

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



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

**“MERCADO DE ABASTOS PARA EL DISTRITO DE LAREDO,
TRUJILLO”**

Área de Investigación:
Diseño Arquitectónico

Autores:

Bach. Arq. Chuquimango Rodríguez, Marcela Esther.
Bach. Arq. Pretell Erauste, Olenka Patricia.

Jurado Evaluador:

Presidente: Dra. Arellano Bados, María Rebeca Del Rosario

Secretario: Ms. Rubio Pérez, Shareen Maely

Vocal: Ms. Angulo Cisneros, Marcos

Asesor:

Ms. Arq. Bejarano Peláez, Gabriela

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8163-7588>

TRUJILLO – PERU
2022

Fecha de sustentación: 2022/09/19

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



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

Por:

Bach. Arq. Chuquimango Rodríguez, Marcela Esther.

Bach. Arq. Pretell Erauste, Olenka Patricia.

TRUJILLO – PERU

2022



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

En la ciudad de Trujillo, a los diecinueve días del mes de setiembre del 2022, siendo las 06:30 p.m., se reunieron los señores:

Dra. MARÍA REBECA DEL ROSARIO ARELLANO BADOS
Ms. SHAREEN MAELY RUBIO PEREZ
Ms. MARCOS ANGULO CISNEROS

PRESIDENTE
SECRETARIO
VOCAL

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

- SUSTENTACION Y CALIFICACION DE LA TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO, presentado por las Señoritas Bachilleres:
 - CHUQUIMANGO RODRIGUEZ, MARCELA ESTHER
 - PRETELL ERAUSTE, OLENKA PATRICIA

Proyecto Arquitectónico

“Mercado de Abastos en el Distrito de Laredo- Trujillo”

Docente Asesor:

- MS. GABRIELA BEJARANO PELÁEZ

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

APROBADO POR UNANIMIDAD, CON VALORACION NOTABLE

Dando conformidad con lo actuado y siendo las 08:00 p.m. del mismo día, firmaron la presente.

.....
DRA. MARIA REBECA DEL ROSARIO ARELLANO BADOS
Presidente

.....
Ms. SHAREEN MAELY RUBIO PEREZ
Secretario

.....
MS. MARCOS ANGULO CISNEROS
Vocal

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
AUTORIDADES ACADÉMICAS ADMINISTRATIVA
2020 - 2025

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



FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
AUTORIDADES ACADÉMICAS
2022 - 2025

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

PROGRAMA DE ESTUDIO DE ARQUITECTURA

Director: Dra. María Rebeca del Rosario Arellano Bados

DEDICATORIA

En primer lugar, agradezco a Dios, porque gracias a Él me encuentro donde estoy. A mis padres, que son mi mayor bendición y que con esfuerzo y sacrificio me han brindado su gran apoyo dirección y aliento constante; además de un gran cariño y amor incondicional. Cabe decir, que ellos son mis principales ejemplos a seguir. A mis dos preciados hermanos que me han dado su apoyo cuando más lo necesitaba. A mi familia y amistades que están presentes conmigo y me motivan día a día.

Chuquimango Rodríguez Marcela Esther

Mi agradecimiento principalmente es a Dios por darme vida y salud para poder seguir cumpliendo mis metas, a mi familia por apoyarme en cada una de mis etapas como estudiante hasta culminar mi carrera profesional, también mi agradecimiento es para mis docentes de la FAUA- UPAO quienes me brindaron sus conocimientos en base a sus estudios y experiencias para poder guiarme satisfactoriamente en la carrea de arquitectura.

Pretell Erauste Olenka Patricia

INDICE

RESUMEN.....	14
ABSTRACT.....	15
CAPITULO I: MARCO REFERENCIAL Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	16
1. ASPECTOS GENERALES.....	17
1.1 Titulo.....	17
1.2 Objeto.....	17
1.3 Asesor (es).....	17
1.4 Autor (es).....	17
1.5 Localidad.....	17
1.6 Involucrados en el proyecto.....	17
2. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1 BASES TEORICAS.....	18
2.1.1 Mercado como Hito Arquitectónico y Activador Urbano.....	18
2.1.2 Criterios Funcionales y Espaciales en un Mercado de Abastos.....	20
2.1.3 Diseño Tecnológico – Constructivo para un Mercado.....	22
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	24
2.2.1 Hito Arquitectónico.....	24
2.2.2 Activador Urbano.....	24
2.2.3 Habitabilidad.....	24
2.2.4 Imagen Urbana.....	25
2.2.5 Salubridad.....	25
2.2.6 Mercado Minorista.....	25
2.2.7 Zona Seca.....	26
2.2.8 Zona Húmeda.....	26
2.2.9 Zona Semihúmeda.....	26
2.2.10 Zona de Servicios Complementarios.....	26
2.3 MARCO REFERENCIAL.....	27
2.3.1 Mercado de Abastos en Huaral.....	27
2.3.2 Mercado Minorista en el distrito de Ciudad Nueva-Tacna.....	29

3. METODOLOGÍA.....	32
3.1 Recolección de información.....	32
OBJETIVO	32
TÉCNICA	32
INSTRUMENTO.....	32
Proponer la conectividad entre el equipamiento y la ciudad con el fin de mejorar la imagen urbana mediante el diseño del Mercado ubicado en el Distrito de Laredo.	32
- Observación Directa.....	32
- Análisis documental (revisión cartográfica).....	32
- Análisis de casos.....	32
- Revisión bibliográfica	32
Proponer un diseño con criterios funcionales y espaciales para el Mercado ubicado en el Distrito de Laredo bajo los principios de salubridad y climatización.	32
- Revisión de Reglamentos/Normativa.....	32
- Revisión de datos climatológicos.	32
- Entrevista a los usuarios y especialistas.	32
- Análisis de casos.....	32
Revisión bibliográfica	32
- Ficha de resumen.	32
- Bitácora.....	32
- Cuestionario	32
- Cuadro resumen	32
-Cuadro/Ficha resumen.....	32
Proponer un diseño arquitectónico considerando el aspecto tecnológico-constructivo para el Mercado ubicado en Distrito de Laredo.....	32
-Revisión de planes urbanos y concertados.....	32
-Análisis de casos.....	32
- Revisión bibliográfica.	32
- Observación.	32
- Ficha resumen	32

- Cuadro Resumen	32
- Cuadro Resumen	32
- Ficha/Cuadro Resumen	32
- Ficha de observación.....	32
3.2 Procesamiento de información	33
3.3 Cronograma.....	35
3.4 Esquema Metodológico	36
4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA.....	37
4.1 Diagnostico Situacional	37
4.1.1 Problemática.....	39
4.1.2 Objetivos.....	44
4.2 Programación arquitectónica.....	44
4.2.1 Usuarios.....	44
4.2.2 Determinación de ambientes (actividades, ambientes-aspectos cuantitativo y cualitativos).....	46
47	
4.2.3 Análisis de interrelaciones funcionales (organigramas y flujogramas)50	
4.2.4 Parámetros arquitectónicos, tecnológicos, de seguridad, otros según tipología funcional	54
4.3. Localización.....	58
4.3.1. Características físicas del contexto y del terreno (zonificación, vialidad, factibilidad de servicios, riesgos, etc.).....	58
1.1.1. Características normativas	61
5. ESTUDIOS DE CASOS.....	64
CASO 1.....	64
CASO 2.....	65
CASO 3.....	66
CAPITULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA	67
6. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA.....	68
6.1. Tipología funcional y criterios de diseño	68
6.1.1. Conceptualización del proyecto	68
6.1.2. Descripción formal del proyecto.....	70

6.1.3.	Propuesta volumétrica	74
6.1.4.	Estrategias proyectuales	75
6.2.	Descripción funcional del proyecto	83
6.2.1.	Aspectos funcionales	83
CAPITULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESPECIALIDADES		86
7.	MEMORIA DE ESTRUCTURAS	87
7.1.	Memoria descriptiva del diseño estructural	87
7.1.1.	Aspectos generales	87
7.1.2.	Objetivo	87
7.1.3.	Alcance.....	87
7.1.4.	Normas Aplicables.....	88
7.1.5.	Sistema Aporticado.....	88
7.1.5.1.	Juntas	88
8.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS.....	112
8.1.	Generalidades	112
8.2.	Alcance	112
8.3.	Referencias.....	112
8.3.1.	Códigos y estándares.....	112
8.4.	Descripción General del Sistema Hidroneumático.....	112
8.4.1.	Consideraciones para el Cálculo del Sistema Hidroneumático	113
8.4.2.	Dotación diaria y el Caudal de Bombeo	113
8.4.3.	Diámetro de la tubería de succión y descarga	115
8.4.4.	Carga de la bomba (H). Altura Dinámica Total (A.D.T)	115
9.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	120
9.1.	GENERALIDADES.....	120
9.2.	ALCANCES	121
9.2.1.	MÁXIMA DEMANDA	121
	DEMANDA CONTRATADA DEL TSG= 50.00 KW.....	121
9.2.2.	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA:	121
9.2.3.	BASES DE CÁLCULO:	121
9.2.4.	CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.....	122

9.3. CÁLCULOS DE CAÍDA DE TENSIÓN	123
9.7. CÓDIGOS Y REGLAMENTOS	127
9.8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES ELECTRICAS	128
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	134
10. CONCLUSIONES	135
11. RECOMENDACIONES.....	136
12. BIBLIOGRAFIA	136
b) Fichas Antropométricas	140
c) PLANOS.....	150

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Análisis de la tesis “Mercado de Abastos en Huaral”</i>	27
Tabla 2: <i>Análisis de la Tesis “Diseño Arquitectónico de Mercado Minorista para fortalecer la actividad comercial en el Distrito de Ciudad Nueva-Tacna”</i>	29
Tabla 3: <i>Análisis de la Tesis “Diseño Arquitectónico del Mercado Municipal de la Ciudad De Gonzanamá, Provincia De Loja”</i>	30
Tabla 4: <i>Cronograma del proyecto del Mercado en Laredo</i>	35
Tabla 5: <i>Problemática a nivel de Urbano Contextual, usuario y edificio</i>	43
Tabla 6: <i>Tipología de usuarios con sus características y actividades</i>	45
Tabla 7: <i>Programación Arquitectónica del Mercado de Laredo</i>	46
Tabla 8: <i>Parámetros Urbanísticos y Edificatorios</i>	54
Tabla 9: <i>Normatividad para un Mercado</i>	54
Tabla 10 : <i>Resumen de Zonificación Comercial del Distrito de Laredo</i>	63
Tabla 11: <i>Caso Nacional de Mercado Jumbo de Pachacamac</i>	64
Tabla 12: <i>Caso Nacional de Mercado Central de Trujillo</i>	65
Tabla 13: <i>Caso Internacional de Mercado Tirso de Molina</i>	66
Tabla 14: <i>Luz libre en el eje X</i>	91
Tabla 15: <i>Luz libre en el eje Y</i>	91
Tabla 16: <i>Dimensiones Nominales de Varillas</i>	95
Tabla 17 : <i>Dimensiones Nominales de Varillas</i>	97
Tabla 18: <i>Cargas Vivas Mínimas Repartidas</i>	99
Tabla 19 : <i>Dimensiones Nominales de Varillas</i>	107
Tabla 20: <i>Caudal de Bombeo – Memoria de Cálculo, Sistema Hidroneumático</i>	115
Tabla 21 : <i>Diámetros de las tuberías de impulsión de las bombas</i>	115
Tabla 22: <i>Cargas de Tablero de Servicios Generales (TGS)</i>	124
Tabla 23 : <i>Sub Sistema de Distribución Secundario y Red de Alumbrado Publico</i>	127
Tabla 24: <i>Ficha Antropometría de zona húmeda</i>	140
Tabla 25: <i>Ficha Antropometría de zona seca</i>	141
Tabla 26: <i>Ficha Antropometría de zona seca</i>	142
Tabla 27: <i>Ficha Antropometría de zona de servicios generales</i>	143
Tabla 28: <i>Ficha Antropometría de zona semi húmeda</i>	144
Tabla 29: <i>Ficha Antropometría de zona semi húmeda</i>	145
Tabla 30: <i>Ficha Antropometría de zona complementaria</i>	146
Tabla 31: <i>Ficha Antropometría de zona complementaria</i>	147
Tabla 32: <i>Ficha Antropometría de zona administrativa</i>	148
Tabla 33: <i>Ficha Antropometría de zona administrativa</i>	149

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Esquema Metodológico del Proyecto del Mercado de Laredo</i>	36
Figura 2: <i>Concentración de los mercados de abastos según regiones, 2016</i>	38
Figura 3: <i>Sectores Económicos en el Distrito de Laredo</i>	39
Figura 4: <i>Plano Inicial del Mercado de Distrito de Laredo</i>	42
Figura 5: <i>Diagrama de relación general</i>	50
Figura 6: <i>Diagrama de relación en zona de ventas</i>	50
Figura 7: <i>Diagrama de relación en zona administrativa</i>	51
Figura 8: <i>Diagrama de relación en zona de servicios generales</i>	51
Figura 9: <i>Flujograma de relación general</i>	52
Figura 10: <i>Flujograma de relación en zona de ventas y zona complementaria</i>	52
Figura 11: <i>Flujograma de relación en zona administrativa</i>	53
Figura 12: <i>Flujograma de relación en zona de servicios generales</i>	53
Figura 13: <i>Plano de Usos de Suelo Propuesto</i>	59
Figura 14: <i>Terreno del Proyecto</i>	60
Figura 15: <i>Plano de Vialidad del Distrito de Laredo</i>	61
Figura 16: <i>Desarrollo de la primera Idea Conceptual</i>	68
Figura 17: <i>Desarrollo de la segunda Idea Conceptual</i>	69
Figura 18: <i>Desarrollo de la tercera Idea Conceptual</i>	69
Figura 19: <i>Idea Rectora</i>	70
Figura 20: <i>Ubicación del terreno y centro urbano de Laredo</i>	71
Figura 21: <i>Propuesta vial y Eje comercial del proyecto</i>	72
Figura 22: <i>Secciones del terreno</i>	73
Figura 23: <i>Dirección de los vientos</i>	73
Figura 24: <i>Propuesta Volumétrica</i>	74
Figura 25: <i>Propuesta de alamedas Interna- Externa</i>	75
Figura 26: <i>Estrategia proyectual 1</i>	76
Figura 27: <i>Eje Comercial</i>	77
Figura 28: <i>Estrategia proyectual 2</i>	78
Figura 29: <i>Volumetría inicial por orientación de fachada y servicios</i>	78
Figura 30: <i>Relación y Continuidad en el exterior con el interior</i>	79
Figura 31: <i>Zonificación por asoleamiento</i>	80
Figura 32: <i>Sustracciones de volúmenes para realizar terrazas</i>	81
Figura 33: <i>Estrategia proyectual 3</i>	81
Figura 34: <i>Uso de recursos locales en la materialidad del equipamiento</i>	82
Figura 35: <i>Zonificación de Mercado en planta</i>	83
Figura 36: <i>Zonificación de Mercado en elevación sur</i>	84
Figura 37: <i>Zonificación de Mercado en elevación norte</i>	84
Figura 38: <i>Zonificación de Mercado en 3D</i>	84
Figura 39: <i>Zonificación de Mercado en 3D</i>	85
Figura 40: <i>División de Bloques por diferencia de alturas</i>	89
Figura 41: <i>Sector a desarrollar con la configuración estructural a seleccionar</i>	89
Figura 42: <i>Configuración estructural seleccionada</i>	90
Figura 43: <i>Viga predimensionada de 0.25m x 0.40m</i>	92

Figura 44: <i>Viga predimensionada de 0.25m x 0.60m</i>	92
Figura 45: <i>Viga predimensionada de 0.25m x 0.50m</i>	92
Figura 46: <i>Viga predimensionada de 0.25m x 0.25m</i>	93
Figura 47: <i>Viga predimensionada de 0.25 x 0.25m</i>	94

RESUMEN

Partiendo de una problemática encontrada en el distrito de Laredo en diferentes perspectivas de análisis. A nivel contextual, existe un déficit de equipamientos que promueven la identidad y recreación, así como un crecimiento espontáneo sin planificación. Sin embargo, analizando el entorno micro y convirtiéndose en la problemática principal, ya que afecta al usuario y en sí al nuevo mercado que se quiere proyectar, es la deficiente infraestructura actual que presenta el mercado por su colapso y desorden dentro de ella que no permite que se desarrolle la actividad del comercio de manera óptima y eficiente.

Para el desarrollo del proyecto se tuvieron en cuenta las ideas fuerzas planteadas las cuales son: Mercado como Hito Arquitectónico y Activador Urbano, Criterios funcionales y espaciales para un mercado, Diseño tecnológico – constructivo para un mercado. Principalmente se buscó que este mercado funcione a modo de activador urbano en la zona lo que impulsaría al desarrollo de nuevos proyectos, beneficiando además por la ubicación que se escogió a la población tanto de Laredo centro como de otros sectores cercanos que están en pleno crecimiento. En este proyecto se realizó una propuesta moderna a diferencia de un mercado tradicional, se plantearon el uso de alamedas internas y externas que aportarán al desarrollo de otras actividades sociales para que en este caso ir al mercado no sea una actividad neta de comercio.

En los aspectos tecnológicos – ambientales se consideró una zonificación de acuerdo al asoleamiento para que ciertas zonas que no necesitaran estar expuestas directamente al sol no se vieran afectadas, además de la funcionalidad planteada a través de ejes de circulación entre pasillos y puestos logrando una función limpia acorde a la forma de la volumetría.

Palabras Clave:

Activador Urbano, Hito Arquitectónico, Habitabilidad, Imagen Urbana, Salubridad.

ABSTRACT

Starting from a problem found in the district of Laredo in different perspectives of analysis. At a contextual level, there is a deficit of facilities that promote identity and recreation, as well as spontaneous growth without planning. However, analyzing the micro environment and becoming the main problem, since it affects the user and itself the new market that is to be projected, it is the poor current infrastructure that the market presents due to its collapse and disorder within it that does not allow that the commercial activity is carried out optimally and efficiently.

For the development of the project, the ideas raised were taken into account, which are: Market as an Architectural Landmark and Urban Activator, Functional and spatial criteria for a market, Technological - constructive design for a market. Mainly, it was sought that this market function as an urban activator in the area, which would promote the development of new projects, also benefiting from the location that was chosen for the population of both downtown Laredo and other nearby sectors that are in full growth. In this project, a modern proposal was made, unlike a traditional market, the use of internal and external malls was proposed that will contribute to the development of other social activities so that in this case going to the market is not a net commercial activity.

In the technological - environmental aspects, a zoning according to sunlight was considered so that certain areas that did not need to be directly exposed to the sun were not affected, in addition to the functionality proposed through circulation axes between corridors and stalls, achieving a clean function. according to the shape of the volume.

Keywords:

Urban Activator, Architectural Landmark, Habitability, Urban Image, Health.

CAPITULO I: MARCO REFERENCIAL Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 Título

“MERCADO DE ABASTOS PARA EL DISTRITO DE LAREDO, TRUJILLO”

1.2 Objeto

- Comercial/Recreacional

1.3 Asesor (es)

- Ms. Arq. Bejarano Peláez, Gabriela.

1.4 Autor (es)

- Bach. Arq. Chuquimango Rodríguez, Marcela Esther.
- Bach. Arq. Pretell Erauste, Olenka Patricia.

1.5 Localidad

- **Región:** La Libertad.
- **Provincia:** Trujillo.
- **Distrito:** Laredo.

1.6 Involucrados en el proyecto

✓ **Promotores**

- Municipalidad Distrital de Laredo

✓ **Beneficiarios**

- Comerciantes.
- Población Local de Laredo y anexos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 BASES TEORICAS

2.1.1 Mercado como Hito Arquitectónico y Activador Urbano

El equipamiento de mercado como dice Carlton (1996) e Yip (2011) permite el comercio y la interacción dinámica de las personas permanente.

Por lo enunciado, se considera la obligación del mercado estar situado de modo que los diversos usuarios puedan interactuar, verse entre sí y garantizar la libre circulación dentro y fuera de las instalaciones.

Un hito arquitectónico como mencionan Gómez y Arner (2008) “no es tan solo una escultura publica o arte público, sino también son las obras de arquitectura” (p. 82).

Entonces, se considera a los hitos arquitectónicos a aquellas infraestructuras que forman parte de la ciudad o entorno urbano y sirven como guía o referente para la población ya que se convierte en algo representativo de un lugar ya sea por sus características arquitectónicas como por ejemplo; la escala, que tiende a ser monumental en algunos casos, y estudia la antropometría de los usuarios y esto genera sensaciones al estar frente a ellos, o por algunos criterios de diseño que se tiene en cuenta para que la obra sea llamativa y tenga un carácter exponente hacia el usuario .

Un hito arquitectónico forma parte también de un paisaje que vendría a ser la ciudad y juega en conjunto con ella, estos integran también espacios públicos que en su exterior que lo convierten en espacios de estancia y recreación.

Mientras que Carlton (1996) relaciona al mercado que actúa como una conexión física y mental con la ciudad, Yip (2011) se refiere al mercado como el corazón de una ciudad.

Por lo tanto, un equipamiento ayuda a revitalizar la interacción con la comunidad, promoviendo la agricultura sostenible y mostrando las culturas

locales, todo un icono cívico y cultural que desenvuelve la vida al vecindario.

A base de las teorías un hito arquitectónico en la ciudad le da reconocimiento y se convierte en un punto de encuentro para la sociedad, donde se puedan realizar diversas actividades además de ejercer el comercio.

De ese modo, se hace búsqueda de un mercado urbano centrado en la venta de alimentos locales frescos al público y a su vez convertirse en una atracción cultural diarias para locales y visitantes.

Un activador urbano funciona puede funcionar a través de construcciones arquitectónicas cuyas obras le den carácter a la ciudad y se conviertan en un eje principal para otras, como dicen los autores Hernández y Rey (2013) “una ciudad necesita nuevos hitos urbanos que la vinculen directamente con el progreso” (p.118).

Un hito se ve potenciado como activador urbano ya que genera que el entorno donde está ubicado presente mayor importancia y pueda mejorar el espacio e imagen urbana que se pueda tener, ya que funciona como un aporte al contexto.

Es importante que en una ciudad haya un activador urbano porque se convierte en una atracción para los usuarios, en esta base teórica el fin es realizar un hito arquitectónico como activador urbano. Es decir, darle una propuesta de diseño en este caso de un mercado que pueda impulsar tanto la actividad económica que se realizará, así como hacer que este forme parte del entorno y de los usuarios, teniendo en cuenta las necesidades y demás actividades que se puedan realizar tanto en el interior como en el exterior del mercado.

De ese modo, se hace búsqueda de un mercado urbano centrado en la venta de alimentos locales frescos al público y a su vez convertirse en una atracción cultural diarias para locales y visitantes.

2.1.2 Criterios Funcionales y Espaciales en un Mercado de Abastos

Cuando se refiere a criterios funcionales y espaciales en un mercado se enfoca a la parte de cómo se relacionan los espacios entre sí y que función tiene el equipamiento, como dice Armas (2016) “la función principal del mercado de abastos es la comercialización de productos de acuerdo a la demanda de la población, su localización y accesibilidad” (p. 8).

Dicho esto, se puede determinar que un mercado es importante tener en cuenta esos puntos, ya que son básicos para poder realizar el planteamiento o distribución del mismo teniendo en cuenta las diferentes zonas que tiene un mercado y como es que estas deberían estar ubicadas, haciendo también el estudio del usuario que acude al equipamiento.

Y este estudio como indica Montaner (2014), principalmente se basa en sus necesidades y en las experiencias de las personas que se dirigen y están en los ambientes.

Por lo cual, es considerado de importancia la conexión con la población consumidora y comerciante del distrito, además de todos los actores, como el ámbito administrativo, así como el de servicio y mantenimiento.

Todo esto, resulta en información que se relaciona con los criterios funcionales, es decir el otorgar para qué va servir ese ambiente y qué relación tiene uno sobre otro espacio. Por lo que, se proyecta mediante diagramas, que son esquemas representativos de lo mencionado anteriormente

En un mercado generalmente son puestos tienen un módulo de dimensión dependiendo de la función que tenga o el producto que se va a ofrecer en ese puesto.

Los cuales tendrán el concepto de diseño de repetición, lo cual forma parte de una arquitectura modular (Cairo, 2020, p. 77).

Principalmente empleado en el mercado a nivel funcional, incluso se toma el módulo con el puesto de mercado y la circulación que esta toma.

En el área comercial, los supermercados y los centros comerciales son las tendencias de consumo por su dinamismo de actividades, por lo que al realizar un mercado está la opción de olvidarse la idea obsoleta de simplemente solo comprar y vender productos, sino que se puede asociar otras actividades de convivencia para promocionar la experiencia al transitar.

Por lo que una buena teoría indicada por Sinticala & Paye (2019) es la aplicación del tenant mix (p. 33).

Cabe mencionar que, para tener una buena experiencia en el ambiente, lo que se necesita es conseguir el sentimiento de confort en el usuario.

Principalmente en un mercado, es de vital importancia, conseguir la confortabilidad ambiental, teniendo criterios dado por el clima, como el asoleamiento, las características de los vientos y la humedad (Meza, 2017, p. 98).

Esto proporcionará la adecuada zonificación, ya sea para las zonas húmedas, semihúmeda y seca, así como la de servicios generales, para evitar la combinación de olores, o el desagrado de olores provocado por la gestión de residuos; además del inadecuado emplazamiento respecto a la orientación del sol.

Respecto al sistema de distribución, se cuenta con dos tradicionales, el de un mercado en Perú, se compone de un solo bloque, generado por la distribución de pasillos- puestos, puestos-pasillos, y así sucesivamente, sin contar con variedad espacial, siendo monótono en su estadía.

Y como señala Sinticala & Paye, (2019), de un centro comercial, lo convencional es una distribución tipo bone (p. 35).

Cabe decir que el equipamiento de mercado es un lugar concurrido, tanto por el tráfico peatonal como el automotriz y se recomienda distribuir a los restaurantes al aire libre en su mayor parte, proporcionando una transición o juego previo entre el interior del mercado y el exterior.

2.1.3 Diseño Tecnológico – Constructivo para un Mercado

Tomando en cuenta, el rol del Arquitecto, es proporcionar a los proyectos arquitectónicos respuestas con características de eficiencia, teniendo un impacto ambiental lo mínimo posible.

Al definir eficiencia, no es decir gastar menos, es decir invertir en lo que el transcurso del tiempo sea lo más duradero posible en su conservación por la relación económico/utilidad/confortabilidad. (Conforme & Castro, 2020, p. 753).

Es por eso, que, en el tema constructivo, se selecciona acabados con la suficiente capacidad de mantenimiento y especialmente, que proporcione la salubridad debida, es decir sean de fácil limpieza. Dado que las condiciones de salubridad, son la problemática actualmente en los mercados a nivel nacional, y en el actual mercado de Laredo, por lo que, al seleccionar adecuados aspectos constructivos, se propiciará espacios con características que promueven la confortabilidad.

Lo que significa que los usuarios tengan sentimientos positivos y saludables. (Conforme & Castro, 2020, p. 756)

Además, considerar que deben ser de propiedad incombustible (Bautista, 2006, p. 62).

Y otros materiales que sean apropiadas para la humedad de las zonas dentro del mercado. (Conforme & Castro, 2020, p. 757).

Y al mismo tiempo, materiales del propio lugar para evitar gastos de transporte, entre otros factores no beneficiarios.

Por otro lado, en el principio de venustas, y al proponer un hito arquitectónico, se deben emplear materiales con características de color que proporcionen destacar, ya sea colores neutros para no desligarse del contexto, o la variedad de colores por las zonas en el mercado como lo aplicó Ibárcena & Beatriz (2013, p. 144). Quienes también, nos mencionan la teoría de la permeabilidad uniendo espacios interiores y exteriores con

el uso de material similar entres estos para dar la sensación de permanecer en el mismo lugar o general en la visión de las personas una sensación de empalme con lo interior y exterior.

En los mercados, una parte esencial son las cubiertas que estas poseen, con alturas altas que proporcionen la ventilación adecuada a los interiores, y el uso de materiales con propiedades de aislamiento térmico y acústico.

Además, muchas de estas coberturas cuentan con soportes/Estructuras que fácilmente originan espacios, los cuales deben permitir el libre flujo, es decir que las dimensiones entre soporte y soporte deben ser de longitudes largas. (Pareja, 2017, p. 72).

Y no olvidar, que estas mismas cubiertas proporcionan al mercado, la ventilación e iluminación adecuada

Por otro lado, se tiene elementos no estructurales, los cuales se pueden aplicar sistemas constructivos flexibles y livianos, para su remodelación rápida y económica.

Toda esta materialidad adecuada debe seleccionarse, para paredes, pisos, cubiertas, como el anterior párrafo, e incluso el mobiliario, especialmente a zonas con alimentos y comidas.

