facilidades en el montaje y desmontaje. Finalmente se puede concluir la factibilidad del diseño propuesto, debido al bajo costo que significa la aplicación de la estructura propuesta.

Prosiguiendo en la línea del desarrollo de antecedentes de estudios vinculados a la variable interviniente de esta investigación, se presenta a Rebaza (2017) quien en su investigación desarrolló un estudio acerca de la aplicación de policarbonato en el diseño arquitectónico de un terminal terrestre. El alcance de la propuesta se centra en el planteamiento de un edificio dinámico e integral que incorpora coberturas y fachadas de policarbonato como parte de su diseño. En la propuesta planteada, se presenta al policarbonato como el innovador material del proyecto debido a la buena iluminación y mejor visual que se obtiene mediante su aplicación, y entre otros de los múltiples beneficios que trae consigo su uso.

El proyecto contiene un desarrollo integral, a través de la incorporación del policarbonato en su diseño. Se utilizó de manera estratégica en los techos de las áreas comunes, debido a las grandes luces existentes en esta zona y por la propia actividad que se va a desarrollar ahí; también fue usado el policarbonato en los muros de la fachada principal del edificio, contrarrestando lo transparente del material y lo opaco de los muros tradicionales, para de esta manera buscar evitar la fuerte exposición al sol y perjudicar al usuario. Con la inclusión del material en mención, el proyecto tiene una tendencia hacia la arquitectura responsable con su medio ambiente, ya que las placas de policarbonato se determinan como un material eco amigable, no son tóxicos contaminantes, opacan considerablemente los rayos ultravioletas, permiten el ingreso considerable de luz, son resistentes al fuerte impacto y pueden llegar a ser reutilizados. Además, también, el policarbonato es un material que no propaga llamas ni gases tóxicos y no registra amarillamiento.

Por otro lado, también tenemos a Vargas (2019) quien en su investigación desarrolló un planteamiento de un conjunto agroindustrial que procese producción agrícola de la Provincia del Santa. La metodología empleada es una investigación exploratoria - descriptiva, ya que no se cuenta con una infraestructura como tal, sino más bien existe una realidad problemática del tema. La investigación presenta a los usuarios como uno de los elementos primordiales para esta propuesta, por tal motivo se definieron como principales usuarios intervinientes a productores, agricultores, trabajadores, pobladores y profesionales que intervendrán diariamente en la propuesta.

Dentro de las principales características del contexto urbano, se puede referir que el terreno se encuentra ubicado en el distrito de Nuevo Chimbote. Presenta un entorno rodeado de zonas agrícolas, dentro del sector que corresponde al reconocido proyecto nacional Chinecas, y su accesibilidad se da a través de la vía de evitamiento. Respecto a las características formales de la propuesta, la idea rectora se basa en generar un diseño que aproveche el paisaje agrícola del sector, promoviendo una volumetría dinámica que contenga un espacio central y se integre formando una unidad arquitectónica.

Su volumetría es ortogonal y compacta, con presencia de techos inclinados. Por otro lado, en lo que se refiere al aspecto espacial del proyecto, se ve reflejado la integración mediante las áreas libres, que permiten la conexión entre las volumetrías. Poseen variedad de tipos de espacios, entre espacios estáticos, dinámicos o fluidos; y su organización espacial es central, de acuerdo con la orientación y posición de las diferentes áreas. La jerarquía espacial del proyecto lo ejercen tanto la zona de producción como el patio de maniobras, debido a la amplia extensión del terreno que ocupan. Y respecto a las principales características funcionales, se refiere que el proyecto integró actividades que se complementen para evitar que se produzcan largos trayectos de un espacio a otro, generando así la disminución de tiempo perdido en recorridos.

La relación funcional entre cada uno de los ambientes de la propuesta se da a través de pasadizos que vinculan directamente ambientes que tienen actividades en común. Posterior al análisis desarrollado, se pudo referir que el proyecto arquitectónico planteado por el autor es pertinente en el lugar donde se emplazará, debido al amplio y óptimo análisis realizado y que llevará a que el edificio se convierta en un hito en la provincia, además de cumplir su principal funcional de revalorar los productos cosechados.

Continuando con la secuencia del desarrollo de antecedentes, tenemos la investigación de Mendoza (2018), quien elaboró un estudio acerca del diseño arquitectónico de un centro de acopio rural para la zona de Boca de Caña. El enfoque de la presente investigación es cualitativo, empleando diversas técnicas e instrumentos que le permitió al autor recaudar información valiosa. La propuesta arquitectónica se encuentra ubicada en la zona de Boca de Caña, provincia de Guayas en Ecuador, lugar bastante estratégico debido a que el terreno es circundado por áreas dedicadas al cultivo agrícola y por la carretera más importante del distrito. Respecto a los usuarios planteados, se encuentran los agricultores y principales productores, trabajadores, pobladores y obreros.

Dentro del aspecto formal, la propuesta basó el concepto de su diseño en una analogía de referencia a la planta de arroz y a los ángulos internos que se dibujan gracias a sus ramas. La organización volumétrica de la composición es irregular debido a la posición de cada uno de los volúmenes, y estos sólidos se caracterizan por su ortogonalidad, irregularidad en su base y forma compacta. En lo que se refiere a las características de su aspecto espacial, La jerarquía espacial en el proyecto recae en la zona de producción debido a la propia actividad que desarrolla, y la relación espacial entre cada una de las zonas se da a través las áreas libres propuestas y de las vías de circulación.

Así mismo, dentro de las características funcionales, se refleja que cada una de las zonas fueron ordenadas de manera estratégica para que se desarrollen óptimamente; por tal forma la zona de procesamiento fue apartada del área administrativa y pública del proyecto; mientras que la zona administrativa se ubicó próximamente al área de ingreso peatonal y vehicular; la zona de servicio y mantenimiento se encuentra en la parte posterior del edificio. Finalmente, se puede concluir que el diseño propuesto es un edificio integral, que logró articular las funciones que los usuarios requieren dentro de la composición. La propuesta cumple óptimamente con un adecuado contexto, instalaciones y servicios, que poseen cada uno de estas las zonas y áreas mínimas requeridas en el reglamento nacional; cumpliendo con la finalidad de beneficiar a todos los pequeños productos y agricultores de la zona.

Y finalmente, para culminar el desarrollo de los antecedentes de la investigación, se presenta a Monteverde (2015) quien planteó una investigación acerca de una planta de procesamiento de aceite de maíz y derivados. Dicho estudio tuvo una metodología de tipo aplicada, que fue trabajada en base a un grupo de aproximadamente 524 agricultores que se dedican al sembrío de maíz y representan el 20% de la masa total definida. La propuesta se ubica en el distrito de Santa María, provincia de Huaura. Y dentro de las principales cualidades que presenta; se encuentra la cercanía del lugar con la materia prima a procesar y la buena accesibilidad que presenta, ya que cuenta con la Panamericana Norte y una vía regional y principal por la cual acceder directamente.

Dentro de los usuarios asignados para la propuesta, el autor presenta como principales usuarios directos e indirectos a los agricultores, compradores, operarios, visitantes y trabajadores. Respecto a las principales características formales la propuesta, se presenta que la idea rectora del autor se enfocó en definir el ingreso de la materia prima y la salida de lo que es el producto terminado. La organización volumétrica es lineal en base a un eje principal de circulación que comunica las zonas del proyecto. Por otro lado, dentro las principales características del aspecto espacial, el proyecto contiene diferentes áreas que se caracterizan por ser espacios dinámicos, ya que se tienen que recorrer para ser identificados, mientras que también están los espacios estáticos, que no contienen muros divisores.

La jerarquía espacial del proyecto recae sobre la zona de producción, y la relación espacial entre cada una de las zonas se da a través del eje comunicador principal y de las áreas libres propuestas. Y en lo que respecta a las características funcionales del edificio, se refiere que la propuesta plantea espacios de acuerdo con la maquinaria que albergará en su interior, y que desarrollaran funciones determinadas. Luego del análisis a la propuesta de la investigación, se puede concluir que el proyecto arquitectónico fue desarrollado integralmente, ya que se tuvo claro los procesos de transformación que se llevaran a cabo dentro, además que se realizó un estudio ergonómico que influye en el aspecto funcional de la propuesta. Teniendo como resultado una propuesta no solo atractiva formalmente, sino que también con un óptimo funcionamiento y espacios necesarios.

Culminado el análisis de los antecedentes, se procedió a desarrollar la fundamentación científica de la investigación, en función a la variedad de principios y teorías abarcadas por autores e investigaciones que estén relacionados al tema de estudio. Dichas teorías fueron de mucha utilidad ya que nos proporcionaron información valiosa para brindarle solidez a la investigación y además permitió ampliar los conocimientos en relación con la variable de estudio. Según refirió Planella, Mira, Gutiérrez y De Pazmiño (1983) se habla de agroindustria, cuando las diversas actividades productivas de la materia prima están vinculadas a los procesos de transformación, ya sea administrativa o económicamente.

Un proceso agroindustrial contiene el desarrollo de tres grandes etapas; la primera se refiere a la etapa de cultivo de la materia prima, la cual como su propio nombre refiere consta de la preparación de la producción agrícola; la segunda etapa se refiere a la transformación de la materia prima, y es aquí donde entra a tallar nuestra variable de estudio planta de procesamiento agroindustrial, esta etapa puede formar parte de la empresa productiva o bien puede formar parte de la empresa procesadora, o también puede ocurrir el caso que la planta procesadora posea terrenos de cultivo y sea la que produzca su propia materia prima y a la vez también la procese. Finalmente, la última etapa del proceso agroindustrial es aquella en la que se produce la comercialización y/o exportación del producto, esta etapa generalmente forma parte de la empresa procesadora (Planella, Mira, Gutiérrez y De Pazmiño, 1983).

De acuerdo con la postura de Malassis (1979) la agroindustria tiene como base la producción de las materias primas, y sobre esto intervienen las estructuras industriales y comerciales, que para cada nivel de agroindustria son más complejas. Esta superestructura industrial, muchas veces llamadas plantas de procesamiento, necesitan complementarse de otras actividades acordes a la actividad de procesamiento, tales como un área que administre y otra que alberga todos los servicios necesarios para su funcionamiento. El autor define a la planta de procesamiento como la superestructura industrial de la agricultura, que cumple funciones útiles como recepcionar productos agrícolas, transformarlos y adaptarlos a los diversos regímenes comerciales.

Dentro de los principales elementos que determinan el diseño, se puede nombrar a la maquinaria, los productos, los procesos de transformación y las relaciones funcionales entre áreas (Casp, 2012). Existen diversos aspectos que se deben tener en cuenta al momento de diseñar una planta de procesamiento, tal es el caso de la localización y emplazamiento, para lo cual existen dos marcadas tendencias: una de ellas es la ubicación cerca a las áreas de consumo, refiriéndose al emplazamiento de la infraestructura en zonas de comercio y mayor concentración de población; mientras que la otra tendencia se centra en la ubicación cerca a las áreas de producción, emplazando la infraestructura en las localidades agrícolas (Planella, 1983).

Por otro lado, en referencia a la distribución interna de una planta procesadora, Casp (2012) argumentó que esta debe estar enfocada en base a los principios básicos de la arquitectura, tales como la integración en conjunto, mínima distancia recorrida, optima circulación y flujo de materiales, flexibilidad y uso del espacio cubico. Y además tener presente cinco elementos claves, el producto, la cantidad, el recorrido, los servicios y el tiempo, de los cuales se debe contar con la información suficiente. Dentro de las características funcionales que debe poseer una infraestructura agroindustrial, el autor refiere que debe ser un conjunto que integre el sistema de procesamiento y el sistema auxiliar, para que de esta manera poder asegurar una buena comodidad en el desarrollo de cada actividad, y que estas se desarrollen en un tiempo mínimo.

Y dentro de la materialidad que se propone dentro diseño de plantas agroindustrial, el autor refirió que se deben incorporar materiales duraderos, que no impliquen contaminación en el ambiente o en los alimentos; los techos deben proponerse de materiales duraderos, livianos; las puertas y ventanas deben tener las dimensiones optimas y evitar un posible contacto entre el producto y sus marcos, además de que están deben poseer un cierre automático y abrirse hacia afuera; la iluminación optima de los ambientes para asegurar una distribución equitativa de luz solar y una orientación favorable del edificio de norte a sur.(Casp, 2012).

En nuestro país existen diversas empresas y muchos inversionistas que promueven el desarrollo de las diferentes actividades agroindustriales por la propia rentabilidad que estas traen consigo, pero lamentablemente muchas veces, algunas de las actividades mostradas en la figura 1 no se desarrollan en las infraestructuras óptimas para su funcionalidad. Esto trae como consecuencia que, en algunos casos, a lo largo de nuestro territorio se desarrollen de manera informal pequeñas agroindustrias rurales, que carecen totalmente de una adecuada infraestructura, un equipamiento de calidad, tecnología y apoyo técnico para desarrollarse funcionalmente; y otras zonas, por lo contrario, no exista presencia alguna de industrias que busquen revalorar la producción (Boucher, 2000).

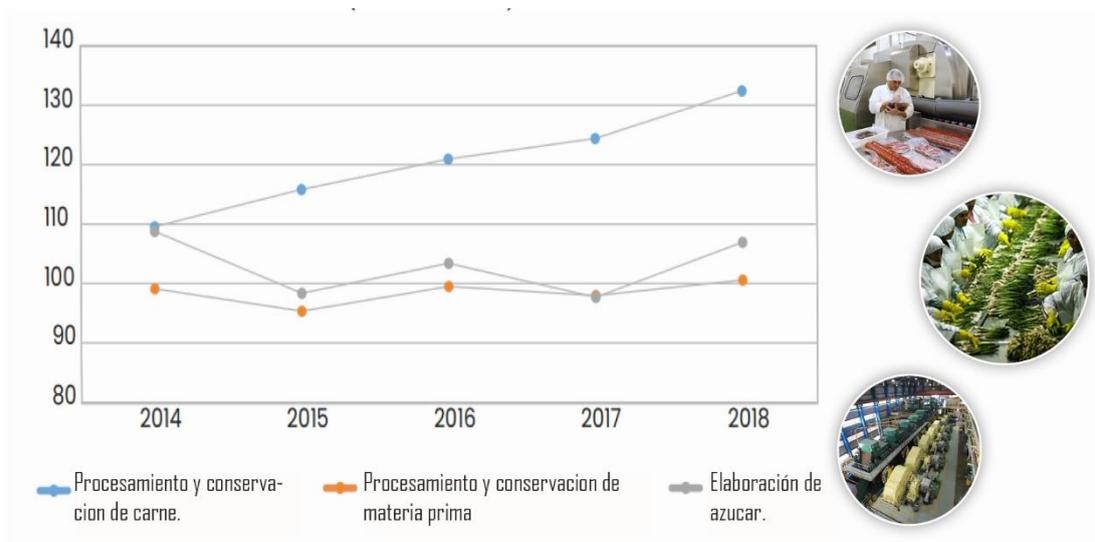


Figura 1. Volumen de producción de la agroindustria en el Perú.

La investigación se justificó por la falta de equipamiento industrial en el distrito de Santa, que permita poder procesar dentro de la zona los productos agrícolas cultivados por los locales. La relevancia y aporte social que desarrolló la investigación se centró en contribuir con el desarrollo y avance del distrito en base a dos aspectos muy importantes dentro del ámbito económico del lugar, como lo son la agricultura y la industria, garantizando así poder generar un mayor movimiento económico, repotenciar el valor del trabajo de los agricultores santeños y brindar puestos de trabajo a los demás pobladores.

Según lo estimado en el Plan de Desarrollo Urbano de Santa-Coishco 2020 – 2030 (PDU Santa-Coishco) como instrumento técnico de gestión y ordenamiento territorial que sirve para organizar y definir el desarrollo ordenado de la ciudad, aprobado mediante la ordenanza municipal N°007-2020-MPS ; la propuesta de la investigación benefició de manera directa a alrededor de 766 productores agrícolas del distrito de Santa, y de manera indirecta, a 10 327 agricultores de la provincia y todos los pobladores del sector. La propuesta contribuyó también con la continuación de un eje agroindustrial a lo largo del territorio nacional, el mismo que va a desarrollar una cadena logística eficiente que beneficiará la economía local, tal como se ve en las más recientes estadísticas acerca del PBI del sector agrario y agroindustrial y su crecimiento en 13,7 % (La Cámara, 2019).

Tabla 1
Condición jurídica de productores agropecuarios (2012)

Condición del Prod.	Dist. Santa		Prov. Santa		Ancash	
	Prod.	Super.(ha)	Prod.	Super.(ha)	Prod.	Super.(ha)
Persona Natural	766	2,482.79	10 327	42,006.99	168 847	455,813.75
SAC.	2	356.20	14	1,879.64	70	4,599.98
Total	768	2,838.99	10 341	73,946.63	168 917	460,413.73

Nota. Esta tabla ha sido adaptada del Diagnostico Económico para elaboración Plan de Desarrollo Urbano de Santa-Coishco 2020-2030.

La investigación también presenta un aporte científico, ya que se encuentra enfocada en la generación de un diseño que emplea el policarbonato como elemento arquitectónico dentro de una planta de procesamiento agroindustrial, lo cual aporta nuevos conocimientos teóricos sobre factibilidad, pautas de diseño y circunstancias intervinientes en una edificación de tipología industrial que emplea un material ecológico que reduce el paso de la luz hasta en un 50%, y opaca los rayos ultravioletas, reduciendo de esta manera el ingreso de rayos dañinos para la salud. Además de tener una tendencia hacia una arquitectura amigable, aporta también un valor metodológico por la elaboración de los instrumentos de recolección de datos, los cuales contribuyen a obtener mejores datos e información para el análisis de resultados.

Tabla 2
Rendimiento de placas de policarbonato a la transmisión de luz (%).

Espesor	4 Panel Simple	8-10 Panel Simple	10 Panel Multicell	16 Panel Multicell
	% TL	% TL	% TL	% TL
Translucido	82	79	74	69
Opal	50	39-33	-	23
Bronce	60	45-41	-	26

Nota. Fuente: Medidas obtenidas con método interno de CARBOLUX S.A

El estudio también aporta un valor práctico, ya que sirve como fuente de consulta para las próximas propuestas relacionadas al tema agroindustrial en el país y que además motive a las autoridades pertinentes a tomar medidas respecto al tema. Finalmente, la investigación también aporta un valor institucional a la Universidad San Pedro, puesto que demuestra y avala la capacidad que poseen sus estudiantes para elaborar una investigación explicativa y experimental que contribuye a dar soluciones a determinadas problemáticas de la ciudad.

En relación con la problemática que presentó esta investigación, como instrumento de apoyo se diseñó un árbol de problemas (Ver en anexos), del cual se tuvo diversas conclusiones de un considerable valor. Según el Instituto de Estudios Económicos y Sociales, durante los últimos meses del año 2020, el sector industrial fue uno de los principales aportantes al crecimiento de la economía nacional (Sistema Nacional de Industrias, 2020). Esta data estadística podría indicar que en diversas zonas de nuestro país se cuenta con los elementos necesarios para poner en marcha la variedad de actividades industriales, pero lamentablemente esto no es del todo correcto, ya que en el Perú existen regiones que cuentan con infraestructuras industriales deficientes y sin planificación alguna, y en otras zonas, por el contrario, carecen totalmente de industrias que contribuyan a su desarrollo económico y mejor aprovechamiento de su producción.

Y justamente, en clara referencia a esta producción agrícola, se presenta en la tabla 3 la data estadística del sector agropecuario orientado al mercado externo e interno, el cual como se detalla sufrió un leve aumento en 4.9%, a causa de buenas cosechas y mejores producciones de las materias agrícolas. (Banco Nacional de Reservas del Perú, 2020). Por lo reflejado anteriormente, esto no se aprovecha de la manera más oportuna, debido a que no existe una logística eficiente que contribuya al desarrollo de las actividades agroindustriales, que busquen repotenciar el valor de los productos agrícolas y la materia prima cosechada en el lugar. En referencia a esto, y centrándonos en los distritos de Provincia del Santa de la Región Ancash, tenemos la problemática que presentó la investigación, y lo cual motivó a desarrollar este estudio.

Tabla 3
Sector agropecuario 2020 - 2021 (Miles de toneladas)

	E. P		Enero.		
	2020	2020	2021	Var. %	Contrib.
Producción	35,0			4,9	1,5
Arroz cáscara	7,4	215	226	5,3	0,3
Maiz amarillo	2,0	108	92	-14,4	-0,4
Caña de azúcar	1,6	839	768	-8,5	-0,1

Nota. Fuente: Esta tabla ha sido adaptada de ‘‘Actividad económica 2020-2021’’ del BCRP.

Como fue precisado en líneas anteriores, se elaboró un árbol de problemas, del cual se tuvo como conclusión que existe un déficit de equipamientos para desarrollar y fomentar las actividades agroindustriales en Santa, siendo este un distrito dedicado a la agricultura como principal actividad económica y en comparación a sus distritos vecinos, Coishco y Chimbote según la figura 2, que presentan edificaciones dedicadas netamente a su actividad industrial. Dentro de las causas que ocasionan este déficit, está la falta de infraestructuras que faciliten la transformación de materias primas en la zona y esto conlleva a que se produzca una inadecuada atención a la demanda de producción agroindustrial en la región. Además, de no existir una cadena logística eficiente que funcione como eje y articule las principales plantas procesadoras de nuestro país, teniendo como resultados grandes pérdidas de índole económico.

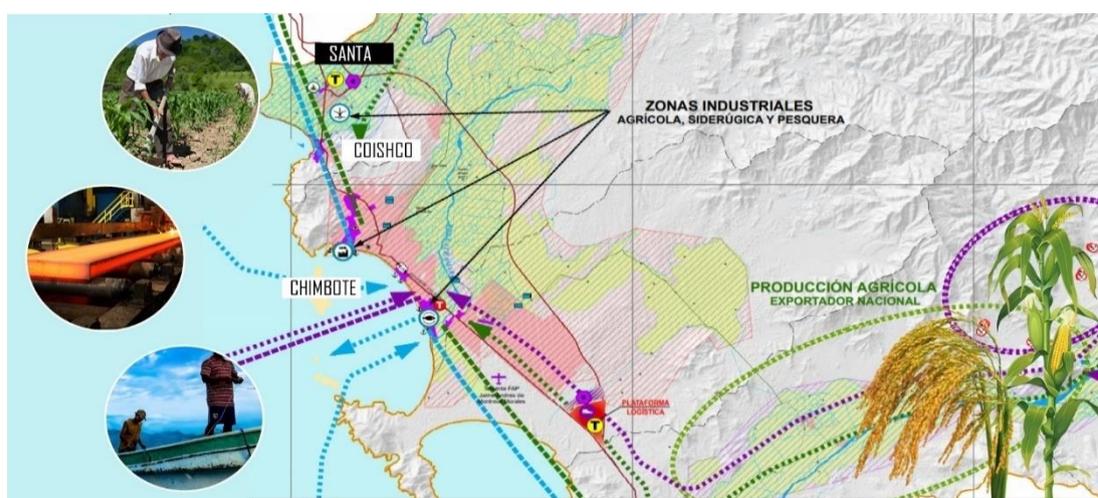


Figura 2. Núcleos industriales de acuerdo con su actividad económica.

Según el CENAGRO (2012) el sector agrícola del Perú cuenta con el 30.1% de la superficie total del territorio nacional, esto quiere decir que aproximadamente 38.7 millones de hectáreas están destinadas al desarrollo de la actividad agrícola, siendo nuestra región el tercer lugar dentro de la lista de productores agropecuarios nacional, y la Provincia del Santa, coincidentemente, también se ubica en el tercer lugar en la lista de los principales productores agrícolas a nivel de la región. Santa al ser un distrito dedicado netamente a la agricultura, produce a lo largo del año una variedad de productos agrícolas tales como: arroz, maíz, camote, zanahoria, etc.

De acuerdo con lo que se puede denotar en la tabla 4, la producción referida muchas veces no se ve aprovechada al máximo, ya que existe una incompetente explotación de los recursos agrícolas por parte de los propios agricultores del sector, debido a que no cuentan con la capacitación necesaria para potencializar su proceso de siembra y producción, buscando poder mejorar sus propios intereses; sumémosle a esto, la no intervención en el ámbito, de los diferentes organismos relacionados al tema, como el Ministerio de Agricultura y riego, ocasionando entonces el poco aprovechamiento de las materias primas que se cosechan en el distrito, e incluso muchas veces el movimiento de la materia a zonas norte del país para ser procesada.

Tabla 4
Superficie sembrada (ha) de principales cultivos, por región.

Region	<u>Campaña Agrícola</u>	<u>Total (Ha)</u>	<u>Arroz cascara</u>	<u>Maiz amarillo</u>
Ancash	2019-2020	44 378	6 090	6 139
	2020-2021	47 167	5 946	5 640

Nota. Esta tabla ha sido adaptada del Boletín Estadístico Mensual “El Agro en cifras” 2021 del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.

El distrito de Santa, según el PDU Santa-Coishco, es considerado como centro predominantemente agrícola e industrial que, como figura en la tabla 5, se sustenta económicamente en la producción extractiva, y al no potenciar y explotar su principal actividad económica se ve inmiscuido dentro de una inestabilidad económica, que sumando la alta tasa de desempleo en sus pobladores ocasiona el estancamiento de su economía y por lo tanto no puede desarrollarse correctamente. Además de la carencia de información sobre nuevas técnicas y tendencias de explotación agrícola producida por el poco interés reflejado en lograr potenciar la actividad agroindustrial en el distrito.

Tabla 5
Santa en el marco nacional de centros poblados (2017).

<u>Comp.</u>	<u>Pobl.</u>	<u>J. U</u>	<u>Rang.</u>	<u>Función</u>	<u>Tipología</u>	<u>Política Adm.</u>
		Ciudad mayor principal		Centro dinamizador	Centro predominantemente industrial, comercial y agrícola.	Municipalidad Provincial
Chimbote	206,213	Centro dinamizador	3			
		Ciudad Menor principal.		Sustento de la producción extractiva	Centro predominantemente agrícola e industrial	Municipalidad Distrital
Santa- Coishco	35,600	Centro dinamizador	7			

Nota. Esta tabla ha sido adaptada del Diagnostico para elaboración Plan de Desarrollo Urbano de Santa-Coishco 2020-2030.

Y entonces, debido a todo lo mencionado en líneas anteriores, se planteó la siguiente interrogante de investigación: ¿Cómo es el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico, Santa 2021?

Por otro lado, y en continuidad con el desarrollo del presente informe de investigación, se presenta la conceptualización de las variables intervinientes en este estudio; por lo cual, fueron abarcados algunos términos claves para el desarrollo óptimo de la investigación, todo esto con el fin de brindare solidez a la teoría que se requiere para la operacionalización de las variables. Con todo lo precisado, entonces se abarcó en primer lugar algunas terminologías vinculadas estrechamente a la variable de estudio planta de procesamiento agroindustrial.