Por otro lado, a nivel de tecnología se considera el aprovechamiento de agua de las lluvias mediante tecnología para su recogida la reutilización de aguas grises, tecnología de ahorro mediante uso de energías renovables como el aprovechamiento de la luz solar (Conforme & Castro, 2020, p. 758), y los usos de la tecnología para usar la biomasa (Peña, 2015)

Y al tener la obligación de realizar arquitectura inclusiva para aquellas personas discapacitadas y la opción de modernizarse como un centro comercial, se opta por la tecnología de circulación vertical cómodo para ellos. Añadiendo la característica antideslizante en estas circulaciones verticales, así como también las horizontales.

Y, por último, la tecnología para dar un buen funcionamiento en el mercado, lo cuales son los equipos como los frigoríficos.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 Hito Arquitectónico

Para Gómez y Arner (2008),” Se considera hito urbano - arquitectónico no tan solo la escultura pública o el arte público, sino también aquellas obras de arquitectura, a las que la gente va otorgando este carácter con el transcurso del tiempo. Es todo aquello que da significado permanente a una unidad urbana, objetos que ayudan a mantener el recuerdo del pasado, aglutinadores y representantes de ciertos aspectos de la identidad y de la memoria colectiva. Los hitos desempeñan un papel primordial en la estructura física y en la mentalidad de la ciudad. El concepto de patrimonio urbano y arquitectónico se basa en el reconocimiento del valor de los hitos y en su conservación.”

2.2.2 Activador Urbano

Para la presente investigación, la definición de Activador Urbano es aquello que impulse o genere una zona o lugar se vea potenciado urbanísticamente a través de una edificación u obra que permanece a modo de hito arquitectónico.

Para autores como Hernandez y Perez (2012) “son experiencias / referentes impulsados por el deseo de moverse activamente para mejorar el entorno urbano en el que habitan”.

2.2.3 Habitabilidad

Para Delgado (2014), la habitabilidad es: “la condición sanitaria de una edificación y de todos sus componentes que permiten su ocupación.” y FOSIS (Fondo de Solidaridad e Inversión Social Chile), como “las condiciones en las que una familia o grupo de personas habita una vivienda”.

Salas y Colavidas (2002, p 227) mencionan que: “Entendemos por habitabilidad, la que satisface la necesidad vital de cobijo que todas las personas tenemos. Dicha habitabilidad requiere por tanto asentamientos que cubran estas urgencias residenciales del vivir: no sólo las que conciernen a la vivienda sino también a los espacios públicos, infraestructuras y servicios elementales que constituyen, en conjunto, un entorno externo propicio para la reproducción vital de las personas”.

2.2.4 Imagen Urbana

Benitez (2015), define imagen urbana como: “la cara o la imagen que nos da una ciudad o entidad. Incluye elementos arquitectónicos, urbanos, sociales y naturales. Estos son algunos de los elementos que contribuyen a crear la imagen urbana y nos crean la imagen de la ciudad. Elementos menos tangibles tales como las costumbres y tradiciones de la sociedad también marcan esa imagen”.

2.2.5 Salubridad

Para la presente investigación el concepto de salubridad actualmente Define como todos aquellos criterios saludables y preventivos que se deben tener en cuenta en cada edificación arquitectónica, especialmente en un mercado, al ser un punto fuerte de contagio de COVID-19- Por lo que en el diseño se tiene que incluir varios protocolos, lo cual lleva a variar como por ejemplo las dimensiones de los espacios, circulaciones, entre otros.

2.2.6 Mercado Minorista

Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la compra-venta (sin transformación) de bienes de consumo final para ser vendidos a personas y hogares, así como unidades económicas dedicadas solamente a una parte de este proceso (la compra o la venta). Y los comerciantes minoristas que venden o promueven la compra-venta a cambio de una comisión o pago son conocidos como agentes de ventas, corredores de mercancías, comisionistas, consignatarios, intermediarios

del comercio al por menor, agentes importadores y exportadores. (Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, 2002)

2.2.7 Zona Seca

Según Meza (2017) La zona seca se define de esta manera porque los artículos que se comercializan en esta zona no requieren del abastecimiento de agua, ni refrigeración y congelación. Por lo general se venden granos y productos no perecibles. También se exhiben en cajas de suministro y se almacenan en el puesto mediante estanterías. También se venden productos en envases.

2.2.8 Zona Húmeda

Es aquella zona que presenta mayormente el uso del agua, y se realiza la comercialización de productos de primera necesidad y que perecen. Se recomienda orientar esta zona en un sector intermedio al Norte Sur.

Se necesita de instalar agua, vitrinas refrigeradoras, básculas, molino de carne, además de una relación directa con el área sanitaria, para realizar el sistema de supervisar la calidad de los productos y con las cámaras frigoríficas para conservar los productos.

2.2.9 Zona Semihúmeda

Es aquella zona que incluye a los productos que no necesitan uso permanente de agua, por lo que se requiere la instalación de esta para el lavado de los productos y principalmente los usuarios realizan la actividad de comer.

Se recomienda la orientación de esta zona hacia el norte; compuesto por puestos de juguerías, comedores, panaderías, florerías, frutas y verduras. (Meza, 2017).

2.2.10 Zona de Servicios Complementarios

Para (Gómez, 2006), Esta zona provee los espacios necesarios para realizar actividades totalmente complementarias a la actividad de venta y

estos espacios resultan de las necesidades específicas de los usuarios del mercado.

2.3 MARCO REFERENCIAL

A nivel nacional se tiene los siguientes referentes:

2.3.1 Mercado de Abastos en Huaral

Tabla 1: *Análisis de la tesis “Mercado de Abastos en Huaral”*

“MERCADO DE ABASTOS EN HUARAL”	
Bach. León Mayhua, Jorge Abel Bach. Rondón Zuñiga, Jorge Mauricio, Universidad Ricardo Palma, Lima, 2017	
Titulo	MERCADO DE ABASTOS EN HUARAL
Resumen	Platearon realizar un Mercado de Abastos que tenga un óptimo funcionamiento de todas las actividades que en este converjan, así como con otras actividades, que existan espacios para degustar la comida del lugar, tiendas diversas, áreas de recreación, talleres y espacios de usos múltiples, para que entonces, haya una arquitectura que trabaje a favor de todas las actividades que se realicen en él y su entorno, y poder contribuir al reordenamiento a favor de sus pobladores y visitantes del lugar.
Problema	Los Mercados de Abastos en Huaral no cuentan con un diseño integral por lo que se propone: una mejor planificación de espacios y corredores, un mejor diseño de los locales, una mayor consideración de espacios para los visitantes, un mejor tratamiento de residuos y depósitos, y espacios para actividades recreacionales, educativas y culturales.
Marco Teórico	<p>Antecedentes: Mercado de Surquillo, Mercado Central de Lima, Mercado Monumental de Huaral, Mercado Mora Parra Huaral, Nuevo Mercado de Lobaton-Lince, Mercado Central de Huaccho</p> <p>Aldo Rossi: Para el Arq. Aldo Rossi la arquitectura es el punto fundamental para una correcta lectura</p> <p>El Arq. Aldo Rossi plantea los 2 siguientes fundamentos:</p> <p>e interpretación de la ciudad, siendo el urbanismo el estudio de ésta.</p> <p>1ro. Busca revalorizar las ciudades buscando en la memoria colectiva de sus ciudadanos, elementos históricos para crear monumentos y un valor único a cada ciudad. 2do. Busca también la existencia de la arquitectura como una actividad con la cual la experiencia, su estudio pueda ser enseñado por medio de una teoría de la arquitectura.</p>

Alvar Aalto: La posición del arquitecto Aalto, en cuanto a las líneas simples para el diseño y que se traduce en ciertos puntos en los que hace énfasis como la relación entre el objeto y su entorno, y este entorno volviéndose a la arquitectura una manifestación única, así como la búsqueda de una arquitectura regional.

Objetivos

Diseñar el proyecto de Mercado de Abastos en Huaral para que puedan realizarse todas las actividades que la comercialización dentro de éste requiera de una manera adecuada.

- Estudiar y analizar las diferentes actividades que convergen en un mercado de abastos, así como el equipamiento necesario para realizar el mismo.
- Proponer espacios que impulsen la comercialización de comidas típicas para que se incremente, en el tiempo, el turismo gastronómico.
- Definir las características socio-demográficas para determinar la población a servir y la magnitud del proyecto.
- Identificar el proceso de comercialización de productos de 1ra necesidad en el distrito de Huaral.
- Definir los aspectos técnicos y reglamentarios para la elaboración del proyecto.

Metodología

Técnicas de recopilación:

-Documentada y por trabajo de campo.

Instrumentos:

-Planos, Fichas de observación

Conclusiones

Este estudio de caso, servirá para aplicar algunos de los criterios que han tenido en cuenta al momento de plantear el diseño, cumpliendo aspectos técnicos.

Imagen



Elaboración propia

Fuente: Tesis "Mercado de Abastos en Huaral" (León y Rondón, 2017)

2.3.2 Mercado Minorista en el distrito de Ciudad Nueva-Tacna

Tabla 2: *Análisis de la Tesis “Diseño Arquitectónico de Mercado Minorista para fortalecer la actividad comercial en el Distrito de Ciudad Nueva-Tacna”*

“DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE MERCADO MINORISTA PARA FORTALECER LA ACTIVIDAD COMERCIAL EN EL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA- TACNA” Chipana Ramos Leandro,
Universidad Nacional de Jorge Basadre, Tacna, 2017.

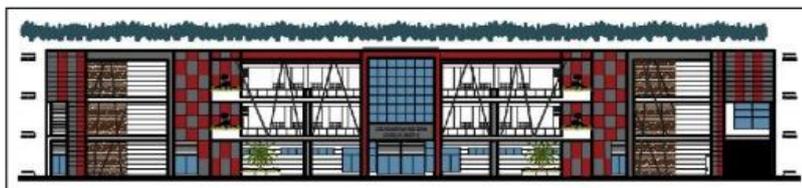
Título	“DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE MERCADO MINORISTA PARA FORTALECER LA ACTIVIDAD COMERCIAL EN EL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA- TACNA
Resumen	Tiene como objetivos, análisis y diagnóstico del ámbito de estudio del terreno seleccionado y la actividad comercial del distrito de Ciudad Nueva. Partiendo de la problemática que presenta la infraestructura de mercado, proponiendo un nuevo proyecto arquitectónico que presentara adecuadas condiciones de espacios seguros y confortables que faciliten las actividades comerciales, calidad y criterio sobre el problema de comercialización de productos que presenta el distrito de Ciudad Nueva, materializándose en el diseño arquitectónico de un nuevo mercado minorista
Problema	En el distrito de Ciudad Nueva, la actividad comercial en los mercados de abasto se presenta con una inadecuada infraestructura y equipamiento, no cumplen con los requerimientos técnicos mínimos establecidos por los órganos competentes que norman el buen funcionamiento de estos establecimientos, referidos a especificaciones técnicas sanitarias, arquitectónicas espaciales, urbanísticas, de ingeniería y de seguridad
Marco Teórico	-Tipos de comercialización a través de la historia -Bases teóricas sobre mercado minorista (Reglamento) -Bases teóricas de la actividad Comercial
Objetivos	-Elaborar el diseño arquitectónico de un mercado minorista para fortalecer la actividad comercial en el distrito de Ciudad Nueva - Tacna. -Realizar un Diagnóstico Situacional de la problemática actual por la que atraviesa el distrito de Ciudad Nueva basado en la actividad comercial. -Elaborar el análisis y diagnóstico del terreno seleccionado referido al aspecto físico espacial, vialidad, infraestructura de servicios y características físico naturales que nos permitan establecer las condicionantes y determinantes, criterios y premisas de diseño para el diseño arquitectónico del nuevo mercado minorista.

Metodología Tipo de investigación aplicada, diseño de investigación es no experimental.

Instrumentos: Planos, fichas de observación, cuestionarios

Conclusiones El presente trabajo, servirá como referente debido a su escala que es igual a la que se va a plantear, donde se emplearan componentes para su buen funcionamiento, tanto en la arquitectura y otros aspectos.

Imagen



Elaboración propia

Fuente: Tesis “Diseño arquitectónico de mercado minorista para fortalecer la actividad comercial en el distrito de ciudad nueva- Tacna” (Chipana, 2017)

A nivel internacional se tiene el siguiente referente:

2.3.3 Mercado Municipal de la Ciudad de Gonzanamá, provincia de Loja, Tacna

Tabla 3: *Análisis de la Tesis “Diseño Arquitectónico del Mercado Municipal de la Ciudad De Gonzanamá, Provincia De Loja”*

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL MERCADO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE GONZANAMÁ, PROVINCIA DE LOJA, Celi Carrasco Diego Fernando Universidad Internacional del Ecuador,Loja, 2018	
Título	Diseño Arquitectónico del Mercado Municipal de la Ciudad de Gonzanamá, Provincia de Loja,
Resumen	Se desarrolló el diseño arquitectónico del mercado, ya que la edificación que existe actualmente no es adecuada, posee poca iluminación y ventilación, y su capacidad no abastece los sectores de oferta y demanda, provocando así que los comerciantes desarrollen sus actividades en forma desordenada, incluso en las afueras del mercado, sin contar con las normas de control sanitario necesarias. Con el proyecto se intenta proveer a la ciudadanía de un equipamiento limpio, organizado, con un renovado y moderna edificación, lo que permitirá organizar debidamente a los comerciantes, para que éstos puedan comercializar sus productos en lugares seguros y con las normas de higiene adecuadas.
Problema	El diagnóstico de la investigación les determinó que es necesario realizar una intervención en el Mercado Municipal de Gonzanamá, ya que el existente cumplió su vida útil de planificación, pues externamente proporciona mala imagen en el sector por su deteriorada infraestructura, e internamente se observan problemas de iluminación y ventilación conllevando a la insalubridad. El análisis del cantón, el sector de emplazamiento y su uso de suelo, los asoleamientos y la aplicación de

	algunas premisas de tipo formales, funcionales, urbanas, constructivas y ambientales permitieron realizar óptimamente el diseño del mercado municipal de Gonzanamá, el mismo que ha sido proyectado para 15 años (2032)
Marco Teórico	Mercado, Orígenes, Historia y Evolución
Objetivos	<p>Diseñar el Mercado Municipal de la ciudad de Gonzanamá, provincia de Loja, con la intención de que se convierta en un promotor del desarrollo urbano, social, cultural y sobre todo comercial.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el marco teórico que permita comprender el mercado como un equipamiento en constante transformación a través del tiempo. - Investigar y analizar proyectos similares y su implantación en el entorno. - Realizar el marco contextual del sito a investigar. - Generar una propuesta arquitectónica del mercado de Gonzanamá.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> - Método histórico - Método sintético - Método analítico
Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> - Con el nuevo diseño arquitectónico se da solución a varios aspectos como son el climático, formal y funcional, para confort, higiene y seguridad. - La investigación de los referentes ayuda a conocer más a fondo aspectos técnicos - Con el nuevo diseño del Mercado Municipal de la Ciudad de Gonzanamá se reubicará el 90% de los vendedores que forman el desbordamiento y así poderles proporcionar un puesto confortable, aseado y seguro tanto para el vendedor como para los usuarios - Se creó una estrategia para el futuro, que es la de poder expulsar unos puestos centrales y así generar un patio interior.

Imagen



Elaboración propia

Fuente: Tesis “Diseño Arquitectónico del Mercado Municipal de la Ciudad De Gonzanamá, Provincia De Loja” (Celi, 2018)

3. METODOLOGÍA

El objetivo de este proyecto es Diseñar un proyecto arquitectónico de mercado de abastos, a partir de principios de habitabilidad para satisfacer las demandas actuales y futuras en el Distrito de Laredo. Por lo cual va a tener el siguiente Diseño de Estudio:

Enfoque: Mixto, al tener características cualitativas y cuantitativas.

Por su Alcance: Descriptiva

Por su Objetivo: Aplicada

Cuantitativo: Abarca la Población/Demanda, las dimensiones mínimas de áreas, % área libre

Cualitativo: Relación de equipamiento con la ciudad, estrategias para caracterizarse como hito arquitectónico y activador urbano, emplazamiento de la infraestructura.

3.1 Recolección de información

OBJETIVO	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Proponer la conectividad entre el equipamiento y la ciudad con el fin de mejorar la imagen urbana mediante el diseño del Mercado ubicado en el Distrito de Laredo.	- Observación Directa. - Análisis documental (revisión cartográfica). - Análisis de casos. - Revisión bibliográfica	- Bitácora. - Ficha de observación. - Planos. -Cuadro resumen.
Proponer un diseño con criterios funcionales y espaciales para el Mercado ubicado en el Distrito de Laredo bajo los principios de salubridad y climatización.	- Revisión de Reglamentos/Normativa - Revisión de datos climatológicos. - Entrevista a los usuarios y especialistas. - Análisis de casos Revisión bibliográfica	- Ficha de resumen. - Bitácora. - Cuestionario - Cuadro resumen -Cuadro/Ficha resumen
Proponer un diseño arquitectónico considerando el aspecto tecnológico-constructivo para el Mercado ubicado en Distrito de Laredo.	-Revisión de planes urbanos y concertados. -Análisis de casos. - Revisión bibliográfica. - Observación.	- Ficha resumen - Cuadro Resumen - Cuadro Resumen - Ficha/Cuadro Resumen - Ficha de observación

Elaboración propia

3.2 Procesamiento de información

Para el procesamiento de información el trabajo se ha dividido por etapas teniendo en cuenta los objetivos, cada uno con sus respectivos métodos para realizar el procesamiento de información de los datos que se obtendrán de la investigación.

a. Proponer la conectividad entre el equipamiento y la ciudad con el fin de mejorar la imagen urbana mediante el diseño del Mercado ubicado en el Distrito de Laredo.

Con los datos que se obtendrá por la observación directa, mediante fichas de observación y la bitácora, junto con la revisión bibliográfica y documental.

Se procederá a realizar un croquis del Distrito, una tabla de datos contextuales del lugar realizado en Excel junto a la elaboración de bocetos, planos y diagrama del Emplazamiento del proyecto mediante mano alzada y/o programas como AutoCAD, Sketchup y Revit.

b. Accesibilidad universal en espacios administrativos/culturales.

Para esta parte del proceso se elaborará:

- Gráficos de barras.
- Gráficos circulares
- Tablas
- Cuadros comparativos

Para la presentación de los instrumentos se utilizará los softwares Microsoft Excel y Word.

c. La materialidad como criterio compositivo.

Para procesar esta información se utilizará mapeo de los diferentes locales administrativos mediante softwares como:

- Google Earth
- AutoCAD
- Power Point

3.3 Cronograma

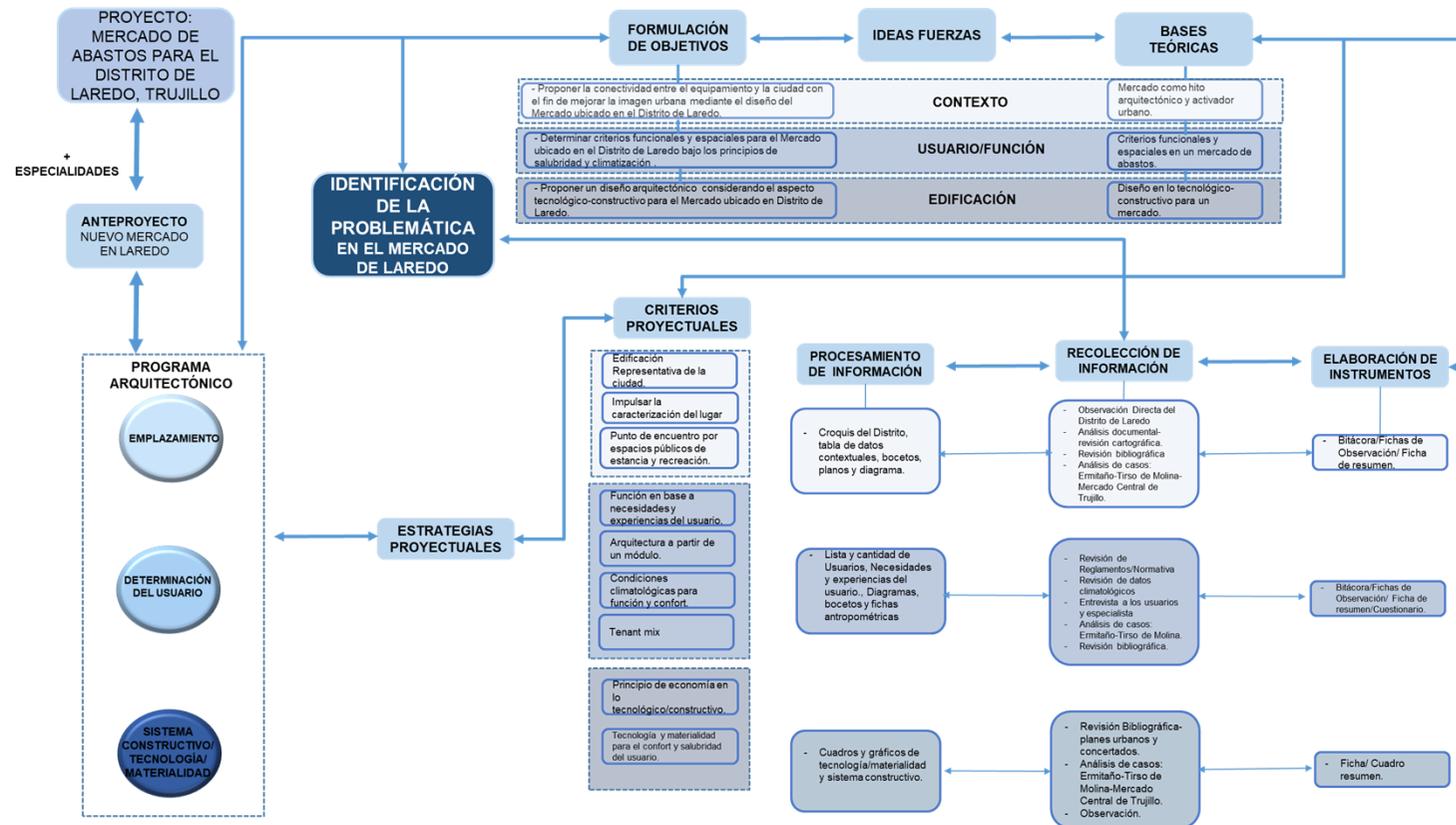
Tabla 4: Cronograma del proyecto del Mercado en Laredo

ACCIONES	RESPONSABLES	2021												2022							
		Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto		
1. Plan de Tesis	Chuquimango Rodriguez, Marcela Pretell Erauste, Dlenka																				
2. Elaboración de los Instrumentos	Chuquimango Rodriguez, Marcela Pretell Erauste, Dlenka																				
3. Trabajo de Campo	Chuquimango Rodriguez, Marcela Pretell Erauste, Dlenka																				
4. Procesamiento de información	Chuquimango Rodriguez, Marcela Pretell Erauste, Dlenka																				
5. Redacción de Informe	Chuquimango Rodriguez, Marcela Pretell Erauste, Dlenka																				
6. Anteproyecto Arquitectónico	Chuquimango Rodriguez, Marcela Pretell Erauste, Dlenka																				
7. Proyecto Arquitectónico	Chuquimango Rodriguez, Marcela Pretell Erauste, Dlenka																				
8. Sustentación	Chuquimango Rodriguez, Marcela Pretell Erauste, Dlenka																				
9. Publicación	Chuquimango Rodriguez, Marcela Pretell Erauste, Dlenka																				

Elaboración propia

3.4 Esquema Metodológico

Figura 1: Esquema Metodológico del Proyecto del Mercado de Laredo



Elaboración Propia

4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA

4.1 Diagnostico Situacional

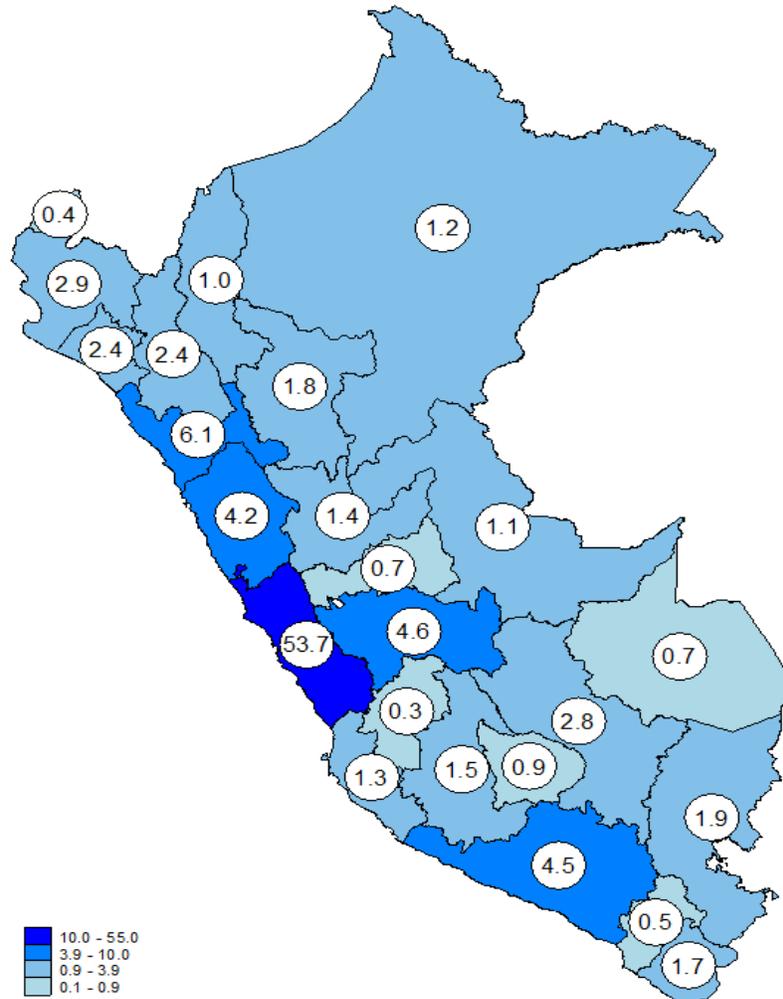
El mercado, a lo largo de la historia, ha sido el centro de las civilizaciones dada su importancia en el aspecto social-económico de estas, principalmente por ser **un punto comercial y actividades de recreación**.

En estos dos últimos milenios, **los mercados han estado siendo los principales promotores del desarrollo económico**, y esto se denota en la creación de expansiones y vías urbanas alrededor de estas infraestructuras comerciales.

Por lo que, el rol de un mercado en una ciudad es ser una herramienta de desarrollo, ya sea por su gestión pública, semipública o privada, los mercados están llenos de propósitos múltiples asociados al desarrollo económico, originando características positivas a la ciudad, ya que al dirigirse a esta infraestructura comercial debe prever de una experiencia de bienestar a las personas, y al ser una concentración de productos y servicios, reduce los costos de distribución y aumenta la calidad de estos. En el Perú, se observa la importancia de contar con un mercado, ya que en todas sus regiones existe un porcentaje de presencia de estos. **Figura 2.**

Creándose un vínculo entre lo comercial y la sociedad.

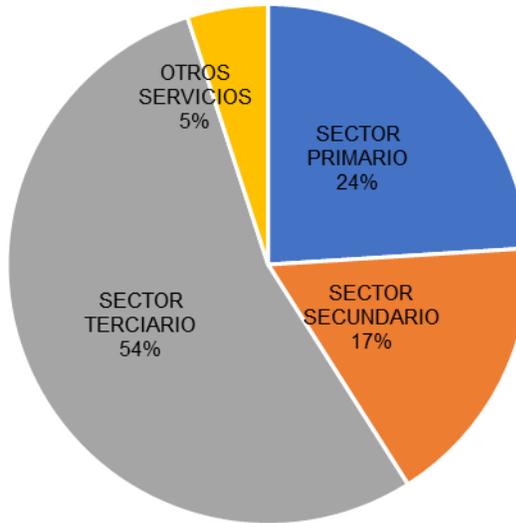
Figura 2: Concentración de los mercados de abastos según regiones, 2016



Fuente: Censo Nacional de Mercados de Abastos 2016

Luego, acercándose a la realidad del Distrito de Laredo, en sus inicios de civilización, se origina siendo una Hacienda, en una Zona Rural de Trujillo, con una población Socioeconómica Baja. No obstante, en el transcurso de los años, por su ubicación, rol y función dentro de la metrópoli sumado a la dinámica Económica en el marco de la globalización, la ciudad de Laredo, se ha convertido en el “foco de atracción” de las inversiones inmobiliarias de gran escala de nivel residencial, comercio y servicios. Siendo La Población Económicamente Activa del sector terciario un 54%, siendo dentro de ellos, los que se dedican al comercio un 18%. **Figura 3.**

Figura 3: Sectores Económicos en el Distrito de Laredo



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano Laredo 2018-2030

4.1.1 Problemática

La problemática se organiza en dimensiones diferentes: urbano contextual, usuario y objeto arquitectónico (Mercado Modelo de Laredo).

En la dimensión urbano contextual, se encuentra un déficit de equipamientos promoviendo la identidad del Distrito de Laredo y un crecimiento espontáneo sin planificación urbana.

a) Déficit de equipamientos promoviendo la identidad y recreación en el Distrito de Laredo:

En el distrito de Laredo, al realizar su registro de la Ciudad y sus equipamientos, no se encuentra evidencia de un objeto arquitectónico principal e ícono de esta. Y sus principales espacios públicos son caracterizados por el uso de rejas, que son elementos que limitan el poder realizar actividades sin restricción alguna.

b) Crecimiento espontáneo sin planificación y normativa urbana en el distrito de Laredo:

Al no contar con una planificación previa al crecimiento del Distrito, las vías de articulación son de dimensiones muy mínimas. Siendo necesario el ancho de las vías urbanas mínimamente como es indicado en la Norma GH 010, de 18.60ml.

c) Demanda insatisfecha de los comerciantes:

Luego, se cuenta el factor de Demanda Insatisfecha de los comerciantes en el distrito y esta se ha observado por el transcurso de los años, donde diversos comerciantes desean obtener un puesto, sin embargo, todos los puestos están ocupados, y se puede observar las divisiones de diversos puestos de carácter espontáneo. Incluso, no respetando la normativa del espacio mínimo para un puesto de mercado. Además, se ha invadido parte de las vías cercanas al mercado para construir un puesto, expresado en cifras, son 75 comerciantes informales aproximadamente y cabe mencionar también, sobre la invasión de espacios públicos, como en un área de recreación, la cual tuvo que ser remodelada con estructuras metálicas de rejas para su no invasión.

Por lo que la imagen urbana en el Distrito, está deteriorada a pesar de que cuenta con diversas potencias, como su agricultura, sus diversos puntos de comida y turismo que se puede dar.

d) Déficit de área comercial para la población actual y futura del Distrito de Laredo.

La demanda insatisfecha se basa según lo Indicado en el Sistema Nacional de Equipamiento SISNE-Plan de Desarrollo Urbano 1976-Trujillo, en el cual por la cantidad de Población en el Distrito de Laredo en el año 2031 de 41

504 habitantes, se obtiene una Tipología de Mercado Tipo B de un Rango Bajo, siendo este un Mercado Central y se utiliza el factor de 18.5 por cada 100 habitantes, resultando una cantidad total de 782 puestos para el Distrito de Laredo.

Considerando la oferta actual, consta de un 42%, es decir que se presenta un **déficit de área comercial**.

Si embargo, la opción de una simple remodelación no da abasto, ya que se considerando la parte cualitativa y cuantitativa del proyecto. Una de las razones, es al estar en el centro de una ciudad se provoca un dinamismo comercial muy fuerte, por lo que la circulación de vehículos y personas, es mayor. Siendo necesario el ancho de las vías urbanas mínimamente como es indicado en la Norma GH 010, de 18.60m. Sin embargo, cerca al mercado son vías desde los 4.45m hasta los 10 m de ancho. Lo cual se vuelve una bomba de atasco en las horas punta. Luego, por el área del terreno, es imposible acatar la demanda de puestos que se genera para abastecer todo el distrito de Laredo, es decir el mercado actual se limita en su extensión.

Por lo tanto, el mercado nuevo que solicita el distrito es considerando un porcentaje de 58%, siendo un total de **460 puestos**.

de carga, descarga, acopio, depósito, áreas de estacionamientos, cámaras frigoríficas, así como la inadecuada gestión de residuos sólidos y el limitado uso de tecnologías dentro del mercado.

f) Condiciones insalubres y tugurización por incumplimiento de normativa

Aparte, se genera un desorden dentro de las zonas del mercado, generando condiciones insalubres y tugurizaciones, por los pasillos con dimensiones mínimas que cuenta. Es decir que hay un déficit de confortabilidad olfativa, acústica y térmica también dada por el déficit de material, la combinación de olores y toda una mezcla de sonidos exteriores e interiores.

Por último, pero no menos importante es la presencia de la Covid 19, lo que ha formado que los mercados se hayan convertido en principales focos de contagio, por lo que se involucra realizar diversos protocolos para el no contagio de este virus. Siendo un desafío, el vivir y comprar con un riesgo eminente.

Tabla 5: *Problemática a nivel de Urbano Contextual, usuario y edificio*

URBANO CONTEXTUAL	USUARIO	EDIFICIO
Déficit de equipamientos promoviendo la identidad y recreación en el Distrito de Laredo.	Demanda insatisfecha de los comerciantes.	Infraestructura deficiente para actividades comerciales
Crecimiento espontáneo sin planificación y normativa urbana en el distrito de Laredo.	Déficit de área comercial para la población actual y futura del Distrito de Laredo.	Condiciones insalubres y tugurización por incumplimiento de normativa

Elaboración propia

4.1.2 Objetivos

4.1.2.1 Objetivo general

➤ Diseñar un proyecto arquitectónico de mercado de abastos, a partir de principios de habitabilidad para satisfacer las demandas actuales y futuras en el Distrito de Laredo.

4.1.2.2 Objetivos específicos

➤ Proponer la conectividad entre el equipamiento y la ciudad con el fin de mejorar la imagen urbana mediante el diseño del Mercado ubicado en el Distrito de Laredo.

➤ Proponer un diseño con criterios funcionales y espaciales para el Mercado ubicado en el Distrito de Laredo bajo los principios de salubridad y climatización.

➤ Proponer un diseño arquitectónico considerando los aspectos tecnológico-constructivo para el Mercado ubicado en Distrito de Laredo.

4.2 Programación arquitectónica

4.2.1 Usuarios

La población que se ha empleado para realizar a proyección poblacional hacia 10 años, es de 38,432 habitantes y al año 2031 alcanzaría a 42,269 habitantes, lo cual denota un crecimiento

Los usuarios que serían beneficiados con el proyecto es toda la población del distritito de Laredo incluyendo la población rural y urbana.

Tipos de Usuarios:

Se tienen 5 tipos de usuarios que acuden al mercado del distrito de Laredo:

Tabla 6: *Tipología de usuarios con sus características y actividades*

TIPO DE USUARIO	CARACTERÍSTICAS	ACTIVIDADES
CONSUMIDORES	Población de zonas urbanas y rurales de Laredo.	Realizar compras y otras actividades recreativas en el mercado.
COMERCIANTES	Población económicamente activa del sector terciario que se dedica al comercio.	Venta de bienes y servicios diversos en el mercado.
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Personal del departamento de comercialización y mercado de la Municipalidad Distrital de Laredo.	Llevar el control y la función del mercado.
PERSONAL DE LIMPIEZA	Personal que se encarga de mantener aseadas todas las zonas del mercado.	Limpiar, ordenar, y separar residuos.
PERSONAL DE MANTENIMIENTO	Son aquellos que están a cargo de la conservación del mercado, especialmente de sus instalaciones.	Reparar, dar mantenimiento y control a los equipos, así como a las tecnologías del mercado.
PERSONAL DE SEGURIDAD	Son aquellos que están a cargo de la vigilancia y orden del mercado	Cuidar, vigilar.

Elaboración propia

4.2.2 Determinación de ambientes (actividades, ambientes-aspectos cuantitativo y cualitativos)

Tabla 7: Programación Arquitectónica del Mercado de Laredo

PROGRAMA ARQUITECTONICO																	
ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD	ACTIVIDADES	CAPACIDAD	INDICE DE USO (m2/per)	AREA OCUPADA		SUBTOTAL	NUMERO DE FICHA	MOBILIARIO	EQUIPOS	CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS				ACUSTICA	ORIENTACIÓN
						AREA TECHADA	AREA NO TECHADA					ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN			
												NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL		
ZON A HÚ M E D A	Carnes	35	Comprar- Vender	3	2.00		210.00			Lavatorio, mesada, banco, tabla de ingreso	Vitrina congeladora, congelador ,sierra, moledora, balanza	X		X			NS
	Aves	35	Comprar- Vender	3	2.00		210.00			Lavatorio, mesada, banco, tabla de ingreso	Vitrina congeladora, congelador, balanza.	X		X			NS
	Pescados y Mariscos	25	Comprar- Vender	3	2.00		150.00			Lavatorio, mesada, banco, tabla de ingreso	Vitrina congeladora, congelador, balanza.	X		X			NS
SUB TOTAL		95		9			570.00										
CIRCULACION Y MUROS (35%)							199.50										
SUBTOTAL							769.50										
Z O N A H Ú M E D A S E D A M I	Puestos de Comida	25	Comprar- Vender	4	2.00	200				Barra de atención, lavatorio, mesada, banco.	Cocina, refrigeradora.	X		X			HACIA AL N
	Tubérculos	18	Comprar- Vender	3	2.00	108				Mostrador, banco, lavatorio, mesada, estante para tubérculos	Balanza	X		X			HACIA AL N
	Frutas	40	Comprar- Vender	3	2.00	240				Mostrador, banco, lavatorio, mesada, estante para frutas	Balanza	X		X			HACIA AL N
	Verduras	35	Comprar- Vender	3	2.00	210				Mostrador, banco, lavatorio, mesada.	Balanza	X		X			HACIA AL N
	Hortalizas	25	Comprar- Vender	3	2.00	150				Mostrador, banco, lavatorio, mesada.	Balanza	X		X			HACIA AL N
	Patio de comidas	1	Espacio de estancia , Consumo de alimentos	120	1.50	180.00					Sillas, mesa, depósitos de basura		X		X		
SUB TOTAL		144		136			1088.00										
CIRCULACION Y MUROS (35%)							380.80										
SUBTOTAL							1468.80										

Z O N A S E C A	Abarrotes	60	Comprar- Vender	4	2.00	480				Mesa, silla, estante, tabla de ingreso, lavatorio.	Balanza	X		X			HACIA ALO
	Granos	20	Comprar- Vender	3	2.00	120				Mesa, silla, estante, tabla de ingreso, lavatorio.	Balanza	X		X			HACIA ALO
	Artículos de limpieza	10	Comprar- Vender	3	2.00	60				Mueble con separadores, silla, tabla de ingreso, mesa, estante, lavatorio.		X		X			HACIA ALO
	Ferretería	5	Comprar- Vender	3	2.00	30				Mesa, silla, tabla de ingreso, estantes, lavatorio.	Caja	X		X			HACIA ALO
	Librería	3	Comprar- Vender	3	2.00	18				Mesa, silla, estantes, tabla de ingreso, lavatorio.	Caja	X		X			HACIA ALO
	Cereales	9	Comprar- Vender	2	2.00	36				Mueble con separadores, silla, tabla de ingreso, mesa, estante, lavatorio.	Balanza	X		X			HACIA ALO
	Artesanía	3	Comprar- Vender	2	2.00	12				Mueble con separadores, silla, tabla de ingreso, mesa, estante, lavatorio.		X		X			HACIA ALO
	Loserías	6	Comprar- Vender	2	2.00	24				Mueble con separadores, silla, tabla de ingreso, mesa, estante, lavatorio.		X		X			HACIA ALO
	Ropa	10	Comprar- Vender	3	2.00	60				Cambiador, silla, estante, escritorio, lavatorio	Caja	X		X			HACIA ALO
	Calzado	10	Comprar- Vender	3	2.00	60				Cambiador, silla, estante, escritorio, mueble, lavatorio.	Caja	X		X			HACIA ALO
	Artículos para el hogar	4	Comprar- Vender	2	2.00	16				Mueble con separadores, silla, tabla de ingreso, mesa, estante, lavatorio.		X		X			HACIA ALO
	Telas	5	Comprar- Vender	2	2.00	20.00				Percheros, estante, silla, escritorio, lavatorio		X		X			HACIA ALO
	Sastrería	3	Confección de Trajes	4	2.00	24.00				Mesa, silla, mesa de coser	Maquina de Coser	X		X			HACIA ALO
	Cerrajería	4	Comprar- Vender	3	2.00	24.00				Mueble con separadores, sillas, mesa de trabajo		X		X			HACIA ALO
	Tienda de Juguetes	3	Comprar- Vender	4	2.00	24.00				Mesa, silla, vitrinas, estante	Caja	X		X			HACIA ALO
	Ropa de bebé	5	Comprar- Vender	4	2.00	40.00				Cambiador, silla, estante, escritorio	Caja	X		X			HACIA ALO
Renovadora de Calzado	3	Se brinda refacción de calzado	3	2.00	18.00				Sillas, mesas de trabajo, estantes	Máquina para arreglar zapatos	X		X			HACIA ALO	
SUB TOTAL		163		50		1066.00											
CIRCULACION Y MUROS (35%)						373.10											
SUBTOTAL						1439.10											

C O M P L E T O M E N T A R Í A		4	Ambiente de estancia donde se brinda servicio estético	6	2.40	57.60				Tocador, silla, mostrador, camilla, estante ducha, lavatorio, auxiliar	Caja	X		X		
	Peluquería															
	Tienda Electronica	3	Comprar- Vender	4	2.80	33.60				Mesa, silla, estante, vitrina	Caja	X		X		
	Cajeros	2	Retiro y giros de dinero	4	5.00	40.00					Cajero	X		X		
	Bancos	3	Lugar de operaciones bancarias	15	5.00	225.00				Sillas, escritorios	Computadoras, impresoras,	X		X		
	Bancos(SS.HH)	2	Necesidades Fisiologicas	2	20.00	80.00				Lavatorios, urinarios, inodoros	Secadora	X		X		
	Farmacia	2	Comprar- Vender	4	2.80	22.40				Estantes, mostrador, silla, lavatorio	Caja	X		X		
	Explanada		Espacio de estancia para 1 actividades al aire libre	150	1.50		225.00				Bancas	X		X		
SUB TOTAL		203		185		458.60	225.00									
CIRCULACION Y MUROS (35%)						160.51	78.75									
SUBTOTAL						619.11	303.75									
A D M I N I S T R A T I V A	Contabilidad	1	Registro de ingresos de operaciones economicas	2	10.00	20.00				Escritorio, sillas, estante	Computadora	X		X		
	Sala de espera	1	Ambiente de estancia	4	10.00	40.00				Muebles, mesa de centro		X		X		
	Secretaría	1	Dar información administrativa	1	10.00	10.00				Escritorio, silla, estante	Computadora	X		X		
	Gerencia	1	Dirigir la administración	3	10.00	30.00				Escritorio, sillas, estante	Computadora	X		X		
	Oficina de seguridad	1	Inspeccionar el mercado	1	10.00	10.00				Escritorio, sillas, estante	Computadora	X		X		
	Kitchenette	1	Preparar alimentos para el consumo del personal	2	10.00	20.00				Mesa, lavatorio	Cocineta, cafetera	X		X		
	Sala de reuniones	1	Coordinar asuntos sobre la administración	6	10.00	60.00				Mesa, sillas, estante		X		X		
	Servicios Higienicos	1	Necesidades Fisiologicas	4	20.00	80.00				Lavatorios, urinarios, inodoros		X		X		
SUB TOTAL		8		23		270.00										
CIRCULACION Y MUROS (20%)						54.00										
SUBTOTAL						324.00										

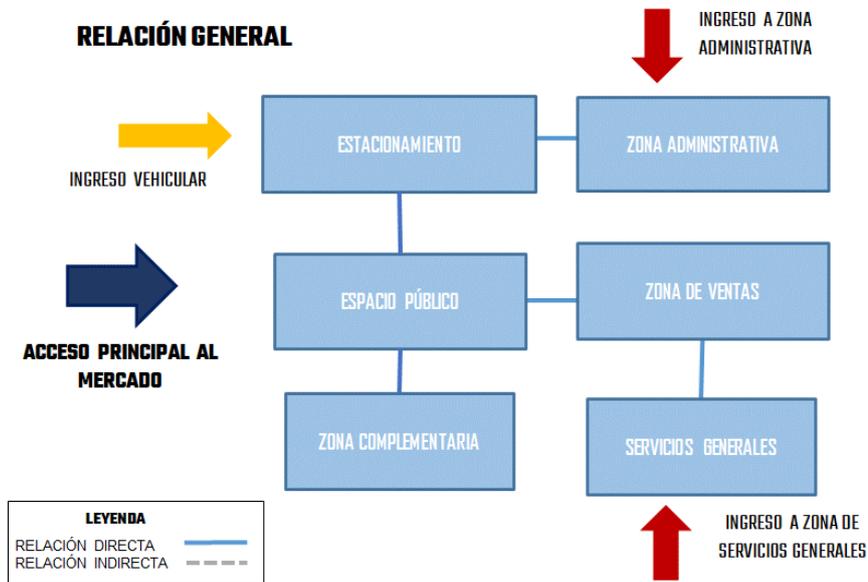
Z O N A D E S E R V I C I O S G E N E R A L E S	Control	1	Orden , control y vigilancia	2	1.5	3.00				Escritorio							
	Hall de ingreso	1	Acceder a los otros ambientes	5	2	10.00											
	Déposito de Basura Organica	1	Recolección y almacenaje de basura	1	40	40.00											
	Déposito de Basura Inorganica	1	Recolección y almacenaje de basura	1	40	40.00											
	Grupo electrógeno	1	Generador de energía eléctrica	1	27	27.00					Equipo electrógeno						
	Limpieza	5	Ambiente para almacenar productos de limpieza	3	5	75.00					Estante, escobas, recogedores.						
	Almacén	1	Ambiente para guardar productos.	1	919.35	919.35											
	Carga y Descarga	1				0.00											
	Patio de maniobras + estacionamiento de camiones de carga	1	Parquear y Maniobrar	4	142	568.00											
	Cámara frigorífica					0.00											
	Cuarto de maquinas	1	Almacén y mantenimiento de maquinas	2	15	30.00											
	Sub estación	1	Abastecimiento de energía	2	20	40.00											
	Cisterna	1	Almacenamiento de agua	1520	1	1520.00											
	S.S.H.+ Vestidores	2	Necesidades Fisiologicas , Aseo personal	10	20	400.00											
SUB TOTAL		18		1552		3672.35											
CIRCULACION Y MUROS (35%)						1285.32											
SUBTOTAL						4957.67											
ESTACIONAMIENTOS	Estacionamiento para autos	1	Acceder , parquear	175	12.5	2187.50											
	Estacionamiento para discapacitados	1	Acceder , parquear	4	19	76.00											
	Estacionamiento para motos	1	Acceder , parquear	20	18.5	370.00											
SUB TOTAL		26				14538.85											
CIRCULACION Y MUROS (35%)						5088.60											
SUBTOTAL						19627.44											
TOTAL		402		1955		29521.37											

Elaboración propia

4.2.3 Análisis de interrelaciones funcionales (organigramas y flujogramas)

a) Diagrama de Relación general

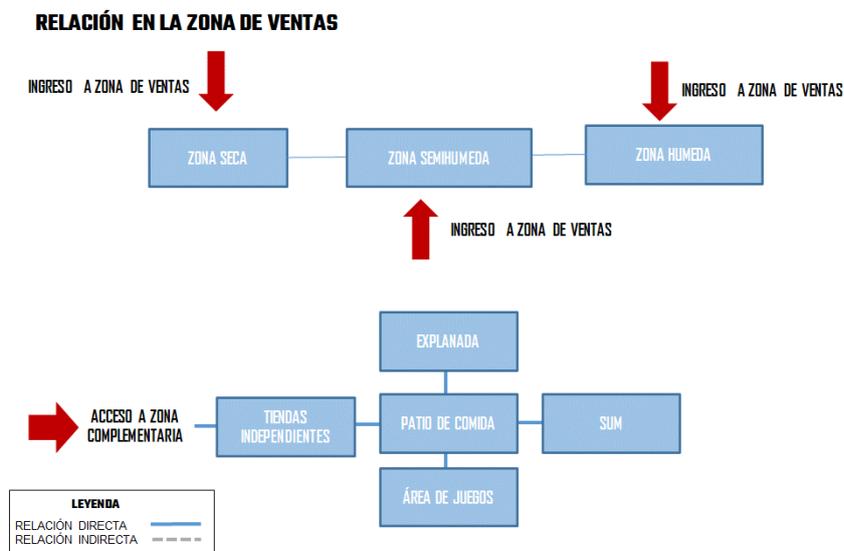
Figura 5: Diagrama de relación general



Elaboración: Propia

b) Diagrama de relación en zona de ventas

Figura 6: Diagrama de relación en zona de ventas

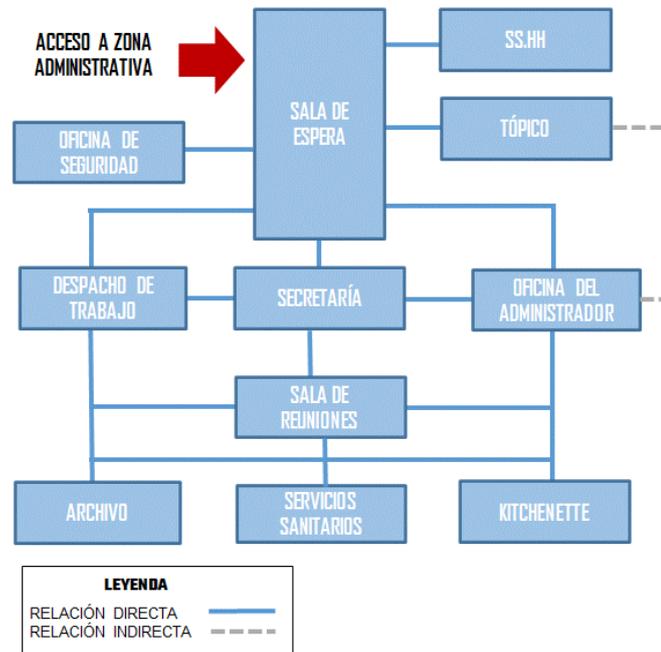


Elaboración: Propia

c) Diagrama de relación en zona administrativa

Figura 7: Diagrama de relación en zona administrativa

ZONA ADMINISTRATIVA

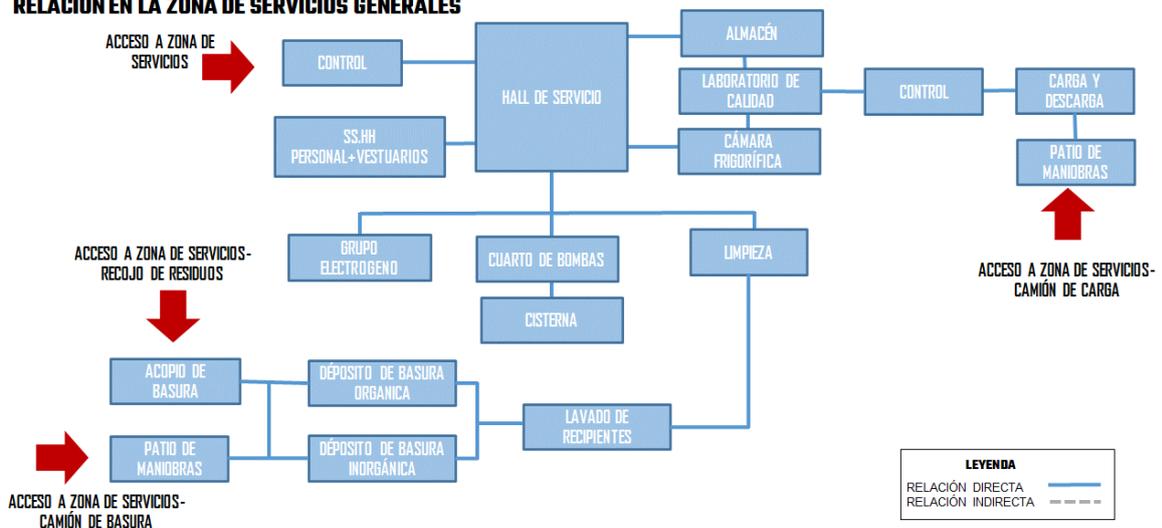


Elaboración: Propia

d) Diagrama de relación en zona de servicios generales

Figura 8: Diagrama de relación en zona de servicios generales

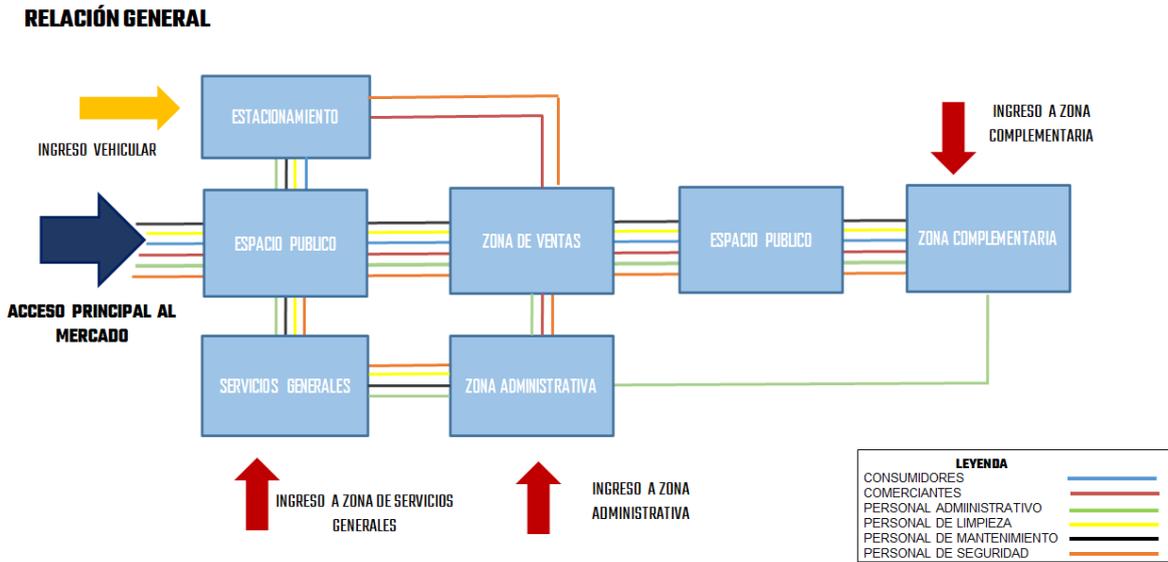
RELACION EN LA ZONA DE SERVICIOS GENERALES



Elaboración: Propia

e) Flujograma de relación general

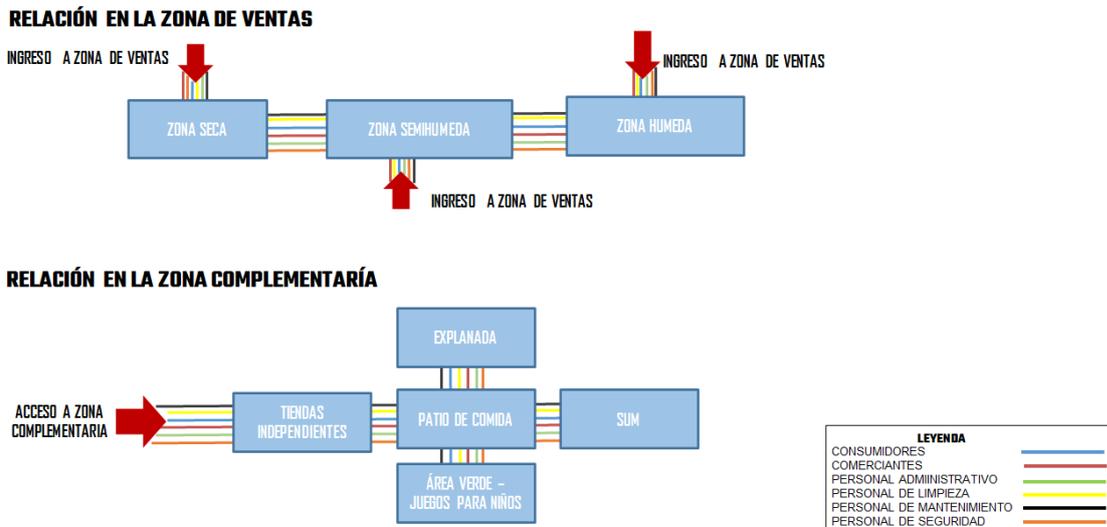
Figura 9: Flujograma de relación general