-Actividad económica. - Es aquel grupo de operaciones de indole económico que realizan instituciones y/o empresas, en esta pueden intervenir diversos recursos en un proceso de producción, tales como insumos, materias primas y equipos, todos con el fin de producir bienes y servicios (Instituto Nacional de Estadística e Informatica, 2013)

- Agricultura. - Actividad económica del sector primario que encarga del cultivo y producción del suelo y las materias primas. Además, también es considerada una de las más importantes ramas del sector agropecuario, en lo que implica su participación en el PIB y el PEA (Delgado, 2003).

-Agroindustria. – Actividad económica que le proporciona un valor agregado a los diferentes productos que provienen de la actividad agrícola, a través de procesos transformadores o acondicionamientos agrícolas, buscándolas orientar para uso específico del consumidor (Planella, 1983).

-Arquitectura industrial. - Rama de la arquitectura dedicada al diseño y construcción de infraestructuras con finalidad industrial, posee una amplia complejidad y diversidad debido a los procesos técnicos y productivos que ahí se ejecutan (Sobrino, 1998).

-Comercialización. – Es aquel proceso generalizado de promoción a un producto, incluyendo dentro los servicios informativos, publicidad, marketing y relaciones públicas, con la finalidad de vender y distribuir en mercados nacionales e internacionales (Ministerio de Agricultura y Riego, 2014).

-Equipamiento urbano. - Conjunto de espacios e infraestructuras, generalmente de uso público, que dotan a los pobladores de servicios básicos y sociales que permiten mejorar su calidad de vida. Están determinados de acuerdo con la extensión de la zona y la tipología de suelo según los planes de desarrollo urbano (Iracheta, 1997).

-Exportación. - Es aquel bien o conjunto de bienes y/o servicios que la nación productora envía como mercadería a otro país, para utilización o compra. Es considerada, además, como una de las herramientas de vital importancia de la contabilidad del país (Diaz, 1999).

- Industria. - Actividad socioeconómica que tiene como fin la transformación de diferentes tipos de materias en productos ya elaborados; empleando mecanismos, materiales y recursos, con los que se busca alcanzar elevadas tasas de rendimiento a favor de una inversión. (Zerda y Rincón, 1998).

-Materia prima. - Elementos, en estado puro, que son extraídos de manera directa de la naturaleza y que pueden llegar a ser transformados, mediante un proceso industrial, en productos finales o semielaborados. Considerados además dentro del sector primario en la cadena de producción alimenticia (Boucher y Riveros, 1999).

-Mercado interno. - Es aquel que se desarrolla en su propio territorio, concurriendo aquí proveedores nacionales y extranjeros. Este tipo de comercio puede llegar abarcar submercados ya sea regionales o provinciales dentro de la nación, y se rige en base a la normativa de esta (Sotomayor, 2003).

-Planta de procesamiento. – Infraestructura donde se instalan diferentes medios, que desarrollaran procesos de transformación de materias primas perecederas a productos de mayor valor agregado, consiguiendo de esta manera una rentabilidad global optima de acuerdo con los estándares (Casp, 2012).

- Producción agrícola. - Es el producto de la explotación y trabajo de la tierra para llegar a bienes naturales. También se considera como el resultado de una siembra y posterior cosecha en el campo agrícola, perteneciente al sector primario de la economía nacional (Ministerio de Educación, 2004).

-Producto derivado. – Es aquel elemento o conjunto de elementos que se originaron a partir de una materia prima, y a través de un proceso de transformación efectuado en algún equipamiento y/o infraestructura de índole industrial (Elvira y Larraga, 2008).

-Productores agropecuarios. – Es aquella persona jurídica o natural que toma decisiones importantes vinculadas al uso de los suelos y recursos aptos con fines agrícolas. Este asume toda responsabilidad económica y técnica dentro de un proceso productivo agrario (Ministerio de Agricultura y Riego, 2014).

-Zonificación industrial. – Son aquellas áreas urbanas de la ciudad que están destinadas al funcionamiento y ubicación de edificaciones destinadas a la transformación de diversos productos; las cuales presentan diferentes tipos, que van desde la industria elemental a una industria pesada (Kunz, 2003).

En continuidad con el desarrollo de la conceptualización de variables, se presenta por otro lado, algunos términos que guardan relación directa con la variable interviniente policarbonato.

-Coberturas. – Aquellas estructuras que proporcionan el cierre superior de las edificaciones, tienen como principal función servir de cerramientos exteriores para de esta manera proteger la infraestructura de agentes climáticas, y proporcionar un aislamiento acústico (Construmática, s.f).

- Elemento arquitectónico. – Es aquel componente que forma parte del aspecto formal de una obra arquitectónica, y dependiendo del estilo usado puede presentar diversas aplicaciones (Cervera, 2007).

-Estructuras livianas. - Son aquellos sistemas de construcción industrializados, ya que están basados en la incorporación de materiales livianos. Dentro de los principales elementos estructurales podemos referir muros divisorios, fachadas, cerchas metálicas, entre otros (Diez, 2005).

-Fachada. – Es aquel paramento principal externo de una edificación, desempeña funciones estéticas y además debe encontrarse apta y de acuerdo con el diseño funcional de la infraestructura (Roldán y Bretón, 2017)

-Policarbonato. – Es un termoplástico, que se gesta como resultado de una reacción entre el bisfenol y el ácido carbónico. Se ha consolidado como uno de los materiales ligeros muy cotizados en el sector de la construcción debido a sus cualidades de transparencia y buena resistencia al impacto. (Rebaza, 2017).

Siguiendo el desarrollo, se presenta las matrices de operacionalización de las variables intervinientes, las mismas que vienen acompañadas con sus dimensiones e indicadores; teniendo por tal efecto, en primer lugar, a la matriz de operacionalización de la variable de estudio denominada planta de procesamiento, y también a la matriz de operacionalización de la variable interviniente identificada con el policarbonato.

Tabla 6
Matriz de operacionalización de la variable principal de estudio.

<u>VARIABLE</u>	<u>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</u>	<u>DEFINICIÓN OPERACIONAL</u>	<u>DIMENSIONES</u>	<u>INDICADORES</u>	<u>FUENTES</u>	<u>INSTRUMENTO</u>
PLANTA DE PROCESAMIENTO	Es aquel lugar donde se desarrollan distintas operaciones de indole industrial, con la finalidad de transformar la materia prima de origen agricola en productos derivados y de un mayor valor agregado.(Casp,2012)	Esta variable se operacionalizó mediante dimensiones e indicadores, posibilitando de esta manera la aplicación de diferentes tipos de instrumentos para poder realizar el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial que emplea el policarbonato como elemento arquitectónico. Para esto se establecieron las siguientes dimensiones: Contexto, Usuario, Forma, Espacio y Función.	<p><u>CONTEXTO URBANO</u></p> <p><u>USUARIO</u></p> <p><u>FORMA</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> •Localización: <ul style="list-style-type: none"> - Vialidad: - Flujos. - Tipos de vías - Equipamientos: - Hitos importantes. - Zonificación: - Zonificación predominante. - Compatibilidad de uso •Peligros: Alto, medio, bajo. •Ubicación <ul style="list-style-type: none"> - Área, medidas perimétricas, linderos. - Limites y accesos. •Perfil urbano: características: <ul style="list-style-type: none"> - Alturas. - Materiales y lenguaje arquitectónico •Topografía •Uso de suelo colindantes •Servicios básicos •Acondicionamiento ambiental: <ul style="list-style-type: none"> - Asoleamiento. - Vientos. •Usuarios directos: - Agricultores, compradores, trabajadores, operarios y profesionales •Usuarios Indirectos: - Visitantes y población relacionada al ámbito agrario. •Grupo de edad: - 21 a 65 años. •Requerimientos de ambientes. <ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización /idea rectora <ul style="list-style-type: none"> • Tipología • Criterios formales: <ul style="list-style-type: none"> - Entorno - Organización volumétrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Desarrollo Urbano. • Normativas vigentes • Opinión de especialistas • Fichas de observación de campo • Inei • Encuestas • Opinión del usuario y/o poblador • Opinión de especialistas <ul style="list-style-type: none"> • Casos análogos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario. • Guía de Entrevista. • Fichas de observación • Cámara fotográfica. <ul style="list-style-type: none"> • Smartphone. • Computadora. • Tablero.

ESPACIO

- Jerarquía formal
- Lenguaje Arquitectónico
- Materiales y acabados constructivos
- Criterios de modulación
- Características de los espacios:
 - Estático.
 - Fluido.
 - Dinámico.
 - Abierto.
 - Cubierto.
 - Semi cubierto
- Organización espacial.
 - Interacción funcional.
 - Usos funcionales.
 - Jerarquía funcional.
- Relaciones espaciales.
 - Directa.
 - Indirecta.
 - Espacios sin relación.

- Opinión de especialistas
 - Casos análogos

FUNCIÓN

- Relación funcional entre ambientes
- Relación Usuario-actividad-ambiente
 - Ambientes por zona
- Operacionalidad de los ambientes.
- proporcionalidad de los ambientes.

- Opinión de especialistas
 - Casos análogos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7
Matriz de operacionalización de la variable interviniente.

<u>VARIABLE</u>	<u>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</u>	<u>DEFINICIÓN OPERACIONAL</u>	<u>DIMENSIONES</u>	<u>INDICADORES</u>	<u>FUENTES</u>	<u>INSTRUMENTO</u>
POLICARBONA TO	Termoplástico que posee propiedades interesantes, en relación con su resistencia al impacto, calor, la transparencia óptica que posee. Y además se caracteriza por ser fácil de poder trabajar, moldes y a bajo costo. (Rebaza,2017).	Esta variable complementa al diseño arquitectónico mediante su integración como elemento arquitectónico, esto posibilita la aplicación de diferentes tipos de instrumentos para que su complemento sea importante. Para ello se estableció las siguientes dimensiones: aporte formal.	<u>APORTE FORMAL</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Lenguaje Arquitectónico *Volumetría *Fachadas - Materiales y acabados constructivos - *Coberturas 	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión de especialistas • Fichas de observación de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario • Guía de Entrevista. • Fichas de observación • Cámara fotográfica.

Fuente: Elaboración propia

En lo concierne a este estudio, su hipótesis de encuentra implícita; ya que el tipo de investigación empleada fue descriptiva, que posee un diseño no experimental con corte transversal. Mientras que, en relación con los objetivos definidos para esta investigación, se tiene tanto un objetivo general como seis objetivos específicos, los mismos que van a ser presentados a continuación.

Objetivo General

- Diseñar una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico, Santa 2021.

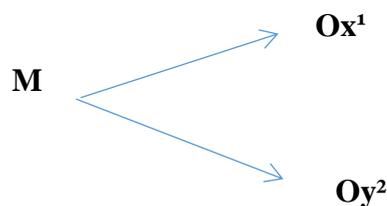
Objetivos Específicos

- Analizar las características del contexto mediato e inmediato para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico.
- Identificar al usuario y sus requerimientos arquitectónicos para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico.
- Determinar las características formales requerida para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico.
- Determinar las características espaciales que se requieren para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico.
- Determinar las características funcionales requeridas para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico.
- Elaborar el proyecto arquitectónico de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico, Santa 202

2. Metodología

En referencia al desarrollo de este presente capítulo de la investigación, se presenta ahora en líneas posteriores la metodología que se empleó en la investigación. Respecto a lo mencionado, se refiere que la metodología empleada en esta investigación va de acuerdo con el propio propósito que se tuvo, para tal efecto la metodología fue de tipo descriptiva; ya que buscó explicar características, principales cualidades y las propiedades más importantes de un hecho de la realidad que esté aconteciendo en un momento definido, que para este caso es el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico.

Por todo esto, entonces se tuvo que concretar y elaborar diversas estrategias metodológicas, las mismas que sirvieron para desarrollar óptimamente el proceso investigativo, permitiendo lograr alcanzar cada uno de los objetivos de estudios que se plantearon para esta investigación en el contexto donde se presentó la problemática. El diseño que se optó para esta investigación de tipo descriptiva es un diseño no experimental y de corte transversal, cuya finalidad se centró en reconocer y detallar cada una de las cualidades de una realidad y recolectar la mayor data posible, todo esto bajo el siguiente esquema presentado.



Dónde:

M:

Muestra

O: Observación

x¹: variable Estudio

y²: variable Interviniente

La población objetivo que se determinó para esta investigación, estuvo determinada en base a la data estadística que posee tanto el PDU Santa- Coishco como la que presenta el Ministerio de Agricultura y Riego; las mismas que determinaron que existen un promedio de 10 327 productores agrícolas en la Provincia del Santa. Por todo esto, se empleó como técnica de muestreo el no probabilístico por conveniencia, el mismo que por tu propia tipología requirió definir el tamaño de la muestra, y se desconocía además las probabilidades de cada individuo a formar parte o no de la muestra. Realizándose, por tal motivo, la siguiente formula.

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

Dónde:

Z: Puntaje Z correspondiente al nivel de confianza considerado (para 99% de confianza Z=2.58, para 95% de confianza Z= 1.96, para 90% de confianza Z= 1.65) (También se llama coeficiente de confiabilidad).

N: Total de elementos de la población en estudio

E: Error permitido(precisión)(E=0.10).

n: tamaño de muestra a ser estudiada

P: Proporción de unidades que poseen cierto atributo.

Q: Q =1-P (si no se tiene P, se puede considerar P=0.50=Q)

Aplicación de la formula:

$$n = \frac{10\,327 (1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(10\,327 - 1)(0.10)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{9918.0508}{103.26 + 0.9604}$$

$$n = \frac{9918.0508}{104.2204}$$

$$n = 95.1641 = 96 \text{ personas}$$

Posterior a la realización de la formula presentada anteriormente, se obtuvo como resultado una muestra de 96 personas en relación con el total de productores en Santa. Una vez que se definió la muestra a emplear, se presentaron las diversas técnicas de investigación que se tendrían en cuenta, para lo cual se determinó el diseño de diversos instrumentos de investigación, dichos instrumentos iban relacionados directamente a cada técnica a emplear. Se tuvo para tal efecto, diversas técnicas a emplear para la recolección de datos; teniendo en primer lugar a la encuesta, la misma que es una técnica que buscó identificar cual es la manera de reaccionar y sus respuestas de un grupo de personas que pertenezcan a una muestra.

El instrumento que empleó para esta técnica, fueron los cuestionarios; los mismos que se diseñaron en base a una serie de interrogantes validadas por un profesional experto en el tema. Otra de las técnicas e instrumentos que fueron empleados para recolectar datos en esta investigación, fue la realización de entrevistas, las que estuvieron elaboradas a partir de un conjunto de preguntas vinculadas estrechamente al tema de estudio. También se tuvo como técnica empleada, al análisis y recolección de documentos, el cual tuvo como principal instrumento a las fichas de análisis, las que estuvieron basadas en un sistema que reúne toda la información técnica previamente al trabajo de campo. Finalmente, también se tuvo como técnica de recolección de datos, a la observación de campo, la misma que estuvo representada a través de su instrumento como lo fueron las guías de observación de campo, que fueron diseñadas principalmente en base a un sistema que permita levantar toda la información requerida durante la visita de campo.

Cada uno de los instrumentos mencionados anteriormente, fueron aplicados debidamente para la recolección de datos importantes que sirvieron para respaldar esta investigación. En primer lugar, los cuestionarios fueron aplicados a la muestra establecida, esto se dio de manera virtual debido a la coyuntura en la que el mundo se encuentra actualmente; y la plataforma que contribuyó para la realización virtual de este cuestionario fue Google Forms, mediante el cual la muestra pudo acceder y responder cada una de las interrogantes.

Mientras que, por otro lado, se tiene a las entrevistas, las mismas que fueron aplicadas a profesionales especialistas en el ámbito de la investigación; estas se dieron a través de comunicaciones virtuales mediante plataformas como Zoom, Google Meet y llamadas telefónicas. Por otro lado, las fichas de análisis se realizaron mediante la recolección de toda la documentación previa y las fichas de observación de campo fueron aplicadas en la visita a campo realizadas, mediante la cual se recaudó la información necesaria.

En lo referente al procesamiento y análisis de la información recauda de cada una de las aplicaciones de los instrumentos de esta investigación, esto se dio a través de diversos softwares, programas y aplicaciones que contribuyeron cada uno en su propia función. Tenemos Microsoft Word, Microsoft Excel y IBM SPSS Statistics 26.0 quienes fueron los que generaron tablas, gráficos, datos estadísticos, tablas, gráfico de barras, entre otro elemento que proporcionaron la facilidad de entendimiento a través de la expresión porcentual y gráfica de cada dato obtenido. Y en lo que respecta a la elaboración de la propuesta arquitectónica, esta se trabajó mediante programas como AutoCAD 2020, Autodesk Revit 2020 y Lumion 11 para la generación del modelo 3D, vistas arquitectónicas y videos de recorridos virtuales.

3. Resultados

En continuidad con el desarrollo del informe, se abarca en este nuevo capítulo los resultados vinculados a los diferentes objetivos específicos que se encontraban contemplados para esta investigación. Dichos objetivos mencionados son, el análisis del contexto urbano, identificación del usuario interviniente, y la determinación de las características formales, espaciales y funcionales. Cada uno de los resultados fueron detallados en las líneas siguientes y en estricta concordancia con cada uno de los indicadores planteados en las dimensiones que se encuentran presentes en la matriz de operacionalización de variables. Para la realización de estos resultados, se aplicaron algunos instrumentos de recolección de datos, tales como ficha de análisis, fichas de observación, encuestas, registros fotográficos, la diversa información técnica de campo necesaria, y consultas a fuentes válidas como los planes de desarrollo urbano y normativas.

Todo lo precisado fue complementado y respaldado por las diversas opiniones emitidas por los profesionales especialistas en sus entrevistas, siendo esto elaborado y validado, se presenta lo que fue su desarrollo. De tal manera, se inicia con el resultado que está vinculado al objetivo específico analizar el contexto urbano para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando coberturas de policarbonato como elemento arquitectónico. Para este objetivo, se elaboraron las fichas de observación de campo, en las que se detallaban las principales características geográficas que presenta el terreno donde se emplaza la propuesta y las cualidades que presentaba el entorno mediato e inmediato.

Cada una de estas fichas, tuvo como base la información gráfica validada por la Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural de la Municipalidad Distrital de Santa, además también cabe resaltar que este resultado fue respaldado y fortalecido con la opinión emitida en la entrevista realizada a 3 expertos en el tema de estudio planteado. Logrando así, determinar los aspectos más importantes, que contribuyeron con el desarrollo de la investigación.

Dentro de los indicadores para la dimensión contexto, se encuentra la localización de la propuesta, la misma que está dada en el Departamento de Ancash, Provincia del Santa, Distrito de Santa; un distrito que se encuentra constituido por sectores que tienen por principal actividad económica a la agricultura, debido a que explotan los terrenos agrícolas del Valle de Santa, apoyados del Río Santa. En lo concerniente a la vialidad, esta se da mediante un flujo medio por el Jiron Pachitea, siendo esta última la vía más directa para acceder al terreno que se propuso. Cabe resaltar, y como se muestra en la figura 3 que la carretera nacional Panamericana Norte se encuentra perpendicularmente al jirón que fue mencionado, articulando de esta manera una conexión directa entre la zona de la propuesta y la parte norte del país.

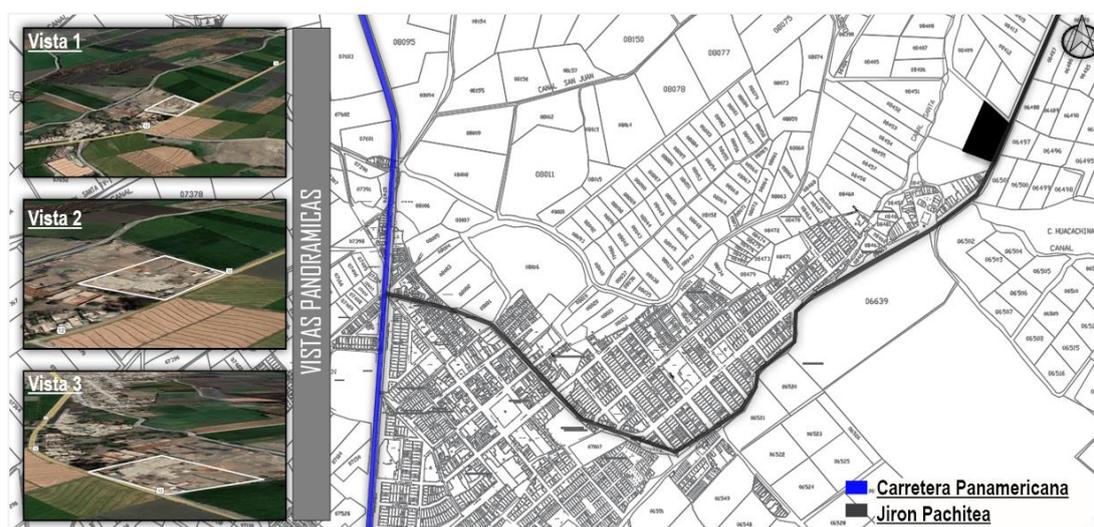


Figura 3. Localización y Vialidad.

Asimismo, en lo que se refiere a los hitos importantes que se encuentran en el entorno mediano e inmediato, se presenta la existencia de un área comercial destinada a ser mercado del distrito. También se encuentra con la presencia de otras plantas de procesamiento de frutas, un área de lavadero de camote, entre otros. La zonificación predominante en la zona donde se emplaza el terreno de propuesta; son áreas agrícolas, industria y en un margen se encuentran próximas áreas de vivienda. En lo que concierne a su compatibilidad de uso, según lo establecido en los parámetros urbanos de la Municipalidad Distrital de Santa para esa zona, define que el área donde se encuentra el terreno está destinada para uso industrial I3.

Como otro de los indicadores de la dimensión contexto, tenemos los peligros a lo que puede estar sujeto el área donde se emplaza el proyecto, por lo cual se refirió que en lo que concierne a peligros naturales, la zona se encuentra con un nivel de peligro medio-bajo ante sismos, terremotos, entre otros. Mientras que, en relación con los peligros por actividades humanas, se refirió que el terreno se encuentra en un nivel bajo ante peligros por actividades humanas. Por otro lado, ya en lo que se refiere a la ubicación exacta de terreno donde se emplaza la propuesta, este se da en las inmediaciones del C.P San Dionicio, zona noreste de distrito santeño; con una altitud de 6 m.s.n.m y unas coordenadas de 8° 58' 47'' S 78° 35' 57'' O.

El terreno en mención posee un área de 13 680 m², teniendo como perímetro 482. 51 ml. Y dentro de sus colindantes, tiene por el norte una colindancia con una zona dedicada a industria; por el sur, colinda con una zona destinada a residencia; por el este, presenta una colindancia con la parcela agrícola N° 06497 y finalmente por el oeste, colinda con una consolidada zona industrial. Y en base a este contexto, el sector donde se emplaza la propuesta arquitectónica presenta una topografía semi-pronunciada con presencia de algunas ondulaciones en la zona noreste, y particularmente en la extensión de área del proyecto, se ve atravesado por dos curvas de nivel que suben alrededor de un metro de altura respectivamente en toda su longitud, considerándose para tal efecto como una topografía llana sin presencia de algunas considerables ondulaciones.

Es así como dentro de este primer resultado, se abarcó también el perfil urbano existente en la zona del proyecto. Como se puede apreciar en la figura 4, el terreno propuesto al ser un área que se encuentra ubicado en la periferia del distrito y con proximidades directas a las zonas agrícolas del sector, presenta dentro de sus principales características de su perfil urbano, la tendencia a una altura considerablemente baja debido a la poca existencia de edificaciones, y respecto a la materialidad de estas pequeñas edificaciones, en su mayoría estas hechas de material noble. Por tanto, se ve claramente reflejado la predominancia de colindancia con áreas agrícolas, industriales y un sector residencial.



Figura 4. Topografía y Perfil Urbano.

En continua relación con el desarrollo de este resultado, se presenta también el uso de suelos colindantes que posee el terreno donde está ubicada la propuesta arquitectónica; el cual es un área destinada a zonificación industrial como lo especifica en el PDU Santa-Coishco. Y dicha área, tiene como colindantes terrenos que poseen diferentes usos de suelos; uno de ellos es un área propuesta para uso industrial hasta un tipo de I3; por otro lado, se tiene también como colindantes a grandes áreas de zonas agrícolas, donde se cultivan diversas materias primas características del distrito. Finalmente, también se tiene colindancia con un área consolidada de residencia, que se presenta como tipología hacienda.

Otro de los puntos clave y de importancia dentro de estos resultados, es la existencia de los servicios básicos en la zona donde se encuentra el terreno, por tal motivo se refirió que el sector determinado para albergar la propuesta arquitectónica cuenta con redes de distribución general de agua potable en el área, estando disponible para realizar las conexiones internas en el proyecto con la red matriz. Por otro lado, en lo que respecta al sistema de desagüe, se precisó que el sector cuenta con la red matriz de distribución general de desagüe. Finalmente, se puede precisar que, en relación con el acondicionamiento ambiental, presenta un asoleamiento con mayor incidencia de radiación en la zona norte, y los vientos vienen del sur – suroeste con intervalos de tendencia baja entre un ángulo de 202.5° 247.5 y velocidad de 25.3 km/h.

Culminado el desarrollo de cada uno de los indicadores de la dimensión contexto urbano, se complementó estos resultados con las diversas opiniones emitidas por 3 profesionales especialistas, los mismos que poseen conocimientos vinculados directamente con el tema de estudio que se abordó. Esta información se obtuvo mediante la aplicación de guías de entrevista como el instrumento de recolección de datos; debido a la coyuntura actual de Covid 19 en la que se encuentra el mundo, dichas opiniones fueron obtenidas a través de entrevistas virtuales personales realizadas a cada especialista que se determinó para esta investigación. Se aplicó una serie de interrogantes a través de plataformas como Zoom, Google Meet y mediante llamadas telefónicas, dichas preguntas estuvieron vinculadas estrictamente a cada una de las dimensiones de la matriz de operacionalización de variable.

La información que se tuvo de esta serie de entrevistas fue de vital importancia para el desarrollo de la propuesta arquitectónica, debido a que permitió reforzar, definir y poder aclarar diversos puntos vinculados a las características del proyecto. Por ello, se tuvo como primer experto al Mg. Arq. Alejandro Carrera Soria; con quien, mediante una comunicación personal, el 19 de agosto del 2020 se concertó la entrevista. El especialista en mención refirió en su entrevista que uno de los principales aspectos que se debe tomar en importancia y consideración al momento de definir una ubicación para una planta procesadora, es verificar la zonificación que presenta el terreno que se pretende elegir, ya que este debe ser la correcta para una posible proyección de una tipología industrial; además que la zona elegida debe tener una muy buena accesibilidad y sobre todo el terreno de la planta de procesamiento debe encontrarse ubicada cerca de la materia prima que va a procesar.

De esto mismo desprende el impacto social que puede generar la existencia de una planta procesadora en una zona agrícola; según denota el especialista, esto sería muy beneficioso ya que proporcionaría nuevos puestos de trabajo para los pobladores de la zona donde se está emplazando; de esta manera se estaría contribuyendo con la economía del sector y dinamizando los diversos intereses económicos que genera la agricultura como principal actividad económica.