Elaboración: Propia

f) Flujograma de relación en zona de ventas y zona complementaria

Figura 10: Flujograma de relación en zona de ventas y zona complementaria

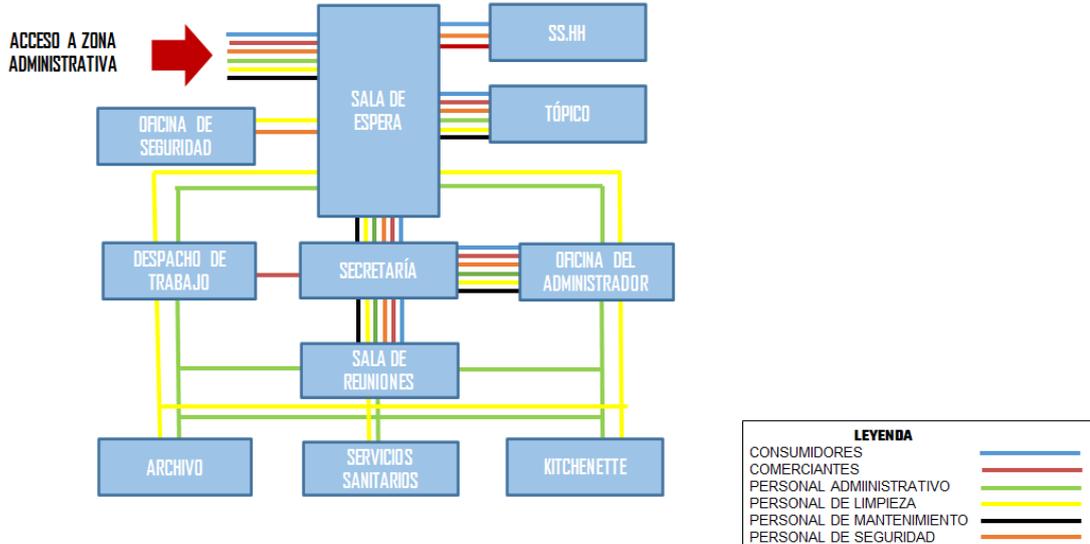


Elaboración: Propia

g) Flujograma de relación

Figura 11: Flujograma de relación en zona administrativa

ZONA ADMINISTRATIVA

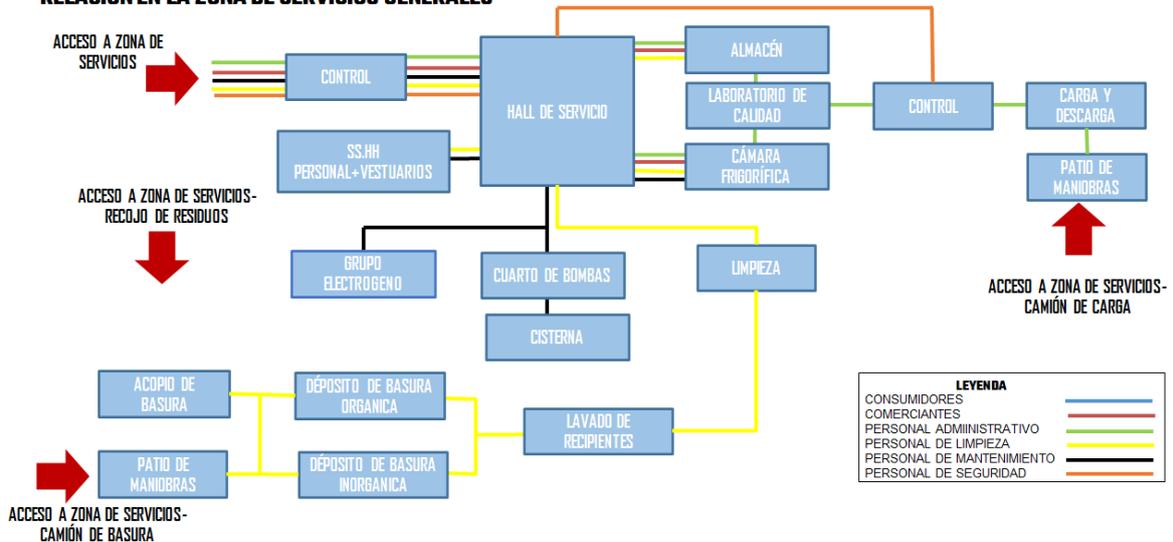


Elaboración: Propia

h) Flujograma de relación en zona de servicios generales

Figura 12: Flujograma de relación en zona de servicios generales

RELACION EN LA ZONA DE SERVICIOS GENERALES



Elaboración: Propia

4.2.4 Parámetros arquitectónicos, tecnológicos, de seguridad, otros según tipología funcional

Parámetros arquitectónicos:

Tabla 8: *Parámetros Urbanísticos y Edificatorios*

1	AREA DE ESTRUCTURACION	IV
2	ZONIFICACIÓN	OU para convertirse en CCM
3	USO	COMERCIO
4	AREA NORMATIVA DE LOTE	450
5	DENSIDAD NETA	-
6	COEFICIENTE DE EDIFICACIÓN (C.E)	6
7	FRENTE MÍNIMO	15ML
8	AREA LIBRE (%)	30%
9	ALTURA MAXIMA DE EDIFICACIÓN	1.0(a+r)
10	RETIRO	
10	PASAJE	0.00 ml
10	CALLE	2.00 ml
10	AVENIDA	3.00 ml
11	ESTACIONAMIENTOS	1 Cada 10 personas

Elaboración Propia

Fuente: RNE Norma A 0.70 , PDU Laredo 2018-2030 ,Reglamento Urbano Distrital de Laredo

Tabla 9: *Normatividad para un Mercado*

ITEM	DESCRIPCION	FUENTE
1	PARAMETROS URBANÍSTICOS EDIFICATORIOS	PDU LAREDO 2018-2030, EN BASE DEL REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO-2012 CAPITULO IV Art. 20 REGLAMENTO URBANO DISTRITAL DE LAREDO EN BASE AL DS N° 2016 VIVIENDA

			REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, NORMA A 0.70 - 2016
2	AFORO EN UN MERCADO MINORISTA		REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, NORMA A 0.70 -COMERCIO
3	ILUMINACION NATURAL		NORMA TECNICA A 0.10, CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO
4	ILUMINACION ARTIFICIAL		NORMA TECNICA EM 0.10 "INSTALACIONES ELECTRICAS INTERIORES"
5	VENTILACIÓN		ARTICULOS 51° AL 54° DE LA NORMA TECNICA A0.10
6	REQUISITOS DE SEGURIDAD		NORMA TECNICA A -130
7	SERVICIOS SANITARIOS PARA EMPLEADOS		Artículo 21, 22, 23 y 24: REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, NORMA A 0.70 - 2016,2021
8	SERVICIOS HIGIÉNICOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	Artículo 29:	REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, NORMA A 0.70 - 2016,2021
9	ESTACIONAMIENTOS EN GENERAL/ ESTACIONAMIENTO DE DISCAPACITADOS	Artículo 30:	REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, NORMA A 0.70 - 2016,2021
10	N° DE VEHÍCULOS DE CARGA	Artículo 31:	REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, NORMA A 0.70 - 2016
11	ÁREA DE DEPÓSITOS DE MERCADERÍA	Artículo 32:	REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, NORMA A 0.70 - 2016

12	ÁREA DE CÁMARA FRIGORÍFICA	Artículo 32: REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, NORMA A 0.70 - 2016
13	ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Artículo 33: REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, NORMA A 0.70 - 2016 Capítulos III y V de la Ley General de Residuos Sólidos N°27314

Elaboración Propia

Fuente: RNE Norma A 0.70, PDU Laredo 2018-2030 Reglamento Urbano Distrital de Laredo, Norma técnica em 0.10, Norma técnica a -130, Ley general de residuos sólidos N°27314.

Parámetros Tecnológicos:

Como respuesta a las amenazas sísmicas se considera utilizar para el proyecto una estructura liviana, **Steel Framing**.

Básicamente, el **steel framing** es un sistema de construcción que emplea perfiles de acero (*steel frame* en inglés) conformados en frío y galvanizados en vez de vigas de madera o aluminio como elementos estructurales.

Estos perfiles se unen entre sí para formar celdas generalmente rectangulares, sobre las cuales se colocan las distintas planchas que formarán las paredes, el piso o el techo.

Los perfiles más utilizados son en forma de U, aunque también se utilizan perfiles en L, en S y con otras formas. Cada perfil incluye perforaciones en su interior, para permitir el paso de tuberías, cables y elementos estructurales.

Sobre estos perfiles se colocan las planchas de aislación y terminado, que pueden ser de fibrocemento, fibra de vidrio y polímero entre otros para los elementos aislantes, y placas de yeso, polímeros o cerámicos para las terminaciones interiores o exteriores.

Su característica principal es la rapidez de montaje, la reducción en los costos, la buena calidad de aislamiento térmico y sobre todo la versatilidad

que presentan estas disposiciones. Son utilizados para la composición de paneles estructurales y no estructurales (tabiques), vigas secundarias, vigas de piso, cabios de techo y demás componentes. Sistema constructivo ligero y seco.

Aplicaciones de este sistema

- Viviendas unifamiliares, hoteles.
- Edificios de hasta tres pisos de altura.
- Elevaciones de planta por su ligereza.
- Cubiertas ligeras, establecimientos comerciales.
- Unidades modulares

4.3. Localización

4.3.1. Características físicas del contexto y del terreno (zonificación, vialidad, factibilidad de servicios, riesgos, etc.)

El proyecto de mercado será ubicado en el Distrito de Laredo, está ubicado al norte de la Provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, en el valle Santa Catalina, en las márgenes derechas e izquierda del río Moche; es uno de los distritos de Trujillo que conforma el área Integrada de la Metrópoli, dista en aproximadamente 09 Km. de la ciudad de Trujillo, su capital departamental.

Laredo se encuentra a 89 m.s.n.m; cuenta con una extensión territorial de 335.44 km². El 6% del total del área distrital es zona urbana y el 94% es territorio rural.

División Política:

El Distrito de Laredo, presenta los siguientes límites:

Norte: Distritos de Huanchaco y Simbal, respectivamente.

Sur: Distrito de Salaverry

Este: Distrito de Poroto

Oeste: Distritos de Moche, Trujillo y el Porvenir, respectivamente.

El distrito de Laredo, políticamente se encuentra en la jurisdicción de la provincia de Trujillo, del departamento de La Libertad. Administrativamente, está conformado por los siguientes centros:

Centro Administrativo: Laredo Pueblo

Centros Poblados: Barraza, Santo Domingo y Menocucho.

Caseríos: Catuay, Santa Rosa Alta, Jesús María, Quirihuac Bajo, Cerro Blanco, San Carlos, Puente Veneno, Bambas Bajo, Santa Rosa Baja, Caballo Muerto, San Idelfonso, La Merced Alta, La Merced Baja, Puente Fierro – Quirihuac II, Conache, Chacarilla, Galindo y Bello Horizonte.

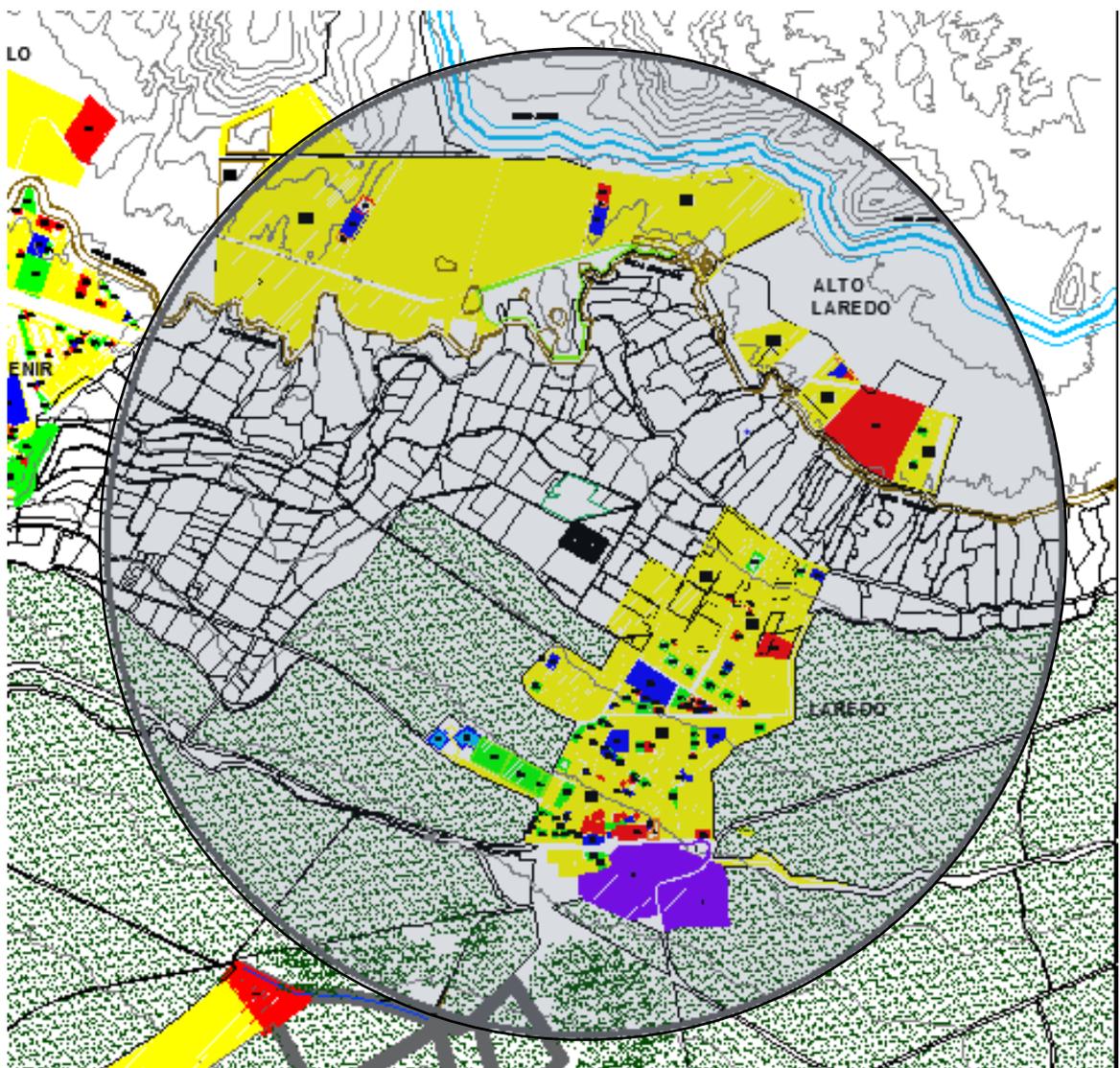
Anexos: Las Cocas, Nuevo Barraza, El Castillo, Santa Victoria y El Paredón.

Condiciones Climáticas:

El distrito de Laredo es parte de uno de los principales valles costeros del departamento, tiene un clima esencialmente cálido, con una temperatura anual media de 20°C, en invierno 15°C y en verano 30°C. En condiciones normales, el periodo de lluvias se presenta en los meses de febrero y marzo, tendiendo a ser el resto del año de clima seco y con temperaturas moderadas.

Zonificación:

Figura 13: *Plano de Usos de Suelo Propuesto*

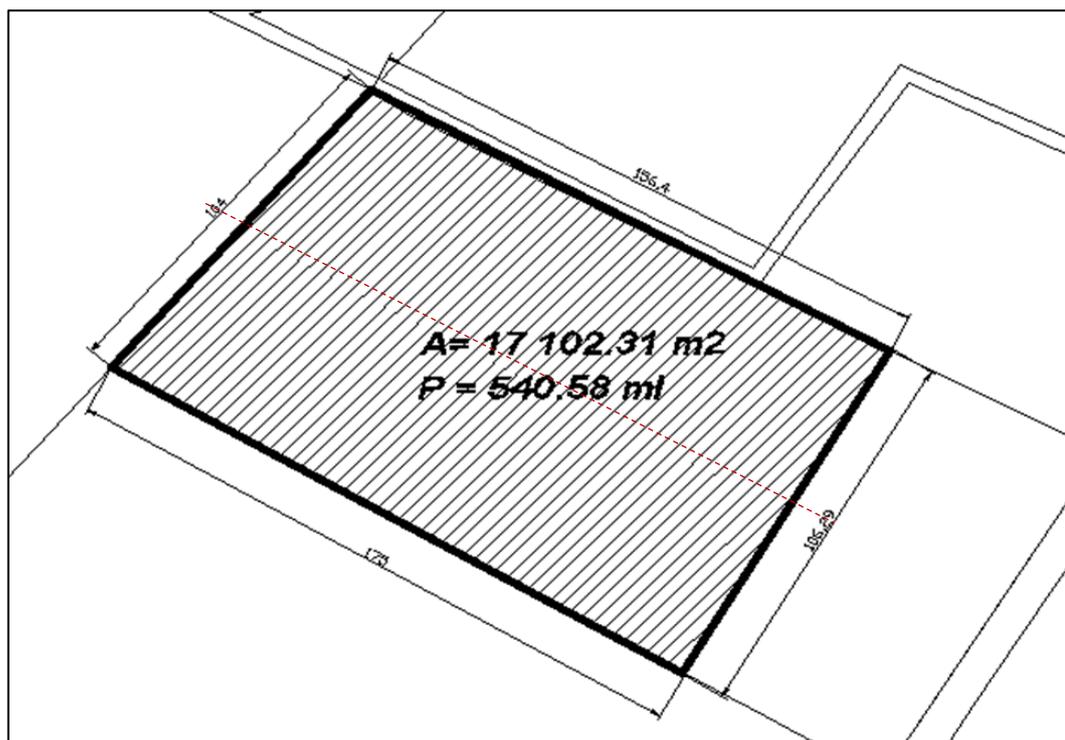


Fuente: Municipalidad Distrital de Laredo

El proyecto arquitectónico se ubica en un terreno perteneciente a la Municipalidad Distrital de Laredo en la parte nor-oeste del distrito de Laredo, entre Laredo Urbano y la proyección de Alto Laredo.

Cuenta con un área total de 17 102.31 m², siendo el mínimo de 16 000 m² con un perímetro de 549.58 ml, con medidas de 104.00m, 156.40 m, 196.29m y 175.00 ml, con una pendiente de 10%.

Figura 14: *Terreno del Proyecto*

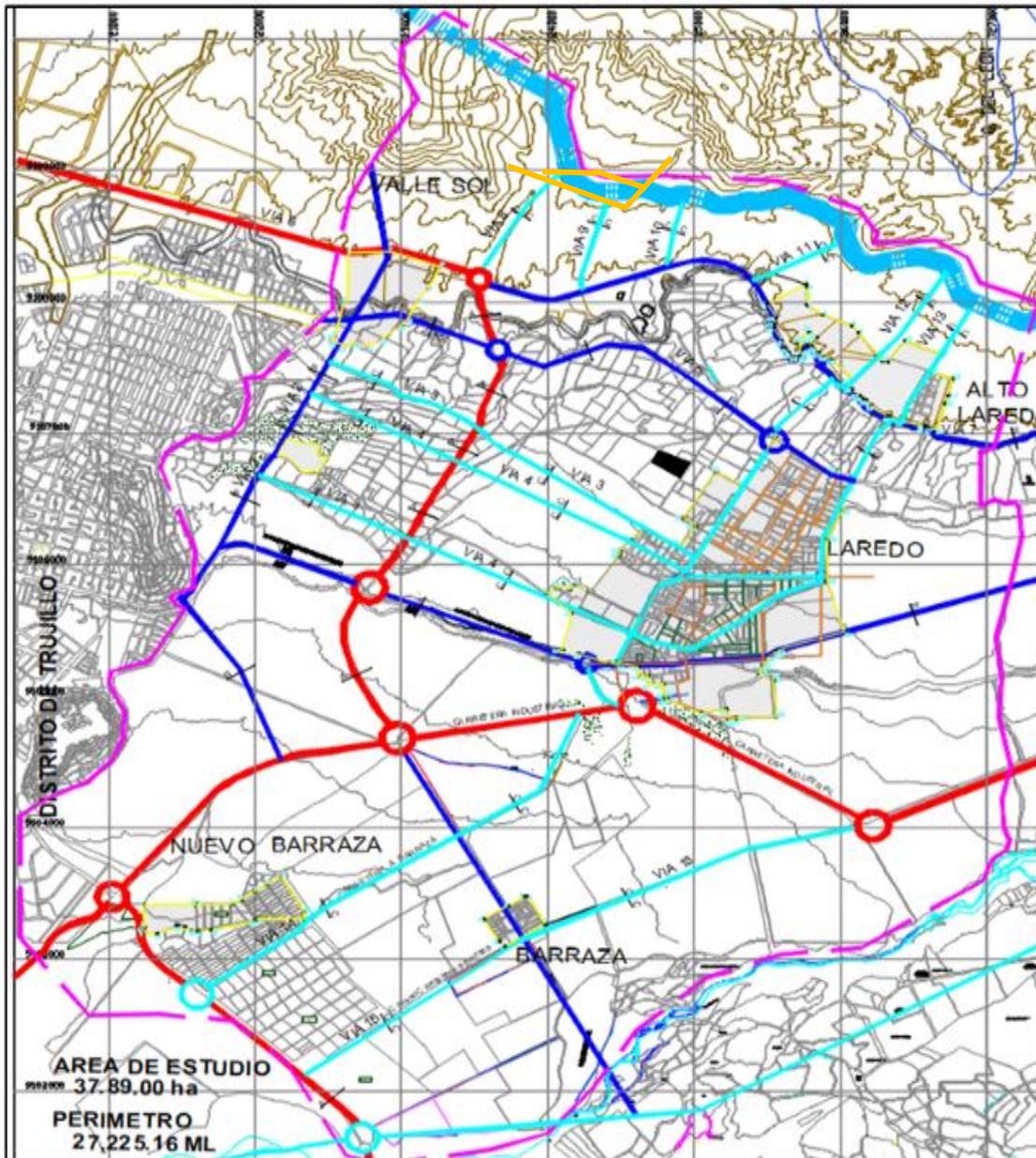


Fuente: Municipalidad Distrital de Laredo

Vialidad:

Dada las vías proyectadas, el proyecto contaría con conexión con la carretera industrial y con los diversos sectores de Laredo como Valle sol y Alto Laredo.

Figura 15: Plano de Vialidad del Distrito de Laredo



Fuente: Municipalidad Distrital de Laredo

1.1.1. Características normativas

El distrito de Laredo contiene normas que permiten la regulación del funcionamiento del mercado, como **EL REGLAMENTO DE ZONIFICACION URBANA DE LOS USOS DEL SUELO DEL DISTRITO DE LAREDO.**

Artículo 35° ZONA DE COMERCIO ZONAL (CZ)

- **Área y Frente de Lote**

Área de Lote: De acuerdo a la lotización del entorno y/o a la actividad comercial

Frente de Lote: De acuerdo a la lotización del entorno y/o a la actividad comercial

- **Subdivisión de Lotes**

Se permitirá la subdivisión sólo en los casos que el lote a subdividirse tenga un área mínima del lote normativo del entorno.

- **Área Libre**

En los casos en que la edificación tenga como uso exclusivo el comercio, no se exigirá área libre, siempre y cuando sean solucionadas eficientemente la ventilación e iluminación del local.

En casos de uso mixto con vivienda, los requisitos para la parte destinada a vivienda serán los mismos exigidos para la zonificación residencial, según la densidad que corresponda.

- **Retiros**

La edificación que se construyan en esta zona, respetará los alineamientos de las fachadas existentes o los retiros dispuestos por la MDL, en concordancia con las secciones viales normativas establecidas en el Reglamento del Sistema Vial del Plan de Desarrollo Urbano Distrital de Laredo.

Tabla 10 : Resumen de Zonificación Comercial del Distrito de Laredo

ZONIFICACION	NOM.	NIVEL DE SERVICIO	LOTE MINIMO	ALTURA DE EDIFICACION	AREA DE LOTE	RESIDENCIAL COMPATIBLE	RETIRO	
							Av.	calle
Zona de Comercio Vecinal	CV	Hasta 7,500 Hab.	Resultado de Diseño	1.5 (a+r)	Según requerimiento de Diseño	Ver índice de actividades	3.00m	2.00m
Zona de Comercio Zonal	CZ	De 300000 a 500,000 Hab.	Resultado de Diseño	1.5 (a+r)	Según requerimiento de Diseño	Ver índice de actividades	3.00m	2.00m
Zona de Comercio Metropolitano	CM	De 500,00 a 1,000,000 Hab.	Resultado de Diseño	1.5 (a+r)	Según requerimiento de Diseño	Ver índice de actividades	3.00m	2.00m
Zona de Comercio Especializado	CE	De 1,000,00 a 200,000 Hab.	Resultado de Diseño	1.5 (a+r)	Según requerimiento de Diseño	Ver índice de actividades	3.00m	2.00m

Elaboración propia

Fuente: Plan de desarrollo urbano de Laredo 2018-2030

5. ESTUDIOS DE CASOS

CASO 1

Tabla 11: Caso Nacional de Mercado Jumbo de Pachacamac

Nombre del Proyecto	Mercado Jumbo de Pachacamac
Ubicación	Av. Paul Poblet Km. 4.5 en el distrito de Pachacamac-Lima
Año	2010
Área de terreno	14,600 m ²
Área techada	7639m ²
Área libre (%)	48%
Programa de uso	<p>Zona Húmeda: Carnes, aves, pescados.</p> <p>Zona Semihúmeda: Puestos de comida, juguerías, verduras, frutas.</p> <p>Zona Seca: ropa, calzado, tecnología, abarrotes, artículos para el hogar, telas.</p> <p>Zona Administrativa: Administración, gerencia, sala de reuniones, depósito.</p> <p>Zona de servicios complementarios: Restaurantes, farmacias.</p>
Concepto del proyecto	La propuesta de este proyecto era crear un equipamiento con espacios destinados al ocio y la recreación, más no la construcción de un mercado tradicional por lo que se incluyó la construcción de un anfiteatro al centro de la zona de puestos.
Aporte en Contexto	Emplazado en un terreno medianero con una buena accesibilidad por una vía importante.
Aporte en función	Cuenta con dos niveles y un importante ingreso en la parte central al mercado que se une con un eje central que tiene función de boulevard.
Aporte formal - espacial	<p>Volumétrico: La volumetría del establecimiento es sencilla y horizontal, como una serie de paralelepípedos integrados.</p> <p>Espacial: Se encuentra espacialmente jerarquizado con un eje de doble altura desde el ingreso.</p>
Solución estructural	Utiliza el sistema constructivo de porticado y coberturas de estructura tensionada.
Materialidad	En la materialidad de este proyecto en la cobertura se utilizó lona con estructura metálica, la cual no es tan recomendable porque suele acumular polvo.
Otros relevantes	Otro aspecto que se tomó en cuenta es que implementaron un sistema de trampa de grasas, el que permite un óptimo manejo de las grasas para no contaminar el medio ambiente.
Conclusión	El mercado Jumbo en Pachacamac, es una construcción con diferencias a un mercado tradicional, pues tuvo como criterio de diseño contar con zonas de recreación además de la zona netamente comercial, en cuanto a su emplazamiento es frente a una avenida importante lo que hace que este tenga una mejor accesibilidad, y su espacialidad es jerarquizada por espacios doble altura.
Imagen	

Elaboración: Propia

Fuente: Tesis "Nuevo mercado de abastos de villa el salvador" (Allen, 2013)

CASO 2

Tabla 12: Caso Nacional de Mercado Central de Trujillo

Nombre del Proyecto	Mercado Central de Trujillo
Ubicación	Trujillo, Perú
Año	1950
Área de terreno	5948.85
Área techada	5936.56
Área libre (%)	0.21%
Programa de uso	Zona Húmeda: Carnes, aves, pescados.
	Zona Semihúmeda: Tubérculos, Florerías, Puestos de comidas, Verduras, frutas.
	Zona Seca: Abarrotes, artículos de limpieza, librería, calzado, ropa.
	Zona Administrativa: Abandonada.
	Zona de servicios comunes: SS. HH
Concepto del proyecto	Abastecer la Ciudad de Trujillo, siendo parte del centro cívico.
Aporte en Contexto	Ubicado en el Centro Histórico de Trujillo, colindando con tres vías, y un pasaje peatonal, lo que logra que tenga 4 frentes libres y permeables generando un dinamismo comercial en estos.
Aporte en función	Ingreso en cada calle Por el desorden de los tipos de giros. Y el déficit de estacionamientos, cámaras frigoríficas y la presencia de un cuarto de basura pequeño, nos demuestra la importancia de estas condiciones. Uso de tiendas comerciales al exterior y módulos de ventas tradicionales en el interior. Uso del segundo piso como SUM, y áreas administrativas
Aporte formal - espacial	Volumétrico: Rectangular, sencilla y horizontal.
	Espacial: Puestos a una sola escala espacial de una altura, pasillos con espacialidad dada por la cubierta
Solución estructural	Aporticado: columnas -vigas. Y un mezzanine con estructura metálica.
Materialidad	Cubierta de madera, Puestos de madera, Cerámica en puestos de comida y carnes. Uso de puertas metálicas enrollables.
Otros relevantes	La iluminación y ventilación se dan por aberturas cenitales y el de la escalera
Conclusión	Este mercado es un gran ejemplo para su tiempo y al hacer un mercado "abierto y permeable " a la ciudad, sin embargo, nos demuestra, la importancia que genera el déficit de ambientes y tecnología.
Imagen	

Elaboración: Propia

Fuente: Tesis "Nuevo mercado de abastos de villa el salvador" (Allen, 2013)

CASO 3

Tabla 13: Caso Internacional de Mercado Tirso de Molina

Nombre del Proyecto	Mercado Tirso de Molina
Ubicación	Recoleta, Santiago de Chile, Chile
Año	2011
Área de terreno	8 200.00 m ²
Área techada	4463.44 m ²
Área libre (%)	46%
Programa de uso	Zona Húmeda: Carnes, aves, pescados.
	Zona Semihúmeda: Tubérculos, Florerías, Puestos de comidas, Verduras, frutas.
	Zona Seca: Abarrotes, artículos de limpieza, librería, calzado, ropa.
	Zona Administrativa: Administración, gerencia, sala de reuniones.
	Zona de servicios comunes: SS.HH.
Concepto del proyecto	Se concibió el mercado para mejorar el barrio en el sector, convirtiéndose en un ícono con una gran cubierta como árboles artificiales .
Aporte en Contexto	Se emplaza armónicamente con el contexto, respetando el perfil urbano, aprovechando el parque y el río , con buena accesibilidad , cercano a equipamientos comerciales .
Aporte en función	Cuenta, con diferentes zonas de puestos por nivel, predominando la zona comercial , siendo permeable con dos accesos principales .
Aporte formal - espacial	Volumétrico: Está conformada por una repetición de la relación formal penetración de un cilindro con una pirámide inversa y un paralelepípedo en los extremos. Espacial: Se basa en un eje principal, teniendo cerramiento semi abierto con juego de luces y sombras, teniendo hasta 3 alturas.
Solución estructural	Sistema estructural Aporticado con zapatas , columnas y vigas ; de estructura metálica y las losas de concreto .
Materialidad	Utilizaron materiales como el hormigón armado y estructura metálica.
Otros relevantes	En el aspecto ambiental por la estructura piramidal invertida con techo traslúcido genera iluminación interior y por la permeabilidad en los espacios se da ventilación cruzada .
Conclusión	Este proyecto que ha sido construido en Chile, representa un ícono arquitectónico para ciudad muy significativo, es un mercado que se encaja con el contexto donde fue emplazado, además de que aprovecharon las vistas exteriores como por ejemplo al colocar los puestos de comida/café en la parte de adelante, en el aspecto funcional utilizaron rampas y escaleras como parte del recorrido que hacen que el espacio entre ambos niveles se entienda como uno solo.
Imagen	

Elaboración: Propia

Fuente: ArchiDaily (25 de agosto de 2011) Mercado Tirso de Molina / Iglesia Prat Arquitectos.
<https://www.archdaily.pe/pe/02-104707/mercado-tirso-de-molina-iglesia-prat-arquitectos>

CAPITULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

6. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

6.1. Tipología funcional y criterios de diseño

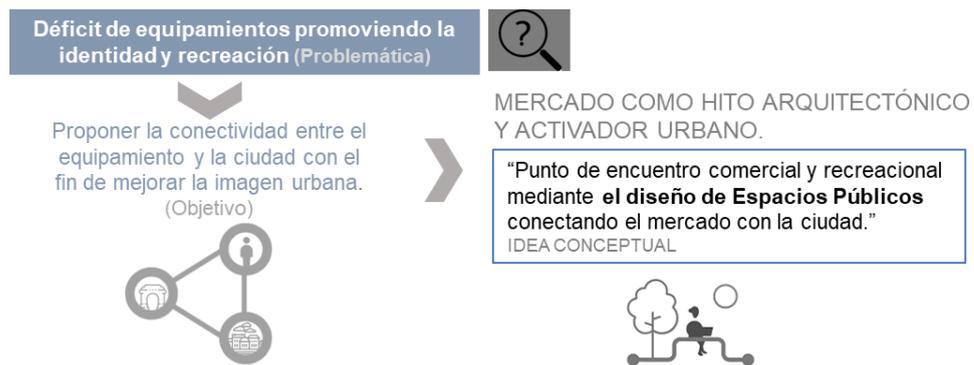
Un mercado es una edificación pública que cuenta con puestos de venta y se ejerce la actividad del comercio, además de ser una edificación comercial se pueden realizar actividades de interacción social como es el caso del Mercado de Abastos de Laredo, en donde se buscó adicionarle otros usos que no sean común en un mercado y así los usuarios puedan ir y realizar otras actividades de ocio y no solo a realizar sus compras.

Lo cual también contribuye en el distrito mejorando su imagen urbana haciendo de este equipamiento un activador urbano que impulsaría al desarrollo de otros equipamientos proyectados a futuro.

6.1.1. Conceptualización del proyecto

Se tiene en cuenta desde la problemática del Distrito, así como una respuesta para esta y cumplir con los objetivos junto con las bases teóricas, por lo que resulta ideas, que nos conlleva al **concepto principal del proyecto**.

Figura 16: *Desarrollo de la primera Idea Conceptual*



Elaboración Propia

Figura 17: Desarrollo de la segunda Idea Conceptual



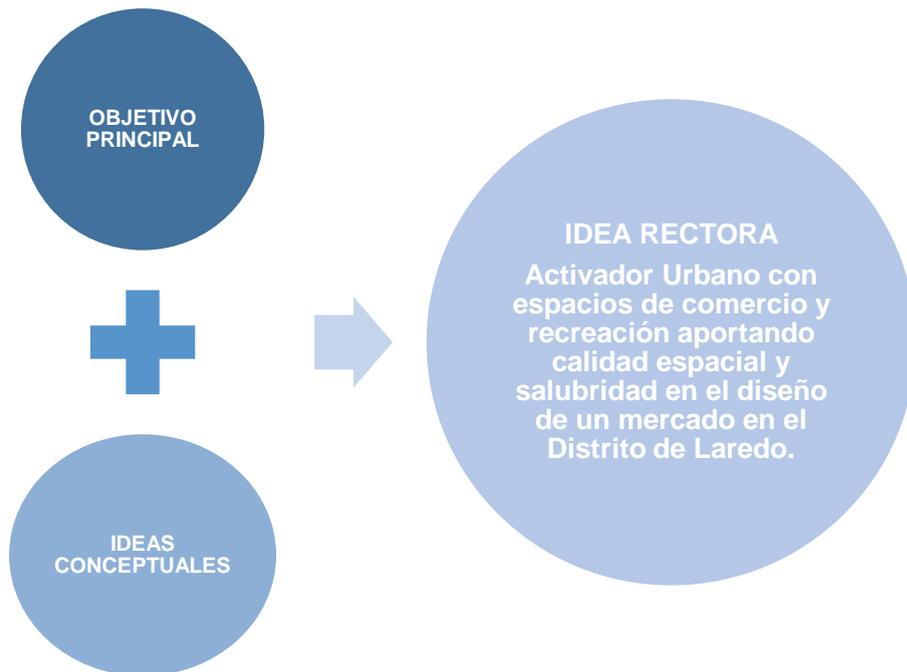
Figura 18: Desarrollo de la tercera Idea Conceptual



6.1.1.1. Idea rectora

La Idea rectora del proyecto fue tomada teniendo en cuenta las ideas fuerzas y objetivos que conllevaron a plantear ideas conceptuales de las cuales se determinó como idea rectora la siguiente:

Figura 19: Idea Rectora



Elaboración Propia

6.1.2. Descripción formal del proyecto

6.1.2.1. Análisis del lugar

El terreno escogido para plantear el proyecto de mercado de abastos en Laredo se encuentra a 200 m de la zona central, pero cuenta con accesos rápidos y fluidos hacia el mismo distrito y otros cercanos a él.

Este se seleccionó teniendo en cuenta algunos puntos importantes, el primer punto fueron las tendencias de crecimiento urbano por la zona noroeste que al tener zonas urbanas consolidadas como lo son Alto Laredo y Valle Sol, se enlazan en un punto medio donde está ubicado el terreno porque consolida el casco urbano de Laredo antiguo y estos dos anexos a través de vías de articulación que ya se encuentran proyectadas en el plano de desarrollo urbano.

Dado esto es que se planteó el eje comercial en el proyecto, para que conectara con las demás zonas y con el centro urbano de Laredo,

también otro punto a considerar fueron los complejos arqueológicos Galindo y Caballo Muerto para los cuales esto impulsaría su desarrollo.

Para este tipo de comercio se debe conectar directamente con vías de articulación tal como se ha planteado. Además de ello debido al crecimiento poblacional en el lado norte de Laredo la ubicación de este nuevo mercado abastecería a las personas de ese sector por su cercanía sin tener que ir hasta el centro de la ciudad a realizar sus compras.

Figura 20: *Ubicación del terreno y centro urbano de Laredo*



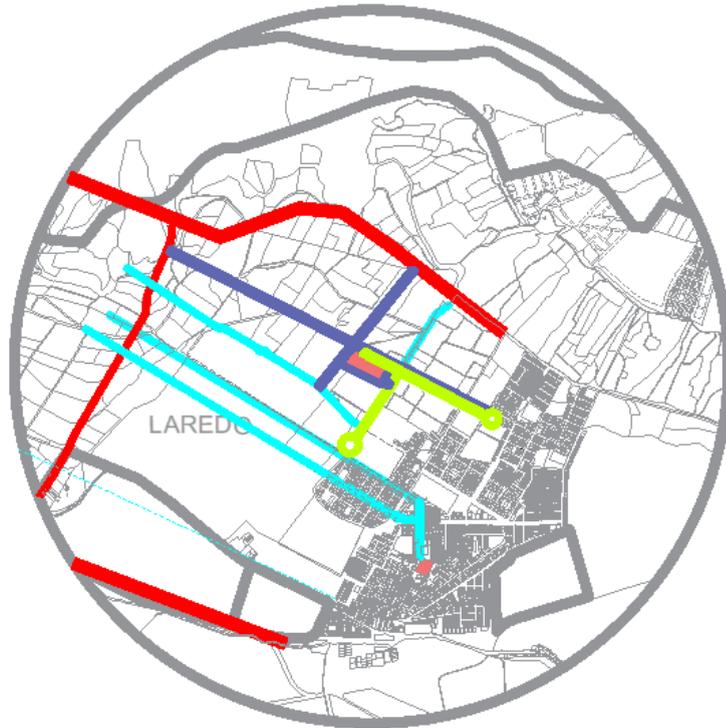
*Elaboración propia
Fuente: Google Earth*

Actualmente no hay equipamientos cercanos al terreno escogido, por lo que la presencia de un nuevo mercado activaría diversas actividades en el sector e impulsaría la construcción de nuevos equipamientos que están proyectados.

En la siguiente figura se muestran las vías expresas de color rojo las cuales conectan con vías principales de acceso al distrito desde otros lugares, luego se tienen las vías colectoras que están de color celeste en el mapa las que permiten la circulación dentro del distrito. Se plantearon además vías proyectadas las cuales están de color morado

cuyas facilitarán el acceso al mercado desde sectores cercanos y finalmente las líneas verdes son ejes por los cuales se puede acceder al equipamiento.

Figura 21: *Propuesta vial y Eje comercial del proyecto*



Elaboración propia

Todo este eje no solo será para un tema de circulación ya que cuenta con una dimensión adecuada para el uso de mobiliario urbano como bancas, luz y sombra, áreas verdes y de pavimento.

El terreno escogido tiene una topografía ligeramente pronunciada, se pudo apreciar en la sección longitudinal es donde presenta una inclinación, mayor que es del 12.9% por lo cual se aprovechó para realizar la alameda.

Figura 22: Secciones del terreno



Fuente: Google Earth

La dirección de los vientos de acuerdo al emplazamiento del terreno se da en una dirección de Sur oeste a Noreste.

Figura 23: Dirección de los vientos



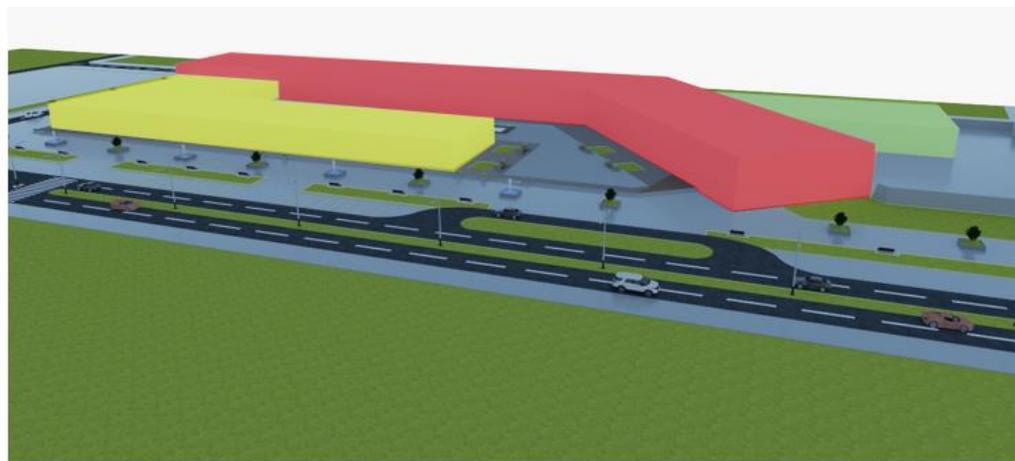
Elaboración propia

6.1.3. Propuesta volumétrica

En la propuesta volumétrica se tuvieron en cuenta algunos aspectos para poder emplazarla. Tomamos como referencia el terreno, de manera que este respondiera a la volumetría, generando ingresos y pudiendo jugar con los niveles.

El volumen tiene una forma compacta compuesta de paralelepípedos que permitieron configurar la función de manera adecuada para la funcionalidad de un mercado. Esto también permitió que se pudiera tener una accesibilidad por los 4 lados del terreno, así como también generar alamedas internas y externas.

Figura 24: *Propuesta Volumétrica*



Elaboración propia

Se hizo una organización lineal a través de ejes dentro de cada volumen y también en el exterior haciendo de estos espacios para realizar distintas actividades al aire libre y que el concepto de realizar un mercado no sea solo por la actividad de ir a realizar compras sino también para socializar, recreación, entre otras actividades.

Se optó por no realizar un diseño de mercado tradicional, sino uno con características modernas parecidas a un centro comercial, debido a esto

la composición se planteó más compacta, para que mediante elementos verticales de circulación las diferentes zonas puedan estar conectadas.

Figura 25: *Propuesta de alamedas Interna- Externa*



Elaboración propia

6.1.4. Estrategias proyectuales

Estrategia proyectual 1

Eje comercial como activador urbano, se planteó un eje que conecte el nuevo mercado de abastos con la ciudad de Iaredo, generando una mayor accesibilidad y a la vez haciendo de este un espacio transitable y de estancia para que se puedan realizar otras actividades sociales. Todo este eje no solo será para un tema de circulación ya que cuenta con una dimensión adecuada para el uso de mobiliario urbano como bancas, luz y sombra, áreas verdes y de pavimento.

Figura 26: Estrategia proyectual 1



Elaboración propia

Teniendo en cuenta la flora del distrito de Laredo, encontramos vegetación como son los algarrobos, por lo cual se optó por crear una alameda en la cual se proyectaron estos árboles junto a espacios de estancia para que exista un mayor dinamismo entre la naturaleza y la ciudad.

Se consideró también generar espacios públicos como elementos conectores y organizadores tanto interior como exteriormente, en el interior con la presencia de pequeños espacios de estancia doble altura, los cuales se encuentran en cada una de las zonas del mercado.

En el exterior además de la alameda como eje comercial, también se realizó una alameda interior- exterior en la cual hay stands de tiendas en las cuales los usuarios pueden hacer el recorrido hacia otras zonas del mercado.

Figura 27: *Eje Comercial*



Elaboración propia

Estrategia proyectual 2

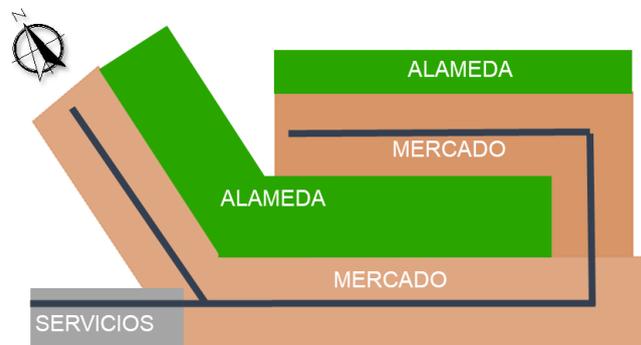
Al tener los ejes marcados en el exterior, como estrategia la volumetría se va dando por la zonificación dada por el asoleamiento solar y función para un mejor aprovechamiento. Se comienza a encontrar la fachada principal del mercado orientada al noreste y de ese modo captar la iluminación durante el día en que funciona el mercado. Luego en la zona sur oeste se ubicaría la zona de servicios generales con un volumen delante de este, para evitar la observación de esta zona y mantenerla privada de la vista.

Figura 28: Estrategia proyectual 2



Elaboración Propia

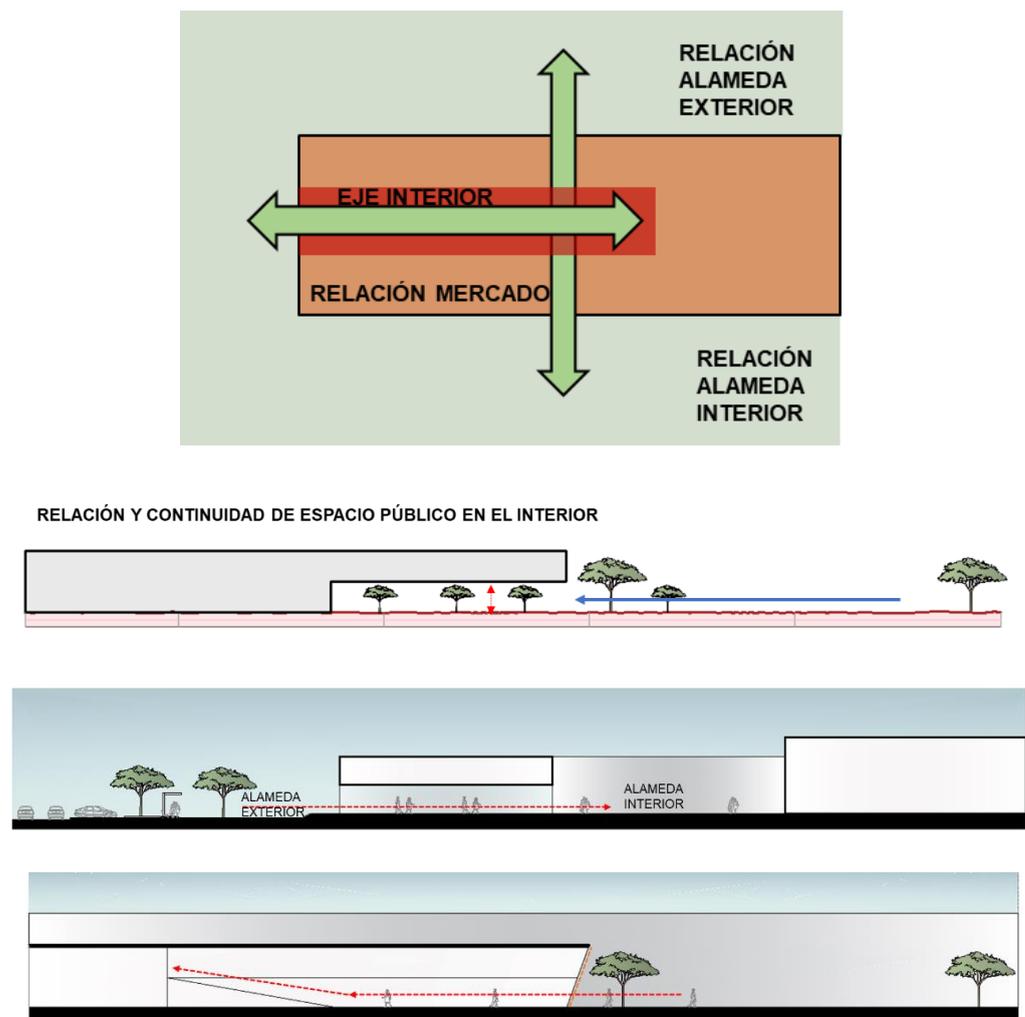
Figura 29: Volumetría inicial por orientación de fachada y servicios



Elaboración Propia

Por lo que da origen a ejes de flujo de circulación lineal en todo el proyecto, lo cual ayuda que los usuarios puedan hacer un recorrido más adecuado y ordenado, ya que esta organización lineal ayuda a organizar los espacios y realizar una trama con la intención de crear espacialidad de doble altura con espacios de recreación dentro de la volumetría por lo que se da una continuidad de los espacios públicos con el interior, haciendo el uso de volúmenes inclinados para reforzar la estrategia. Además, teniendo estos ejes, la funcionalidad se favorece ya que se guarda la relación ideal de la zona de servicios generales con el mercado. Y el tamaño que se da a los volúmenes se da a partir de la trama para crear el módulo de puesto.

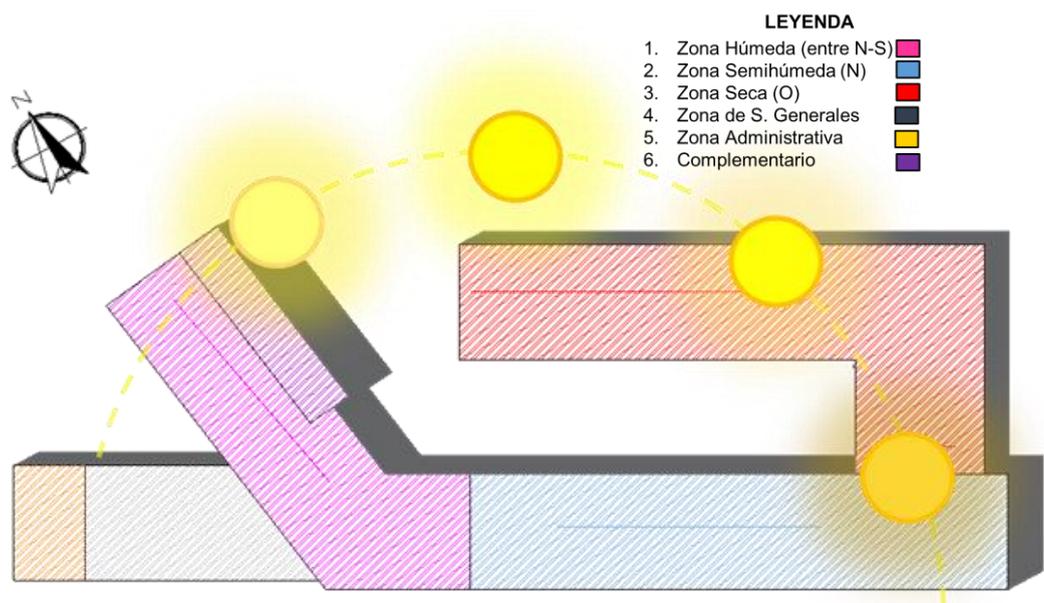
Figura 30: *Relación y Continuidad en el exterior con el interior*



Esta continuidad y relación del exterior con el interior se prolonga también con el uso de rampas para vincular del primer nivel al segundo nivel, sin dificultad y corte alguno.

Y cabe mencionar que la zonificación se da también por la orientación, se tiene en la parte norte, la zona seca, ya que contiene la parte con productos menos perecibles y el contacto con el sol no tendría problema, luego la zona semi humedad se ubica atrás de este, porque los productos son un término medio de perecible y por último la zona húmeda entre el norte y sur junto a la zona de servicios generales por el uso de agua y frigoríficos.

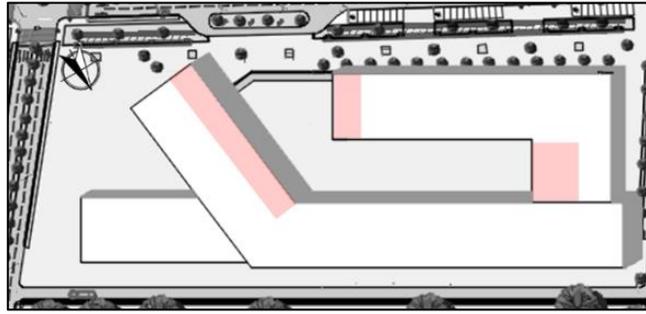
Figura 31: Zonificación por asoleamiento



Elaboración Propia

Y en el segundo nivel se realiza sustracciones de los volúmenes para generar terrazas y vistas a los espacios públicos llamados alameda interior y exterior para aprovechar las vistas alrededor de todo el equipamiento.

Figura 32: *Sustracciones de volúmenes para realizar terrazas*



Elaboración Propia

Estrategia proyectual 3

En esta tercera estrategia se tiene en cuenta la tipología del equipamiento y los recursos que cuenta el Distrito.

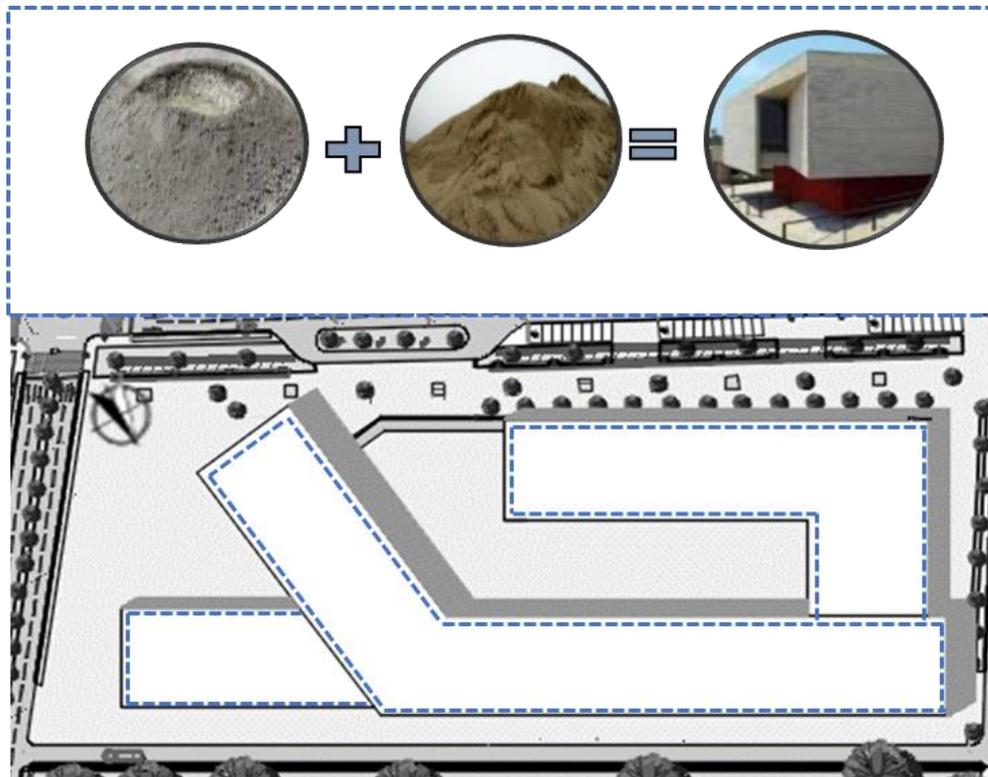
Figura 33: *Estrategia proyectual 3*



Elaboración Propia

Al tener canteras de hormigón y arena en la zona norte de Laredo, se llega a seleccionar el uso de concreto caravista en toda la edificación como acabados. Y se emplea un sistema constructivo mixto para conseguir grandes luces que se deben aplicar en los mercados para permitir una circulación libre. Por lo tanto, el primer techo se realizará un aligerado y concluyendo en el último nivel con una cubierta liviana que permite la iluminación y ventilación dentro del mercado por la misma morfología de esta.