El especialista sostiene que, como arquitectos de una nueva generación, debemos buscar generar esta tipología de proyectos, que brinden variadas posibilidades de un desarrollo económico al sector donde se vaya a ubicar. Por último, el arquitecto especialista refiere que la accesibilidad es otro de los factores de vital importancia que se debe considerar en el momento que se encuentre desarrollando el diseño de una planta de procesamiento, debido a que se debe ubicar en un área donde la accesibilidad sea directa y fluida para de esta manera dinamizar la entrada y salida de la materia prima y los productos procesados, teniendo como referencia los tipos de vehículos que accederían a la planta procesadora.

De la misma forma, se tuvo también una entrevista con la segunda experta; esta vez se trató de la Arq. Béberly Enríquez, con quien se tuvo una comunicación personal el día 19 de agosto del 2020. De acuerdo con el cuestionario aplicado a la arquitecta en mención, esta refirió en primer lugar que, como primer aspecto a considerar para el planteamiento de ubicación de una planta procesadora, se debe realizar la verificación de los permisos normativos de la propia ubicación, es decir que esta se encuentre dentro de una zona debidamente apropiada, que cumpla con las reglas normativas del área de planeamiento urbano del sector.

Por otro lado, lo que ella refiere en cuanto al impacto social que podría llegar a generar la existencia de una planta procesadora en un distrito, esta se basa en el enfoque socioeconómico, ya que generaría puestos de trabajo, que podría servir para contratar a pobladores del sector, desarrollándose para tal efecto un proyecto integral. La especialista considera también que la accesibilidad es otro de los puntos importantes a tener en cuenta, tanto para la relación entre el proyecto y la ciudad, como también dentro de la propia infraestructura, ya que de esta manera se debe buscar proporcionar una rápida entrada y salida de todos los vehículos que transporten la materia que se va a procesar; mientras que dentro del proyecto también se debe lograr un correcto diseño en cuanto a vías internas se refiera, para de esta manera crear un recorrido rápido y directo, con acceso principales a cada una de las partes intervinientes del proyecto.

En última instancia, y para concluir con el desarrollo de este primer resultado, se tuvo la comunicación personal el día 19 de agosto de 2020, con el tercer experto Arq. Walter Barbi, al que se aplicó la serie de interrogantes de la guía de entrevista. El arquitecto en mención precisa que dentro de los principales aspectos que deben ser considerados para definir la ubicación de una planta de procesamiento, es que tenemos que centrarla respecto a la ciudad, es decir se debe encontrar en la parte periférica del sector por la propia actividad que desarrolla. Además, debería ubicarse estratégicamente al noroeste, buscando que tanto los vientos como el asoleamiento no llegasen a afectar directamente.

El especialista refiere que la existencia de una planta procesadora en un determinado sector siempre impactara socialmente de manera favorable con la población, ya que esta proporciona nuevos puestos de trabajo, pudiendo solucionar de esta manera los ingresos económicos de las familias; además en la propia zona urbana, también podría llegar a tener un efecto generador de actividades complementarias a la establecida actividad industrial, lo cual podría estar generando oportunidades laborales en población que no es dedicada completamente al sector agrícola. Por último, el arquitecto refiere que la accesibilidad es un factor de vital importancia en el diseño proyectual, porque una correcta accesibilidad permitirá un desarrollo mucho más fluido y dinámico, al poder tener un rápido acceso y salida de la materia prima y productos procesados.

Prosiguiendo el continuo desarrollo de este capítulo de la investigación, el siguiente punto que se desarrolló fueron los resultados obtenidos del segundo objetivo específico vinculado directamente a la identificación del usuario interviniente, y las propias necesidades y requerimientos pertinentes para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico. Para el óptimo desarrollo de estos resultados, se llevó a cabo un trabajo de campo, mediante el cual se buscó aplicó una encuesta como instrumento de recolección de datos, la misma que abarcaba interrogantes de interés en el ámbito del estudio desarrollado.

Estas encuestas fueron aplicadas a los usuarios determinados para la investigación, y los resultados obtenidos fueron desarrollados en base a cada uno de los indicadores de la matriz de operacionalización de variables, tales como usuarios directos e indirectos, grupo de edad y sus requerimientos de ambientes. Para todo esto, entonces, fue necesario en primer lugar definir cada uno de los usuarios a intervenir en la planta de procesamiento. El perfil de usuario nos refleja claramente cada una de las características que poseen las personas que intervienen de manera directa o indirecta en el proceso agroindustrial.

Por ello, se definió entonces su clasificación en usuarios directos, quienes eran los que transcurrirían más tiempo en el edificio, produciéndose una interacción total, y siendo ellos los principales intervinientes; por todo lo mencionado se determinó como usuarios directos a los agricultores del distrito de Santa, profesionales en el área agrónoma-industrial, operarios, obreros y trabajadores de servicio. Mientras que, los usuarios indirectos, fueron definidos a aquellos que transcurrían menor tiempo en el edificio, con una participación esporádica y transitoria, siendo esto los compradores de productos procesados, los visitantes y la población del distrito relacionada al ámbito agrónomo.

De la misma forma, fue necesario establecer una clasificación de los usuarios por rango de edad y por sus propias actividades, las mismas que se desarrollaba de acuerdo con sus principales características. Para tal clasificación, se demarcó dos grandes grupos; el primero de ellos eran las actividades activas, dentro de las cuales se encontraba a los usuarios que ejercían algún tipo de acción o actividad prestando algún servicio; en esta clasificación se agrupaban profesionales, obreros, operarios y trabajadores de servicios. El otro grupo, fue el de las actividades pasivas, el mismo que abarca a los usuarios que realizan actividades, pero sin cooperar en la propia realización de estas, agrupándose de esta manera los agricultores y compradores de la producción. Y también se tuvo en consideración, la clasificación por rango de edad de los usuarios, para los cuales se establecieron entre 18 años a mayores de 60, según data estadística.

Por todo lo presentado, se requirió reforzar la identificación de cada una de las características del usuario interviniente y sus principales requerimientos; para esto fue necesario la aplicación de los instrumentos referidos en la matriz de operacionalización de variables. Debido a la coyuntura actual a causa del Covid 19, la encuesta fue aplicada virtualmente a través de la plataforma virtual web Google Forms; esto se efectuó entre los días 19 al 26 de octubre del año 2020, a un total de 135 personas encuestadas entre usuarios directos e indirectos. Toda la información obtenida de la realización de esta encuesta, fue tabulada y procesada en Microsoft Excel, para un mejor análisis y comprensión; los resultados obtenidos serán presentados en líneas siguientes.

Por tanto, tenemos presente a la primera interrogante de la encuesta que fue aplicada a la muestra definida para la investigación, dicha pregunta está relacionada al distrito de residencia de cada persona encuestada. Una vez aplicada esta encuesta, se obtuvo como resultado que el 69 % de las personas interrogadas, es decir 93 personas, tienen como lugar de residencia al distrito de Santa; mientras que 23 personas, en otras palabras el 17% de encuestados, tienen como lugar de residencia al distrito de Chimbote; por otro lado, en un considerable menor porcentaje tenemos que el 11% de la muestra intervenida, ósea 15 personas encuestadas radican en el distrito de Nuevo Chimbote, y finalmente, en lo que respecta a los datos obtenidos, se tuvo que el 3% de encuestados, es decir 4 personas, tienen como residencia otros distritos.

Con la data estadística presentada en líneas anteriores y como se ve reflejado en la figura 5, se pudo percibir que más de la mitad de las personas encuestadas viven en el distrito Santeño, por lo cual ellos tendrán la mayor incidencia en el proyecto arquitectónico y pasarán a ser de los principales beneficiarios de este. Este dato estadístico obtenido, se pudo deber al hecho que el Distrito de Santa, es por excelencia una zona dedicada a la actividad agrícola, por tanto, sus pobladores varían entre agricultores, ayudantes agrícolas, y demás oficios vinculados directamente con la actividad en mención.



Figura 5. Distrito de Residencia.

No obstante, los datos estadísticos también refieren que una pequeña parte de la muestra vive en distritos aledaños al mencionado con anterioridad, dentro de los que se puede referir al Distrito de Chimbote, Nuevo Chimbote y otros, los cuales tienen proximidad y acceso directo al distrito de Santa. Este porcentaje minoritario refleja que estos distritos no son los principales incidentes en el proyecto, pero si se pudieran considerar dentro de este grupo a los profesionales del área agrícola e industrial que intervendrán, y también operarios y obreros de esos distritos que trabajen en la planta de procesamiento del distrito de Santa.

Continuando con el análisis de la información estadística obtenida, se presenta la siguiente interrogante relacionada al rango de edades de la muestra encuestada. Aplicado el instrumento de recolección de datos; tal como se refleja en la figura 6, se obtuvo como resultado que el 41% del total de encuestados, es decir 55 personas, tienen entre 51 a más años de edad. Otro considerable porcentaje obtenido es el de 33%, 44 personas, se encuentran en un rango de edad entre 31 a 50 años; por otro lado, también se obtuvo que, entre el rango de 18 a 30 años, se encuentra el 27% de los encuestados, es decir alrededor de 36 personas encuestadas poseen esa edad. Por la data estadística presentada, y en referencia a lo que se aprecia en la figura 6, se denota que la edad predominante en la muestra de la encuesta es a partir de los 50 años en adelante, notándose de una manera muy clara, la edad que poseen la gran mayoría de los agricultores del Distrito de Santa y sus sectores aledaños.

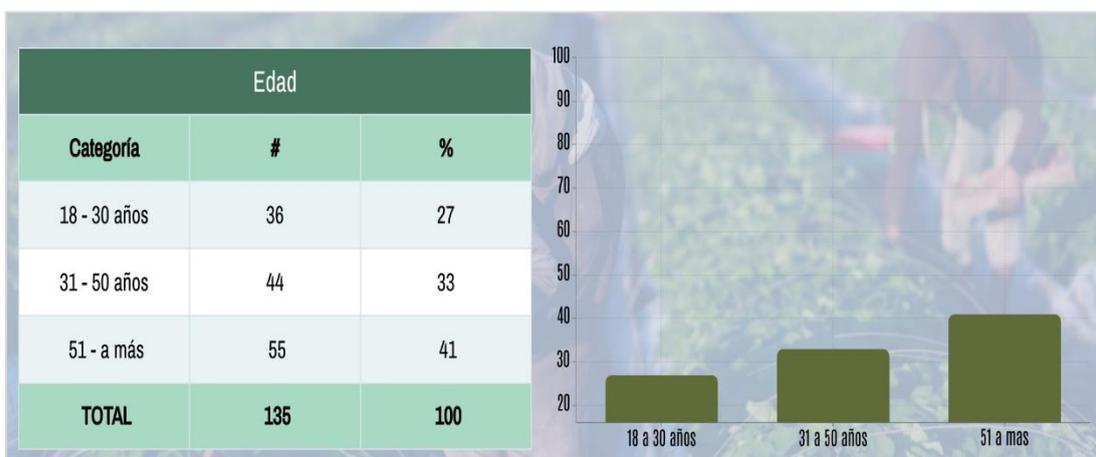


Figura 6. Rangos de edad.

Siendo además también evidente resaltar, que la mayoría de las personas que se dedican al ámbito de la agricultura e industria, superan considerablemente la mayoría de edad. Por tanto, también, se ve reflejado en los datos estadísticos, que los usuarios están determinados a partir de los 18 años. También se tuvo un gran porcentaje a personas de 31 años a más, percibiéndose dentro de este grupo, los profesionales, trabajadores, obreros y operarios, ya que por la propia actividad que desarrollan, no pueden superar una amplia edad. Finalmente se observa también dentro de la muestra encuestada, personas de 18 a 30 años de edad, los cuales vendrían a ser los trabajadores administrativos, practicantes, visitantes esporádicos e incluso algunos trabajadores jóvenes de otras áreas dentro del edificio.

De la misma manera, tenemos ahora en la figura 7, la interrogante que guarda relación con el nivel académico de la muestra encuestada. Con los datos obtenidos, el resultado refiere, que el 47% de los encuestados, es decir 63 personas solo tienen nivel académico hasta primaria y/o secundaria. Esta data estadística, también reflejó que aproximadamente el 22% de encuestados, ósea 30 personas, se encuentran en la actualidad cursando algún tipo de estudios técnicos o universitarios. Por otro lado, se tuvo como resultado también que, en un empate al 16 %, es decir 21 personas, son profesionales y las otras 21 personas encuestadas, no poseen ningún tipo de instrucción académica o profesional.



Figura 7. Grado académico.

Gracias a la data estadística obtenida y procesada, se presenta que el gran porcentaje de la muestra que fue encuestada solo posee un básico nivel académico, y otros, por el contrario, no poseen ningún nivel; esto se debe en gran parte a la incidencia de los usuarios destinados a la agricultura, puesto que la gran parte de personas agricultores y relacionados al ámbito agrónomo, se dedican desde muy temprana edad a esta actividad y por tanto no desarrollan sus estudios básicos, o no llegan a culminar sus estudios. Sin embargo, también se pudo notar dentro de las estadísticas, que otra considerable parte de los encuestados, son profesionales o se encuentran en estos momentos estudiando, y dentro de este grupo podemos llegar a identificar, profesionales relacionados al ámbito agrónomo e industrial, personal administrativo, de capacitación, ingenieros entre otros; los cuales intervendrán en el desarrollo correcto y funcional del proyecto.

De igual manera, y en continuidad con el desarrollo del presente resultado de la investigación, se refiere la interrogante vinculada a la identificación del vínculo o relación existente con la actividad agrícola, de la cual se tuvo como resultado lo que aprecia en la figura 8, un amplio margen. El 89% de la muestra encuestada, es decir alrededor de 120 personas se dedican o guardan relación directa con la actividad agrónoma. Todo lo contrario, al segundo porcentaje obtenido de 11% de los encuestados, los mismos que consideran no tener ninguna relación o algún tipo de vínculo con la actividad agrícola.

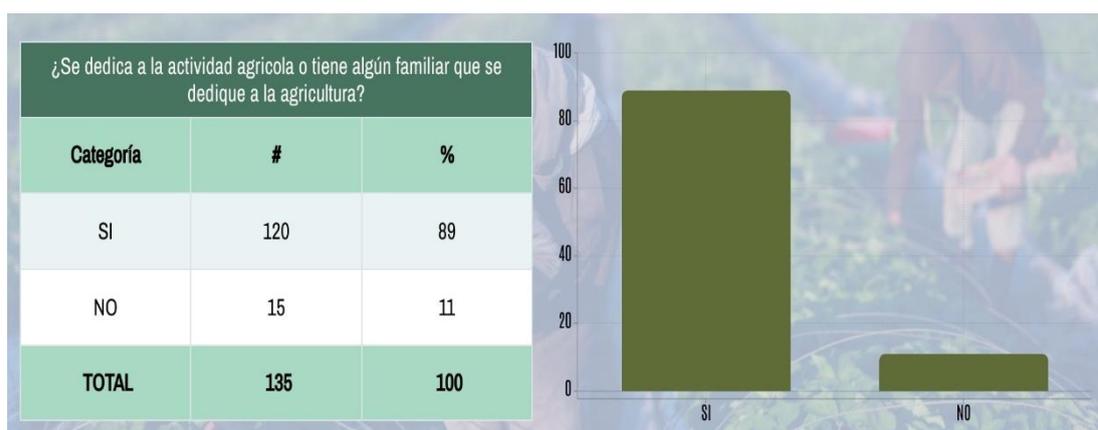


Figura 8. Vinculo/Relación con la actividad agraria.

Debido a lo que se ve, gran parte de la muestra encuestada se relaciona y guarda algún vínculo con la actividad agrícola, ya sea siendo propiamente ellos los agricultores, o bien teniendo familiares o allegados, los cuales se dedican a la actividad agrícola. Por lo cual, se refleja que la mayoría de los usuarios de la planta de procesamiento, deben guardar relación con la agricultura, ya sea directa o indirectamente. Mientras que el otro menor porcentaje arrojado en las encuestas, de usuarios no relacionados a la agricultura, podemos denotar dentro de ellos, a los trabajadores administrativos y visitantes, los cuales cumplen su función específica pero no se relacionan previamente con la agricultura.

Prosiguiendo con el desarrollo del capítulo y los resultados que se obtuvieron de cada uno de los objetivos específicos, tal como se refleja en la figura 9 se presenta la siguiente interrogante vinculada estrictamente al conocimiento de la definición de una Planta de Procesamiento Agroindustrial; mediante la aplicación virtual de las encuestas, se obtuvo como resultado en un amplio mayor número que el 75% de los encuestados, es decir 101 personas, si pueden definir lo que es una planta de procesamiento. Mientras que un 25% de la muestra encuestada, no tiene conocimiento de la definición de una planta de procesamiento, ni todo lo que está que integra y desarrolla para su óptima funcionalidad en el ámbito.

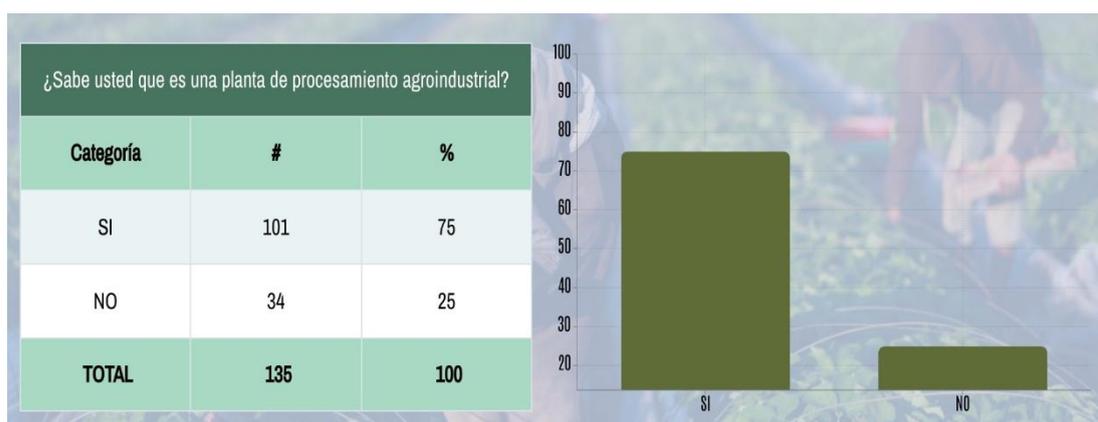


Figura 9. Conocimiento de la definición de planta de procesamiento.

De acuerdo con lo percibido en la data estadística presentada, se refirió que gran parte de la muestra encuestada si poseía referencias o tenía una idea de lo que es una planta de procesamiento agroindustrial, o por lo menos tiene conocimiento general del tema; siendo esto muy importante ya que, al poseer conocimientos previos, ayuda y contribuye al buen desarrollo del edificio. Sin embargo, también existe un notable porcentaje que desconoce totalmente lo que es una planta de procesamiento, y todo lo que implica en ello. Esto significa, entonces que en este reducido porcentaje no ha existido una correcta información relacionada al ámbito agroindustrial, lo cual conllevó a una desinformación que se ve reflejada.

Por otro lado, en secuencia del análisis de la información obtenida, se tiene la interrogante vinculada a la situación laboral actual de los usuarios intervenidos de la muestra encuestada según la figura 10. Con la aplicación del instrumento de recolección de datos, la encuesta refiere que 57%, es decir alrededor de 77 personas poseen empleo laboral en la actualidad que fueron encuestados. Mientras que, el otro considerable porcentaje de 43% de encuestados no poseían un trabajo formal. Reflejando que existe una notable parte de la muestra encuestada, que no poseía trabajo por el cual pueda cobrar sus propios honorarios en el momento que fue realizado la encuesta. Esto pudo deberse a la poca inversión y apoyo que se le brinda al sector agrario, acompañado del poco aprovechamiento de la materia agrícola que se posee. Lo que desencadena una mala distribución de actividades y por tanto un inadecuado aprovechamiento de todos los recursos existentes en el distrito.



Figura 10. Situación Laboral.

Por otro lado, en relación con la percepción del usuario sobre la idea de construir una Planta de Procesamiento, se obtuvo como resultados que el 62 %, es decir 84 personas, señalan que es una muy buena idea el hecho de construir una planta de procesamiento agroindustrial en el distrito de Santa. Así mismo también, el 36 % de encuestados consideran como buena la idea de construir una planta de procesamiento. Mientras que el 2 %, es decir 3 personas encuestas, señalaron que la idea de construir una planta de procesamientos es regular. Esto se refleja entonces en la figura 11, que, en casi la totalidad de personas encuestadas, aprobaron la idea de la construcción de una Planta de Procesamiento agroindustrial, considerándola una idea buena y muy buena, por todo lo que aportará con su desarrollo.



Figura 11. Planteamiento de la existencia de una planta procesadora.

No obstante, se tuvo un mínimo porcentaje que considera regular la idea de plantear la existencia de una planta procesadora, esto puede considerarse de esa manera por parte del punto de vista propio de los futuros compradores, a los que la existencia de la planta no les conviene, ya que afectaría sus intereses económicos, o también este reducido porcentaje se deba al desconocimiento de los pobladores del distrito de Santa de no saber los beneficios que podría traer consigo la existencia de esta Planta. Por todo esto, debe promoverse la creación de la planta de procesamiento agroindustrial, porque así también lo definen los usuarios intervinientes.

Dando continuidad al análisis de la data estadística obtenida, se presenta en la figura 12 a la interrogante vinculada a la identificación de la carencia que existe en la industria agrícola de la provincia, la muestra encuestada refiere en su mayor numero, que el 47% de encuestados, es decir 63 personas, consideran que la carencia en la agricultura de nuestra provincia es la falta infraestructura que promueva la actividad. Sin embargo, también es preciso destacar que el segundo mayor porcentaje es 45% (61 personas) consideras que lo que le falta a la industria agrícola es inversión privada y pública. Por otro lado, ya en un notable menor porcentaje tenemos un empate al 4% entre capacitación y tecnología como las carencias de la agricultura en nuestra provincia.



Figura 12. Carenzas de la Industria Agrícola en Santa.

Esto se percibió como un análisis a la situación actual que afronta la agricultura en nuestra provincia, y que mejor manera que de la mano de la muestra identificada. Por tanto, entonces, es notorio que la principal carencia de la agricultura en nuestra provincia es la falta de infraestructura, la cual nos ayude a potenciar esta actividad que mueve nuestra economía; seguido a esto otra de las principales carencias que afronta nuestra provincia en su ámbito agrónomo, es la falta inversión privada y pública, reflejándose el poco o nulo interés de las autoridades locales y regionales en invertir en esta área. Finalmente, en un menor porcentaje, la muestra encuestada refiere dentro de las carencias también se puede nombrar la falta de capacitación y tecnología existente.

Continuando con el análisis de la información obtenida, tenemos la figura 13 con la interrogante referida a la identificación del motivo por el cual se asistiría a una planta de procesamiento, obteniendo como resultados que el 72 % de la muestra encuestada, es decir aproximadamente 97 personas, refirieron que asistirían a la planta a procesar sus productos agrícolas. Mientras que en, un 17% (23 personas) asistirían a la planta procesadora a recibir capacitación y asesoramiento en el ámbito agrícola. Y complementando a esto tenemos en un menor porcentaje, a 15 personas (11%) que asistiría al edificio en búsqueda de trabajo.

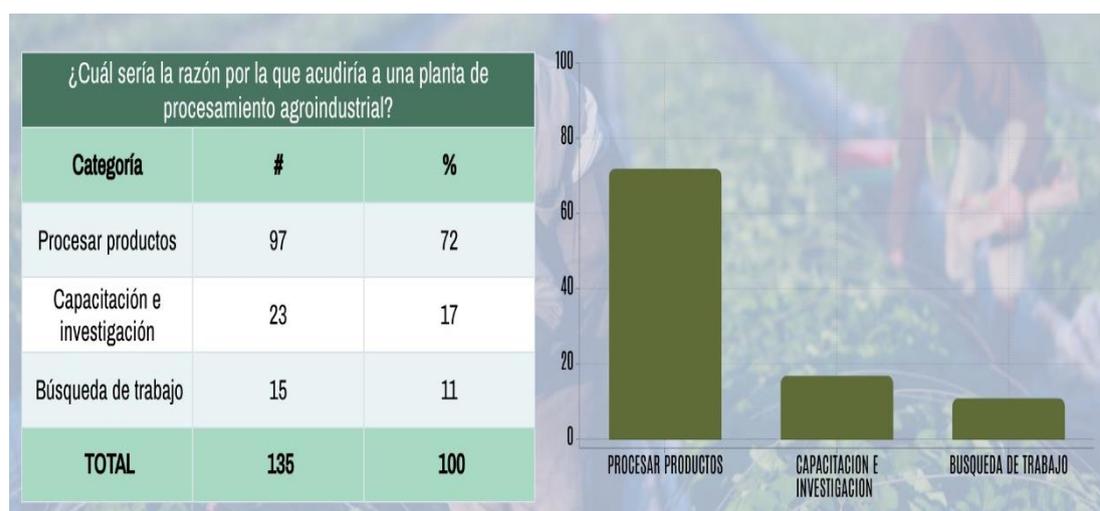


Figura 13. Motivo por el que asistiría a una planta de procesamiento.

Denotándose entonces que existe un notable interés por parte de la muestra encuestada, en la existencia de una planta de procesamiento agroindustrial; para de esta manera resolver necesidades de procesamiento de productos agrícolas, capacitación y asesoramiento en el ámbito agrícola y también de búsqueda de empleo. Por tanto, como enfoque principal se tiene que el principal motivo por el cual un gran porcentaje de la muestra intervenida asistiría a una planta de procesamiento agroindustrial, es para el procesado y transformación de materia primas agrícolas en productos procesados, denotando de esta manera entonces que la mayor parte de encuestados se tratan de productores agrícolas. Mientras que en un considerable porcentaje también se encuentran los usuarios que asistirán al proyecto por búsqueda de trabajo, y esto se referiría al personal administrativo, profesional, operarios y obreros que intervendrían en la planta de procesamiento.

Por otro lado, según refleja la figura 14 en lo que respecta a la identificación de la materia agrícola a procesar, de la encuesta aplicada se obtuvo como resultado, que el 67% de la muestra, es decir 90 personas, señalan que el producto que se debe procesarse es el arroz. Por otro lado, en un considerable porcentaje minoritario encontramos que el 20% (27 personas) prefieren que la materia agrícola que se procese sea el maíz. Y finalmente también tenemos en un menor número a 18 personas encuestas (13%) que refieren que el producto que se procese sea el frijol.



Figura 14. Materia agrícola que procesar.

Según lo mostrado, existe una amplia preferencia por el arroz como producto agrícola para ser procesado; esto se debe a ser el cultivo por excelencia en el distrito de Santa y además a la amplia popularidad del producto en mención en el mercado internacional, y al ser uno de los cereales más consumidos en el mundo, su exportación y comercialización predomina y por tanto se generan mucho mejores ganancias al respecto de otros productos agrícolas. Aunque también tenemos en segundo lugar al maíz, para ser el producto que se procese, teniendo dentro de sus ventajas, el ser un producto interesante para el comercio nacional e internacional, aunque en un menor porcentaje en comparación al arroz. Y también está entre las opciones, el procesar frijol; un producto agrícola que se cultiva en la provincia del Santa y que posee una tendencia comercial más interna.

Prosiguiendo con el análisis de la información obtenida mediante las encuestas aplicadas, tenemos en la figura 15 a la interrogante relacionada a la percepción de los usuarios acerca de si las autoridades deben promover la creación de una Planta de Procesamiento, teniéndose como resultado en una amplia mayoría que el 99 % de encuestados, es decir 134 personas consideran que las autoridades si deben promover la creación de una planta de procesamiento. Mientras en un mínimo porcentaje del 1%, encontramos que 1 persona no considera que se deba promover la creación de una planta procesadora.



Figura 15. Intención de creación de una planta procesadora.

Por tanto, entonces, se alude que una amplia totalidad de personas consideran que se debe promover la creación de una planta de procesamiento agroindustrial, por todos los beneficios positivos que esta trae consigo. Y esto lo deben promover, a través de las propias autoridades locales y su presupuesto de proyectos que reciben anualmente, además de también promover la inversión privada. Sin embargo, los resultados aplicados a la muestra interviniente reflejan también en un mínimo porcentaje que una persona encuesta refiere que no se debe promover la creación de una planta de procesamiento; esto puede deberse a una total desinformación de lo que significa un proyecto de esta tipología, y todos los beneficios que puede traer consigo su existencia y creación. Por este motivo, la considero una respuesta errada si la comparamos con la otra casi totalidad de respuestas.

Por otro lado, según la figura 16 y la interrogante vinculada a las áreas más importantes en el desarrollo de una planta de procesamiento, se obtuvo como resultado que el 83% de encuestados, es decir 112 personas, refieren que el área más importante en el desarrollo de una planta de procesamiento es el área de procesamiento. Mientras que el 15 % (20 personas) encuestadas consideran el área de capacitación e investigación agrícola como área más importante en una planta de procesamiento. Y en un menor porcentaje, se encuentra el 2% de encuestados (3 personas) que refieren que el área administrativa es la más importante dentro del edificio.

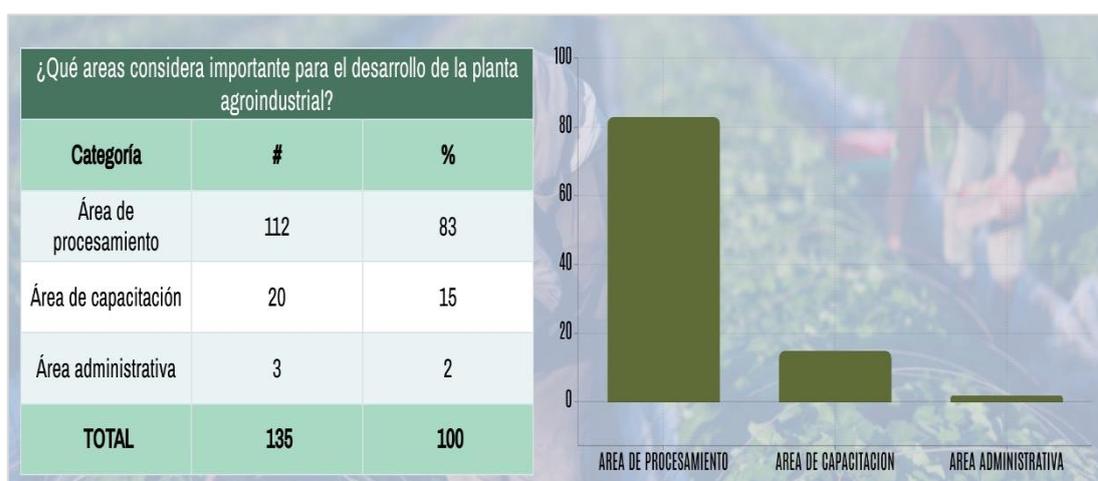


Figura 16. Áreas de importancia dentro de una planta procesadora.

Estos resultados se perciben, ya que procesar productos agrícolas será la principal función que realizará la planta agroindustrial, por tanto, el área donde va a realizar esta actividad ejerce un mayor liderazgo y jerarquía en comparación a otras. Mientras que la capacitación a los agricultores es un punto clave para obtener buena producción de materia prima, la cual posteriormente será procesada y además es importante también desarrollar investigaciones que ayuden y promuevan al correcto desarrollo previo de las semillas a cultivar, es por esto por lo que otra zona de notable importancia es la zona de capacitación e investigación. Y finalmente, aunque no en menor importancia se encuentra el área administrativa del proyecto que puede también ser considerado una zona importante ya que es el eje que organiza, administra, controla, gerencia y regula todas las áreas intervinientes en la planta de procesamiento, considerándose uno de los puntos neurálgicos en el desarrollo de esta.

Así mismo, en lo que respecta a los beneficios económicos que generaría la existencia de una Planta de Procesamiento, a través de la figura 17 y la muestra establecida para la investigación, los resultados obtenidos señalan que el 99% de encuestados, es decir 134 personas, consideran que la existencia de una Planta de Procesamiento genera múltiples beneficios económicos. Mientras que el 1%, es decir 1 persona de las 135 encuestadas, no considera que la existencia de una planta procesadora promueva beneficios económicos.

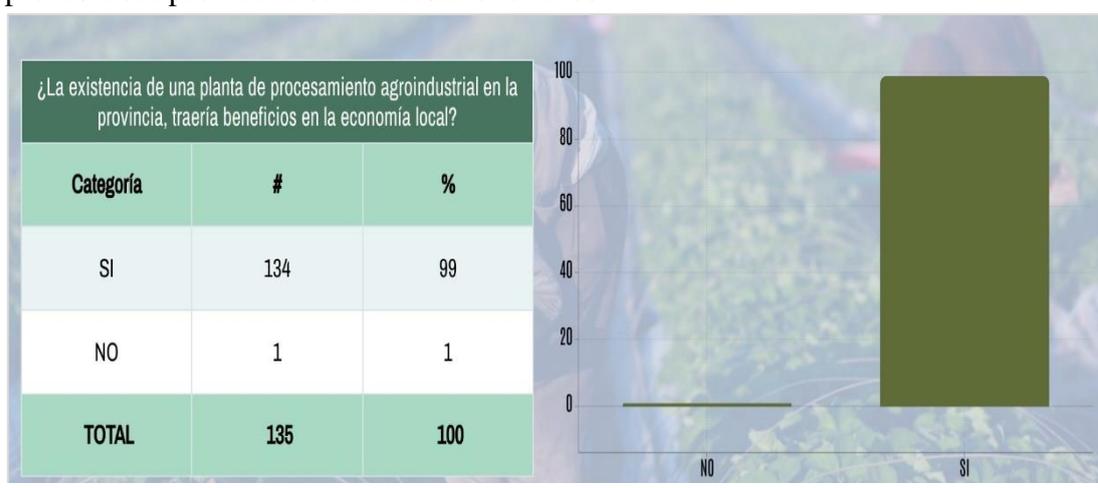


Figura 17. Beneficios tras la existencia de una planta procesadora.

Por tal motivo entonces, se refleja y muestra en la figura que predominantemente casi totalidad de personas encuestadas señalan que la existencia de la planta procesadora trae consigo beneficios económicos muy importantes en la zona donde se desarrolla. Además, que dinamiza la economía local y provincial; beneficiando de esta manera a los usuarios intervinientes y además a la población del distrito de Santa. Por lo contrario, se obtuvo también como resultado de la encuesta aplicada a la muestra interviniente, un mínimo porcentaje que refleja que una persona no considera que la existencia de una planta de procesamiento promueve algún tipo de beneficios económicos; difiero totalmente con esta percepción de la persona encuestada ya que es de mi consideración propia que la existencia de la planta generaría múltiples beneficios en la economía de la zona.

Finalmente, como se ve en la figura 18, se muestra el resultado concerniente a la pregunta acerca de la percepción del uso de policarbonato en areas de procesamiento, de la cual se obtuvo que el 64% de encuestados, es decir 87 personas, consideran muy bueno la idea de usar coberturas livianas en las areas de procesamiento. Además, el 30% (40 personas) de encuestados refieren que la idea de usar coberturas livianas es buena. Y también, se refleja que el 6% (8 personas) considera como regular la idea de las coberturas livianas en areas de procesamiento. Refiriéndose en una amplia mayoría, que consideran muy bueno y adecuado el hecho de usar materiales livianos, tal como policarbonato y aluzinc, en las areas de procesamiento.

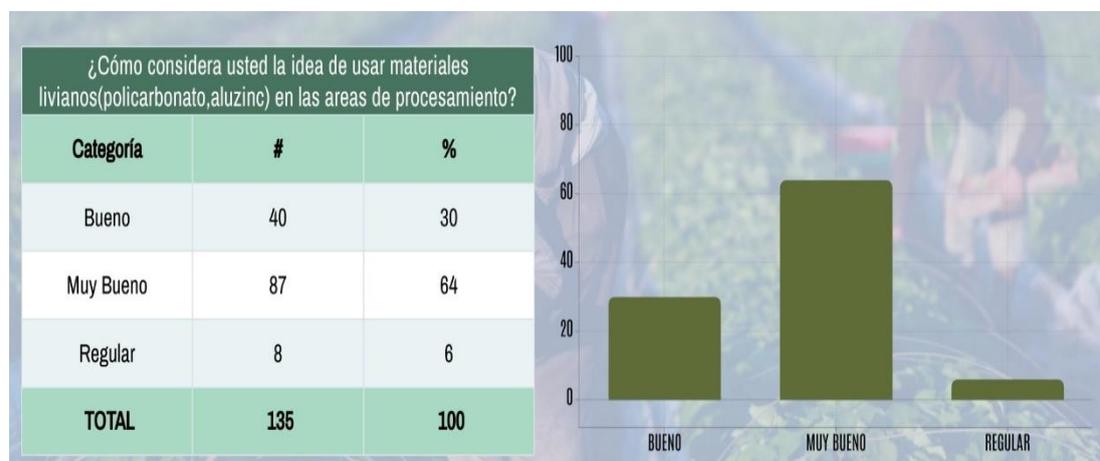


Figura 18. Incorporación de policarbonato en planta de procesamiento.

De esta manera se puede concluir en relación a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada en esta investigación, que se requiere en el distrito de Santa la existencia de una planta de procesamiento que promueva el desarrollo agroindustrial en la zona; teniendo como principal consideración dentro de los requerimientos de ambientes, la predeterminación de áreas vinculadas netamente a la actividad de procesamiento de cada producto definido para procesar, debido a ser el eje central de desarrollo; esto quiere decir entonces que se deben proyectar ambientes tales como área de ingreso de materia prima, área de control de calidad, área de procesado y empaquetado y además proyectar zonas óptimas para capacitación a los productores, tanto teórica como práctica y también áreas de investigación que busquen repotenciar la productividad de la materia agrícola.

Dentro del marco de desarrollo de la investigación, se tiene también los resultados concernientes al objetivo específico vinculado a la determinación de las características formales que intervienen en el óptimo diseño de una planta de procesamiento agroindustrial que emplea el policarbonato como elemento arquitectónico. Cabe resaltar que este resultado fue desarrollado en clara coherencia con cada uno de los indicadores que están formando parte de la dimensión forma que se encuentra en la matriz de operacionalización de variables; por tal motivo se abordaron aspectos vinculados con la conceptualización o idea rectora, tipología, los criterios formales, el lenguaje arquitectónico, materiales y acabados, y su jerarquía formal.

Por lo mencionado líneas anteriores y para la propia realización de este resultado, fue necesario la identificación de 3 casos análogos con el tema de estudio de la investigación, y además se complementó dicha información, con la entrevista realizada a especialistas determinados en la investigación. Posterior a esto, se procedió analizar toda la data informativa obtenida, para luego ser presentada líneas siguientes. De tal manera entonces, se inicia con el desarrollo del resultado vinculado al primer caso análogo de esta investigación. El centro de producción e investigación industrial Carozzi del arquitecto Guillermo Hevia, ubicado en la región metropolitana de Santiago en Chile.

Este edificio se considera caso análogo al tema de estudio abordado, ya que es de la misma tipología industrial y debido a que presentan características similares en cuanto a contexto, topografía y usuario. Carozzi se encuentra ubicado estratégicamente frente a una carretera principal en la periferia de Santiago, y fue considerado por Guillermo Hevia, como aquella oportunidad para poder expresar nuevos conceptos industriales, sociales y sostenibles. La ubicación de este caso análogo se da en colindancia con las áreas agrícolas y próximo a la ubicación de los insumos que procesa. En lo que se refiere a la idea rectora que tuvo el autor para el planteamiento del diseño, fue la de simular los picos de la cordillera de los Andes en el techo de edificio, para de esta manera no encajar con las edificaciones industriales existentes en su contexto, sino que por el contrario resaltaría a lo lejos, tal como se ve en la figura 19.



Figura 19. Centro de producción e investigación industrial Carozzi.

El centro de producción se destaca como una tipología funcional, ya que busca lograr un óptimo balance entre espacio, disposición, integración y actividades, todo esto dentro de la tendencia a la arquitectura industrial. Por otro lado, dentro de los principales criterios formales que intervinieron en el diseño proyectual, Carozzi está emplazado en un entorno de áreas agrícolas de zonas rurales, colindando con plantas industriales de la zona, aspecto beneficioso para el centro productivo por la propia cercanía que presenta con la materia prima que procesa, existiendo de tal manera un mejor dinamismo en los recursos.

Respecto a la organización volumétrica de Carozzi, se puede referir que este centro de producción presenta una organización centralizada, ya que tiene como elemento principal a un patio central, que es mediante el cual se organizan los volúmenes que forman parte de la composición. Este patio, tiene además como función, ser el punto de encuentro y esparcimiento de trabajadores y otros usuarios que intervengan en el centro; en la composición volumétrica se distinguen cuatro grandes volumetrías, siendo el volumen de producción de pastas, el que más jerarquía formal presenta respecto a los volúmenes productivos de cereales y el de oficinas, los que poseen menor tamaño.

Otro de los indicadores a desarrollar de la dimensión forma de este caso análogo, es el lenguaje arquitectónico que presenta, y el cual a través de la figura 20, se puede reflejar la existencia de dos tipos de lenguaje; por un lado presenta una volumetría trabajada en tonalidades neutras, compactas y totalmente opaca; mientras que por el otro lado tenemos una volumetría con una tonalidad roja, incandescente y grandes transparencias, compenetrándose ambas y logrando de esta manera un equilibrio estético. Y en lo que refiere a sus materiales y acabados constructivos, como se refleja en la figura 20, fue el Aluzinc para el cerramiento y coberturas de sus áreas productivas.



Figura 20. Planta Industrial Carozzi.

Finalmente, dentro de los principales criterios de modulación presentes en el diseño del centro productivo Carozzi, se puede referir la presencia de elementos repetitivos y con características similares en la fachada del edificio, además de las formas romboidales que se repiten en el perfil ondulante del volumen productivo. Por esto, se puede concluir que Carozzi en lo que respecta a su forma, tiene una característica única que atrapa y le da un aspecto interesante a la volumetría del edificio, los desniveles en sus techos en simulación a la cordillera de los Andes le proporcionan una geometría que la distingue de las otras plantas existentes en su alrededor, y sumado al gran trabajo de sus fachadas, con revestimientos, transparencias, uso de gama de colores vivos y neutros, lograron una combinación perfecta.

Por otro parte, y en continuación con el desarrollo del análisis formal de los casos análogos definidos para esta investigación, tenemos a la planta productiva Cero K ubicada en Punilla, Chile. Este edificio industrial fue considerado como caso análogo de esta investigación debido a su tipología industrial y además a causa de las características similares del contexto donde se ubica, la topografía que presentaba, y sobre todo debido al uso del policarbonato en su diseño. La planta productiva Cero K se encuentra ubicada en la periferia de la ciudad de Punilla, tuvo como idea rectora para su diseño proyectual, disponer de plantas libres de apoyo de columnas en el interior y el propio reflejo interno como se puede ver en la figura 21.



Figura 21. Planta Industrial Cero K.

El edificio cumple con responder ante la idea que marcó la pauta de su diseño, y además del uso de paneles translucidos de policarbonato. Dentro de los criterios formales tomados en consideración para su diseño, se refiere que el entorno donde se encuentra el edificio industrial es una zona rodeada de areas rurales y viviendas. Referente a su organización volumétrica, esta consta de dos grandes volúmenes genéricos que se encuentran superpuestos; el primero de estos es una gran volumetría destajada, siendo la que ejerce ampliamente la jerarquía formal. En lo que se refiere a las características de su lenguaje arquitectónico, este se presenta limpio, puro y pulcro en su fachada.

Y en referencia a los materiales y acabados constructivos usados para la construcción de Cero K, según la figura 22 se presenta el uso del acero en la estructura metálica, vigas reticuladas donde la parte centro del edificio funciona como un núcleo de carácter rígido. Sus fachadas bajo un tratamiento semi-translúcido, cubierto con metal perforado y revestido de policarbonato alveolar sunlite en cubiertas y policarbonato alveolar sunpal sobre estas. Todo esto con el fin de buscar lograr una óptima modulación que permita el uso de láminas, y buscando una iluminación uniforme en el interior de la nave industrial para el día. Finalmente, se concluye que Cero K en lo que se refiere a su forma, transmite la sensación de ligereza debido a los materiales trabajados en sus 3 volúmenes, los que cumplen con sus características determinadas.



Figura 22. Industria Cero K.

Por último, para concluir con el desarrollo de los resultados vinculados al tercer objetivo específico, se tiene a Stonex Industrial Complex de la firma Urbanscape Architects ubicado en Kishangarh, México. Este edificio fue considerado como caso análogo con esta investigación, debido al lugar donde se encuentra ubicado y el contexto urbano que presenta, además que presenta una topografía relativamente plana. El edificio industrial, se encuentra ubicado en un área rural de la periferia de la ciudad de Kishangarh, favoreciendo de manera positiva para la actividad industrial que se desarrolla, debido a encontrarse en un contexto óptimo para su funcionamiento.

En lo que se refiere al concepto que se tuvo para la realización del diseño de este conjunto industrial, según se menciona la idea principal estuvo basada en satisfacer óptimamente la funcionalidad y comodidad del usuario que interviene en el desarrollo del procesamiento; de esta manera entonces se refería a poseer una volumetría compacta que se diferencia en el diseño de sus techos como se ve en la figura 23, para un mejor aprovechamiento de la luz solar. Prosiguiendo con el análisis formal de Stonex, tenemos a los criterios formales que intervinieron en el conjunto agroindustrial, para lo cual se detalla que el edificio industrial se emplaza en la ciudad de Kishangarh, rodeado por grandes áreas agrícolas y otras tipologías industriales, permitiéndole ser el elemento que se relaciona con el contexto donde se ubica.



Figura 23. Stonex Industrial Complex.

En referencia a las características de la volumetría del edificio, se refleja en las figuras que posee una organización lineal organizada a través de dos grandes volúmenes paralelos y en la parte céntrica de estos, se ubican áreas verdes. Como se puede reconocer en la figura 24, la volumetría presenta desniveles en los techos, favoreciendo así a una mejor visual del conjunto industrial, y la jerarquía forman recayendo en la volumetría del área de producción, formado así por la secuencia de volúmenes, organizados de acuerdo con la función que desempeñaba. Respecto a las características del lenguaje arquitectónico, este es neutro en cada una de las zonas presentes en la composición; se utiliza colores monocromáticos tales como el blanco y negro, para que generen un contraste en la composición volumétrica.



Figura 24. Stonex Complex.

El color blanco fue elegido la tonalidad para los acabados en la mayoría de los volúmenes, esto se dio por elección conceptual, para que el paisaje no se viera alterado con la introducción de un nuevo color que rompería el balance logrado, sino todo lo contrario buscaban una totalidad que se integre con el contexto, resaltando de tal manera el color blanco entre las grandes extensiones de áreas verdes y murales de piedra. Dentro de los materiales usados se encuentra la lámina lisa ternium y metal, además que se implementó un sistema estructural que combinaba el acero y el concreto. Y en lo que concierne a los criterios de modulación que están presentes en Stonex, se aprecia la inclusión de elementos repetitivos en la fachada de uno de los bloques que forman parte de la composición industrial.

Para llegar a complementar lo que fue el desarrollo de este resultado vinculado al análisis formal que interviene en el diseño de una planta de procesamiento que emplea el policarbonato como elemento arquitectónico, se presenta ahora las diversas opiniones emitidas por los 3 especialistas definidos para esta investigación. Dicha información es de carácter muy valioso debido a los conocimientos vinculados directamente al tema que poseen los especialistas, cabe precisar que dicha información fue obtenida mediante una entrevista personal realizada a cada especialista, donde se les hizo de conocimiento cada una de las interrogantes vinculadas al tema de estudio.

Por tal motivo, tenemos en primer lugar al experto Mg. Arq. Alejandro Carrera Soria, con quien mediante una comunicación personal el 19 de agosto del 2020 se llevó a cabo la entrevista. El arquitecto refiere que en lo que respecta a los aspectos formales que caracterizan a una arquitectura industrial, se encuentra el hecho que su volumetría destinada a albergar el área de procesamiento, se lean como galpones; que el conjunto industrial presente volúmenes fuertes y compactos, que muestren resistencia y desde una amplia perspectiva se visualice un edificio imponente en relación con el contexto donde se ubica. Por otro lado, en lo concerniente al uso del policarbonato en el diseño proyectual de las zonas productivas, el especialista sustenta que dentro de sus beneficios se encuentra que el proceso de materialización de las planchas es muchos menos contaminante, y además es un material fácil de adaptar a la volumetría.

De igual forma, tenemos por lado las opiniones y criterios emitidos por el segundo experto, la arquitecta Béberly Enríquez, con quien mediante una comunicación personal el 19 de agosto se llevó a cabo la entrevista. Enríquez sostiene que el equipamiento influye mucho para definir la forma de una tipología industrial, ya que no se puede generar una determinada forma si no se ha determinado que es lo que incluirá dentro esta forma; por lo tanto, entonces el equipamiento, mobiliario dirige el diseño formal y que como ya es notable, una tipología industrial se caracteriza por presentar volumetrías fuertes y compactas, que luzcan imponentes en comparación a otros edificios que se ubiquen en su alrededor. Mientras que, en lo concerniente al uso del policarbonato, dentro de sus beneficios considera se encuentra la durabilidad, ya que presenta alrededor de 10 años de garantía de uso, además que permite el ingreso de luz natural, y es de fácil instalación y desinstalación.

En última instancia, se buscó culminar el desarrollo de este resultado respecto a los análisis de la dimensión forma, con la intervención crítica del tercer experto, el Arquitecto Walter Barbi, con quien se tuvo una comunicación personal el 19 de agosto del 2020. El especialista refiere que en relación con los aspectos que caracterizan a una arquitectura industrial, se presenta una volumetría más pura y compacta, ya que es de su consideración y punto de vista que la forma sigue la función. Respecto al uso del policarbonato, refiere que dentro de sus principales beneficios se encuentra la buena iluminación que este material proporciona en grandes luces, contribuyendo de esta manera con el ahorro de energía. Siendo además un material liviano en su peso, favorece en el diseño formal, dependiendo del diseño que se planteé, ya sea en coberturas circulares, lineales, diagonales.

Por otra parte, y continuando la secuencia de desarrollo del presente capítulo de la investigación, se desarrolla los resultados vinculados al cuarto objetivo específico referente a la determinación de las características espaciales intervinientes en el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial que emplea el policarbonato como elemento arquitectónico. Para esto, se debe resaltar el hecho que este resultado fue desarrollado en coherencia con los indicadores que forman parte de la dimensión forma que están presentes en la matriz de operacionalización de variables, abordándose de tal forma aspectos vinculados a las características de los espacios, la organización y relaciones espaciales que presentan.

Con todo lo mencionado anteriormente , y para desarrollar los resultados de este objetivo, fue necesario en primer lugar identificar 3 casos análogos con el tema de la investigación, toda esta información fue también complementada con la opinión de los 3 especialistas que fueron definidos para la presente investigación, a quienes se les realizó entrevistas personales por intermedio de una comunicación virtual, debido a la coyuntura sanitaria actual, para recolectar información que le brinde solidez y fundamento a la investigación. De esta manera, se inicia el desarrollo de este presente resultado, para lo cual tenemos en primera instancia al centro de producción e investigación industrial Carozzi, el cual se encuentra ubicado en la región de Santiago de Chile.

Dentro de las principales características espaciales que posee el diseño de Carozzi, según se refleja en la figura 25, se maneja una escala monumental en los espacios que están destinados al procesamiento de la materia, mientras que en los que refieren a las áreas administrativas y oficinas presentan escala normal dentro de sus instalaciones. Los espacios que forman parte de Carozzi se caracterizan por ser estáticos, debido a que pueden ser visualizados rápidamente y sin necesidad de recorrerlo; también los espacios son particulares, ya que todos los mobiliarios que presenta están destinados a una actividad en específico, y también son espacios abiertos, debido a las fugas visuales que poseen en el área del techo y están cubiertas de policarbonato y aluzinc.



Figura 25. Espacialidad de Carozzi.

La organización espacial del edificio es centralizada en base a un elemento céntrico que cumple múltiples funciones; los usos funcionales que poseen cada espacio que forma parte de edificio, están dados de acuerdo con el diseño propuesto por el autor. Mientras que la jerarquía espacial recae sobre la plaza central, por la propia posición y organización en la que se encuentra; y la relación de los espacios, se da de manera directa a través de las áreas libres, las cuales funcionan como espacios de encuentro y esparcimiento para los trabajadores. En cuanto a las sensaciones espaciales que se generan, según lo observado se puede destacar que, en los espacios de producción debido a su gran altura, afloran sensaciones de majestuosidad, monumentalidad.

Finalmente se puede concluir que la planta industrial Carozzi en relación con su espacio es un conjunto industrial, que tiene en medio un espacio libre y social con sus determinadas características, circundado por volúmenes que contienen espacios con sus propias características, los cuales se complementan entre sí para generar la productividad adecuada para el edificio.

Por otro lado, continuando con el desarrollo del análisis espacial de los casos análogos determinados para esta investigación, tenemos a la planta de producción de Café de Khmaladze Architects ubicado en Tiflis, Georgia. Esta edificación industrial es considerada como caso análogo del tema de estudio, debido al contexto donde se ubica, y el cual guarda relación con el contexto definido para esta investigación, además que poseen características geográficas similares. Dentro de las características que poseen los espacios de esta planta productora, se puede referir gran altura en su volumetría destinada al área productiva y al área de ingreso como se puede ver en la figura 26; mientras que en lo que se refiere a las áreas administrativas, oficinas y demás gerencias, la escala manejada es la normal. Dentro de la zona productiva, el espacio de producción se caracteriza por ser particular, ya que se encuentra destinado a solo desarrollar una actividad determinada, y también se puede considerar como estático, ya que no existe la necesidad de recorrer el ambiente, sino que se puede visualizar rápidamente.



Figura 26. Espacialidad de Planta productora de Café.