Figura 34: *Uso de recursos locales en la materialidad del equipamiento*



Elaboración Propia

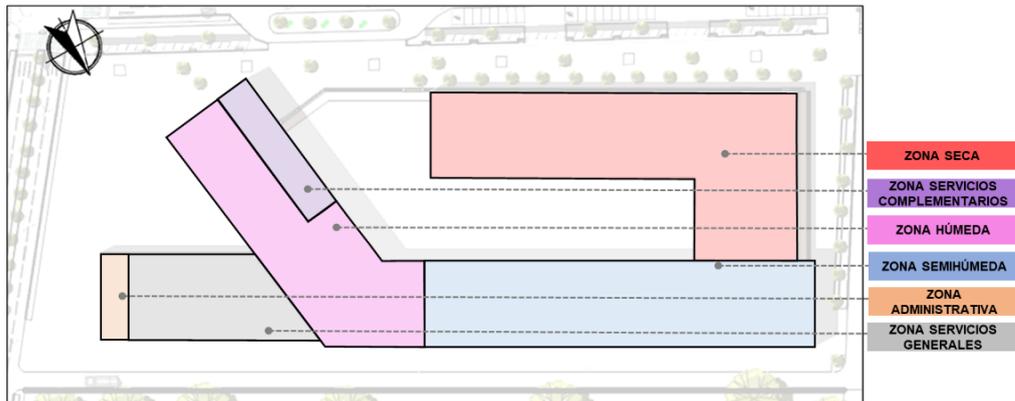
Además, al tener el sistema de estructuras metálicas se aprovecha a realizar elementos que en parte abstracta se asimilen a la vegetación representativa del Distrito “la caña de azúcar”.

6.2. Descripción funcional del proyecto

6.2.1. Aspectos funcionales

a. Zonificación

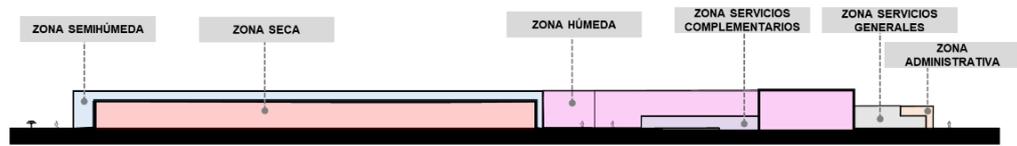
Figura 35: Zonificación de Mercado en planta



Elaboración Propia

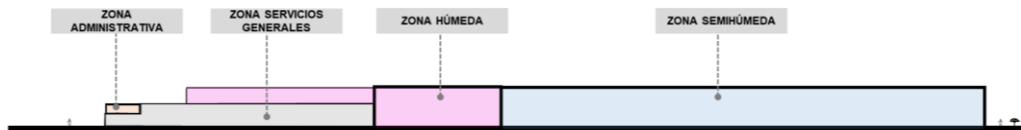
La zonificación como antes mencionado se da por la orientación, y se detalla la cantidad de seis zonas, estas están ubicadas en el juego de bloques que se ha obtenido por la funcionalidad. Por lo tanto, en el bloque orientado al norte con el color rojo con un 13% de área total del proyecto es la zona húmeda, luego el volumen de mayor tamaño está dividido en tres zonas, el color azul con un 6% es la zona semihúmeda, luego se da una rotación el volumen y con el color rosado representando un 10% es la zona húmeda anexo al color morado de 45% que es la zona de servicios complementarios. Por último, en el bloque atrás del volumen inclinado, se encuentra dos zonas más, el color gris viene a ser la zona de servicios generales con un 19% junto a la zona administrativa en un color naranja siendo un 3% emplazada en el segundo nivel.

Figura 36: Zonificación de Mercado en elevación sur



Elaboración Propia

Figura 37: Zonificación de Mercado en elevación norte



Elaboración Propia

Figura 38: Zonificación de Mercado en 3D



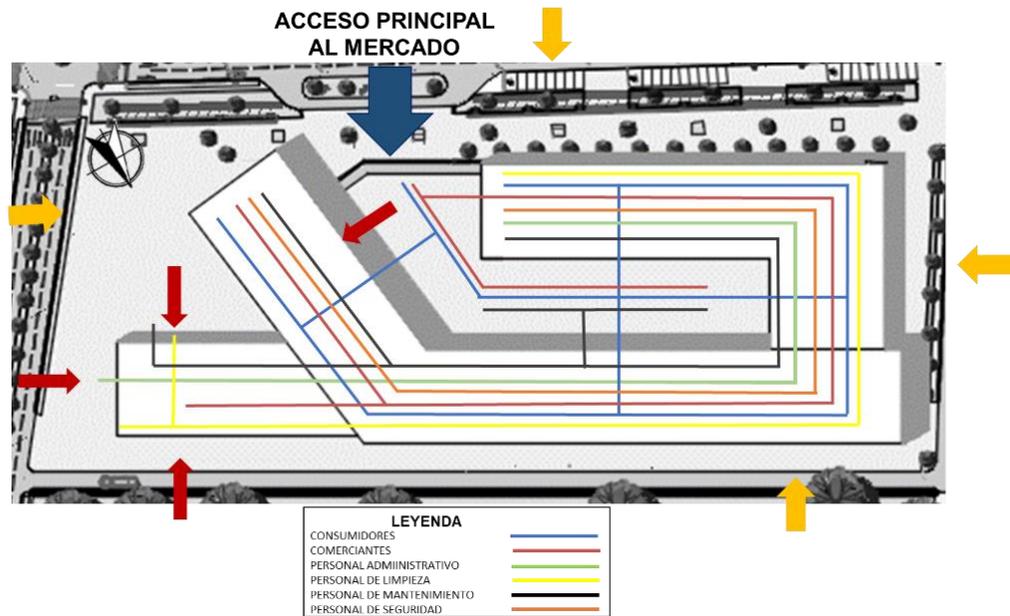
Elaboración Propia

b. Accesos, circulación y flujos

El equipamiento cuenta con diversos usuarios por lo cual, se tiene en cuenta distintos accesos. Para la zona del mercado se cuenta con tres accesos principales a las zonas, considerando también accesos secundarios a estos, en donde ingresan los comerciantes y compradores. Además, se tiene un acceso independiente a la zona administrativa, y a la zona de servicios generales, se tiene 3 accesos, una es el acceso del ingreso y salida de camiones de productos que llegan al equipamiento, otro que es acceso al personal y otro para el

ingreso del camión de basura y salida de los residuos sólidos. Por lo tanto, cada usuario, tiene su propia circulación con sus respectivos flujos.

Figura 39: Zonificación de Mercado en 3D



Elaboración Propia

CAPITULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESPECIALIDADES

7. MEMORIA DE ESTRUCTURAS

7.1. Memoria descriptiva del diseño estructural

7.1.1. Aspectos generales

a. Objeto

“Mercado de Abastos para el distrito De Laredo, Trujillo”

b. Autores

➤ Bach. Arq. Chuquimango Rodríguez, Marcela Esther

➤ Bach. Arq. Pretell Erauste, Olenka Patricia

c. Docente asesor

➤ Ms. Arq. Bejarano Pelaez, Gabriela.

7.1.2. Objetivo

La presente memoria de cálculo corresponde al análisis y modelamiento de los pórticos y estructura metálica integrada del proyecto “Mercado de Abastos en el Distrito de Laredo, Trujillo”, elaborado conforme lo propuesto.

7.1.3. Alcance

El proyecto estructural desarrollado se basa en proponer las medidas óptimas más adecuadas para el buen desempeño de los pórticos y estructura metálica integrada del proyecto. Dichos componentes estructurales han sido modelados según los parámetros indicados en las actuales normas estructurales vigentes.

7.1.4. Normas Aplicables

Para el diseño estructural de los pórticos y estructura metálica integrada se tomaron en cuenta las exigencias del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), en sus normas estructurales:

- Norma Técnica de Edificación E.020: Cargas
- Norma Técnica de Edificación E.030: Diseño Sismorresistente
- Norma Técnica de Edificación E.050: Cimentaciones
- Norma Técnica de Edificación E.060: Concreto Armado
- Norma Técnica de Edificación E.090: Estructuras Metálicas

7.1.5. Sistema Aporticado

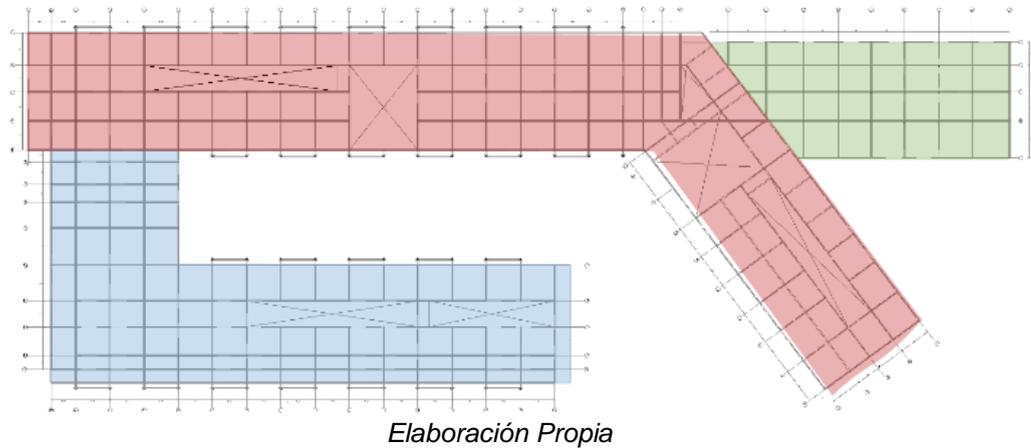
7.1.5.1. Juntas

El proyecto del mercado está emplazado en una sola manzana, por lo que no cuenta con colindantes vecinos. Sin embargo, por la dimensión de los bloques se considera cada 28 m colocar una junta y por la diferencia de alturas que se presenta entre los volúmenes. Teniendo como fórmula la E030, la cual te señala que se escoge el valor máximo, siendo el mínimo de 0.03m:

$$0.006 * \textit{altura de mayor edificación}$$

Por lo que se evalúa tres diferentes alturas, correspondiente a la siguiente figura:

Figura 40: *División de Bloques por diferencia de alturas*



El bloque de color verde con la altura inferior a los otros dos tiene una altura máxima de 6.20 m

$$0.006 * 6.20m = 0.037m = \mathbf{0.04m}$$

Continuando, con el bloque azul de 1.00 m mayor que el bloque verde, se tiene en total 7.20 de altura.

$$0.006 * 6.20m = 0.043m = \mathbf{0.05m}$$

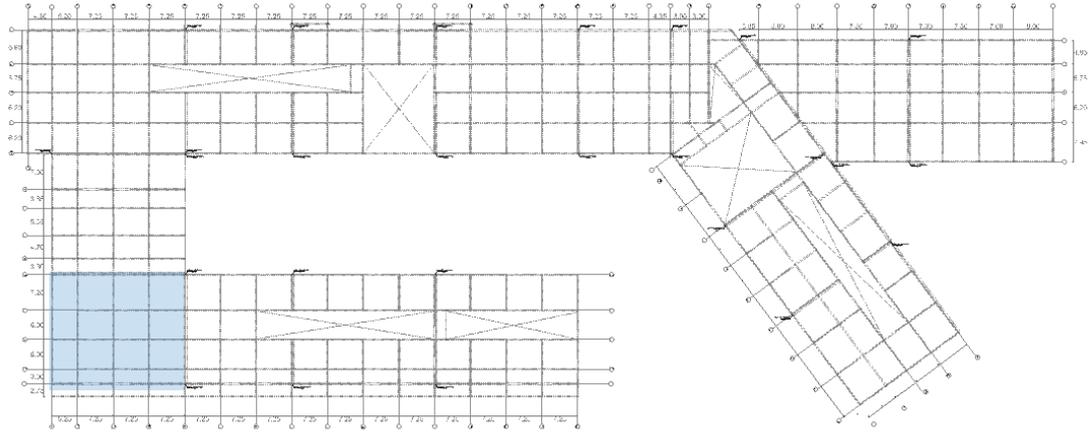
Y, por último, el bloque de mayor altura, siendo el de color rojo con un total de 9.20 m. Por lo que al realizar la fórmula se obtiene el siguiente resultado:

$$0.006 * 9.20m = 0.055m = \mathbf{0.06m}$$

7.1.5.2. Sector a predimensionar:

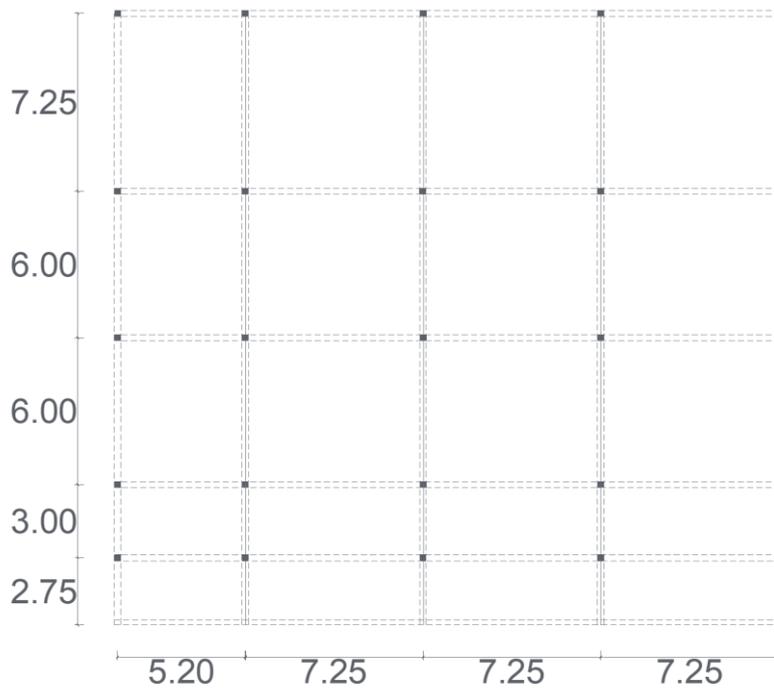
Siendo el sector de desarrollo, se selecciona la trama estructural con ejes de mayor luz para homogenizar la trama estructural del proyecto.

Figura 41: *Sector a desarrollar con la configuración estructural a seleccionar*



Elaboración Propia

Figura 42: Configuración estructural seleccionada



Elaboración Propia

a) Predimensionamiento de Vigas:

Donde se tiene como teorías y fórmulas lo siguiente

$$peralte = Luz\ libre / 12$$

Siendo la base de la viga no menor a 25 cm por la continuidad de los muros divisorios y por la configuración estructural de estos elementos.

Cabe decir que la luz libre es la distancia sin considerar las columnas, por lo que, al ser el primer cálculo, y al no tener aún las dimensiones de las columnas, se asume un ancho de 0.25m en estas. Entonces, se obtiene las siguientes medidas en el eje X:

Tabla 14: Luz libre en el eje X

	Luz (m)	Medidas de las columnas (m)	Sustracción(m)	Luz Libre (m)
Ln1	5.20	0.25	5.20-0.25	4.95
Ln2	7.25	0.25	7.25-0.25	7.00

Elaboración Propia

Y en el eje Y:

Tabla 15: Luz libre en el eje Y

	Luz (m)	Medidas de las columnas (m)	Sustracción(m)	Luz Libre (m)
Ln3	7.25	0.25	7.25-0.25	7.00
Ln4	6.00	0.25	6.00-0.25	5.75
Ln5	3.00	0.25	3.00-0.25	2.75
Ln6	2.75	0.25	2.75-0.25	2.50

Elaboración Propia

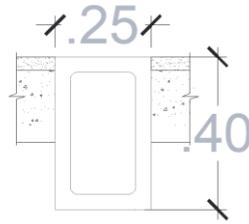
Teniendo la luz libre correspondiente, se da a usar la fórmula debida:

$$peralte(1) = Ln1/12$$

$$peralte(1) = 4.95m/12$$

$$peralte(1) = 0.41m = \mathbf{0.40m}$$

Figura 43: Viga predimensionada de 0.25m x 0.40m.



Elaboración Propia

$$\text{peralte}(2) = L_n2/12$$

$$\text{peralte}(2) = 7.00\text{m}/12$$

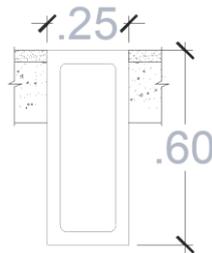
$$\text{peralte}(2) = 0.58\text{m} = \mathbf{0.60\text{m}}$$

$$\text{peralte}(3) = L_n3/12$$

$$\text{peralte}(3) = 7.00\text{m}/12$$

$$\text{peralte}(3) = 0.58\text{m} = \mathbf{0.60\text{m}}$$

Figura 44: Viga predimensionada de 0.25m x 0.60m.



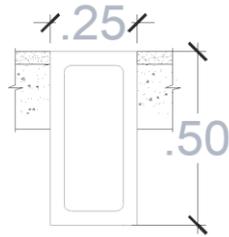
Elaboración Propia

$$\text{peralte}(4) = L_n4/12$$

$$\text{peralte}(4) = 5.75\text{m}/12$$

$$\text{peralte}(4) = 0.48\text{m} = \mathbf{0.50\text{m}}$$

Figura 45: Viga predimensionada de 0.25m x 0.50m.



Elaboración Propia

$$\text{peralte}(5) = L_n5/12$$

$$\text{peralte}(5) = 2.75\text{m}/12$$

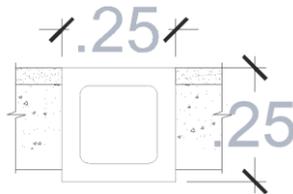
$$\text{peralte}(5) = 0.23\text{m} = \mathbf{0.25\text{m}}$$

$$\text{peralte}(6) = L_n6/12$$

$$\text{peralte}(6) = 2.50\text{m}/12$$

$$\text{peralte}(6) = 0.21\text{m} = \mathbf{0.25\text{m}}$$

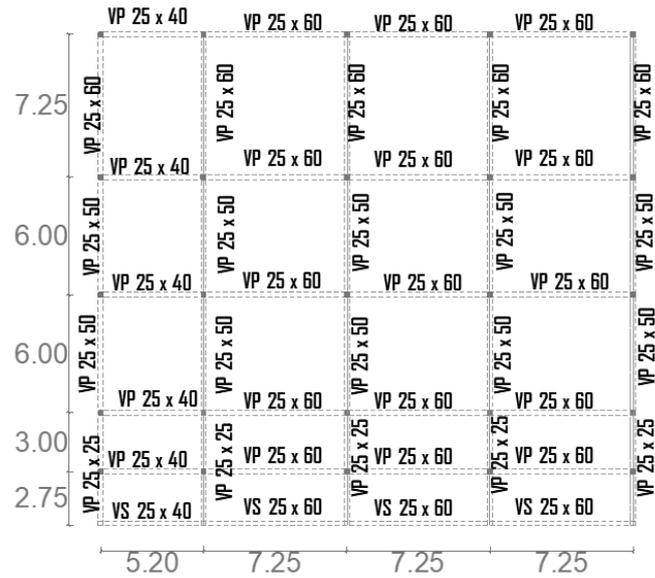
Figura 46: Viga predimensionada de 0.25m x 0.25m.



Elaboración Propia

Dado las vigas predimensionadas se tiene la configuración estructural con las siguientes vigas.

Figura 47: Viga predimensionada de 0.25 x 0.25m.



Elaboración Propia

Sin embargo, el contar con diferentes dimensiones de vigas, se hace una configuración visual adecuada, por lo que se conlleva a homogenizar medidas. Las vigas de mayor dimensión, es decir las de 0.25x por 0.60 m (V-P1) queda obligado, luego las vigas menores a 0.25 m x 0.050m(V-P2) quedaran homogenizados a esta medida.

Teniendo las dos medidas de vigas, se diseña el acero en ellas, teniendo en cuenta el siguiente criterio:

$$As_{min} = \frac{0,7\sqrt{f'c}}{fy} bwd$$

Donde:

F'c= 210 kgf/cm²

B= base de la viga en cm

D= peralte de la viga en cm-6cm

Fy=4200

Y las dimensiones nominales de cada tipología de varilla:

Tabla 16: Dimensiones Nominales de Varillas

Dimensiones Nominales		
CALIBRE PULGADAS	ÁREA TRANSVERSAL CM2	SECCIÓN
3/8	0.71	
1/2	1.27	
5/8	1.98	
3/4	2.85	
1	5.07	
1 1/4	7.94	
1 1/2	11.40	

Elaboración propia

*Fuente: Grupo Acero (2016) Dimensiones nominales de Varillas Corrugadas.
<https://grupoacero.com.mx/home/items/varilla/>*

$$As_{min} = \frac{0.7\sqrt{210}}{4200} 25 \times 54$$

$$As_{min} = 3.26 \text{ cm}^2$$

VARILLAS EN LA PARTE SUPERIOR:

Se prueba con 2 varillas de 5/8"

$$2 \times 1.98 \text{ cm}^2 > As_{min}$$

$$3.96 \text{ cm}^2 > 3.26 \text{ cm}^2$$

VARILLAS EN LA PARTE INFERIOR:

$$s = 0.007 \times b \times d$$

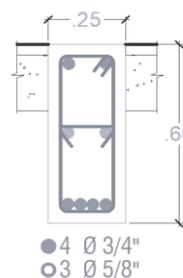
$$s = 0.007 (25 \text{ cm}) \times (54 \text{ cm})$$

$$s = 9.45$$

Varillas: $s / \text{Área Sección Transversal de la varilla (cm}^2)$

$$\text{\#Varillas: } 9.45 / 2.85 = 3.31 = 4 \text{ Varillas}$$

VP1



$$A_s \text{ min} = \frac{0,7\sqrt{f'_c}}{f_y} b_w d$$

$f'_c=210 \text{ kgf/cm}^2$

$b=$ base de la viga (cm)

$d=$ peralte de la viga(cm)-6cm

$f_y= 4200$

$$A_s \text{ min} = \frac{0.7\sqrt{210}}{4200} 25 \times 44$$

$$A_s \text{ min} = 2.65 \text{ cm}^2$$

VARILLAS EN LA PARTE SUPERIOR:

Se prueba con 2 varillas de 5/8"

$$2 \times 1.98 \text{ cm}^2 > A_s \text{ min}$$

$$3.96 \text{ cm}^2 > 2.65 \text{ cm}^2$$

VARILLAS EN LA PARTE INFERIOR:

$$S = 0.007 \times b \times d$$

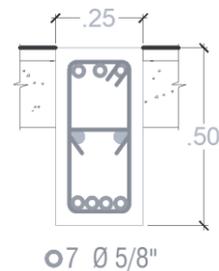
$$S = 0.007 (25 \text{ cm}) \times (44 \text{ cm})$$

$$S = 7.70 \text{ cm}^2$$

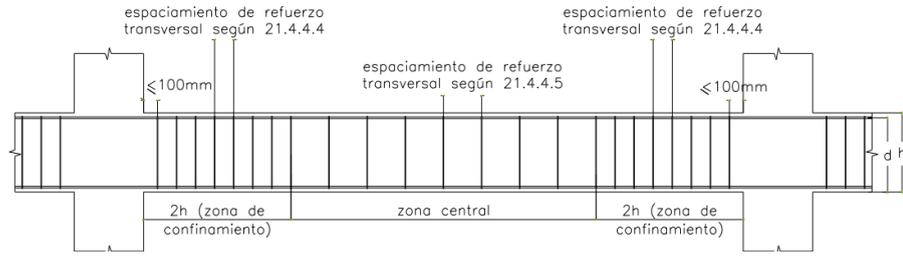
Varillas: $S /$ Área Sección Transversal de la varilla (cm²)

$$\# \text{Varillas: } 7.70 \text{ cm}^2 / 1.98 = 3.88 = 4 \text{ Varillas}$$

VP2



ESFUERZO TRANSVERSAL(ESTRIBOS) EN VIGAS:



h= altura de la viga (cm)

d= altura de la viga (cm) – 6cm

- Zona de confinamiento: $h \times 2$
- Separación de zona de confinamiento (el menor):
 - a) $d/4$
 - b) 8 x diámetro del acero
 - c) 24 x diámetro del estribo
 - d) 30 cm

Estribos= Zona de Confinamiento / Separación de zona de confinamiento

Espacios Comerciales= 10 cm, 12.5 cm, 15 cm, 20 cm 25 cm

Tabla 17 : Dimensiones Nominales de Varillas

DIMENSIONES NOMINALES	
CALIBRE PULGADAS	CALIBRE CM
3/8	0.95
5/8	1.59
3/4	1.91

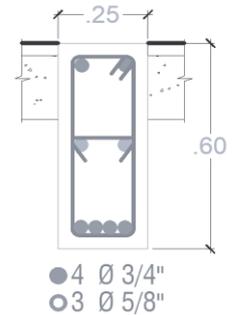
Elaboración propia

Fuente: Grupo Acero (2016) Dimensiones nominales de Varillas Corrugadas.

<https://grupoacero.com.mx/home/items/varilla>

- Zona de confinamiento: $60 \text{ cm} \times 2 = 120 \text{ cm}$
- Separación de zona de confinamiento (el menor):
- $54/4 = 13.5 \text{ cm}$
- $8 \times 1.59 = 12.72 \text{ cm} = 12.5 \text{ cm}$
- $24 \times 0.95 = 22.8 \text{ cm}$
- 30 cm

VP1



Estribos= $120 \text{ cm} / 12.5 \text{ cm} = 9.6 = 10$ estribos.

- Separación Zona Central: $< d/2$

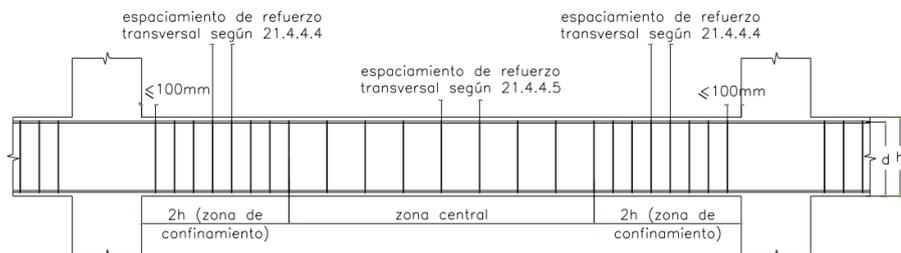
$54/2 = 27 \rightarrow 25 \text{ cm}$

ESTRIBOS: 1

+ Ø 3/8" corrugado :

1@0.05; 10@0.125;

Rto. @ 0.25 m. en cada extremo.



h= altura de la viga (cm)

d= altura de la viga (cm) – 6cm

- **Zona de confinamiento: $h \times 2$**
- **Separación de zona de confinamiento (el menor):**
 - a) $d/4$
 - b) $8 \times$ diámetro del acero
 - c) $24 \times$ diámetro del estribo

d) 30 cm

Estribos= Zona de Confinamiento / Separación de zona de confinamiento

- Separación Zona Central: $< d/2$

Espacios Comerciales= 10 cm, 12.5 cm, 15 cm, 20 cm 25 cm

- **Zona de confinamiento: 50 cm x2= 100 cm**

- **Separación de zona de confinamiento (el menor):**

a) $44/4= 11$ cm

b) $8 \times 1.59= 12.72$ cm= 12.5 cm

c) $24 \times 0.95= 22.8$ cm

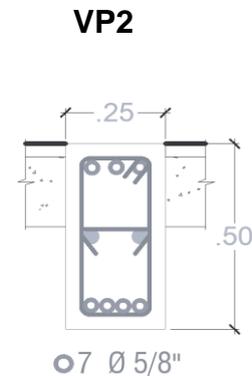
d) **30 cm**

Estribos= 100 cm/ 12.5 cm=8 estribos.

Separación Zona Central: $< d/2$

$54/2= 27 \rightarrow 25$ cm

ESTRIBOS: 1 
+Ø 3/8" corrugado :
1@0.05; 8 @0.125;
Rto. @ 0.25 m. en cada extremo.