Por otro lado, los ambientes de almacenaje y servicios son espacios fluidos, ya que para percibirlos es necesario recorrerlos; y respecto a la organización espacial que presenta esta edificación industrial, esta es en base a un eje en forma de ‘L’ ubicado en el área central del terreno donde se emplaza el edificio. Dicho eje organiza la composición, y en él se orientan todas las zonas intervinientes en el proyecto; como en la mayoría de los centros industriales, la jerarquía espacial lo posee el espacio que está destinado a producción y procesamiento, puesto que se le considera como la zona más importante del proyecto, pero como detalle diferenciador en este caso, la jerarquía espacial también se puede apreciar en las áreas de ingreso al conjunto industrial.

Respecto a la relación entre los espacios, esta se da a través del eje lineal, el cual funciona como articulador de cada zona. Y en lo que concierne a las sensaciones que transmiten los espacios de la planta, se puede destacar que, en las áreas destinadas a producción, almacenamiento y el ingreso del edificio, emergen sensaciones de monumentalidad, ligereza debido a la gran altura y materialidad que poseen; y respecto a las áreas de oficinas y servicios, al tener una altura promedio, transmiten sensación de pertenencia. Finalmente puedo concluir que, en relación con su espacialidad, el edificio se percibe como un volumen compacto sin aberturas que abre hacia el área de cultivo y que, a la vez, visto desde arriba se funde con su propio contexto por el gran techo verde que posee en su diseño.

Para culminar con el desarrollo de los resultados del análisis espacial de los casos análogos determinados para esta investigación, tenemos por otro lado a Tangshan Organic de ARCHSTUDIO, ubicado en Tangshan, China. Este edificio fue determinado como caso análogo del tema de esta investigación, al poseer características geográficas similares a las definidas en la investigación, además que se desarrolla en un contexto similar al del presente estudio. Dentro de las características espaciales que intervinieron en el diseño de Tangshan, se puede visualizar que para todas las zonas intervinientes en el proyecto se trabajaron similares alturas, a una escala normal; alternando entre algunos espacios como hall y pasadizos, la doble altura y sobre todo en las áreas de procesado y maquinaria.

Y en lo que concierne a las características de los espacios, según como se aprecia en la figura 27, los espacios del edificio industrial son libres y abiertos gracias al uso de la madera como material constructivo, todo esto para una circulación directa; mientras que otros ambientes se caracterizan por ser dinámicos, ya que se necesitan recorrerlos para apreciarlos mejor. Por otro lado, en lo que se refiere a la organización espacial del edificio industrial, esta es central en base a un espacio que funciona como el patio de maniobras, el que a su vez posee una orientación vertical, y a partir del cual se organizan los espacios que circundan esto. La jerarquía espacial, lo ejerce como toda planta industrial, la volumetría dedicada al área de producción, debido a su propia altura que posee.



Figura 27. Espacialidad de Tangshan.

Y su relación espacial se da de manera directa través de las circulaciones horizontales a lo largo del conjunto industrial. Finalmente se puede concluir que Tangshan, en relación con su espacialidad, posee las características adecuadas y pertinentes para ser una arquitectura industrial, desde las características de sus espacios, hasta las sensaciones que estos producen. Por todo lo expuesto, y buscando reforzar el desarrollo del presente resultado vinculado al análisis de las características espaciales que intervienen en el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial, se presenta en líneas posteriores la opinión emitida por 3 especialistas en el tema de la investigación.

Para tal caso, fue necesario realizar 3 entrevistas personales a expertos, a quienes se les aplicó una serie de interrogantes, de las cuales se obtuvo la información presentada en las líneas posteriores. Dentro de la primera comunicación personal, el 19 de agosto del 2020; fue con el primer experto, el Mg. Arq. Alejandro Carrera Soria, quien refirió que un edificio industrial transmite una sensación espacial de seguridad en cada uno de sus ambientes, protección por los ambientes de almacenamiento. Por otro lado, en lo que concierne a las características espaciales que posee esta tipología industrial, muchas veces dependen principalmente de la función que vayan a desempeñar, y sobre todo el ambiente que se esté haciendo la referencia del caso. Y en referencia a la influencia que puede ejercer el policarbonato en el aspecto espacial, este se da mediante la absorción del calor dentro de sus ambientes.

Mientras que, como segunda experta, se tuvo a la arquitecta Béberly Enríquez, con quien, mediante una comunicación personal el 19 de agosto del 2020, se llevó a cabo la entrevista. La especialista refiere que dentro de las principales sensaciones espaciales que transmite una tipología industrial, se encuentra las sensaciones de fluidez, mediante característicos espacios limpios, claros, y amplios, que generen claridad en su forma y espacio. Respecto a la contribución del policarbonato en el aspecto espacial, esto dependerá del diseño que se proponga, y la cantidad de material que se utilice, además también de la actividad que se desarrolla en el espacio, ya que cada una de estas ameritan unas determinadas características espaciales.

Finalmente, para culminar con este presente resultado, se tuvo una comunicación personal el 19 de agosto del 2020, con el tercer experto arquitecto Walter Barbi, quién en sus opiniones nos refiere que las sensaciones espaciales que transmite un edificio industrial se dan de acuerdo con el ambiente al que se determina, dependiendo de la actividad que se realiza, y las alturas que se emplean. Mientras que las características generales de los espacios dependen de los propios aspectos en correlación con la actividad, requiriendo espacios fluidos y libres, que son las determinaciones que caracterizan la tipología industrial. Y en lo concerniente a la influencia del policarbonato en el aspecto espacial, esto depende de las especificaciones técnicas que posee, y sus principales características.

Continuando con el desarrollo de este informe de la investigación, se desarrolla el resultado vinculado al quinto objetivo específico referente a la determinación de cada una de las características funcionales que intervienen en el diseño arquitectónico de una planta de procesamiento agroindustrial, la cual emplea el policarbonato como elemento arquitectónico. Para tal fin, fue necesario la identificación de 3 casos análogos para esta investigación, además de la realización de las entrevistas a los especialistas definidos; es preciso resaltar que este resultado fue desarrollado en clara coherencia con los indicadores que son parte de la dimensión función que está presente en la matriz de operacionalización de variables, abarcando para tal efecto, aspectos relacionados a la funcionalidad entre ambientes, relación usuario-actividad- ambiente, y los ambientes por cada zona .

Se inicia entonces con el desarrollo del análisis funcional, con el primer caso análogo determinado para este estudio; teniendo para tal efecto a Techitos Warehouse del Arq. Felipe Escudero, esta edificación se encuentra ubicada en Ecuador. Es carácter industrial y fue determinado como caso análogo del tema de estudio, debido a sus características geográficas y topográficas que presentaba. Este edificio industrial se encuentra dividido en dos grandes zonas; cada una de estas subzonas cumplen una determinada función en el área de procesamiento y producción.

El área del primer nivel estaba destinada a albergar las áreas de servicios y administración, y es una zona importante por la función que desempeña; el primer nivel que forma parte del edificio alberga a todos los trabajadores operarios y obreros, zona clave en el desarrollo del edificio y por la función que desempeña, se ubican en la parte centro del conjunto industrial, para intermediar entre las zonas de producción. Dentro de la relación funcional que presenta sus ambientes, se puede observar en la zona de procesamiento, que al ambiente destinado a esta función se accede por un ingreso directo que se puede visualizar en la parte izquierda de la figura 28, además tiene una relación directa con la bodega, y esta a su vez también guarda relación con el área de servicio.

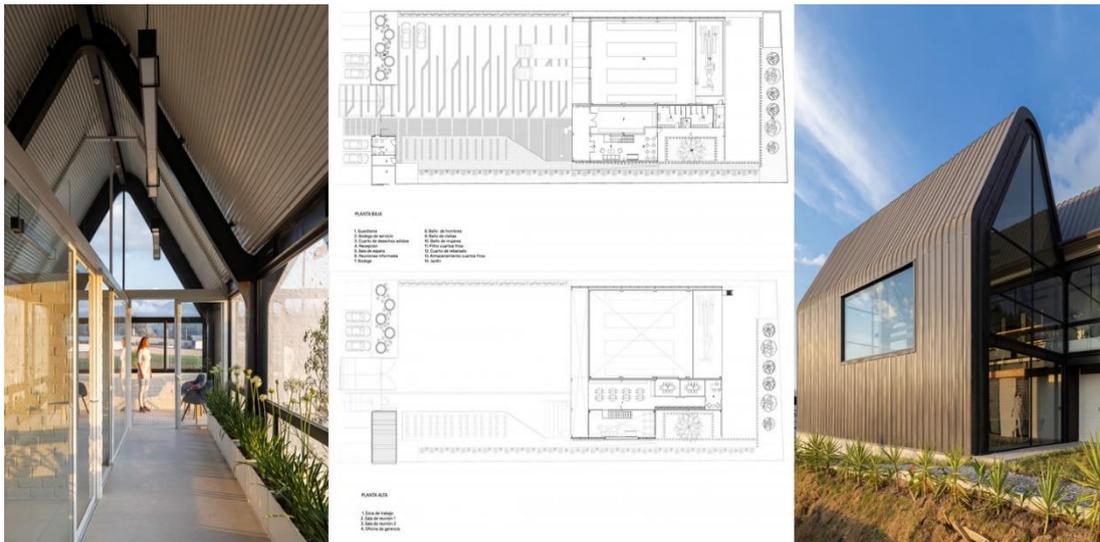


Figura 28. Techitos Warehouse.

Respecto a la relación usuario – actividad – ambiente, se puede ver en la planta baja del edificio, que existe una correcta relación ya que el usuario determinado para el área administrativa son los trabajadores, visitantes, compradores; la actividad a realizar es la de gerencia y administración, y los ambientes destinados son la recepción, área de espera, sala de reuniones previas; mientras que para la zona de servicio que se encuentra en la parte posterior, teniendo como usuarios a trabajadores y operarios, los cuales realizan actividades relacionadas al servicio propio para el buen funcionamiento del edificio .

Por otro lado, en cuanto a los ambientes considerados dentro del diseño del edificio, podemos encontrar en la planta baja, el área de guardiana, que cumple la función de brindar servicio de seguridad en el edificio, también esta bodega de servicio, que alberga todos los implementos de mantenimiento y reparación, el cuarto de desechos, que alberga los residuos diarios que se obtienen del edificio. Dentro de las áreas administrativas, tenemos ambientes como recepción y sala de espera, para los asistentes al edificio, sala de reuniones previas y generales, que cumplen la función de albergar dentro de su área actividades organizativas. Cabe resaltar que todos estos ambientes de acuerdo con la función que ejercen tienen su proporción pertinente. Finalmente se puede concluir que el edificio en relación con su función tiene características que brindan una correcta conexión entre las zonas que lo conforman.

En continuación con el desarrollo del análisis funcional de casos análogos definidos para esta investigación, tenemos a Viva Orgánica de Punto equilibrio y Tierradura Arquitectos ubicado en Culiacán Rosales, México. Esta edificación industrial es considerada caso análogo de esta investigación al estar emplazado en una zona que guarda relación con el área definida para el presente estudio. Este centro de producción se encuentra dividido en 5 grandes zonas, las cuales cumplen una función definida en el proceso de producción de la materia.

Como se puede ver en la figura 29, la primera zona que forma parte de Viva Orgánica, es la de producción y almacenaje, que por la función que desempeña es el área más importante y grande del centro industrial; además de la zona de talleres y servicios, la cual alberga a todos los usuarios que buscan fortalecer sus conocimientos agrícolas, y por la función que ejerce colinda con el área agrícola de manera directa, tenemos también el área de residencias que se ubica en la parte posterior del conjunto residencial y finalmente la zona de recreación, la cual se ubica en el centro del conjunto, para intermediar entre las zonas mencionadas anteriormente.



Figura 29. Viva Orgánica.

Dentro de la relación funcional que existe entre los ambientes de Viva Orgánica, se puede observar en la parte izquierda de la figura, que la zona de producción que el ambiente de procesamiento y envasado tiene una relación directa con el almacenaje, mientras que el ambiente de laboratorio guarda una relación directa con el área de servicios industriales.

Respecto a la zona de talleres, el área destinada a talleres y jardín tienen una relación directa, la cual se complementa con el área de sala de profesores y el área de oficinas y comedor, tienen una relación indirecta; relacionado a la zona de residencias, los ambientes de viviendas tienen una relación directa con el área de servicio. Y en lo que concierne a la relación usuario – actividad – ambiente, en la zona de producción de Viva Orgánica, se puede ver que existe una correcta relación ya que el usuario determinado para esta área son los obreros, y su actividad a realizar es el procesamiento de la materia, teniendo como ambientes al área de triturado, tamizado, evaporación, pasteurización, mezcla, esterilización y el área de proceso de envasado, en lo que consiste a la zona de talleres, el usuario definido son los agricultores y obreros, los cuales tienen dentro de sus actividades a realizar, el aprender y reforzar conocimientos, en ambientes tales como áreas de taller teórico, práctico, laboratorio; y las zonas de residencia, tiene como usuarios determinados a los obreros y trabajadores, cumpliendo actividades como descansar, reposar y dormir, en ambientes de cuartos de vivienda.

Por otro lado, en lo relacionado a los ambientes considerados dentro de Viva Orgánica, podemos definir en la zona de producción, el área de procesamiento y envasado, el área de almacenaje, cuya función es la de reservar temporalmente el producto obtenido; por el lado de la zona de talleres, encontramos ambientes como aulas de talleres tanto teórico como práctico, y en la zona de residencial, tenemos ambientes como dormitorios, y cuartos de servicio. Finalmente se puede concluir que Viva Orgánica en relación con su función, posee características determinantes en los diferentes bloques de zonificación existentes, no solo articulando actividades laborales, sino también es complementado con áreas de esparcimiento que tengan el confort adecuados para los trabajadores.

Para culminar el desarrollo del análisis funcional de los casos análogos definidos para este estudio, tenemos a Laemthong Corporation Factory de PHTAA Architects ubicado en Tailandia. Esta infraestructura industrial se considera caso análogo del tema de estudio, al tener una ubicación similar a la que se presenta en la investigación, y además posee una topografía relativamente plana. El edificio se encuentra dividido en 3 grandes zonas, de acuerdo con el nivel de piso terminado que se encuentra.

En el primer piso se encuentra la zona destinada a procesamiento y transformación de la materia, además de zonas de servicios ubicadas en la parte posterior; el segundo piso alberga zona de oficinas y laboratorios y por la función que desempeña los usuarios definidos son los administrativos y especialistas. En lo concerniente a la relación funcional existente entre los ambientes del edificio, se puede apreciar en la figura 30 que en el primer nivel destinado a producción y procesamiento se trabaja un solo y amplio ambiente que tiene relación directa con el área de ingreso de materia a través de un amplio patio de maniobras, mientras que el área de servicios posee una relación indirecta respecto al ambiente principal; en el segundo nivel el área de oficinas guarda una relación directa con la sala de juntas, y el área de laboratorios tiene relación indirecta con las oficinas.



Figura 30. Laemthong Corporation Factory.

Por otro lado respecto a la relación usuario-actividad-ambiente, en el primer nivel del edificio se puede ver una correcta relación, ya que el usuario definido para esta área son el personal obrero, cumpliendo la actividad de procesamiento y transformación, en ambientes como: área de ingreso de la materia, procesado y empaquetado; en lo que consiste al segundo nivel, el usuario determinado son el personal administrativo, gerencia y especialistas profesionales, los cuales desarrollan actividades como controlar, fiscalizar, investigar, en ambientes como oficinas, sala de juntas, áreas de laboratorio.

Y en lo relacionado a los ambientes considerados dentro del edificio, podemos que en el primer nivel están las áreas de ingreso de materia, control de calidad, área de procesado, área de selección y empaquetado; mientras que en el segundo nivel se encuentran el área de gerencia, oficina producción, área de administración, marketing, laboratorios prácticos. Finalmente se concluye que, Laemthong Corporation Factory posee características determinantes que contribuyen al desarrollo de una correcta funcionalidad en el proyecto, con ambientes dinámicos y fluidos, incorporando los adecuados mobiliarios y dimensiones.

Buscando profundizar el desarrollo de este resultado vinculado al análisis de las características formales que intervienen en el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial que emplea el policarbonato como elemento arquitectónico, se presenta en líneas siguientes la opinión y puntos críticos emitidos por los 3 expertos designados para esta investigación. Dicha información es de carácter muy valioso para ampliar nuevos conocimientos y brindarle solidez a los ya existentes. Para esto fue necesario, llevar a cabo las entrevistas personales a cada uno de los especialistas, aplicándoles una serie de interrogantes.

De acuerdo con el primer experto, el arquitecto Alejandro Carrera. (Comunicación personal, 19 de agosto, 2020). El especialista refiere que la funcionalidad de una planta de procesamiento agroindustrial va de acuerdo con la materia prima que procesa, porque de esta manera se clarifica el proceso, y los ambientes que intervendrían en este. Mientras que, de igual forma, considera que los aspectos funcionales que se deben tener en cuenta al momento de diseñar una planta de procesamiento dependen de la variedad de materias a procesar, lo cual posteriormente permitirá definir el programa arquitectónico para cada tipo de procesado; siendo generalmente que los ambientes sean mucho más flexibles. Y en lo que concierne a la zona que debe ejercer mayor jerarquía en una planta procesadora, el considera que es la zona de producción y procesamiento, son los que deben poseer jerarquía, debido a la propia actividad que desarrollan, y debido a que son el punto neurálgico del edificio industrial.

Por otro lado, tenemos a la segunda experta a la arquitecta Béberly Enríquez. (Comunicación personal, 19 de agosto, 2020), quien refiere que el funcionamiento de una planta de procesamiento agroindustrial se define a través del producto que se va a procesar, el cual determina el propio requerimiento y necesidades de acuerdo con la propia materia, definiendo de esta manera los ambientes y zonas que intervendrán. Mientras que en lo que se refiere a las características funcionales presentes en una arquitectura industrial, se requiere ambientes libres, con una circulación más fluida; siendo la zona de producción, la más importante del conjunto industrial, por la función tan importante que desarrolla, ya que es el área donde se va a convertir la materia prima en un producto industrializado.

Y finalmente el experto tres, el arquitecto Walter Barbi. (Comunicación personal, 19 de agosto, 2020); el cual coincide con los expertos anteriores, en referir que el funcionamiento de una planta de procesamiento se determina de acuerdo con la materia prima que se procesará. Dentro de los aspectos funcionales importantes para tener en cuenta en el diseño, es en primer lugar definir el programa arquitectónico, con el cual se determinará los ambientes necesarios para el procesamiento, de acuerdo con cada zona interviniente en el conjunto industrial. Y según su consideración, todas las zonas son importantes en la tipología industrial.

En continuación con el desarrollo del presente estudio de investigación, se aborda los resultados que fueron obtenidos del último objetivo específico, que estuvo vinculado a la elaboración del proyecto arquitectónico de una planta de procesamiento agroindustrial que emplea el policarbonato como elemento arquitectónico. Para el desarrollo de esto, fue necesario elaborar arquitectónicamente el proyecto definitivo, el mismo que debe incorporar en su diseño todos las características, aspectos e información que fue obtenida durante el estudio previo; tales como el análisis del contexto urbano, identificación de las características y requerimientos del usuario interviniente en el proyecto, análisis de las características formales, funcionales y espaciales que se ha desarrollado durante toda la investigación. Todo esto mencionado anteriormente, debe verse plasmado en el diseño proyectual de la propuesta.

Otro de los puntos que fueron importantes al momento de la realización de este último resultado, fue la información que se llegó a obtener de los casos análogos y la opinión expresada por los expertos en mención, ya que esto sirvió para reforzar el diseño arquitectónico. Por todo esto, se presenta en líneas a continuación, las principales características arquitectónicas del proyecto; teniendo para tal efecto, abordar en primer lugar la expresión formal que presenta, es decir conceptualización e idea rectora, posterior a esto se aborda características funcionales, como la zonificación y distribución planteada, y por último se presentarán los criterios espaciales del diseño arquitectónico y la manera en cómo interviene la segunda variable con el proyecto.

Por tal manera y de acuerdo con lo antes expresado, se inicia con un breve análisis del contexto donde se emplaza la planta de procesamiento, la misma que responde ante una investigación y definición de aspectos obtenidos de casos análogos de estudio. La propuesta arquitectónica se ubica en la zona industrial periférica del distrito de Santa, según refiere el PDU Santa – Coishco, donde el terreno elegido se encuentra rodeado por parcelas agrícolas e industrias dedicadas a la elaboración de ladrillos; la zona tiene como vía principal de acceso al Jr. Pachitea, el cual se integra perpendicularmente a la carretera Panamericana Norte, y permite una accesibilidad directa.

En lo concerniente a los usuarios que fueron determinados para la planta de procesamiento, se encuentran a los agricultores, compradores, profesionales y operarios, quienes son quienes poseen determinados requerimientos de ambientes y necesidades, los mismos que se encuentran plasmados dentro de la programación arquitectónica que posee el proyecto y que busca la factibilidad del servicio. Por otro lado, en lo que se refiere a las características de la expresión formal que posee el proyecto, tenemos en primer lugar la conceptualización arquitectónica que se usó para el diseño proyectual, la cual como se puede visualizar en la figura 31 se desarrolla en base a los surcos agrícolas, que son aquellas divisiones que se le realiza a un terreno agrícola previo a un proceso de siembra; esto fue elegido debido a que los surcos son elementos ligados estrechamente al lado agrícola.



Figura 31. Concepto SURCOS AGRICOLAS.

Los surcos agrícolas son elementos de gran relevancia presentes dentro del proceso de producción agrícola; un terreno agrícola, para ser cultivado tiene que llegar a trazarse los surcos, los mismos que tienen diferentes orientaciones de presentarse, ya que pueden ser lineales verticales, horizontales, diagonales, radiales; la materia prima a cultivar determina que forma poseerá los surcos agrícolas. Por otro lado, el distrito de Santa al ser una zona que tiene como principal actividad económica a la agricultura, su paisaje contextual está formado por grandes extensiones de cultivos, que visualmente se asemejan como extensos surcos agrícolas alrededor de una zona urbana; por todo lo expresado en líneas anteriores, es que el concepto planteado para este proyecto se da en base a los surcos agrícolas, por el vínculo directo que este posee con la actividad agrícola y una planta procesadora de producción agrícola.

Cada una de las características de los surcos, fueron asociadas a características que se pueden emplear en un diseño proyectual; como pueden ser por ejemplo, que la linealidad de los surcos se ve reflejado en la forma de la volumetría que integra la composición arquitectónica; lo dinámico y cambiante de los surcos como característica, se ve reflejado en las diferentes alturas que poseen las zonas que intervienen en la propuesta; y lo ordenado que son los surcos, se verá reflejado en la trama ortogonal que posee el diseño. Por todo esto, en la parte inicial, se planteó como idea rectora que el diseño reflejara una composición articulada a través de un eje principal y directo.

Mientras que en lo que se refiere a la volumetría esta se caracterizaría por ser lineal de forma pura, jerárquica y compacta; que su distribución sea funcional a través de una trama ortogonal, y que volumétricamente la composición posea dinamismo en sus alturas. Y de tal manera, como se visualizó en la figura, presentada en líneas anteriores, el proyecto arquitectónico presenta cada una de las características planteadas en la idea rectora definida para este proyecto en la parte inicial. Por esto entonces, el concepto definido para este proyecto se ve materializado en cada una de sus características que posee el diseño que acompaña a cada volumetría existente. Además, que se genera visualmente también un ligero aspecto de competencia entre las alturas de la volumetría proyectada.

El emplazamiento nos permite definir las condicionantes para que el proyecto pertenezca al lugar donde se desarrolla. La composición volumétrica de la planta procesadora se emplaza en superposición sobre el terreno definido para la actividad industrial, siendo esta un área que no presenta una topografía pronunciada. Dentro de las existencias naturales que se pueden encontrar en la zona, podemos encontrar que el terreno está rodeado por parcelas agrícolas en un extremo, por otro lado, se encuentran industrias dedicadas a la fabricación de ladrillo, y por el otro extremo se encuentra área de viviendas. Y en lo que respecta a las existencias artificiales, podemos encontrar dentro del área mediata un grifo que abastece a la zona, además también próximo al terreno donde se emplaza el proyecto se encuentra ubicada una planta de procesamiento de frutas.

Por tanto, entonces, el proyecto se encuentra en relación con el medio que lo rodea, logrando de esta manera una armonía correcta en la tipología desarrollada. Prosiguiendo con el desarrollo del resultado al cual se da a referencia, concierne ahora abarcar las características funcionales; como tal, es el momento de centrarnos en la zonificación que presenta la propuesta, la misma que vino a gestar gracias a unos esquemas previos realizados y análisis de información obtenida con anterioridad que contribuía con datos organizativos. Para obtener la zonificación definida para el proyecto, constó de en primer lugar definir las zonas que intervendrán en el proyecto, y que según la programación arquitectónica son 5 marcadas zonas.

Dentro de tales zonas, se consideraron a la zona de procesamiento, administrativa, zona de capacitación e investigación y zona complementaria. Posterior a esto, se realizan los primeros esquemas de diferentes propuestas para la ubicación de las zonas de acuerdo con el concepto arquitectónico que se tiene, la idea rectora planteada y toda la información que fue obtenida de los casos análogos de estudio y la opinión crítica de los expertos a quienes se les realizó la entrevista.

A causa de todo lo expresado anteriormente, se obtuvo el planteamiento de una zonificación determinada. El proyecto cuenta con 2 tipos ingresos, un acceso para administración y el otro para área de procesamiento, cada uno de estos con un ingreso para personal e ingreso vehicular; uno de ellos para vehículos menores y otro para solo ingreso y salida de la materia prima. El estacionamiento requerido para la tipología que se desarrolla, se solucionó tanto para el área administrativa, como para el área de servicio y procesamiento. La ubicación de las diferentes zonas se da en base a un criterio organizativo y sobre todo por una correcta articulación funcional. La zonificación de la planta procesadora presenta ventajas importantes en cuanto a sus espacios y la ubicación que estos presentan, buscando estar acorde al concepto arquitectónico que se maneja y asegurar un funcionamiento óptimo.

Las zonas intervinientes en el proyecto están organizadas a través de un eje lineal en forma de L que cumple las funciones de permitir un tránsito directo, óptimo y funcional para el desarrollo de las actividades industriales. De esta manera, conforme a la estipulado en la figura 32, tenemos como primera zona y la más próxima al ingreso peatonal, a la zona administrativa (Bloque amarillo); por la actividad que realiza, y debido a que los usuarios deben acceder directamente a esta para efectuar sus funciones. Seguido del área administrativa, tenemos a la zona de capacitación e investigación (Bloque celeste) que por la propia función que desarrolla tiene relación con el área administrativa, y también la zona destinada a comercio (Bloque rojo). Por otro lado, tenemos el patio de maniobras que organiza las zonas de procesamiento de las materias primas (Bloques azules), además también de la zona complementaria (Bloques gris).

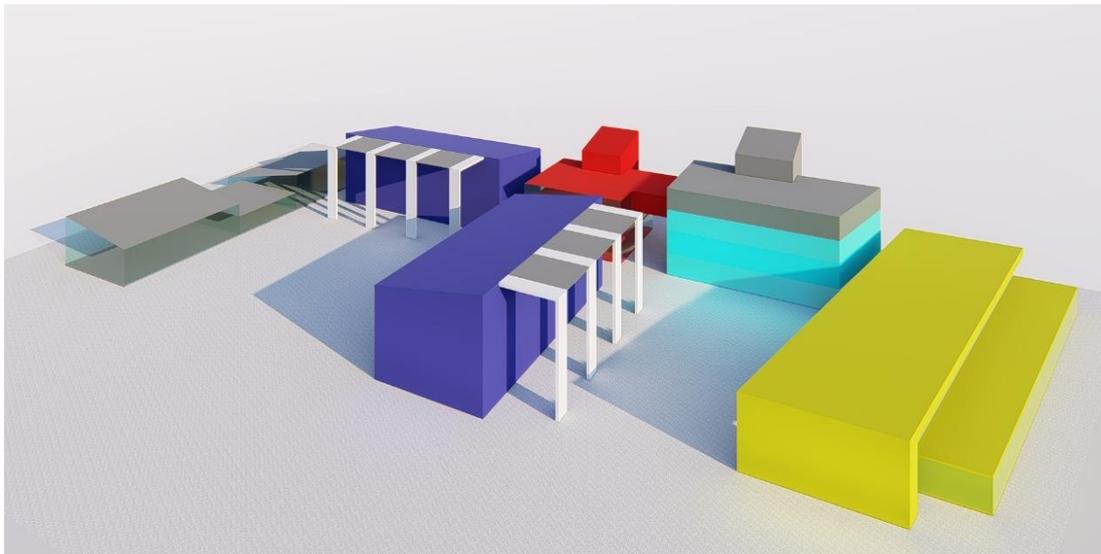


Figura 32. Zonificación.

Dentro de las características del proyecto, tenemos también que la funcionalidad es considerada como un criterio básico y fundamental al momento de realizar un diseño arquitectónico, ya que permite a través de su óptimo desarrollo, que los ambientes que forman parte del proyecto se relacionen y vinculen de manera racional satisfaciendo las necesidades del usuario y resolviendo interrogantes de disposición de mobiliarios, equipos y problemas de movilidad. Además, en la visión funcional dentro de un proyecto arquitectónico, todos los ambientes poseen la misma jerarquía, al encontrarse articulados para cada uno de estos cumplir su determinada función en favor de un correcto desarrollo en conjunto.

La distribución funcional de ambientes dentro de la planta de procesamiento se da en 4 pisos relacionados a través de circulaciones verticales. donde se refleja que el organiza su función en base a un eje en forma de L dispuesto a lo largo de todo el terreno, además que este eje cumple la función de dividir la zona productiva de la zona ejecutiva. Para un diseño funcional y una óptima distribución del terreno en favor del desarrollo proyectual de la planta de procesamiento, se planteó en primer lugar un retiro de 10 m con respecto al límite de propiedad para proyectar ahí una vía secundaria, que sirva de alternativa de espera a los vehículos de carga pesada que ingresen al edificio.

Posterior a lo mencionado en líneas anteriores, tenemos el inicio del eje que se plasma en el proyecto; el cual como organizador de la composición proyectual del edificio, se enmarca en la entrada peatonal principal; dicho eje tiene por características ser directo, libre y amplio para de esta manera proporcionar un tránsito fluido que facilite el desarrollo del proceso productivo. A través de este eje, se nos conduce al área administrativa, área de capacitación e investigación y el área de comercio, las cuales circundan una plaza central; seguido a esto tenemos el encuentro perpendicular con el segundo tramo del eje. Otro elemento que organiza la disposición de áreas y espacios, es el patio de maniobras, elemento fundamental dentro del proceso agroindustrial, y el cual es circundado por las áreas de producción y áreas complementarias.

En lo que respecta a las circulaciones verticales proyectadas como elementos de comunicación entre los 4 niveles que posee el edificio, como se puede ver en la figura están se ubican estratégicamente en cada zona interviniente en la composición. Y en lo que concierne a la distribución interna de las áreas, se buscó tener espacios polivalentes y dinámicos que, si bien alberguen las actividades determinadas, también puedan prestar servicios de otra índole en su interior y de esta manera garantizar su sostenibilidad en el tiempo. De esta manera entonces, posterior al ingreso peatonal, y en el trayecto del eje lineal tenemos una pequeña plaza, que funciona como un previo a la plaza central.

Para la distribución interna de cada una de las zonas, como se ve en la figura 33, se realizó un planteamiento especial debido a la intervención de la variable policarbonato; es decir, internamente en cada zona se generaron pequeños bloques, que a través de su disposición y ubicación, generaban una circulación de 1.50 m que bordeaba el perímetro de la zona interviniente, y debido a la manera de organizar cada bloque, se generaban circulaciones perpendiculares de 2.00 a esta circulación perimetral, generando de tal forma una especie de recorrido interno dentro de la zona. Con este nuevo planteamiento funcional para el proyecto, se introduce el policarbonato como elemento arquitectónico para el cerramiento por niveles de cada una de las zonas del proyecto.

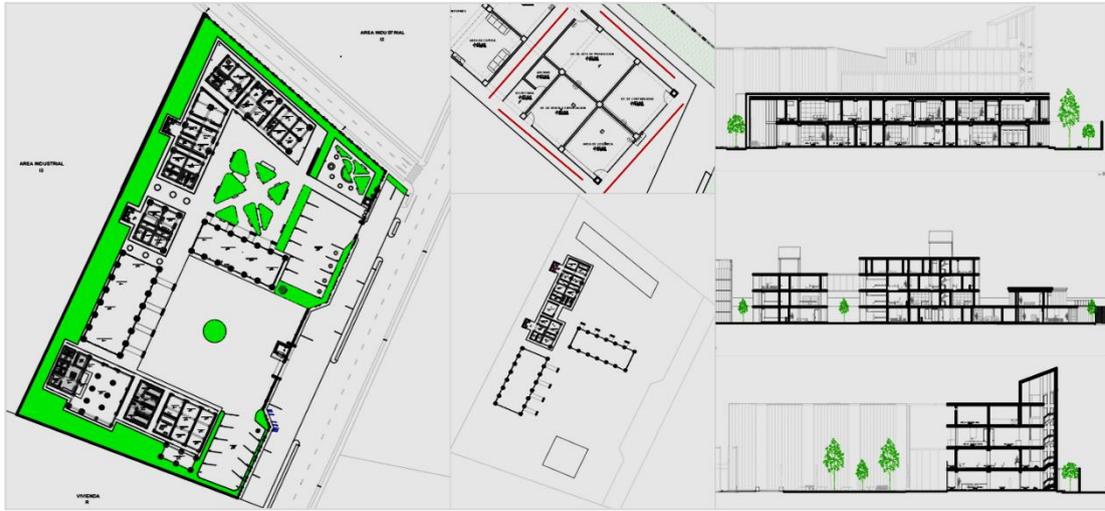


Figura 33. Distribución.

Continuando lo presentado en líneas anteriores, la plaza central también nos conduce a la zona de capacitación e investigación y a la zona comercial, a las cuales por las propias actividades que desarrollan requieren de amplios ambientes para albergar una considerable cantidad de usuarios, internamente la distribución de estas zonas también está planteada con la nueva organización, establecida en líneas anteriores. Por otro lado, a través de la entrada de vehículos de carga pesada podemos llegar al amplio patio de maniobras que tiene proyectado la planta de procesamiento, el cual es un elemento fundamental dentro del proceso productivo porque cumple la función de albergar en su área el tránsito de ingreso de la materia prima y la salida de los productos procesados.

Y próximo a este, se encuentran las naves industriales de triple altura, las cuales tienen como características ser ambientes polivalentes al estar aptos para desarrollar la actividad para la cual fueron diseñados y además también se puede desempeñar en ellas, otras actividades de índole relacionada. Cabe resaltar también que, dichas naves son ambientes que tienen 12 m de luz para facilitar el desarrollo del proceso y tener ambientes libres para la ubicación de la maquinaria destinada a procesar la materia prima. Estos ambientes están ubicados próximos entre sí, y están diferenciados de acuerdo con el producto agrícola que se procesará.

Y en lo que respecta a la zona complementaria, esta se encuentra próxima a las áreas de procesamiento, porque en ella se alberga ambientes destinados a satisfacer las necesidades que requieren los operarios y la propia maquinaria en sí. A partir del primer piso, la zona administrativa, capacitación e investigación y la zona comercial son las que se proyectan a más pisos de manera creciente, hasta llegar a un cuarto piso la zona de capacitación, y la funcionalidad en dichos niveles que forman parte del proyecto se desarrolla de acuerdo con las características mencionadas con anterioridad, ambientes polivalentes y organizados con un nuevo planteamiento en su distribución, lo que genera una circulación perimetral.

Prosiguiendo con el desarrollo del presente resultado, tenemos ahora las características y organización espacial que presenta el proyecto; para esto podemos referir que la planta de procesamiento posee una organización espacial central en base a dos elementos, tales como la plaza central que organiza la zona administrativa y la de capacitación e investigación, y también el patio de maniobras que ordena las áreas de procesamiento y zona complementaria. La escala monumental es la que se maneja para las áreas de procesamiento de la materia prima, al ser ambientes que por la actividad que desarrollan requieren grandes alturas para una mejor producción. Además, a las áreas de procesamiento también se les considera como ambientes estáticos, ya que son espacios que se pueden visualizar rápidamente y sin necesidad de recorrerlos; y abiertos, por las fugas visuales que existen en la parte superior debido a las estructuras livianas y las cubiertas de policarbonato.

Y en lo que concierne a las zonas administrativas, capacitación e investigación y zonas complementarias, están formadas por espacios dinámicos debido que para visualizarlos se debe recorrer cada uno de los ambientes. Como se aprecia en la figura 34, la jerarquía espacial en el proyecto lo ejercen las naves industriales por el tamaño que presentan y el tratamiento empleado en comparación a las demás zonas del proyecto. Mientras que respecto a las sensaciones espaciales que se genera, se define que por la magnitud de las zonas y la gran altura que presentan, emergen sensaciones de majestuosidad, imponente y monumentalidad en las áreas de producción y capacitación e investigación.



Figura 34. Vistas 3D.

Por otro lado, en las zonas complementarias y área de comedor afloran sensaciones de pertenencia en el lugar, debido a que se manejó una escala normal humana. En conjunto, el proyecto arquitectónico refleja una ordenada organización espacial, la misma que se encuentra estrechamente vinculada al concepto con el cual se inició el diseño proyectual del edificio, por tanto, esto se visualiza como una tipología industrial innovadora en la zona donde se proyecta, con calidad espacial en cada una de sus zonas intervinientes en la composición.

Finalmente, también es muy importante abarcar dentro del presente resultado, la segunda variable que interviene en el diseño de la planta de procesamiento agroindustrial, la cual se trata del policarbonato. Y tal como se puede observar en la figura 35 que se presenta en líneas posteriores, dicho material se encuentra presente en cada una de las zonas intervinientes; en las zonas de producción están presentes en parte de sus techos, para proporcionar una mejor iluminación, y en las demás zonas, se encuentra presente en el cerramiento externo de las fachadas cada una de ellas. Un factor importante del policarbonato en el proyecto es que sirven como elemento arquitectónico dentro del aspecto formal de los volúmenes, ya que por su ligereza se presta para adaptar otro tipo de cerramiento a la nave industrial, y un tratamiento innovador en las fachadas de cerramiento de las zonas administrativas.



Figura 35. Policarbonato en cerramiento de fachadas.

El tipo de policarbonato elegido es el celular o conocido comúnmente como policarbonato alveolar, y su aplicación se dio a través de sistemas modulares para cerramiento de fachadas, aportando dinamismo el aspecto formal del proyecto arquitectónico, otorgándole armonía y alternancia entre los dos tipos de cerramientos usados, uno de estructuras livianas con cobertura de policarbonato y el cerramiento clásico de concreto. Complementando de esta manera, un diseño óptimo y visualmente agradable al conjunto industrial. Otra de las ventajas del policarbonato celular, es su durabilidad en el tiempo ya que gracias a su composición resiste la erosión natural y la erosión de rayos ultravioleta, garantizando de esta manera su sostenibilidad en el tiempo.

Además, también se debe mencionar que a la par de contribuir como elemento arquitectónico en el diseño formal, también contribuye al correcto funcionamiento del proceso agroindustrial, debido a que proporciona luz natural en el ambiente donde se encuentra ubicado, es también muy ligero y no requiere de elementos estructurales pesados que lo soporten. Siendo también el policarbonato, un material durable y atractivo, ya que resiste temperaturas extremas.

4. Análisis y discusión

En el presente capítulo de estudio, se abarcará el análisis y discusión de los resultados que se obtuvieron a lo largo del desarrollo de la investigación; confrontando para tal efecto resultados vinculados a cada uno de los objetivos planteados junto a las opiniones dadas por los autores de los antecedentes y teorías definidas en los capítulos anteriores de la investigación. Para la realización de este capítulo, fue necesario elaborar una matriz de soporte para redacción en prosa del análisis y discusión, en donde seleccionamos la idea central de cada uno de los antecedentes de la investigación y lo confrontamos con nuestro punto de vista relacionado a los resultados obtenidos del proyecto arquitectónico. Todo esto se verá reflejado en la información que será presentada en líneas siguientes.

Como punto de partida de este capítulo, se analizan los resultados del contexto urbano, donde se confronta lo plasmado por Campos, Flores y Huete (2014) quienes refieren que una planta industrial se debe ubicar fuera de la zona urbana del sector donde se trabaja el proyecto, y además se debe plantear una área de acceso directo desde el exterior hasta la última zona de la propuesta; ante esto, coincido en la primer parte de lo que refieren los autores, ya que considero que edificios de tipología industrial deben emplazarse fuera de una área urbana consolidada, pero en lo referido acerca de plantear un área que lleve directamente a la última zona de la propuesta, no la considero del todo viable, ya esto puede afectar de tal manera a algunas zonas que, por su propia función, requieran de un acceso limitado.

Otra de las ideas que se confronta, es la de Tocto (2019) quien refiere que el emplazamiento de un centro agroindustrial se debe dar en una zona dedicada al cultivo agrícola, y además que el proyecto debería buscar integrarse en el entorno del paisaje; para tal sentido, estoy parcialmente de acuerdo con el aporte, considero valioso lo referido acerca del lugar donde se debe emplazar el edificio y esto a su vez se ve reflejado en mi proyecto, Pero en la última parte relacionada a la integración del edificio, difiero en su opinión que sostengo que se debe promover tipologías que no se adapten a lo ya existente, por el contrario, deben ser infraestructuras innovadoras que resalten a primera instancia dentro de la ya conocida tipología industrial de la zona.

Y por otra parte, Rengifo (2019) quien sostiene que la infraestructura, emplazarse en una zona periférica de la ciudad, articulada por una vía principal que brinde una buena accesibilidad al proyecto; para lo cual coincido con lo presentado por el autor, ya que es el mismo criterio empleado para el diseño de la planta de procesamiento agroindustrial, porque se ubica en la periferia urbana del distrito de Santa, articulada estratégicamente por una vía que se encuentra perpendicularmente con la carretera nacional panamericana del norte.

Continuando con el desarrollo, tenemos ahora los resultados vinculados al usuario, para lo cual la investigación de Chavez y Yañez (2019) refiere que los productores y operarios que realizan actividades físicas requieren de ambientes de producción dinámicos y polivalentes que favorezcan la realización de estas; en tal sentido coincido con lo expresado por los autores, ya que ese criterio también fue tomado en cuenta en el diseño de la planta agroindustrial, porque las naves industriales poseen las características de ser ambientes con grandes luces donde se pueden efectuar diversas actividades acordes con la tipología.

Además, también tenemos la opinión emitida por Sumari (2016) quien en su investigación refiere que el desarrollo del proceso productivo, requieren de áreas funcionales que faciliten el trabajo de cada uno de los obreros, asegurando de esta manera un buen proceso productivo y que se satisfaga las necesidades del usuario; con el aporte sustentado en líneas anteriores, coincido a totalidad ya que son las características que poseen los ambientes que están diseñados para formar parte de mi proyecto.

Y por último, en lo que respecta a resultados vinculados al usuario, también tenemos a Vargas (2019) quien plantea a los usuarios como el elemento primordial en su propuesta, por lo que buscó enriquecer su programación arquitectónica buscando proporcionar los más óptimos ambientes; por lo cual, coincido con su apreciación, y esta a su vez se hizo efectiva en el desarrollo de mi propuesta, ya que la programación arquitectónica planteada para mi proyecto, fue desarrollada minuciosamente, buscando cubrir cada uno de los requerimientos solicitados por los usuarios intervinientes.

Por otro lado, procederemos abarcar otros resultados, teniendo para tal efecto los vinculados directamente con el aspecto formal para lo cual tenemos la opinión emitida por Oliva (2015) quien en su investigación refiere que el aspecto formal dentro de una planta de procesamiento debe presentar dinamismo en su diseño formal, para de esta manera aliviar el peso compacto de su volumetría,; en tal sentido se acepta el aporte mencionado por el autor y para tal efecto se ha considerado su idea en la composición formal de mi proyecto, y esto se ve reflejado en la volumetría de cada zona del proyecto, ya que las coberturas de cada uno de los volúmenes presentan dinamismo al alternar entre coberturas lineales e inclinadas.

Por otro lado también se presenta dentro de los resultados del aspecto formal a la investigación de Rebaza (2017) quien sustenta que la expresión formal se ve fuertemente influenciada por el material de aplicación de sus cubiertas, el mismo que se debe ser el más óptimo por la actividad a desarrollar, para de esta manera permitir grandes luces en ambientes y flexibilidad en el diseño, coincidiendo de esta manera con su apreciación dada y la misma que ha sido considerada en el diseño formal de mi proyecto, el cual emplea el policarbonato como elemento arquitectónico, que se integra dentro de la composición a través de estructuras livianas, al ser de ligero peso.

Por último, en lo que respecta al análisis de los resultados del aspecto formal, se tiene a Chavez y Yañez (2019) que sustentan formalmente se debe buscar resaltar notablemente la zona productiva, llegando al punto de reflejarla como un hito en la composición arquitectónica; ante esto, estoy parcialmente de acuerdo con lo presentado por los autores, debido a que considero que la zona más representativa y jerárquica de una composición industrial, debe ser la zona productiva sí, pero sin llegar al punto de un extremismo, ya que se debe buscar un equilibrio entre cada una de las zonas, porque finalmente cada una cumple su función y se articulan entre ellas para desarrollar un proceso eficiente.

Prosiguiendo con el presente capítulo, tenemos ahora los resultados vinculados al aspecto espacial, siendo el caso de Vargas (2019) quien refiere que los espacios deben estar correctamente integrados y articulados, y esto se debe dar a través de un espacio libre que promueva la conectividad directa; en tal sentido, estoy de acuerdo

con lo mencionado ya que considero valioso lo referido acerca de la integración que debe existir entre los espacios, y que además está deba favorecer tanto interna como externamente dentro de la composición.

Además, la investigación de Campos, Flores y Huete (2014) sustenta que una planta procesadora debe contar con diversos tipos de espacios, que se ajusten de acuerdo con su actividad a desarrollar; dentro de una composición deben estar presentes espacios estáticos, libres de divisiones en lo que se zona productiva se refiere; en referencia a lo mencionado por los autores, coincido con lo que presentan, ya que considero es lo más óptimo al momento de diseñar una planta de procesamiento, y además que estas características mencionadas por ellos, se encuentran presentes en el desarrollo de mi proyecto.

Por otro lado, también tenemos la investigación de Mendoza (2018) quien expone que el espacio dentro de una planta procesadora debe presentarse libre y apto para las actividades, promoviendo de esta manera el uso de dobles alturas para generar mejores relaciones visuales entre todos los niveles; para tal sentido, coincido con todo lo expresado por el autor, ya que refiere las características que posee mi proyecto, ambientes dinámicos y libres para desarrollar la actividad determinada y otras a fines.

Asimismo, también se continuará analizando los resultados concernientes al aspecto funcional, donde tenemos lo presentado por Monteverde (2015) quien refiere que la principal actividad a desarrollar dentro de un proyecto de esta índole es el procesamiento, por esto se debe enfocar el diseño en ambientes polivalentes y dinámicos que se puedan adaptar a la producción de diferentes materias agrícolas,; en tal efecto se coincide con lo expresado por el autor, al denotar características fundamental e importantes que deben existir en todo proyecto industrial y de tal forma están presentes en mi proyecto de planta procesadora.

Y dentro de esta misma línea de resultados del aspecto funcional, también tenemos lo sustentado por Rengifo (2019) en su investigación, que refiere que la arquitectura industrial debe caracterizarse por la inclusión de ejes de circulación directos que promueven una correcta disposición de ambientes y un óptimo desarrollo funcional, otorgándole jerarquía al patio de maniobras; por lo cual concuerdo con su

apreciación y esto se ve reflejado en mi proyecto arquitectónico al existir dentro del diseño dos ejes perpendiculares que organizan cada una de las zonas intervinientes y brindan una circulación directa entre cada una de las, además que el patio de maniobras de mi proyecto presenta gran relevancia debido a su extensión.

Por otro lado, también se tiene a Tocto (2019) quien refiere el hecho que se debe distribuir cada área que forme parte del proyecto, de acuerdo con el proceso productivo de la materia prima que se procesará, todo esto en clara referencia a realizar primero la definición del producto a procesar, y a partir de esto plasmar el diseño interno; ante esto, estoy parcialmente de acuerdo, ya que por un lado coincido con que se debe definir el producto a procesar, para diseñar ambientes con mayor detalles respecto a la materia; pero por otro lado también se debe tomar en cuenta el hecho de poder diseñar ambientes polivalentes, que se puedan adaptar fácilmente a cualquier producción.

Finalmente analizaremos los resultados concernientes al proyecto arquitectónico, donde tenemos lo presentado por Campos, Flores y Huete (2014) quienes sostienen que se debe realizar un proyecto arquitectónico con optimas características funcionales y estéticas que solucionen la falta de infraestructura tecnificada para la producción; con lo cual, estoy totalmente de acuerdo y son algunas de las más notables características que presenta mi proyecto arquitectónico, ya que dentro del diseño se consideran ambientes polivalentes y articulados para un mejor desarrollo, siendo que además la planta de procesamiento busca dinamizar y mejorar la economía santeña.

Y de acuerdo con lo referido por este autor, también se tiene la investigación desarrollada por Cubero (2018) quien refiere que dentro de un proyecto arquitectónico se debe establecer un diseño que vincule las actividades propias de la infraestructura con otras actividades como la degustación, venta directa; en tal sentido, no concuerdo con lo presentado con el autor ya que no lo considero a totalidad adecuado y sustento que esto debería depender del tipo de industria que se estaría tratando, puesto que en una industria más pesada no vendría a ser muy conveniente, y es por tal motivo que dichas actividades no fueron consideradas dentro del proyecto.

Finalmente, se presenta la investigación de Chavez y Yañez (2019) quienes en su investigación sustentaron que un proyecto arquitectónico de esta tipología es óptimo cuando logra un equilibrio entre cada uno de los aspectos que intervienen, es decir un adecuado emplazamiento en el sitio y en su contexto, un correcto cumplimiento de la normativa y reglamentos que se hayan establecidos para asegurar de esta manera una buena funcionalidad; en lo cual coincido totalmente con lo expuesto por los autores, además de ser aspectos que se encuentran desarrollados dentro de mi propuesta arquitectónica .

5. Conclusiones y recomendaciones

Finalizando con el desarrollo de la investigación, se presenta el siguiente capítulo que contiene las conclusiones de la investigación, las cuales están estrechamente vinculados con cada uno de los objetivos específicos; es decir, guardan relación con el análisis del contexto urbano, identificación del usuario y la determinación de las características formales, espaciales y funcionales, los mismos que serán presentados en líneas posteriores. Además, dentro de este capítulo también se desarrollarán las recomendaciones de la investigación, las mismas que estarán vinculadas a futuras investigaciones que serán mencionadas posteriormente.

En lo que concierne al contexto urbano, el lugar donde se emplazó la planta de procesamiento es la óptima para su desarrollo, ya que se localiza en el distrito de Santa, una zona dedicada por excelencia a la agricultura; asegurando encontrarse cerca de la materia prima a procesarse, además que posee como vía principal de acceso al Jirón Pachitea, que se articula perpendicularmente con la Carretera Panamericana Norte. Otro de los puntos a favor de la zona, es el contexto inmediato que presenta el terreno, encontrándose las parcelas agrícolas y el área potencialmente plana, favoreciendo de esta manera al desarrollo de la actividad industrial y el edificio. Mientras que su uso de suelo colindante es el más óptimo ya que, según lo establecido en los parámetros urbanos de la Municipalidad Distrital de Santa para la zona, define el área como uso industrial hasta I3, y cuenta con todos los servicios básicos necesarios.

Por otro lado, respecto a las conclusiones vinculadas a la identificación del usuario, se concretó que fue adecuada la clasificación usada para los usuarios, ya que se definió en usuarios directos, como aquellas personas que transcurren a tiempo permanente y considerable en el edificio y son los que principalmente desarrollan la mayoría de actividades dentro, mientras que como usuario indirecto, se definió a aquellas personas que solo realizan visitas esporádicas y casuales en la planta de procesamiento; siendo a estos mismos a los cuales se les aplicó una encuesta, obteniendo como resultados información valiosa que luego se pudo elaborar fácilmente la programación arquitectónica del proyecto.

Respecto a las conclusiones vinculadas al aspecto formal, luego de haberse desarrollado el análisis de los casos análogos, se concluye que fueron los óptimos para la investigación, ya que contribuyeron con las características formales para la propuesta arquitectónica, debido a que poseían cualidades respecto a una buena integración y articulación lograda con su entorno, criterios formales acordes a la tipología que se desarrolla, lenguaje arquitectónico vinculado a su contexto y expresiones formales innovadoras en su diseño. Por esto, se logró una propuesta con una composición volumétrica imponente, dinámica y lineal; que generaba sensaciones de impacto y jerarquía; acompañado de la presencia del policarbonato, como material óptimo, de peso ligero, flexibilidad, durabilidad, resistencia al calor y rayos UV, en el cerramiento de sus fachadas y en parte de la cobertura de sus naves industriales. Este material contribuyó con el aspecto formal de la propuesta, a través de su dinamismo y alternancia en cerramientos de su volumen.

Por otro lado, en lo relacionado al aspecto espacial, se concluye que los casos análogos determinados, fueron de gran ayuda para definir las características espaciales que debe poseer la propuesta arquitectónica, debido al buen desarrollo que los autores tuvieron respecto a su organización espacial planteada en su diseño, las expresiones espaciales tomadas en consideración en su propuesta proyectual, la integración de sus espacios que intervienen y la jerarquía espacial que posee en su composición volumétrica en su diseño. Por lo mencionado, se logró una propuesta arquitectónica con cada una de las características analizadas, una óptima espacialidad, composición espacial correctamente articulada, con presencia de espacios polivalentes y sostenibles a futuro.

Así mismo, respecto a las conclusiones del aspecto funcional, se definió, que cada uno de los casos análogos contribuyeron de manera favorable en la definición de las características funcionales a emplear en el diseño de la propuesta, debido a que estos casos contaban con expresiones funcionales innovadoras e interesantes a desarrollar, el óptimo manejo de la relación funcional entre cada uno de sus ambientes, su proporción trabajada y la funcionalidad de estos. Con lo expresado, se logró un proyecto con un diseño funcional idóneo, caracterizado por su óptima distribución,

organizada a través de dos ejes directos y libres, articulados perpendicularmente para una mejor transitabilidad. Y sobre todo por el nuevo planteamiento de distribución, en base a bloques modulares, que se organizaban de tal manera que forman una circulación perimetral, que bordeaba cada zona interviniente.