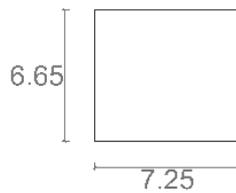
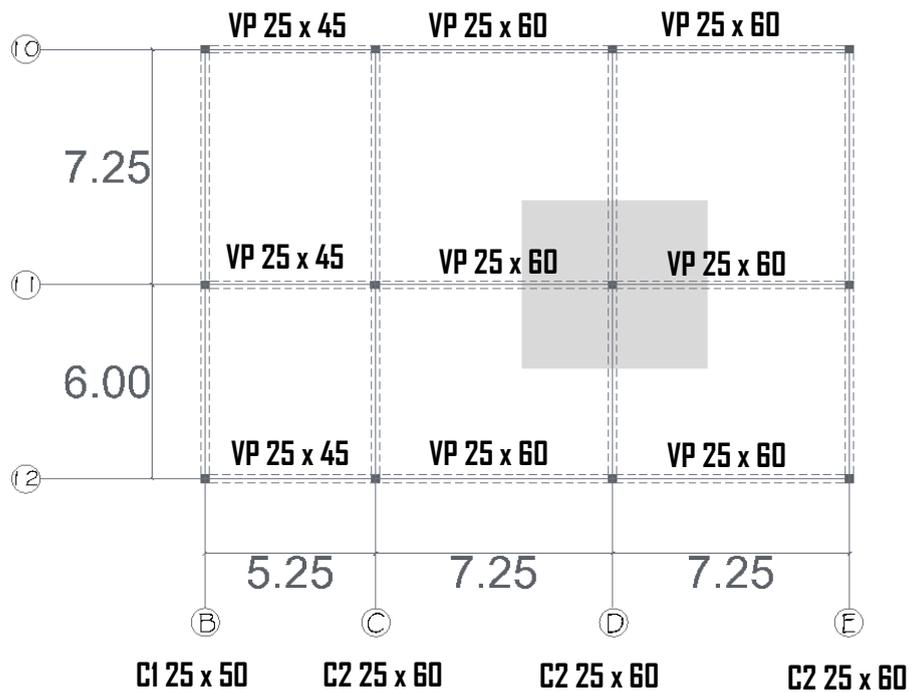
b) Predimensionamiento de Columnas

Tabla 18: Cargas Vivas Mínimas Repartidas

OCUPACIÓN O USO	CARGAS REPARTIDAS kPa (kgff/m²)
TIENDAS	5.0(500)
CORREDORES Y ESCALERAS	5.00(500)

Elaboración Propia

Fuente: Norma Estructuras E 0.20 Cargas vivas mínimas Repartidas



ZONA DE INFLUENCIA

ÁREA: $7.25 \times 6.65 = 48.21 \text{ m}^2$

CARGA MUERTA:

Suponer: (e=20 cm) → 300 kgf/m²

Acabados → 100 kgf/m²

Tabiquería → 100 kgf/m²

500 kgf/m²

CM = $500 \text{ kgf/m}^2 \times 48.21 \text{ m}^2 = 24\,105 \text{ kgf}$

CARGA VIVA:

$48.21 \text{ m}^2 \times 500 \text{ kgf/m}^2 = 24\,105 \text{ kgf}$

CARGA DE SERVICIO:

$$24\ 105\ \text{kgf} + 24\ 105\ \text{kgf} = 48\ 210\ \text{kgf}$$

CARGA TOTAL:

$$48\ 210\ \text{kgf} * 2\ \text{Pisos} = 96\ 420\ \text{kgf}$$

$$\text{Área bruta} = \frac{\text{Carga de servicio}}{0.45f'c}$$

$$\text{Área bruta} = \frac{96\ 420\ \text{kgf}}{0.45 * 210\ \text{kgf/cm}^2}$$

$$\text{Área bruta} = 1\ 020\ \text{cm}^2$$

$$\text{Área bruta: } 0.31 = 0.35\ \text{cm} * 0.35\ \text{cm}$$

ACERO EN COLUMNAS:

21.4.5 Elementos en Flexo compresión (columnas)

21.4.5.1 La cuantía de refuerzo longitudinal no será menor que 1% ni mayor que 6%. Cuando la cuantía exceda de 4% los planos deberán incluir detalles constructivos de la armadura en la unión viga-columna. (**FUENTE:** NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN E.060 CONCRETO ARMADO)

$$\rho = 1.2\%$$

h= altura de la viga (cm)

d(peralte efectivo) = h-6 (cm)

$$\rho = \text{As} / \text{Área de la columna}(\text{cm}^2)$$

$$\text{As} = \rho \times \text{Área de la columna}(\text{cm}^2)$$

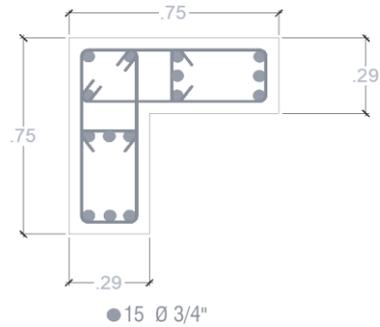
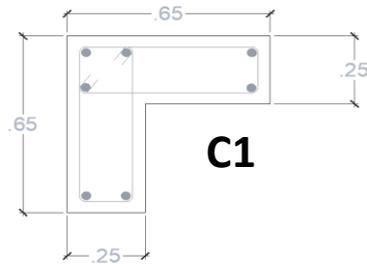
$$\text{As} = 0.012 \times \text{Área de la Columna}(\text{cm}^2)$$

de Varillas = As(cm²) / Área Sección Transversal de la varilla (cm²)

NOTA:

Recubrimiento= 4 cm

Si la viga es mayor que 40 cm poner ganchos o dobles estribos.



$$h = 65 \text{ cm}$$

$$d = 65 \text{ cm} - 6 \text{ cm} = 59 \text{ cm}$$

$$A_s = 0.012 \times 65 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$$

$$A_s = 19.50 \text{ cm}^2$$

$$\# \text{ varillas} = 19.50 \text{ cm}^2 / 2.85 \text{ cm}^2 = 7 \text{ Varillas}$$

$$\text{Espaciamiento}(S) = 57 \text{ cm} / 2 = 28.5 \text{ cm}$$

Elementos en Flexocompresión (columnas)

La cuantía de refuerzo longitudinal no será menor que 1% ni mayor que 6%. Cuando la cuantía exceda de 4% los planos deberán incluir detalles constructivos de la armadura en la unión viga-columna.

FUENTE: NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN E.060 CONCRETO ARMADO

$$\rho = 1.2\%$$

h = altura de la viga (cm)

d (peralte efectivo) = $h - 6$ (cm)

$$\rho = A_s / \text{Área de la columna}(\text{cm}^2)$$

$$A_s = \rho \times \text{Área de la columna}(\text{cm}^2)$$

$$A_s = 0.012 \times \text{Área de la Columna}(\text{cm}^2)$$

$$\# \text{ de Varillas} = A_s(\text{cm}^2) / \text{Área Sección Transversal de la varilla}(\text{cm}^2)$$

NOTA:

Recubrimiento = 4 cm

Si la viga es mayor que 40 cm poner ganchos o dobles estribos.

$h = 65 \text{ cm}$

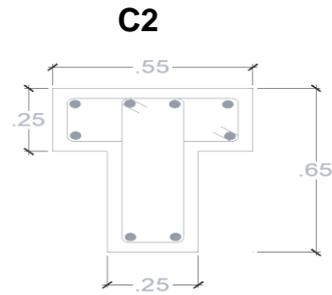
$d = 65 \text{ cm} - 6 \text{ cm} = 59 \text{ cm}$

$A_s = 0.012 \times 65 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$

$A_s = 19.50 \text{ cm}^2$

varillas = $19.50 \text{ cm}^2 / 2.85 \text{ cm}^2 = 7 \text{ Varillas}$

Espaciamiento(S) = $57 \text{ cm} / 2 = 28.5 \text{ cm}$



$h = 55 \text{ cm}$

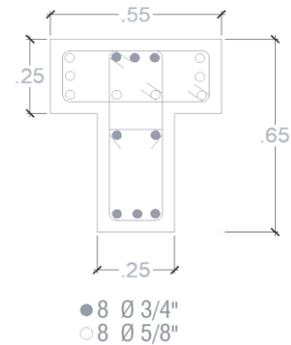
$d = 55 \text{ cm} - 6 \text{ cm} = 49 \text{ cm}$

$A_s = 0.012 \times 55 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$

$A_s = 16.50 \text{ cm}^2$

varillas = $16.50 \text{ cm}^2 / 1.98 \text{ cm}^2 = 9 \text{ Varillas}$

Espaciamiento(S) = $47 \text{ cm} / 3 = 15.5 \text{ cm}$



Elementos en Flexocompresión (columnas)

La cuantía de refuerzo longitudinal no será menor que 1% ni mayor que 6%. Cuando la cuantía exceda de 4% los planos deberán incluir detalles constructivos de la armadura en la unión viga-columna.

FUENTE: NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN E.060 CONCRETO ARMADO

$$\rho = 1.2\%$$

$h =$ altura de la viga (cm)

$d(\text{peralte efectivo}) = h - 6 \text{ (cm)}$

$$\rho = A_s / \text{Área de la columna (cm}^2)$$

$$A_s = \rho \times \text{Área de la columna (cm}^2)$$

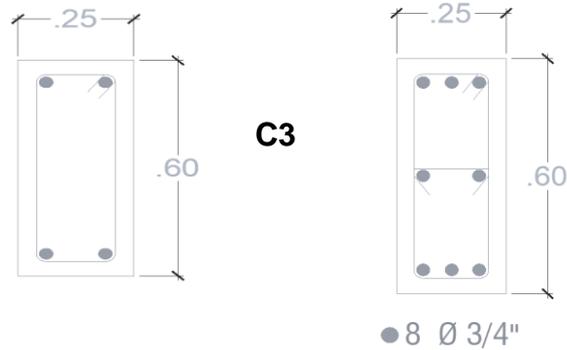
$$A_s = 0.012 \times \text{Área de la Columna (cm}^2)$$

de Varillas = $A_s(\text{cm}^2) / \text{Área Sección Transversal de la varilla (cm}^2)$

NOTA:

Recubrimiento= 4 cm

Si la viga es mayor que 40 cm poner ganchos o dobles estribos.



$$h = 60 \text{ cm}$$

$$d = 60 \text{ cm} - 6 \text{ cm} = 54 \text{ cm}$$

$$A_s = 0.012 \times 60 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$$

$$A_s = 18.00 \text{ cm}^2$$

$$\# \text{ varillas} = 18.00 \text{ cm}^2 / 2.85 \text{ cm}^2 = 7 \text{ Varillas}$$

$$\text{Espaciamiento}(S) = 52 \text{ cm} / 2 = 26 \text{ cm}$$

ESTRIBOS EN COLUMNAS:

No debe ser menor que la mayor de:

- La mayor dimensión de la sección de la columna.
- Un sexto de la luz libre del elemento, y
- 500 mm.

El primer espaciamento es 5 cm.

El espaciamento So no debe exceder al

menor entre:

- Ocho veces el diámetro de la barra longitudinal confinada de menor diámetro;
- La mitad de la menor dimensión de la columna
- 100 mm.

El espaciamento S no debe exceder al menor entre:

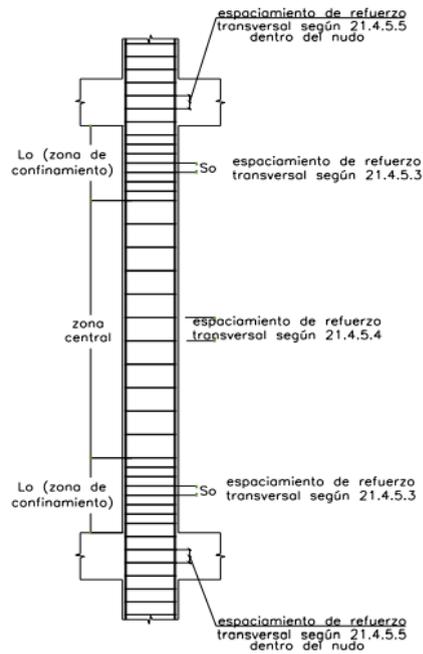
- Diez veces el diámetro de las barras longitudinales de la columna.

- 250 mm

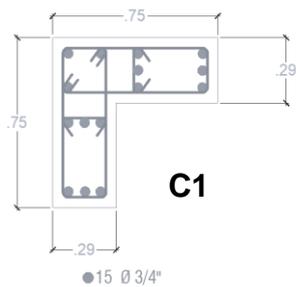
Luz libre del elemento= h_n =altura libre

Sección Transversal= Calibre cm

▣ 3/8"
 $\emptyset = 0.95$ cm
 $A_s = 071$ cm²



Fuente: Norma Técnica de edificación E 0.60 Concreto Armado



Lo (Se escoge el mayor)

- a) 65 cm
- b) $360 \text{ cm}/6 = 60 \text{ cm}$
- c) 50 cm

So (Se escoge el menor)

a) $8 \times 1.91 \text{ cm} = 15.28 \text{ cm}$

b) $25 \text{ cm}/2 = 12.5$

c) **10 cm**

estribos en $L_o = 65/10 = 6.5 = 7$ estribos

S (Se escoge el menor)

a) $10 \times 1.91 \text{ cm} = 19.1 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$

b) 25 cm

$2\emptyset 3/8" + \hookrightarrow 2\emptyset 3/8":$
1 @ .05
7 @ .10
rto @ .20

Lo no debe ser menor que la mayor de:

(a) La mayor dimensión de la sección de la columna.

b) Un sexto de la luz libre del elemento, y

(c) 500 mm.

El primer espaciamiento es 5 cm.

El espaciamiento So no debe exceder al

menor entre:

(a) Ocho veces el diámetro de la barra longitudinal confinada de menor diámetro;

(b) La mitad de la menor dimensión de la columna

(c) 100 mm.

El espaciamiento S no debe exceder al menor entre:

(a) diez veces el diámetro de las barras longitudinales de la columna.

(b) 250 mm

Luz libre del elemento = h_n = altura libre

Sección Transversal = Calibre cm

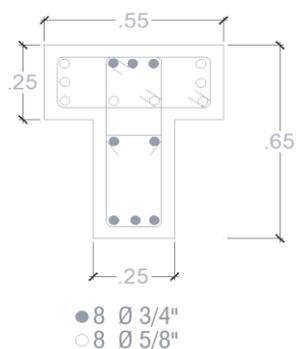
$\square 3/8"$
 $\emptyset = 0.95 \text{ cm}$
 $A_s = 0.71 \text{ cm}^2$

Tabla 19 : Dimensiones Nominales de Varillas

DIMENSIONES NOMINALES	
CALIBRE PULGADAS	CALIBRE CM
5/8	1.59
3/4	1.91

Fuente: Grupo Acero (2016) Dimensiones nominales de Varillas Corrugadas.
<https://grupoacero.com.mx/home/items/varilla/>

C2



Lo (Se escoge el mayor)

- a) **65 cm**
- b) 360 cm/6= 60 cm
- c) 50 cm

So (Se escoge el menor)

- a) 8 x 1.59 cm= 12.72 cm
- b) 25 cm/2= 12.5
- c) **10 cm**

estribos en Lo= 65/10=6.5=7 estribos

S (Se escoge el menor)

- a) **10x1.91 cm= 19.1 cm=20 cm**

b) 25 cm

2Ø 3/8" + 1Ø 3/8":
1 @ .05
7 @ .10
rto @ .20

Lo no debe ser menor que la mayor de:

- (a) La mayor dimensión de la sección de la columna.
- b) Un sexto de la luz libre del elemento, y
- (c) 500 mm.

El primer espaciamiento es 5 cm.

El espaciamiento S_o no debe exceder al menor entre:

- (a) Ocho veces el diámetro de la barra longitudinal confinada de menor diámetro
- (b) La mitad de la menor dimensión de la columna
- (c) 100 mm.

El espaciamiento S no debe exceder al

menor entre:

- (a) diez veces el diámetro de las barras longitudinales de la columna.
- (b) 250 mm

Luz libre del elemento = h_n = altura libre

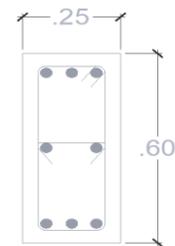
Sección Transversal = Calibre cm

□ 3/8"

∅ = 0.95 cm

$A_s = 071 \text{ cm}^2$

C3



● 8 ∅ 3/4"

Lo (Se escoge el mayor)

- a) **60 cm**
- b) 360 cm/6= 60 cm
- c) 50 cm

So (Se escoge el menor)

- a) 8 x 1.91 cm= 15.28 cm
- b) 25 cm/2= 12.5
- c) **10 cm**

estribos en Lo= 60/10=67 estribos

S (Se escoge el menor)

- a) **10x1.91 cm= 19.1 cm=20 cm**
- b) 25 cm

1Ø 3/8" + 1Ø 3/8":
1 @ .05
6 @ .10
rto @ .20

c) Losa Aligerada:

Para el proyecto se comienza a describir por la losa aligerada, que se ha empleado en todo el techo del primer nivel. Con la razón de homogenizar la dimensión mínima de las vigas.

Por lo tanto, se considera la siguiente fórmula que determina el espesor (E) de esta:

$$E = \frac{Ln}{25}$$

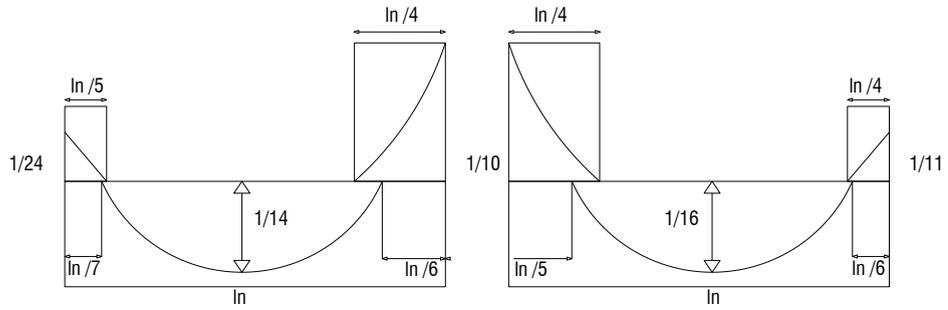
La longitud nominal, la luz mayor, y las viguetas tienen que estar en la dirección del lado menor y con la arquitectura se determina el espesor de la losa aplicando la siguiente fórmula:

E= Ln/25

Acero Positivo/Inferior

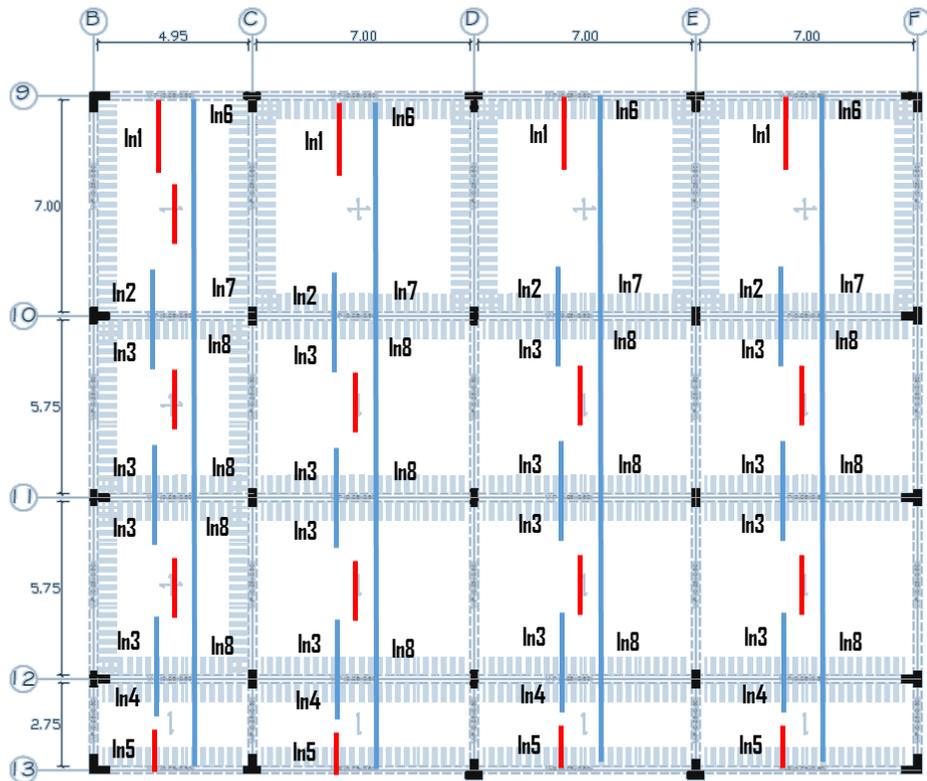
Luces <4 → 1 Ø 3/8

Luces >4 → 1 Ø 3/8 + 1 Ø 1/2



Acero Positivo/Inferior

Luces >4 → 1 Ø 3/8 + 1 Ø 1/2



$$\begin{aligned} \text{Ln1} &= 7.00/5 = 1.40\text{m} \\ \text{Ln2} &= 7.00/4 = 1.75\text{m} \\ \text{Ln3} &= 5.75/4 = 1.44\text{m} = 1.45\text{m} \\ \text{Ln4} &= 2.75/4 = 0.69\text{m} = 0.70\text{m} \\ \text{Ln5} &= 2.75/4 = 0.55\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ln6} &= 7.00/7 = 1.00\text{m} \\ \text{Ln7} &= 7.00/6 = 1.16\text{m} = 1.20\text{m} \\ \text{Ln8} &= 5.75/6 = 0.96\text{m} = 1.00\text{m} \end{aligned}$$

d) Estructura Metálica

Los pórticos y estructura metálica integrada del proyecto, es una estructura de dos (02) niveles que cuenta con un sistema estructural de pórticos de concreto armado en la (Dirección X) y (Dirección Y). Los cuales están formados mayoritariamente por columnas tipo "L" y tipo "T", vigas principales(30x70), vigas secundarias(25x40) y una estructura metálica como se muestra a continuación.



Figura 01: Vista 3D del modelo estructural en base a pórticos y estructura metálica integrada

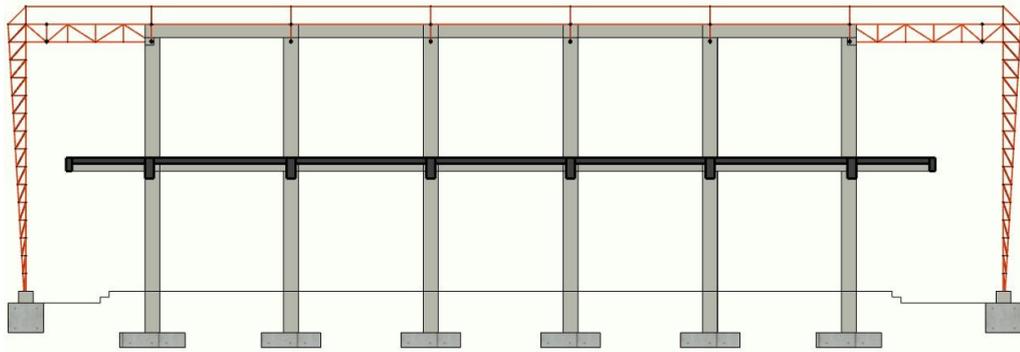


Figura 02: Vista de elevación lateral - Pórticos y estructura metálica.

8. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS

8.1. Generalidades

La presente memoria se refiere al diseño de las instalaciones sanitarias del proyecto de “MERCADO DE ABASTOS EN EL DISTRITO DE LAREDO”

Se ha elaborado en función de los planos de arquitectura: distribución, cortes y elevaciones, y el título X del Reglamento Nacional de Edificaciones - Norma IS. 010 – Instalaciones.

8.2. Alcance

El alcance de este documento es mostrar la metodología para el cálculo de los valores correspondientes a la culminación del dimensionamiento del equipo hidroneumático y los accesorios usados en el desagüe.

8.3. Referencias

8.3.1. Códigos y estándares

NORMA TÉCNICA I.S. 010 INSTALACIONES SANITARIAS PARA EDIFICACIONES

8.4. Descripción General del Sistema Hidroneumático

El sistema hidroneumático está conformado por 2 bombas centrífugas que trabajan en régimen de alternancia y que deberán reponer el agua

que se vaya desplazando del tanque presurizado, un paquete de compresión, medidores de niveles, presostatos y válvulas.

El sistema hidroneumático será alimentado por un tanque subterráneo con una capacidad de almacenamiento calculada de acuerdo a la dotación diaria.

8.4.1. Consideraciones para el Cálculo del Sistema Hidroneumático

Para el cálculo del sistema de bombeo, se requiere conocer:

- Dotación diaria y el caudal de bombeo.
- Altura dinámica total del sistema (A.D.T)

8.4.2. Dotación diaria y el Caudal de Bombeo

Artículo 112

Las dotaciones de agua para edificaciones destinadas a Industrias, se calcularán añadiendo al consumo de agua requerido para los fines sanitarios del personal de trabajadores y de empleados de la industria, el correspondiente a las operaciones Industriales propiamente dichas, de acuerdo con lo que se especifica a continuación:

a.- La dotación de agua requerida para los fines sanitarios por los trabajadores y empleados de la Industria, será de 80 litros por cada trabajador y por cada empleado, por turno de trabajo de ocho (8) horas. En el caso de que la Industria funcione durante dos o más turnos por día, la dotación de agua se calculará multiplicando la dotación calculada según se indicó, por el número de turnos que correspondan.

80 litros x 20 trabajadores = 1600Lt/día

Cantidad de consumo por fines sanitarios por trabajador = 1600Lt/día

b.- El consumo de agua para fines industriales se calculará de acuerdo con el tipo de industria, sus procesos específicos de manufactura, las unidades diarias de producción y el número de turnos de funcionamiento.

La producción diaria está calculada en 4000 kg de fruta diaria

4 toneladas de fruta x 15 m³/día/tonelada de fruta = 60m³/día = 60000Lt/días

Cantidad de consumo por fines de industriales = 60000Lt/día

Artículo 111

Las dotaciones de agua para edificaciones destinadas a comercios, se determinarán de acuerdo con lo que se indica a continuación:

Oficinas en general: 6 litros/día/m² de local destinado a oficinas:

16.4m² x 6Lt/día/m² = 98.4 Lt/día.

Cantidad de consumo por fines de las áreas de oficina = 98.4Lt/día

Mercados.... 15 litros/día/m² de área de ventas

7.58m² x 15 litros/día/m² = 113.7Lt/día

Cantidad de consumo por fines de las áreas de venta = 113.7Lt/día

Dotación total diaria 113.7Lt + 98.4Lt + 60000Lt + 1600Lt = 61812.1Lt

Cantidad de consumo total 61812Lt/día

El sistema hidroneumático que surtirá a la empresa de producción social será alimentado por un tanque subterráneo con una capacidad mínima de la dotación diaria de consumo que es de 62000 Lts.

Para el cálculo de caudal de bombeo (Qb) se usó el método de las unidades de gasto según Norma Técnica, tabla 37 el cual asigna un valor a cada una de las piezas que integran el sistema, después en tabla se busca su

equivalente en litros por segundo y se tiene el gasto probable, a continuación, en la tabla 20 se muestra la información.

Tabla 20: Caudal de Bombeo – Memoria de Cálculo, Sistema Hidroneumático

HIDRONEUMATICO	UG	Gasto probable (Lts/seg)
	55	3.2

Elaboración Propia

8.4.3. Diámetro de la tubería de succión y descarga

El diámetro de la descarga de la bomba, se determina en función del gasto de bombeo, pudiéndose seleccionar según lo indicado en la tabla 21, el diámetro de la tubería de succión será igual al diámetro inmediatamente superior al diámetro de la tubería de descarga 2"

Tabla 21 : Diámetros de las tuberías de impulsión de las bombas

GASTO DE BOMBEO EN L/S	DIAMETRO DE LA TUBERIA DE IMPULSIÓN (MM)
Hasta 5,00	50 (2")

Elaboración Propia

Fuente: Norma Técnica I.S. 0.10 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones

8.4.4. Carga de la bomba (H). Altura Dinámica Total (A.D.T)

De acuerdo a los resultados obtenidos para el cálculo del gasto probable (Qd), para el punto más desfavorable se obtuvo que la presión en la fuente sea de 19.91 psi. Por lo que para la descarga de la bomba requiere 20 psi (14.06 m de columna de agua) para producir los consumos requeridos.