Finalmente, tenemos las conclusiones vinculadas a la elaboración del proyecto, donde se define que la propuesta arquitectónica presenta un óptimo desarrollo, trabajado bajo la información recaudada de los análisis de casos análogos de la investigación, obteniendo como tal, un proyecto óptimo que integra cada uno de los aspectos de forma, función, espacio analizados, y sobre todo una correcta articulación entre la variable principal planta de procesamiento y la aplicación de su variable interviniente policarbonato, logrando una excelente armonía arquitectónica en la propuesta proyectual a través de la inclusión del policarbonato celular en sus fachadas y coberturas.

Una vez ya culminado el desarrollo de cada una de las conclusiones de la investigación, se procede a abarcar la parte de recomendaciones, donde se establecerá pautas para el inicio de nuevas investigaciones que se desarrollen como estudios complementarios y además sigan la línea del presente trabajo de investigación. Estas nuevas investigaciones se estarán basando en lo que será mencionado en líneas a continuación.

Dentro de la primera recomendación que se presenta en este estudio, es la de establecer un proyecto de investigación que estudie la posibilidad de nuevas y variadas aplicaciones del policarbonato en el ámbito de la ingeniería y arquitectura, para futuras aplicaciones en otras tipologías; generando para tal fin un aporte agregado y diferente dentro del sistema proyectual, que promueva nuevos usos para este material debido a sus principales beneficios.

Otra recomendación que pongo a disposición es la de elaborar un estudio exhaustivo acerca de otros tipos de nuevos materiales que puedan ser aplicados en coberturas y cerramientos dinámicos para establecimientos industriales, y de otros indoles; resaltando cada una de las características y sus principales beneficios para cada tipología en particular.

Finalmente, también sugiero una investigación acerca de la factibilidad de implementar energías renovables dentro de una tipología industrial en el distrito de Santa, y de ser posible esto como se desarrollaría el proceso para esta implementación, que agentes deben intervenir para lograrlo y si tal desarrollo, es sostenible a futuro.

6. Agradecimientos

A Dios, porque solo él sabe todas las situaciones que tuve que pasar para llegar al punto donde me encuentro ahora; por brindarme además las fuerzas necesarias para salir adelante en los momentos complicados donde el cansancio y agotamiento se hacían presentes.

A mi papá y mamá, mis dos pilares fundamentales de mi vida, por su inagotable apoyo en todo este largo proceso, porque sin ellos todo esto no sería posible.

A mi hermano, por su fiel apoyo desde el día 1 que decidí iniciar esta aventura profesional.

Y a cada una de los arquitectos que han sido parte de mi formación profesional, y que han dejado valiosas enseñanzas en mi persona; porque sin sus capacidades, experiencias y cátedras, esto no se hubiera logrado.

7. Referencias bibliográficas

- Alban, V. F. (2016). *Diseñar estructuras livianas con cubiertas y paredes de policarbonato para la selección de padrotes en el Ecuador* (Tesis de pregrado). Universidad Internacional del Ecuador. Recuperado de: <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/1183>
- Banco Nacional de Reservas del Perú. (2021). *Actividad económica: Enero 2021*. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/>
- Boucher, F. (2000). *Agroindustrias en el Perú con oportunidades para la exportación*. Recuperado de: <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/9370/BVE20048037e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Boucher, F., Riveros, H. (1999). *Estrategia para el fortalecimiento de la agroindustria rural en el Salvador*. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=W_EqAAAAYAAJ&pg
- Campos, N.F., Flores, H.D. & Huete, O.J. (2014). *Anteproyecto arquitectónico de planta industrial de lácteos y sus derivados 'San francisco' en Matiguas, Matagalpa* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ingeniería. Recuperado de: <http://ribuni.uni.edu.ni/1000/>
- Casp, A. (2012). *Diseño de industrias agroalimentarias*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=8VTVDQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq>
- CENAGRO. (2012). *Resultados definitivos. IV Censo Nacional Agropecuario*. Recuperado de: <https://censos.inei.gob.pe/Cenagro/redatam/>
- Cervera, Jaime. (2007). *La Estructura como arquitectura: formas, detalles y simbolismo*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=KO4BisNIYTQC&pg>

- Chavez, Z. Y., Yañez, C. O. (2019). *PARQUE INDUSTRIAL: Planta de Deshidratación de Hortalizas y Frutas e Instituto Tecnológico Superior en Ciencias Agroindustriales* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Recuperado de: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10515>
- Construmática. (S.f). *Cubiertas*. Recuperado de: <https://www.construmatica.com/construpedia/Cubiertas>
- Cubero, E. D. (2018). *Planta procesadora de papaya para la exportación e instalaciones para Ecotour, Pococí*. (Tesis de pregrado) Instituto Tecnológico de Costa Rica. Recuperado de: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/10471>
- Delgado, G. M. (2003). *Estructuras política, económica y social. Segunda edición*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=DZDTWsJGsY8C&pg>
- Diaz, J.(1999). *MACROECONOMIA: Primeros conceptos*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=yTZK03sOmDwC&pg>
- Diez, G. (2005). *Diseño estructural en Arquitectura*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=OzfgDJMEaqMC&pg>
- Elvira, O., Larraga, P. (2008). *Mercado de productos derivados*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=q3piaeTdmikC&pg>
- Instituto Nacional de Estadística e Informatica. (2013). *Perú: Estructura Empresarial, 2013*. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1178/anexo02.pdf
- Iracheta, A. X. (1997). *Planeación y desarrollo: Una visión del futuro*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=akO8PPYGYH8C&pg>
- Kunz, I. (2003). *Usos de suelo y Territorio*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=wejX8pDv9D4C&pg>

- Malassis, L. (1979). *Economie agricole, agro-alimentaire et rurale*. Recuperado de: https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1979_num_131_1_2629
- Mendoza, K. A. (2018). *Estudio y diseño arquitectónico de un centro de acopio rural para el recinto de boca de caña* (Tesis de pregrado). Universidad De Guayaquil. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/39969>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2020). *Boletín estadístico Mensual 'El agro en cifras - 2021'*. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/midagri/informes-publicaciones/1763886-boletin-estadistico-mensual-el-agro-en-cifras-2021>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2014). *Acrónimos y glosario de términos*. Recuperado de: <https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/pnapes/glosario141015.pdf>
- Ministerio de Educación. (2004). *La transformación industrial de la producción agropecuaria*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=vbhceSDHGpMC&printsec>
- Mono, J. (2007). *Durabilidad vs Vulnerabilidad*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=KO4BisNIYTQC&pg>
- Monteverde, M. P. (2015). *Planta de Procesamiento de aceite de maiz y derivados*. (Tesis de pregrado). Universidad San Martín de Porres. Recuperado de: <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/2273>
- Oliva, J. J. (2016). *Planta agroindustrial del procesamiento de frutas para la exportación del producto primario y derivados* (Tesis de pregrado). Universidad San Martín de Porres. Recuperado de: <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/1319>
- Planella, I. L. (1983). *Agroindustria y desarrollo económico*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=AzZkAAAAIAAJ&pg>

- Planella, I., Mira, J., Gutiérrez, E. & De Pazmiño, S. (1983). *Agroindustria, fundamentos y conceptos básicos*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=sfgqAAAAYAAJ&pg=PA12&dq=>
- Rebaza, G. I. (2017). *Diseño arquitectónico de un terminal terrestre interdistrital aplicando el policarbonato en la ciudad de Casma* (Tesis de pregrado). Universidad San Pedro. Recuperado de: <http://www.repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/6045>
- Rengifo, Y. V. (2019). *Diseño de una fábrica destinada a los procesos cafetaleros en el distrito de Lonya Grande* (Tesis de pregrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Recuperado de: <http://tesis.usat.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12423/2340>
- Roldan, P., Bretón, A. (2017). *Escaparatismo e imagen en el punto de venta*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=nPVKDwAAQBAJ&pg>
- Sobrino, J. (1998). *Arquitectura de la industria en Andalucía*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=5dxlSKcxmN4C&pg>
- Sociedad Nacional de Industrias. (2020). *Información y reportes estadísticos*. Recuperado de: <https://sni.org.pe/estudios-economicos/>
- Sotomayor, A. (2003). *Normas antidumping y antitrust en los procesos de integración*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=4Jce6E531fUC&pg>
- Sumari, B. E. (2016). *EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL, Planta procesadora de aceite de oliva, para un desarrollo productivo en el distrito de La Yarda, Los Palos* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Recuperado de: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/2849>
- Tocto, H. Y. (2019). *Centro de producción de panela en el paisaje productivo de Saltur* (Tesis de pregrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Recuperado de: <http://ribuni.uni.edu.ni/1000/>

- Vargas, F. J. (2019). *Conjunto agroindustrial para el procesamiento de productos agrícolas en la Provincia del Santa* (Tesis de pregrado). Universidad Cesar Vallejo. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/36375?show=full>
- Zerda, A., Rincón, N. (1998). *La pequeña y mediana industria en la encrucijada*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=XCnj3dW-HxYC&pg>

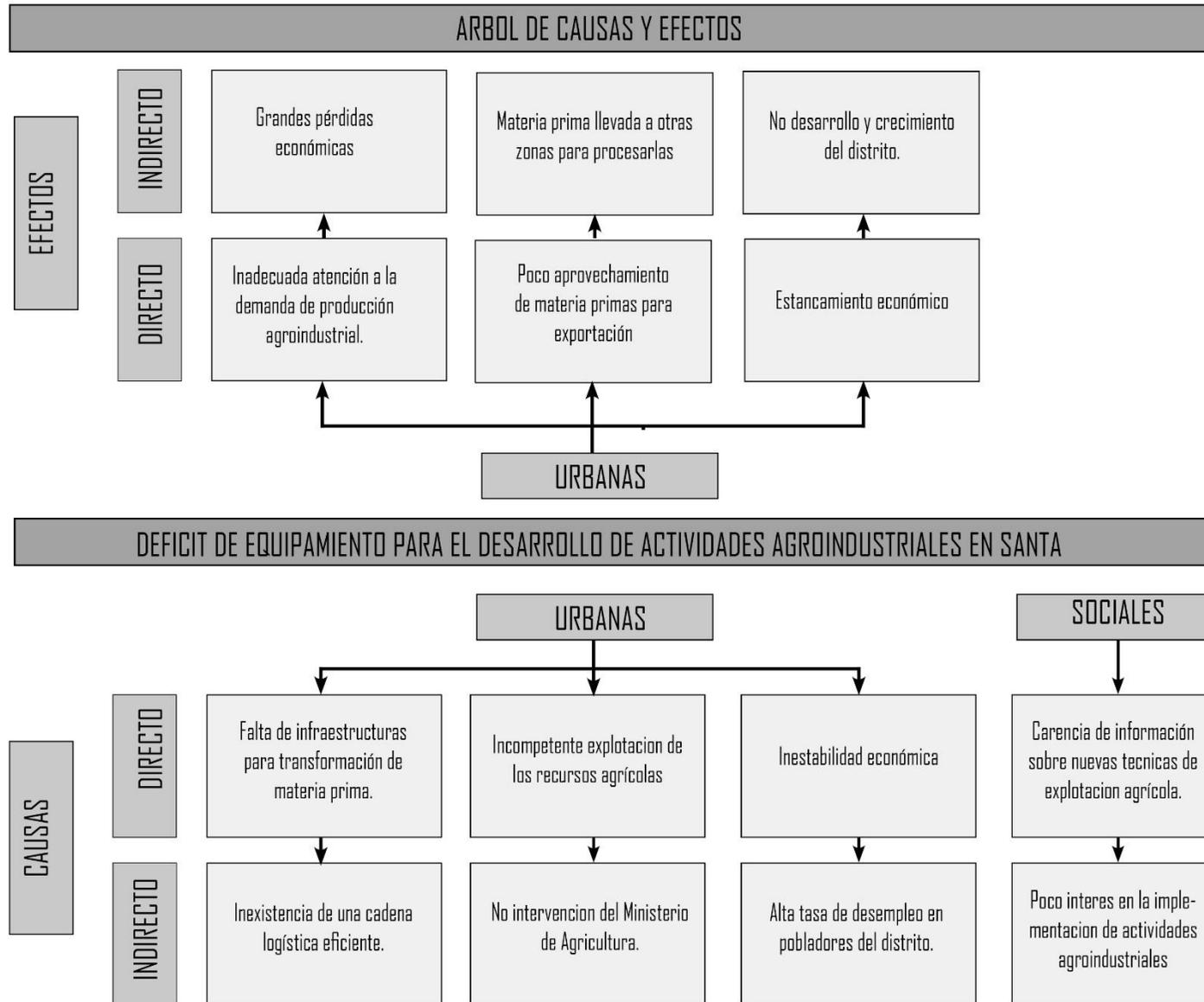
8. Anexos

Matriz de Titulo

<u>N°</u>	<u>PASO</u>	<u>CARACTERISTICAS</u>	<u>TITULO</u>
1	Tema según tu carrera	Carrera arquitectura y urbanismo: Proyecto arquitectónico.	Planta de procesamiento agroindustrial.
2	Problema que puedas buscar una solución	PROBLEMA: Carencia de coberturas de policarbonato. SOLUCION: empleo de coberturas de policarbonato como elemento arquitectónico.	Empleo de policarbonato como elemento arquitectónico.
3	Delimita el contexto, lugar donde se desarrollará la investigación.	SANTA	Santa
4	Nivel de la tesis: diseño, diagnostico, análisis, estudio.	DISEÑO	Diseño
5	EL TITULO ES: Diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico, Santa 2021.		

Fuente: Elaboración propia.

Árbol de Problemas



Matriz de Coherencia lógica.

<u>Ítem</u>	<u>Problema</u>	<u>Objetivo</u>	<u>Hipótesis</u>
General	¿Cómo diseñar una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico, Santa 2021?	Diseñar una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico, Santa 2021.	
Específico 01	¿Cuáles son las características del contexto mediato e inmediato para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico?	Analizar las características del contexto mediato e inmediato para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico.	
Específico 02	¿Cuál es el perfil de usuario y sus necesidades, para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico?	Identificar al usuario y sus requerimientos arquitectónicos para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico.	
Específico 03	¿Cuáles son las características formales para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico?	Determinar las características formales requeridas para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico.	Siendo este un estudio descriptivo-no experimental, la hipótesis de encuentra IMPLICITA.
Específico 04	¿Cuáles son las características espaciales para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico?	Determinar las características espaciales que se requieren para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico.	
Específico 05	¿Cuáles son las características funcionales para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico?	Determinar las características funcionales requeridas para el diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico.	
Específico 06	¿Cómo elaborar el proyecto arquitectónico de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico, Santa 2021?	Elaborar el proyecto arquitectónico de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico, Santa 2021.	

Fuente: Elaboración propia.

Encuesta público general.



UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



ENCUESTA - PUBLICO EN GENERAL

En primer lugar, brindarte mi cordial saludo. Me presento, soy Oriana Beltran, bachiller del programa de estudios Arquitectura y Urbanismo de la Universidad San Pedro. En esta oportunidad requiero de tu apoyo para desarrollar mi trabajo de investigación, y espero puedas brindármelo resolviendo las siguientes preguntas.

Indicación: Responder el siguiente cuestionario de acuerdo a su criterio, marcando la alternativa que su persona crea conveniente.

1. **¿En qué distrito vive?**
 - a. Chimbote
 - b. Nuevo Chimbote
 - c. Santa
 - d. Otros.

2. **¿Cuál es su edad?**
 - a. 18 – 30 años
 - b. 31 – 50 años
 - c. 51 – A más

3. **¿Qué grado académico tiene?**
 - a. Estudiante
 - b. Profesional
 - c. Solo primaria / secundaria
 - d. Ninguno

4. **¿Se dedica a la actividad agrícola o tiene algún familiar que se dedique a la agricultura?**
 - a. Si
 - b. No

5. **¿Sabe usted que es una planta de procesamiento agroindustrial?**
 - c. Si
 - d. No

6. **En estos momentos ¿Cuenta con empleo laboral?**
 - e. Si
 - f. No

7. **¿Cómo considera usted la idea de construir una planta procesadora de materia agrícola en la provincia?**
 - a. Muy buena
 - b. Buena
 - c. Regular
 - d. Malo



ENCUESTA - PUBLICO EN GENERAL

8. **¿Cuál considera usted que es la gran CARENCIA de la industria agrícola en la provincia del Santa?**
 - a. Infraestructura
 - b. Inversión privada-publica
 - c. Capacitación
 - d. Tecnologías

9. **¿Cuál sería la razón por la que acudiría a una planta de procesamiento agroindustrial?**
 - a. Procesar productos
 - b. Capacitación y asesoramiento en el ámbito agrícola.
 - c. Búsqueda de trabajo.

10. **¿Qué producto agrícola considera se debería procesar en la planta agroindustrial?**
 - a. Arroz
 - b. Maíz
 - c. Frijol

11. **¿Cree usted que las autoridades deben promover la creación de una planta procesadora agroindustrial en la provincia?**
 - a. Si
 - b. No

12. **¿Qué áreas considera importante para el desarrollo de la planta agroindustrial?**
 - a. Área de procesamiento
 - b. Área de capacitación e investigación agrícola
 - c. Área administrativa
 - d. Área de servicios

13. **¿La existencia de una planta de procesamiento agroindustrial en la provincia, traería beneficios en la economía local?**
 - a. Si
 - b. No

14. **¿Cómo considera usted la idea de usar materiales livianos (policarbonato, aluzinc) en las areas de procesamiento?**
 - a. Muy bueno
 - b. Bueno
 - c. Regular
 - d. Malo



GUIA DE ENTREVISTA - ESPECIALISTAS

Estimado Arq., por favor concédame unos minutos de su tiempo para contestar las siguientes preguntas planteadas, ya que su opinión es importante para el desarrollo de mi investigación acerca del desarrollo de "Diseño de una planta de procesamiento agroindustrial empleando el policarbonato como elemento arquitectónico, Santa 2021".

1. ¿Qué aspectos se debe tener en consideración para definir la ubicación de una planta procesadora?
2. El desarrollo de una planta de procesamiento agroindustrial ¿Qué impacto social puede generar en su entorno mediato e inmediato?
3. ¿Es la accesibilidad un factor importante a considerar para el diseño de una planta de procesamiento?
4. ¿Qué aspectos formales caracterizan a una arquitectura industrial?
5. ¿Qué beneficios proporciona el uso de policarbonato alveolar en una planta de procesamiento agroindustrial?
6. Según su consideración ¿Es el policarbonato, un material fácil de adaptar a la volumetría del edificio industrial?
7. ¿Qué sensación espacial transmite un edificio industrial?
8. ¿Cuáles son las características espaciales que debe tener una planta procesadora de materias agrícolas?
9. El uso de policarbonato alveolar ¿Contribuye a brindar una mejor calidad espacial y confort térmico?
10. ¿Cómo funcionan las plantas de procesamiento agroindustrial?
11. ¿Qué aspectos funcionales se debe tener en cuenta en el diseño de una planta procesadora?
12. ¿Cuál es la zona que debe ejercer mayor jerarquía en una planta de procesamiento? ¿Por qué?

¡Muchas gracias por su comprensión y tiempo!

Fichas de observación de campo



UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
FICHA DE OBSERVACION DE CAMPO N° 1

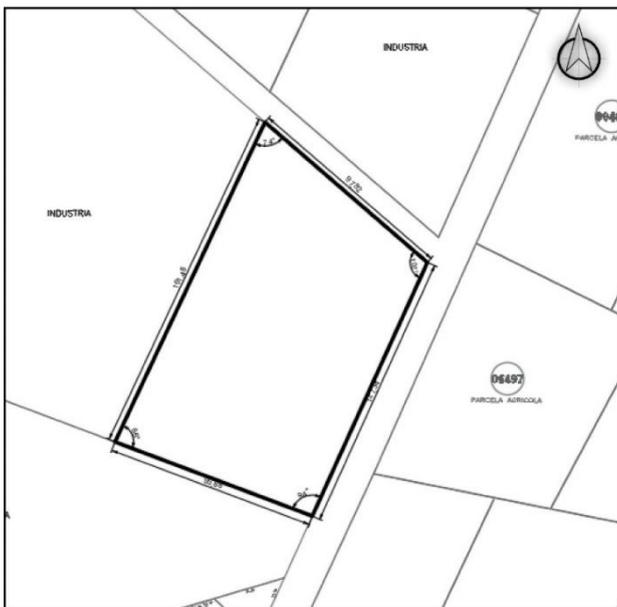


FECHA: 18/08/2021.	HORA: 10:00 am.
NOMBRES: Oriana Beltrán Vásquez.	TITULO: Análisis del Contexto Urbano.

LOCALIZACION



UBICACION



N° DE PARCELA :

AREA :

PERIMETRO :

COLINDANTES :

Por el Norte :

Por el Sur :

Por el Este :

Por el Oeste :

VIALIDAD :

LIMITES Y ACCESOS :



UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
FICHA DE OBSERVACION DE CAMPO N° 2



FECHA: 18/08/2021.

HORA: 10:00 am.

NOMBRES: Oriana Beltrán Vásquez.

TITULO: Análisis del Contexto Urbano.

EQUIPAMIENTOS



COMENTARIO

ZONIFICACION



COMENTARIO SOBRE ZONIFICACION

--

DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO AGROINDUSTRIAL EMPLEANDO EL POLICARBONATO COMO ELEMENTO ARQUITECTONICO, SANTA 2021.



UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
FICHA DE OBSERVACION DE CAMPO N°3



FECHA: 18/08/2021.

HORA: 10:00 am.

NOMBRES: Oriana Beltrán Vásquez.

TITULO: Análisis del Contexto Urbano.

TOPOGRAFIA



PERFILES URBANOS

COMENTARIO.

COMENTARIO SOBRE TOPOGRAFIA.

PERFILA

PERFIL C

PERFIL B

PERFIL D

DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO AGROINDUSTRIAL EMPLEANDO EL POLICARBONATO COMO ELEMENTO ARQUITECTONICO, SANTA 2021.



UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
FICHA DE OBSERVACION DE CAMPO N°4



FECHA: 18/08/2021.	HORA: 10:00 am.
NOMBRES: Oriana Beltrán Vásquez.	TITULO: Análisis del Contexto Urbano.

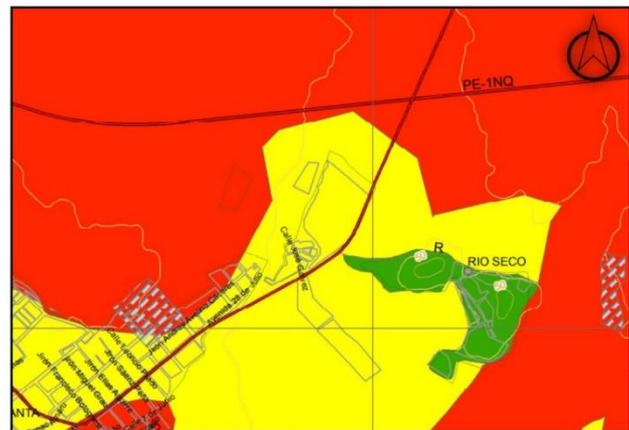
USO DE SUELO COLINDANTES

COMENTARIO.

COMENTARIO.



PELIGROS



COMENTARIO DE PELIGRO NATURALES.

COMENTARIO DE PELIGRO POR ACTIVIDAD HUMANA.

DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO AGROINDUSTRIAL EMPLEANDO EL POLICARBONATO COMO ELEMENTO ARQUITECTONICO, SANTA 2021.



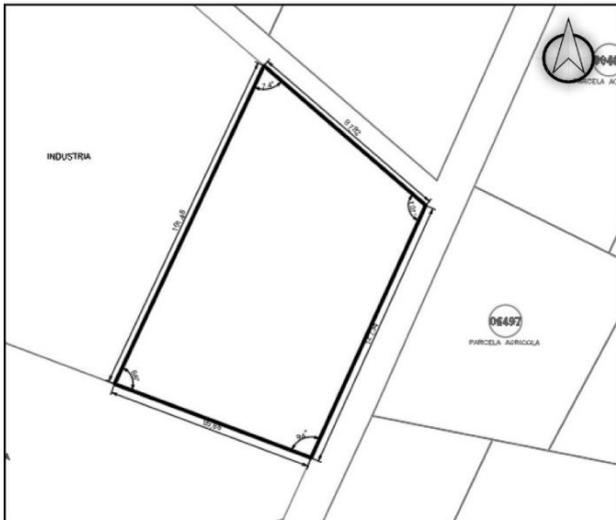
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
FICHA DE OBSERVACION DE CAMPO N°5



FECHA: 18/08/2021.	HORA: 10:00 am.
NOMBRES: Oriana Beltrán Vásquez.	TITULO: Análisis del Contexto Urbano.

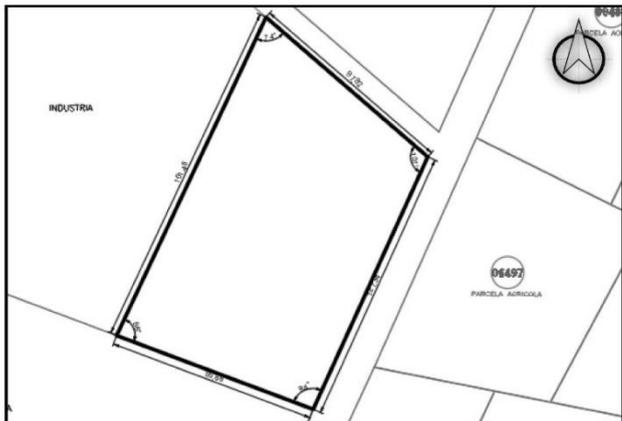
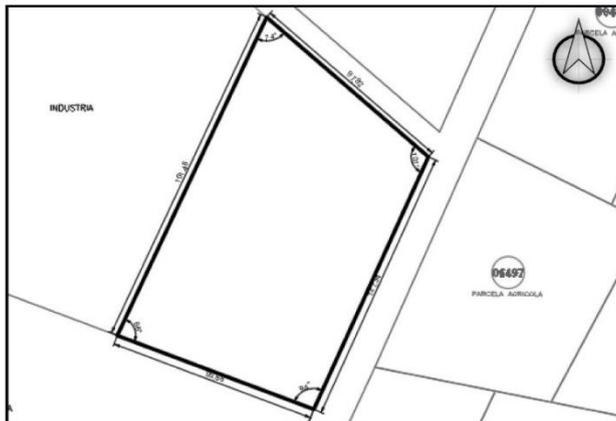
SERVICIOS BASICOS



COMENTARIO.

COMENTARIO.

ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL



COMENTARIO ACERCA DE ASOLEAMIENTO

COMENTARIO ACERCA DE VIENTOS

DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO AGROINDUSTRIAL EMPLEANDO EL POLICARBONATO COMO ELEMENTO ARQUITECTONICO, SANTA 2021.

Programación Arquitectónica

PLANTA DE PROCESAMIENTO AGROINDUSTRIAL								
ZONAS	SUB-ZONAS	NECESIDAD	AMBIENTE	MOBILIARIO	AFORO	x PERS.	M2	
ADMINISTRATIVA	ATENCIÓN	Recibir público.	RECEPCION	SOFA, SILLAS.	10	2	20	
		Recepcionar, esperar	SALA DE ESPERA	SOFA, MESA DE CENTRO	10	2	20	
	ADMINISTRACION	Controlar, fiscalizar asistencia	CONTROL DE PERSONAL	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	5	2	10	
		Atender, agendar, organizar.	OF. DE SECRETARIA	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		Administrar las diversas areas de la Planta	GERENCIA GENERAL	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
			SUBGERENCIA GENERAL	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		Administrar personal de trabajo.	OF. RECURSOS HUMANOS	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		Administrar el área de Produccion	OF. JEFE DE PRODUCCION	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		Administrar las ventas y exportaciones del producto.	OF. DE VENTA Y EXPORTACION	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		Publicitar, promover la imagen .	OF. DE MARKETING	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		Reunir al personal administrativo.	SALA DE REUNIONES	SILLAS, MESA DE CONFERENCIA, PIZARRA	10	2	20	
		Atención de profesionales	OFICINAS DE PROFESIONALES	SILLAS, MESA DE CONFERENCIA, PIZARRA	2	10	20	
	Guardar los mobiliarios y afines	ALMACEN	ESTANTES, REPISAS	1	10	10		
	SERVICIOS	Necesidades fisiologicas	S.H PUBLICOS	INODORO, LAVAMANOS	1	8	8	
			SS.HH MUJERES PRIVADO	INODORO, LAVAMANOS	1	8	8	
			SS.HH HOMBRES PRIVADO	INODORO, URINARIO, LAVAMANOS	1	8	8	
		Esparcimiento del personal	TERRAZA	MESAS, SILLAS, SOMBRILLAS	15	4	60	
		Necesidades alimentarias del personal.	KITCHENETTE	LAVADOR, MESA, MICROONDAS.	2	5	10	
		Almacenar, guardar	DEPOSITO	ESTANTE, MESAS	1	40	40	
		Reparar computadoras, impresoras	AREA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	MESAS, HERRAMIENTAS	2	10	20	
Almacenar toda la informacion.		ARCHIVO	ESTANTE, CAJAS DE ALMACENAMIENTO	2	10	20		
CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN	CAPACITACION	Recibir asistentes	RECEPCION	SOFA, SILLAS.	10	2	20	
		Atender, brindar informes	OF. DE SECRETARIA	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		Capacitar a productores	AULA DE CAPACITACION TEORICA	CARPETAS, ESCRITORIO, PIZARRA	25	1.5	37.5	
			AULA DE CAPACITACION PRACTICA	MESAS, SILLAS, PIZARRA	25	2	50	
		Congregar publico a capacitar	AUDITORIO	MESA DE CONFERENCIA, SILLAS	40	1.5	60	
		Almacenar, guardar	DEPOSITO	ESTANTE, MESAS	1	40	40	
		Atender y brindar sus conocimientos.	OF. DE PROFESIONAL AGRONOMO	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		Recibir público.	RECEPCION	SOFA, SILLAS.	10	2	20	
	Atender y recepcionar pagos.	AREA DE PAGO	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20		
	JUNTA DE USUARIOS DE AGUA POTABLE	Contabilizar egresos e ingresos .	OF. DE CONTABILIDAD	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		Promocion y control de procesos operativos.	OF. DE LOGISTICA	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		Administrar personal de trabajo.	OF. RECURSOS HUMANOS	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		Control y gerenciar la asociacion.	GERENCIA GENERAL	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		Atender, agendar, organizar.	OF. DE SECRETARIA	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		Control de representante de ANA	OF. DE ANA	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		INVESTIGACION	Organización, administracion del area	OFICINA DE SEMILLAS	MESA, SILLA, COMPUTADORA	2	10	20
				OFICINA DE GESTIÓN AGRARIA	MESA, SILLA, COMPUTADORA	2	10	20
				OFICINA DE TECNOLOGÍA AGRARIA	MESA, SILLA, COMPUTADORA	2	10	20
		SERVICIOS	Vestidor de indumentaria	VESTIDORES	PERCHEROS	2	10	20
	Necesidades fisiologicas		S.H MUJERES	INODORO, LAVAMANOS	1	8	8	
			S.H HOMBRES	INODORO, URINARIO, LAVAMANOS	1	8	8	
	Almacenar, guardar		DEPOSITOS	ESTANTE, MESAS	1	40	40	
	Necesidades alimentarias del personal.		KITCHENETTE	LAVADOR, MESA, MICROONDAS.	2	5	10	

PRODUCCION	PROCESAMIENTO DE ARROZ	Recibir el arroz recién cultivado.	RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	-	2	20	40	
		Pesar las cantidades de arroz y verificar su calidad	AREA DE PESADO	BASCULA, ESCRITO, SILLA	2	5	10	
		Separación del grano de la paja.	AREA DE DESCASCARADO	MAQUINARIA DESCASCADORES DE RODILLO	-	-	100	
		Seleccionar los tipos de granos del arroz.	AREA DE SELECCIÓN Y EMPAQUETADO	MAQUINARIA SELECTORA POR COLOR	-	-	50	
		Almacenar todo la producción del arroz procesado	AREA DE ALMACENAMIENTO	-	-	-	100	
	PROCESAMIENTO DE MAIZ	Pesar el producto obtenido.	AREA DE PESADO PRODUCTO TERMINADO	BASCULA ELECTRONICA	2	20	40	
		Recibir el maíz recién cultivado	RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	-	2	20	40	
		Limpiar las impurezas de la materia prima	AREA DE LIMPIEZA	MAQUINARIA INDUSTRIAL	-	-	50	
		Molido de la materia prima	AREA DE MOLIDO	-	-	-	50	
		Seleccionar y empaquetar el producto	AREA DE SELECCIÓN Y EMPAQUETADO	MAQUINARIA INDUSTRIAL	-	-	50	
	MANTENIMIENTO DE MAQUINAS	Almacenar la producción	AREA DE ALMACENAMIENTO	-	-	-	50	
		Reparar maquinarias	TALLER DE MAQUINAS	MESAS, HERRAMIENTAS	8	8	64	
		Control de equipos	EQUIPO HIDRONEUMATICO	EQUIPOS, MAQUINAS	1	40	40	
	SERVICIOS			AREA ELECTROGENO	EQUIPOS	1	40	40
		Guardar los instrumentos de limpieza	BODEGA DE LIMPIEZA	INSTRUMENTOS, INSUMOS	2	10	20	
		Guardado temporal de los desechos.	AREA DE DESECHOS.	DEPOSITOS	4	10	60	
		Guardar repuestos y piezas de las maquinas	DEPOSITO DE REPUESTOS	ESTANTES,	2	10	20	
		Control de los tableros de la maquinaria	CUARTO DE TABLEROS	MESA, TABLEROS	1	40	40	
		Control de las bombas de energía	CUARTO DE BOMBAS	BOMBAS, GENERADORES	1	40	40	
		Limpieza y aseo de implementos	AREA DE MANILUVIO - PEDILUVIO	PEDILUVIO, MANILUVIO	20	1.5	30	
		Aseo e Higiene del personal	DUCHAS Y VESTIDORES MUJERES	DUCHAS, ESTANTES, PERCHEROS	30	2	60	
			DUCHAS Y VESTIDORES HOMBRES	DUCHAS, ESTANTES, PERCHEROS	30	2	60	
		Necesidades fisiológicas del personal.	SS.HH HOMBRES	INODORO, LAVAMANOS	8	5	40	
			SS.HH MUJERES	INODORO, LAVAMANOS	8	5	40	
		Guardado y almacenamiento	ALMACEN	-	1	40	40	
		Guardar temporalmente los desechos.	CUARTO DE DESECHOS	BOTADEROS	2	8	16	
	RESIDENCIA	AREA PRIVADA	Descanzar, dormir	DORMITORIOS	CAMAROTE, VELADOR	18	8	144
SERVICIOS		Necesidades fisiológicas	SS.HH	INODORO, LAVAMANOS, DUCHA	8	5	40	
COMERCIO	VENTA	Control y administración de alquiler	ADMINISTRACION	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	10	20	
		Administración de áreas de índole agrícola	OFICINAS DE AGROPECUARIAS	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	4	10	40	
		Necesidades alimentarias del personal.	KITCHENETTE	LAVADOR, MESA, MICROONDAS.	2	5	10	
		Necesidades fisiológicas de las personas.	SS.HH	INODORO, LAVAMANOS	1	8	8	
		Almacenar, guardar todo tipo de implementos	DEPOSITO	ESTANTES, MESAS	1	10	10	
COMPLEMENTARIA	ESTACIONAMIENTO	Llegada de los carros con la materia prima	PATIO DE MANIOBRAS 1	-	-	-	P/D	
		Estacionar, guardar vehículos.	ESTACIONAMIENTO	VEHICULOS	-	-	-	P/D
	VIGILANCIA	Supervisar entrada y salida a las instalaciones	GARITA DE CONTROL	MESA, SILLA.	1	8	8	
		Vigilar, controlar y resguardar.	VIGILANCIA	ESCRITORIO, SILLAS, COMPUTADORA	2	5	10	
		Descanzar, dormir	DORMITORIO	CAMA, MESA DE NOCHE.	2	8	16	
	COMEDOR	Necesidades fisiológicas del vigilante.	SS.HH Y DUCHA	INODORO, LAVAMANO, DUCHA.	1	8	8	
		Preparar alimentos	COCINA	COCINA, LAVADERO, MICROONDA	4	10	40	
		Almacenar insumos para alimentación.	ALMACEN DE COCINA	ESTANTES, REPISAS	2	6	12	
		Ingerir alimentos	COMEDOR	MESAS, SILLAS	80	2	160	
		Esparcimiento del personal	TERRAZA	MESAS, SILLAS, SOMBRILLAS	20	4	80	
		Mantener a buena temperatura los alimentos	AREA DE REFRIGERACION	CONGELADOR, REFRIGERADOR	2	10	20	
		Necesidades fisiológicas de las personas.	SS.HH	INODORO, LAVAMANOS	4	2.5	10	
	SERVICIOS	Guardar temporalmente los desechos.	CUARTO DE DESECHOS	BOTADEROS	1	8	8	
		Necesidades fisiológicas.	SS.HH MUJERES	INODORO, LAVAMANOS	1	8	8	
		Necesidades fisiológicas.	SS.HH HOMBRES	INODORO, URINARIO, LAVAMANOS	8	2.5	20	
		Atención médica básica.	TOPICO	ESCRITORIO, CAMILLA, SILLA	2	10	20	
		Almacenar instrumentos de limpieza.	CUARTO DE LIMPIEZA	ELEMENTOS DE LIMPIEZA	2	4	8	
		Dar mantenimiento a los vehículos.	TALLER DE MANTENIMIENTO VEHICULAR	HERRAMIENTAS DE MECANICA	2	10	20	
		Almacenar mobiliario en general.	DEPOSITO GENERAL	ESTANTES	1	40	40	
		Almacenar equipos de luz y agua.	CASA DE FUERZA	MAQUINAS DE BOMBEO	1	40	40	
		Necesidades fisiológicas de las personas.	SS.HH	INODORO, LAVAMANOS	4	2.5	10	
			AREA VERDE	JARDINES, ARBOLES.	-	-	-	P/D

Plano de Distribucion



UNIVERSIDAD SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL

DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO AGROINDUSTRIAL EMPLEANDO EL POLICARBONATO COMO ELEMENTO ARQUITECTONICO, SANTA 2021

BACHILLER:
ORIANA LIZBETH BELTRAN VASQUEZ

ASESOR:
ARQ. GABRIELA SANCHEZ LORA

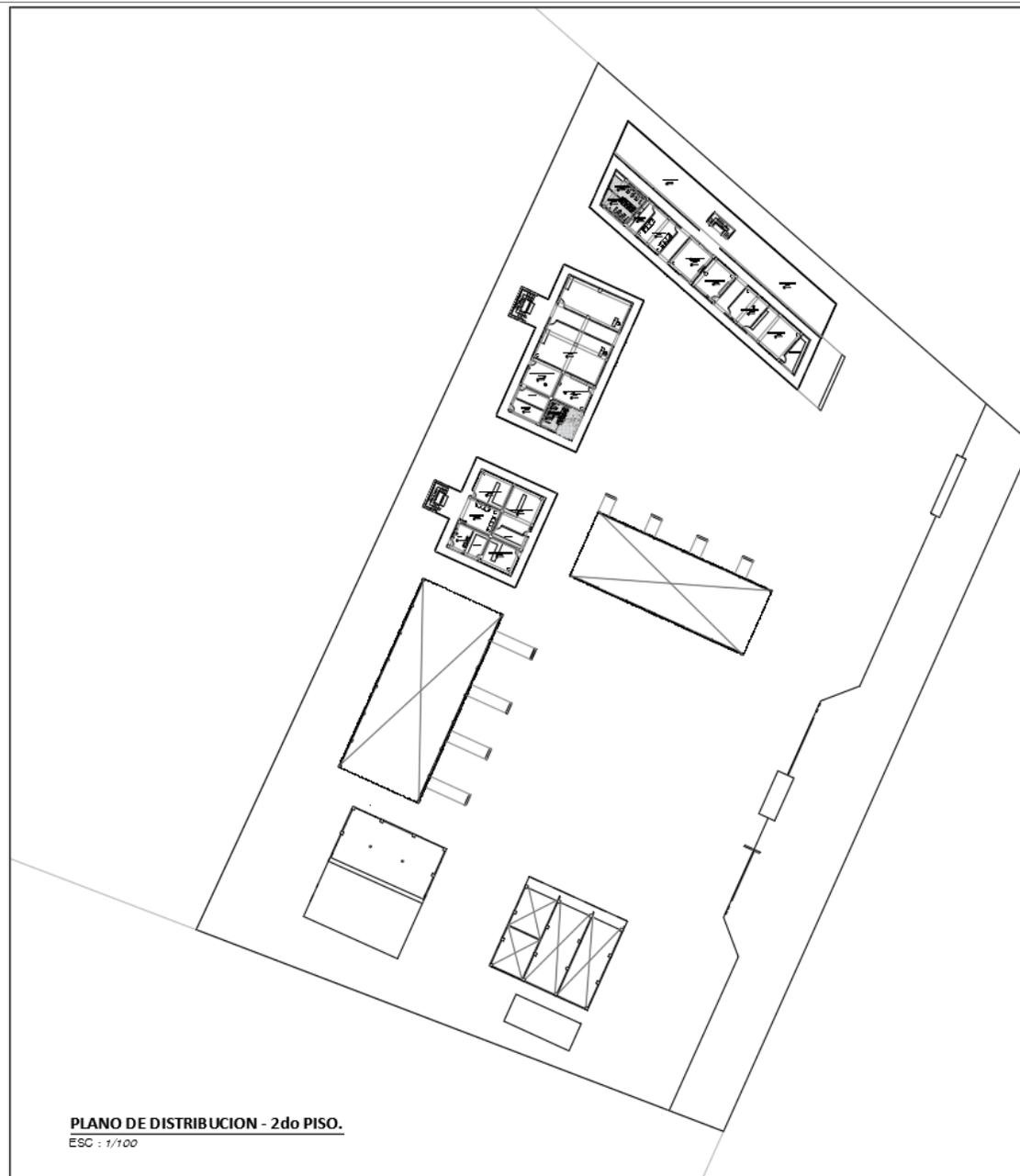
PLANO:
DISTRIBUCION GENERAL

ESCALA:
1 / 100

FECHA:
01/12/2021

LAMINA:

A-01



PLANO DE DISTRIBUCION - 2do PISO.
 ESC : 1/100



UNIVERSIDAD SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL
 DE
 ARQUITECTURA Y
 URBANISMO

TESIS PARA OPTAR EL
 TITULO PROFESIONAL

DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO
 AGROINDUSTRIAL EMPLEANDO EL POLICARBONATO
 COMO ELEMENTO ARQUITECTONICO, SANTA 2021.

BACHILLER:
 ORIANA LIZBETH
 BELTRAN VASQUEZ

ASESOR:
 ARQ. GABRIELA
 SANCHEZ LORA

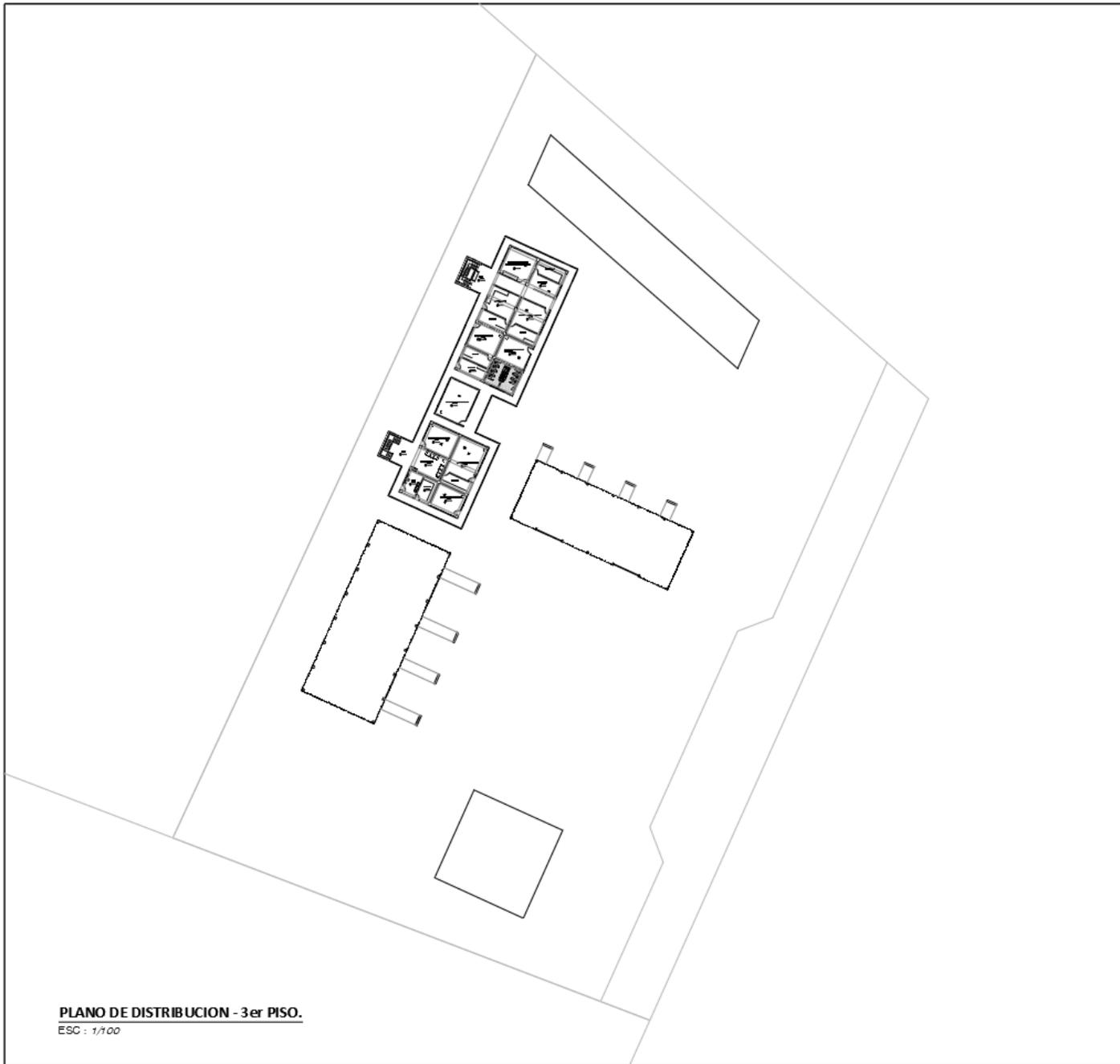
PLANO:
 DISTRIBUCION GENERAL

ESCALA:
 1 / 100

FECHA:
 01/12/2021

LAMINA:

A-02



PLANO DE DISTRIBUCION - 3er PISO.
ESC : 1/100



UNIVERSIDAD SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL
DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TE SIS PARA OPTAR EL
TITULO PROFESIONAL

**DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO
AGROINDUSTRIAL EMPLEANDO EL POLICARBONATO
COMO ELEMENTO ARQUITECTONICO, SANTA 2021.**

BACHILLER:

**ORIANA LIBBETH
BELTRAN VASQUEZ**

ASESOR:

**ARQ. GABRIELA
SANCHEZ LORA**

PLANO:

DISTRIBUCION GENERAL

ESCALA:

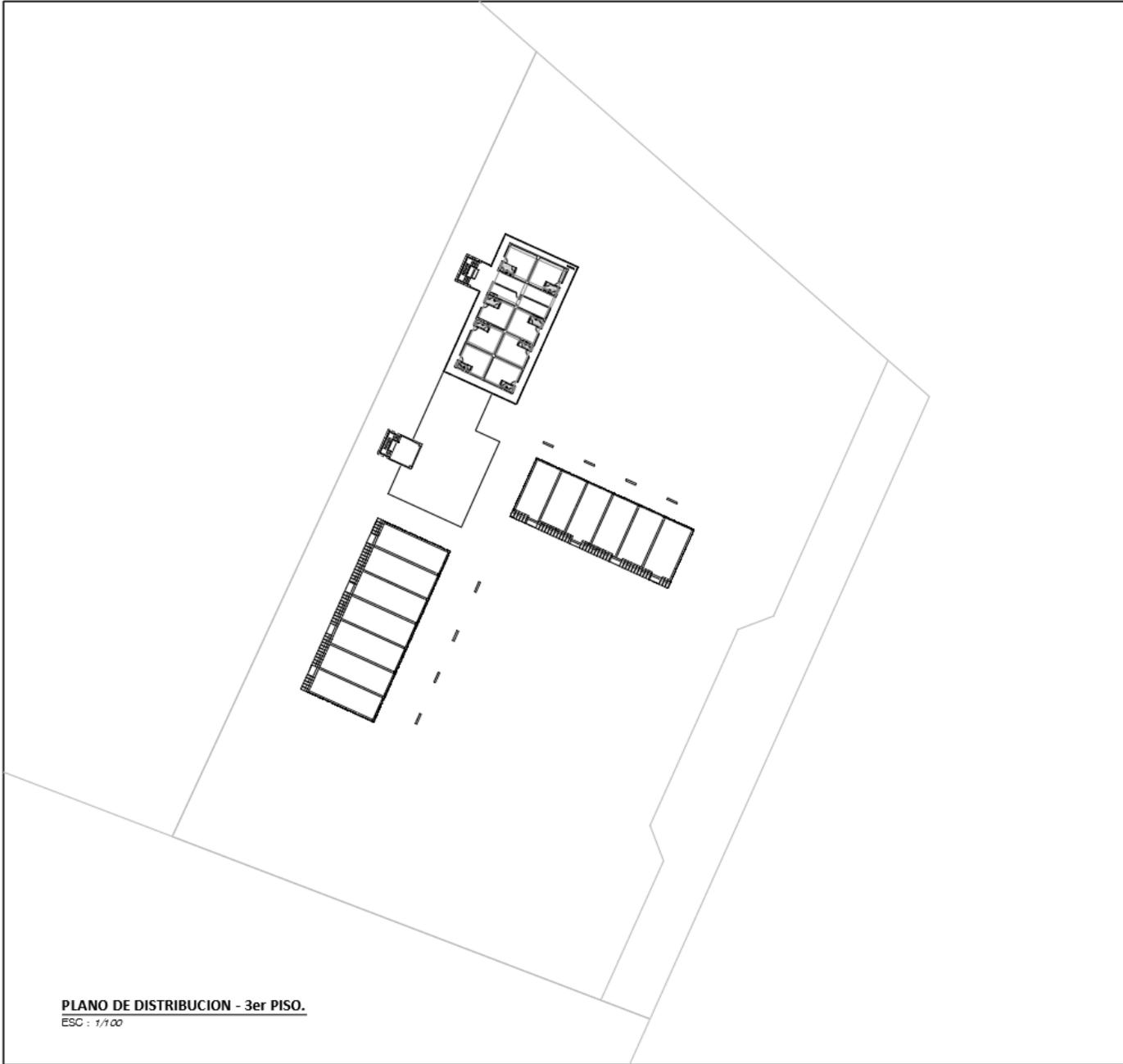
1 / 100

FECHA:

01/12/2021

LAMINA:

A-03



PLANO DE DISTRIBUCION - 3er PISO.
ESC : 1/100



UNIVERSIDAD SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL
DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TESIS PARA OPTAR EL
TITULO PROFESIONAL

**DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO
AGROINDUSTRIAL EMPLEANDO EL POLICARBONATO
COMO ELEMENTO ARQUITECTONICO, SANTA 2021.**

BACHILLER:
**ORIANA LIZBETH
BELTRAN VASQUEZ**

ASESOR:
**ARQ. GABRIELA
SANCHEZ LORA**

PLANO:
DISTRIBUCION GENERAL

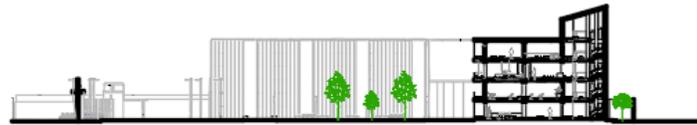
ESCALA:
1 / 100

FECHA:
01/12/2021

LAMINA:
A-04



PLANO DE CORTE - A-A
ESC : 1/100



PLANO DE CORTE - B-B
ESC : 1/100



PLANO DE CORTE - C-C
ESC : 1/100



PLANO DE CORTE - D-D
ESC : 1/100



UNIVERSIDAD SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL
DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TESIS PARA OPTAR EL
TITULO PROFESIONAL

DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO
AGROINDUSTRIAL EMPLEANDO EL POLICARBONATO
COMO ELEMENTO ARQUITECTÓNICO, SANTA 2021.

BACHILLER:

ORIANA LIZBETH
BELTRAN VA SQUEZ

ASESOR:

ARQ. GABRIELA
SANCHEZ LORA

PLANO:

CORTES GENERALES

ESCALA:

1 / 100

FECHA:

01/12/2021

LAMINA:

A-05



PLANO DE ELEVACION LATERAL DERECHA
ESC : 1/100



PLANO DE ELEVACION FRONTAL
ESC : 1/100



PLANO DE ELEVACION LATERAL IZQUIERDA
ESC : 1/100



PLANO DE ELEVACION POSTERIOR
ESC : 1/100



UNIVERSIDAD SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL
DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TESIS PARA OPTAR EL
TITULO PROFESIONAL

DISEÑO DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO
AGROINDUSTRIAL EMPLEANDO EL POLICARBONATO
COMO ELEMENTO ARQUITECTONICO, SANTA 2021.

BACHILLER:

ORIANA LIZBETH
BELTRAN VASQUEZ

ASESOR:

ARG. GABRIELA
SANCHEZ LORA

PLANO:

ELEVACIONES

ESCALA:

1 / 100

FECHA:

01/12/2021

LAMINA:

A-06

Vistas 3D



