Para el cálculo de la altura dinámica total (H) se considera la formula siguiente:

$$H = h_s + h + h_{fs} + h_{fd} + 7 + 14$$

Dónde:

h_s = altura de succión estanque bajo – bomba

h = altura del edificio, nivel de la bomba – nivel del techo

h_{fs} = pérdida de succión y descarga de la bomba. Se estila usar 3.00 mts.
(Como mínimo).

h_{fd} = sumatoria de las pérdidas desde la pieza más alejada al hidroneumático
17.58 psi (12m columna de agua)

Sustituyendo los valores:

$$H = 2.35 + 2.50 + 3.00 + 12 + 7.00$$

Presión mínima total

$$H = 14.85 \quad H = 21.12 \text{ psi}$$

Presión diferencial entre el arranque de la bomba y la parada de la bomba h
= 14m

Presión máxima total

$$H = 14.85 + 14 = 28.85 \quad H = 41.03 \text{ psi}$$

4.1.4 Factor de seguridad (10%)

$$10\% = 1.1 \times 28.85 = 31.74\text{m}$$

$$\text{A.D.T} = 31.74\text{m} \quad \text{A.D.T} = 45.14 \text{ psi}$$

4.1.5 Dimensión de la bomba y motor eléctrico

4.1.5.1 Potencia de la bomba

$$H_{P_{bomba}} = \frac{Q * H_{dinamica}}{75\eta}$$

$$H_{pbomba} = \frac{Q * H}{45}$$

$$H_{PBOMBA} = \frac{2.24 * 31.74}{45} = 1.57$$

$$Hp_{Bomba} = 1.57 \text{ Hp}$$

4.1.5.2 Potencia del motor

$$Hp_{motor} = 1.44 \times (\text{Bomba})$$

$$Hp_{motor} = 1.44 \times 1.57 = 2.26 \text{ Hp}$$

(Potencia ajustada considerando motores standard) = 3 Hp

La bomba seleccionada es del tipo centrífugo, con las siguientes características:

Líquido a manejar = Agua potable

Caudal = 2.24 Lts / seg

Diámetro de descarga de la bomba = 1 ½"

Diámetro de succión de la bomba = 2"

Presión mínima = 21.12 psi

Presión máxima = 41.03 psi

A.D.T = 45.14 psi

a) Numero de bombas y caudal de bombeo

Según la gaceta oficial 4.044 un hidroneumático deberá tener solo dos bombas, ya que se debe dejar una unidad de bombeo de reserva para la rotación y para confrontar caudales de demanda súper-pico. Por lo tanto, el sistema de bombeo

se requerirá dos electrobombas de 2 Hp cada una, con la finalidad de cumplir con los consumos máximos de la red.

b) Dimensión del tanque a presión

El dimensionamiento del tanque a presión, se efectúa tomando como parámetros de cálculo el caudal de bombeo (Q_b), los ciclos por hora (u) y la presión de operación.

c) Determinación del tipo de Ciclo de Bombeo (T_c)

Representa el tiempo transcurrido entre dos arranques consecutivos de las bombas y se expresa:

$$T_c = 1 \text{ hora} / U$$

Donde $U = 6$ ciclos por hora, donde el factor multiplicador es:

$$F_m = 1250$$

$$T_c = 3600 / 6 = 600 \text{ seg.}$$

$$T_c = 600 \text{ seg.}$$

d) Determinación del Volumen del tanque (V_u)

El volumen utilizable del total del tanque y representa la cantidad de agua a suministrar entre la presión máxima y la presión mínima.

$$V_u = \frac{T_c \cdot Q_b \left(\frac{Lts}{s}\right)}{4} = \frac{600s \cdot 2.24Lts/s}{4} = 336Lts$$

$$V_u = 336 \text{ Lts.}$$

e) Cálculo del porcentaje del volumen útil ($\%V_u$)

Representa la relación entre el volumen utilizable y el volumen total del tanque:

$$\%Vu = \frac{90(P_{max} - P_{min})}{P_{max}} = \frac{90(41.03 - 21.12)}{41.03} = 44\%$$

f) Cálculo del volumen del tanque (Vt)

$$Vt = \frac{Vu}{\%Vu} = \frac{336}{0.44} = 764Lts$$

Ajustando el valor del volumen del tanque se considera,

Vt = 700 Lts Vt = 185 galones

g) Cálculo del compresor

La función del compresor es reemplazar el aire que se pierde por absorción del agua y por posibles fugas. Su tamaño es generalmente pequeño.

U = Numero de ciclos por hora 6

Con el volumen útil del tanque (Vu) = 336 Lts y las recomendaciones constructivas de los fabricantes indican un compresor de 0.5 CFM.

8.5. Descripción del Sistema de Desagüe

El sistema de desagüe se ha diseñado mediante el método de unidades de descarga para el dimensionamiento de las derivaciones y colectores.

Al estar zonificados los baños y servicios, los montantes de desagüe bajan en ductos, para diámetros de 4" y empotradas en los muros para diámetros de 2", estos montantes descargan en forma independiente hasta llegar a la caja de registro. En la primera planta, los montantes descargan las aguas servidas en las cajas registro de albañilería de 12"x24", mediante tuberías empotradas en el piso, interconectadas con tuberías de dimensiones y características detalladas en el plano de redes de Desagüe.

Todo el sistema de desagüe de la edificación es evacuado luego por gravedad al sistema de redes públicas mediante una conexión domiciliaria.

Se ha previsto el sistema de rebose de las cisternas, con diámetros acordes a los volúmenes que almacenan, según se detalla en planos

Las tuberías de desagüe tendrán una pendiente mínima del 1% y 1.5% para tuberías de diámetro 4" y 2" respectivamente.

8.5.1. Sistema de Ventilación

El sistema de ventilación se ha diseñado de tal forma que se obtenga una máxima eficiencia en todos los aparatos que requieran ser ventilados, a fin de evitar la ruptura de sellos de agua, alzas de presión y la presencia de malos olores.

Las tuberías para el sistema de ventilación de PVC- SAL de 2"; en el extremo superior llevará un sombrerete protegido con una malla metálica o PVC para evitar el ingreso de partículas o insectos nocivos.

8.5.2. Cajas de Registro

La caja de registro a emplear será de albañilería o de concreto de 12" x 24", el cual deberá ser vaciado en Obra, llevará canaleta de fondo y contará con tapa de concreto.

9. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

9.1. GENERALIDADES

La presente Memoria Descriptiva se refiere al Proyecto de Instalaciones Eléctricas en MERCADO, con los usos siguientes: El piso, 1º, 2º, ubicado en el Distrito Laredo, Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad.

Esta edificación de un mercado de abastos es del proyecto de las demandas máximas totales requeridas por la edificación están adjuntadas en el plano IE.

9.2. ALCANCES

El diseño de las instalaciones eléctricas comprende:

- a) Sistema de distribución de la energía eléctrica normal en baja tensión a 220V, trifásico, 60 Hz

9.2.1. MÁXIMA DEMANDA

Para el diseño se estima la siguiente demanda de potencia correspondiente a toda la edificación.

Edificación

DEMANDA CONTRATADA DEL TGS= 20.00 KW

9.2.2. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA:

Este criterio toma en consideración a la instalación de un sistema de puesta a tierra y a los conductores de cobre de puesta a tierra.

La resistencia del pozo a tierra no debe superar los 25 Ohmios para la protección de los equipos de las zonas del mercado.

9.2.3. BASES DE CÁLCULO:

9.2.3.1. CALCULOS DE ILUMINACION.

Bases de cálculo de acuerdo al RNE

Almacén 250 lux

Tiendas electrónicas 250 lux

Escaleras 100 lux

Área de Comidas 200 lux

Patio de comidas 100 lux

Baños 100 lux

Puestos de abarrotes 250 lux

Puestos de verduras 250 lux

Puestos de tubérculos 250 lux

Puestos de Fruta 250 lux

Puestos de Hortalizas 250 lux

Puestos de peluquería 250 lux

Puestos de librería 250 lux
 Puestos de ropa 250 lux
 Puestos de carnes 250 lux
 Puestos de aves 250 lux
 Puestos de pescado 250 lux
 Puesto de locería 250 lux

9.2.3.2. CALCULO DEL NÚMERO DE LÁMPARAS REQUERIDAS

$$= \frac{\text{Nivel luminoso en lux. Superficie en m}^2}{\text{Lúmenes por lámpara. Coeficiente. De utilización. Factor conserva.}}$$

9.2.3.3. PARÁMETROS DE DISEÑO

Para el dimensionamiento de los equipos y materiales especificados en el presente Proyecto, se ha considerado lo siguiente:

- | | |
|---|--------------|
| a) Caída máxima de tensión de Alimentadores Generales | 1 % |
| b) Tensión Nominal de Distribución, Frecuencia | 220 V, 60 Hz |
| c) Capacidad de Cortocircuito para interruptores de Tableros
Generales Principales | 10KA |
| d) Capacidad de Cortocircuito para alumbrado y tomacorrientes | 10 KA |
| e) Fator de Potência (Cos Ø) | 0.8 |
| f) Demanda Máxima total Normal KW | 10 |

9.2.4. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Cálculos de Intensidades de corriente

Los cálculos se han realizado con la siguiente fórmula:

$$I = \frac{1.25 \times M \cdot D_{TOTAL}}{K \times 220 \times 0.8}$$

Donde:

K = 1.73 para circuitos trifásicos

K = 1.00 para circuitos monofásicos

9.3. CÁLCULOS DE CAÍDA DE TENSIÓN

Los cálculos se han realizado con la siguiente fórmula:

$$\Delta V = K \times I \times \frac{\rho \times L}{S}$$

Donde:

I	=	Corriente en Amperios
V	=	Tensión de servicio en voltios
M.D. TOTAL	=	Máxima demanda total en Watts
Cos Ø	=	Factor de potencia
ΔV	=	Caída de tensión en voltios.
L	=	Longitud en metros.
ρ	=	Resistencia en el conductor en Ohm-mm ² /m. Para el ρ (Cu) = 0.0175. Para el ρ (Al) = 0.018.
S	=	Sección del conductor en mm ²
K (3Ø)	=	$\sqrt{3}$ (circuitos trifásicos)
K (1Ø)	=	2 (circuitos monofásicos).

9.3.1. CÁLCULOS:

A. Cálculo de la corriente del alimentador para el Tablero General = 20.00 KW

- Potencia =20,000 w
- Trifásico en 220 Voltios.
- Factor de Potencia 0.8
- Id=69.80 Amperios.
- Conductor a utilizarse es de 1 CABLE TRIFÁSICO DE 25 mm² NH-80

Cálculo de la caída de tensión:

Corriente de máxima demanda=69.80A, Longitud recorrida 8 metros aproximadamente.

Sección de Cobre 6 mm², resistividad del cobre 0.0175.

$$\Delta V = 1.73 \times 69.80 \times 0.0175 \times 8 / 25 = 0.68 \text{ V}$$

Corresponde a 0.68% de caída de tensión. (De acuerdo al CNE menor al 2.5%).

9.4. PLANOS:

N.º	Descripción
IE-01, 02,	ALUMBRADO 1º, 2º
IE-03, 04,	TOMACORRIENTES 1º, 2º,

Tabla 22: Cargas de Tablero de Servicios Generales (TGS)

DESCRIPCION		P.I (w)	F.D (%)	Max.D(w)
ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE				
Área techada Total = 10.205.64m2	10 205.64 m2 x 25 w/m2	255 141	0.80	204 112.8
Área libre Total = 3402.82 m2	3402.82 x 5w/m2	17.014	0.80	13 611.2
EQUIPOS VARIOS				
ELECTROBOMBA 1 HP	2 UNIDADES (750 W)	1 500	0.80	1200
ASCENSOR	3 UNIDADES (3 300 W)	9 900	0.80	7 920
MONTACARGA	3 UNIDADES (3 300 W)	9 900	0.80	7 920
RAMPA	3 UNIDADES (2 600 W)	7 800	0.80	6 240
TOTAL		1.022.155		241 004

Elaboración propia

MAXIMA DEMANDA = 24 000 W.

FACTOR DE SIMULTANIEDAD = 0.80

CARGA CONTRATAR = 19 200 W, → 20 KW ,220 V., TRIFASICO

9.5. SÍMBOLOS

Reglamento Nacional de Electricidad Tomo I y Normas Generales del Código Nacional de Electricidad actualmente aceptada.

9.6. PRUEBAS:

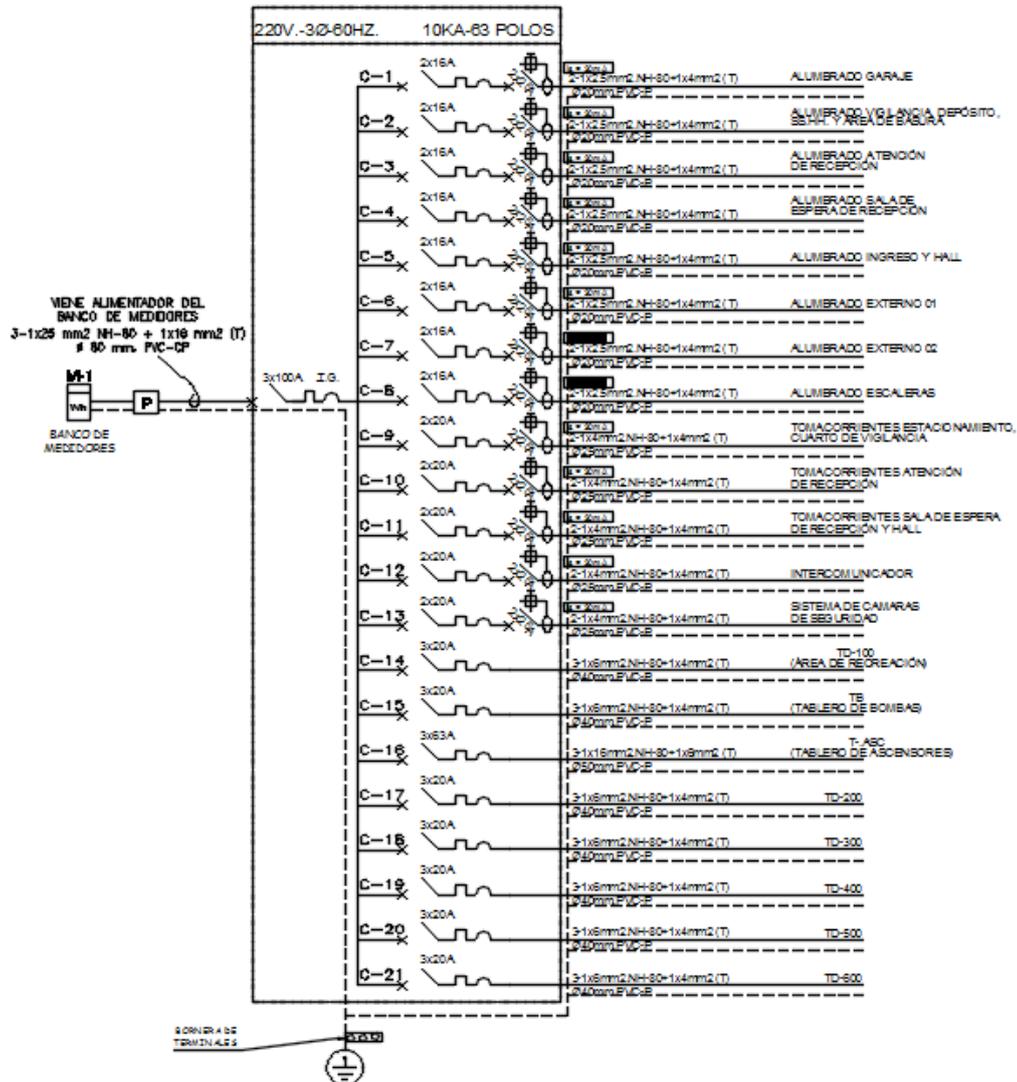
a) INTRODUCCION

Al concluir los trabajos de montaje de la línea se deberán realizar las pruebas que se detallan a continuación en presencia del Ingeniero Supervisor de Obras, empleando instrucciones y métodos de trabajo apropiado para este, y el ejecutor realizara las correcciones o reparaciones que sean necesarias hasta que los resultados de las pruebas sean satisfactorios a juicio del Supervisor de Obras.

Previamente con la ejecución de estas pruebas, el ejecutor en presencia del Ingeniero Supervisor de la Obra, efectuara cualquier otra tarea que sea necesaria para dejar el electroducto listo a ser energizado.

DIAGRAMA UNIFILAR (TSG)

TABLERO DE 63 POLOS



b) EJECUCION DE PRUEBAS

Al concluir con el trabajo de montaje del electroducto, se deberán realizar las pruebas que se detallan a continuación:

c) DETERMINACION DE LA SECUENCIA DE FASES:

Se deberá verificar que la posición relativa de los conductores de cada fase corresponde a lo prescrito.

d) PRUEBA DE CONTINUIDAD Y RESISTENCIA ELECTRICA.

Para esta prueba se pone en cortocircuito las salidas de las líneas del electroducto y después se prueba a cada uno de los terminales de la red su continuidad.

e) PRUEBA DE AISLAMIENTO DE LINEA

Se medirá la resistencia de aislamiento en las fases, entre fases y a tierra.

El nivel de aislamiento deberá estar de acuerdo con las normas aprobadas con la R.D. 018-2002 EM/DGE y que considera los siguientes valores mínimos (Ver tabla adjunta)

Tabla 23 : *Sub Sistema de Distribución Secundario y Red de Alumbrado Publico*

Tipo de Condiciones	En Redes de Alumbrado Público		En Subsistema de Distribución Secundaria	
	Aéreas	Subterráneas	Aéreas	Subterráneas
Condiciones normales	50 MΩ	10 MΩ	50 MΩ	20 MΩ
Entre fases	20 MΩ	5 MΩ	20 MΩ	10 MΩ
De fase a tierra				
Condiciones húmedas	20 MΩ	5 MΩ	20 MΩ	10 MΩ
Entre fases	10 MΩ	5 MΩ	10 MΩ	5 MΩ
De fase a tierra				

Elaboración Propia

Antes de la puesta en servicio se efectuarán las pruebas correspondientes de cada circuito y de los tramos alimentadores. Finalmente se probarán el conjunto de instalaciones.

Después de la colocación de aparatos de utilización, se efectuará una segunda prueba, la que se considera satisfactoria si se obtiene resultados que no bajan del 50% de los valores arriba indicados.

Al concluirse las pruebas, deberán formularse tarjetas de registro de los valores de aislamientos de cada tablero y cada circuito.

9.7. CÓDIGOS Y REGLAMENTOS

Para todo lo indicado en los planos y/o especificaciones son válidas las prescripciones del Código Nacional de Electricidad Tomos I y V y el Reglamento General de Construcciones.

9.8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES ELECTRICAS

9.8.1. ELECTRODUCTOS RÍGIDOS DE PVC

9.8.1.1. Tubería

Todas las tuberías para instalaciones interiores empotradas serán de cloruro de polivinilo PVC, rígido tipo liviano y pesado según el Standard Americano, 3m de largo, con campana en un extremo.

9.8.1.2. Accesorios para electroductos de PVC

a) Coplas Plásticas

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campanas se usarán coplas plásticas a presión con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Es absolutamente prohibido fabricar campanas en obra.

b) Conexiones a caja

Para unir las tuberías de PVC con las cajas metálicas galvanizadas livianas o pesadas, se utilizará dos piezas de PVC.

- Una copla de PVC original de fábrica en donde se embutirá la tubería que se conectará a la caja.
- Una conexión a caja que instalará en el K.O. de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla del ítem anterior.

c) Curvas

No se permitirá las curvas hechas en obra. Se utilizarán curvas de fábrica de radio standard de plástico.

d) Pegamento

En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

9.8.2. CONDUCTORES

Todos los conductores a emplearse serán cableados, de cobre electrolítico de 99.9% de conductibilidad, con aislamiento termoplástico tipo N2XOH para los alimentadores principales y LOSH para distribución de interiores, serán cableados en todas las secciones; serán adecuados para 600 V.

Para la línea de tierra del sistema de alimentadores se podrá emplear conductores desnudos y cableados.

El calibre mínimo a emplear será el 2.5 mm².

Todo el alambrado para sistemas de comunicaciones y controles será ejecutado por cada equipado.

Conductor de acometida:

Proporcionado por el concesionario de distribución HIDRANDINA.

Conductores utilizados en el proyecto:

- Conductor unipolar 1x2.5 mm² NH-80 – Marca INDECO
- Conductor unipolar 1x4 mm² NH-80 – Marca INDECO

- Conductor tripolar 3-1x10 mm² NH-80 Marca INDECO
- Conductor tripolar 3-1x25 mm² NH-80- Marca INDECO

Los conductores NH-80 tienen un aislamiento de polietileno reticulado cuya cubierta externa es resistente a la humedad y está hecha a base de un compuesto libre de halógenos que al quemarse no propaga el incendio y tiene una baja emisión de humos tóxicos.

Utilizado en baja tensión 0,6/1 Kv y su temperatura de operación es 90°C.

- Conductor unipolar 1x2.5 mm² NH-80 – Marca INDECO
- Conductor unipolar 1x10 mm² NH-80 – Marca INDECO

Los conductores NH80 retardan la llama, emiten una baja cantidad de humos

tóxicos y están libres de halógenos. Este conductor se utiliza en ambientes poco ventilados como edificios residenciales.

9.9. Instalación de Conductores

Los conductores correspondientes a los circuitos secundarios solo serán instalados en los conductos, después de haberse terminado el enlucido de las paredes y cielo raso.

No se pasará ningún conductor por las tuberías y ductos antes que las juntas no hayan sido herméticamente ajustadas y todo el tramo haya sido asegurado en su lugar.

A todos los conductores se les dejará extremos suficientemente largos para efectuar las conexiones como comodidad.

Los conductores serán continuos de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.

Todos los empalmes se ejecutarán en las cajas y serán eléctrica y mecánicamente seguros, protegiéndose con cinta aislante de P.V.C.

Antes de proceder al alambrado, se limpiarán y secarán los tubos y se barnizarán las cajas.

Para facilitar el pase de los conductores se empleará talco en polvo o parafina, no debiéndose emplear grasas o aceites.

9.9.1. CAJAS

9.9.1.1. Cajas de Derivación y de Paso

Todas las cajas de derivación o de paso serán de FoGo del tipo liviano, fabricadas con plancha de 1mm de espesor mínimo, con tapa ciega asegurada mediante tornillos autoroscantes.

Las dimensiones serán indicadas en los planos.

9.9.1.2. Cajas para Interruptores y Tomacorrientes

Serán del tipo liviano, de fierro galvanizado, de 0.79mm de espesor, fabricado por estampado, las orejas para la fijación de los accesorios

estarán mecánicamente aseguradas a las mismas o mejor aún serán de una sola pieza. Con el cuerpo de la caja 20mm.

No se aceptarán orejas soldadas y serán rectangulares de 100 x 55 x 40 mm

9.9.1.3. Cajas para salida de techo y braquetes

Serán octogonales livianas de 100 mm \varnothing x 40mm para salidas de techo y braquetes.

Las características de estas cajas serán similares a lo especificado en Cajas de interruptores y tomacorrientes.

9.9.1.4. Cajas para Salida de fuerza

Las tuberías alimentadoras a las salidas de fuerza rematarán en caja metálica de FoGo de 1.59 mm de espesor y de dimensiones 100x100 x 55mm.

9.9.2. INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y PLACAS

Se instalarán todos los interruptores y tomacorrientes que se indican en los planos, los que serán del tipo para empotrar con placas de aluminio anodizado y dados similares al Ticino serie Magic.

Interruptor unipolar : 10 A, 220 V

Interruptor bipolar : 10 A, 220 V

Interruptor conmutación : 10 A, 220 V

Características de los ITM

- Instalación tipo riel din, compatible con el tipo de tablero
- Poder de corte ITM línea BTDIN 60, 2500 A.
- Poder de corte ITM línea BTDIN 100, 10000 A.
- Regulación térmica (0.5 ---- 1.0) In
- Regulación magnética (2---- 10) In

9.9.2.1. Interruptores Unipolares

Los interruptores de pared serán de la mejor calidad del tipo balancín de operación silenciosa, de contactos plateados unipolares para 10 A, 220 V.

9.9.2.2. Tomacorrientes

Los tomacorrientes serán de la mejor calidad similares a la serie Magic de Ticino de 15A, 220V, del tipo universal doble con toma de tierra donde se indique.

9.9.2.3. Placas

Serán de aluminio anodizado color natural provisto de perforaciones para dar paso a los dados que en cada salida se indiquen.

9.9.2.4. Interruptores bipolares o tripolares de palanca

Para el control y protección de las torres de vigilancia, así como para las salidas de fuerza que así lo requieran se emplearán interruptores bipolares o tripolares tipo balancín con fusibles de hilo incorporados encerrados dentro de la cubierta fenólica estable similares al modelo 642 de Ticino del tipo para empotrar o adosar a muro.

9.9.2.5. Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales serán de una sensibilidad de 30 mA y capacidad nominal que se indica en los diagramas unifilares.

Interruptores diferenciales, marca Bticino – BTDIN

Modelo GE743N/25AC In= 25A, Idif = 30 mA

Modelo GE743N/40AC In= 30A, Idif = 30 mA

9.9.3. POSICIÓN DE LAS SALIDAS

La ubicación de las salidas sobre los pisos terminados será como se indica a continuación (borde superior):

Tableros de distribución : 1.80 msnpt (Aprox.)

Interruptor de luz	: 1.20 msnpt (Aprox.)
Tomacorriente de pared	: 0.40 msnpt (Aprox.)
Tomacorriente de alto	: 1.20 msnpt (Aprox.)

9.9.4. TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR

Serán del tipo para empotrar, en gabinete metálico fabricado con plancha de 1mm de espesor, con puerta y cerradura, barras de cobre tripolares, aisladores, pintado con dos capas de pintura epóxica de base y acabado color gris oscuro. Estarán equipados con Interruptores termomagnéticos de 220V, 10 KA de poder de ruptura para alumbrado y tomacorrientes. Se instalarán interruptores diferenciales en cada circuito de 2x15A, 30 mA. de marca westing House

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10. CONCLUSIONES

- El planteamiento del proyecto de Mercado en el Distrito de Laredo desde el inicio se basó en diseñarlo contando con los principios de habitabilidad y de ese modo generar un confort para la población y lograr satisfacer la necesidades actuales y futuras.
- La propuesta de generar la conectividad entre el mercado y la ciudad aporta de manera significativa al comercio, pues además de este proyecto estar emplazado en una zona intermedia del distrito facilita la accesibilidad desde otras zonas de Laredo.
- La imagen urbana del distrito presentaría una mejora debido a la magnitud del equipamiento y su diseño no tradicional sino con características modernas similares a un centro comercial.
- Se tuvo en cuenta los criterios funcionales y espaciales al momento de plantear la distribución, por ser un mercado necesita una organización ordenada a través de ejes de circulación, se plantearon además alamedas, terrazas para asignar otros usos que no sean solamente de comercio.
- Debido a la coyuntura actual por la pandemia causa por la COVID -19, era importante considerar los principios de salubridad y climatización en el proyecto, porque se requiere de espacios con una buena ventilación natural.
- En el diseño del Mercado de Abasto de Laredo se consideraron aspectos tecnológicos como el asoleamiento, el cual fue utilizado en el proyecto para zonificar los distintos tipos de zonas que hay en un mercado asignándole la más conveniente.
- En el aspecto constructivo se buscó innovar colocando estructuras metálicas que además de su función estructural aporta en el diseño

arquitectónico del mercado generando espacios de circulación exteriormente.

11. RECOMENDACIONES

- Como recomendación para empezar el proyecto de investigación es importante conocer la problemática que presenta el lugar y sus necesidades para posteriormente definir bases teóricas que van a permitir el correcto desarrollo del proyecto.
- Para todo proyecto arquitectónico es importante tener en cuenta la funcionalidad de acuerdo a su tipo edificación para lograr el confort en los usuarios, así como también que este se base como una respuesta al contexto generándole aportes al lugar y aprovechando lo que existe en su entorno.
- Se debe considerar aspectos salubres, que permitan diseñar basándose en una arquitectura que cumpla con los requisitos mínimos de habitabilidad en los cuales está considerada la salubridad, diseñando así espacios amplios y ventilados naturalmente, como por ejemplo en este proyecto se tuvo en cuenta la zonificación del proyecto relacionado con aspectos ambientales como el asoleamiento.

12. BIBLIOGRAFIA

- Armas, F. (2016). *Nuevo Mercado Minorista en la Ciudad de Ilo*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Baustista, G. (2006). *Centro Comercial Municipal Malacatán, San Marcos*. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Benites, T (15 de Setiembre de 2015). Implan. Obtenido de <http://www.trcimplan.gob.mx/blog/la-importancia-de-la-imagen-urbana.html>

- Bonilla, J. (2018). *El Mercado como integrador del espacio público. Intervención en San Andresito, Bogotá*. Universidad Católica de Colombia.
- Cairo, K. (2020). *Renovación del Mercado de Productores en San Isidro con Énfasis en la Arquitectura Modular*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Campos Gomez, Y., & Arner Reyes, E. (2008). *Caracterización Gráfico-Teórica De Los Hitos En El Centro*. redalyc, 82.
- Carlton C, (1996) *Architecture as Connection-A Restaurant and Public Market*. Texas Tech University. Texas. Estados Unidos
- Conforme, G., & Castro, J. (2020). *Arquitectura bioclimática. Polo Del Conocimiento*, 5(03), 751–779.
<https://doi.org/10.23857/pc.v5i3.1381>
- Gómez, Y., & Arner, E. (2008). *Caracterización Gráfico- Teórica de los Hitos en el Centro Histórico de Santiago de Cuba*. *Ciencia En Su PC*, 1, 80–88.
- Hernandez V, Rey, J. (2013). *El hito urbano como mensaje*. Sevilla: QUESTIONES PUBLICITARIAS.
- Ibárcena, A., & Beatriz, G. (2013). *Nuevo mercado de abastos de Villa El Salvador: “ El establecimiento comercial como espacio cívico potencial .”* Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Meza, J. (2017). *Mercado Modelo en el Distrito de Carabayllo*. Universidad Ricardo Palma.

Montaner, J. M. (2014). *Del diagrama a las experiencias, hacia una arquitectura de la acción* (Gustavo Gi).

Pareja, J. (2017). *Mercado Municipal de Abastos*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Peña, L. (2015). *Diseño Bioclimático* (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez).

<https://elibros.uacj.mx/omp/index.php/publicaciones/catalog/book/104>

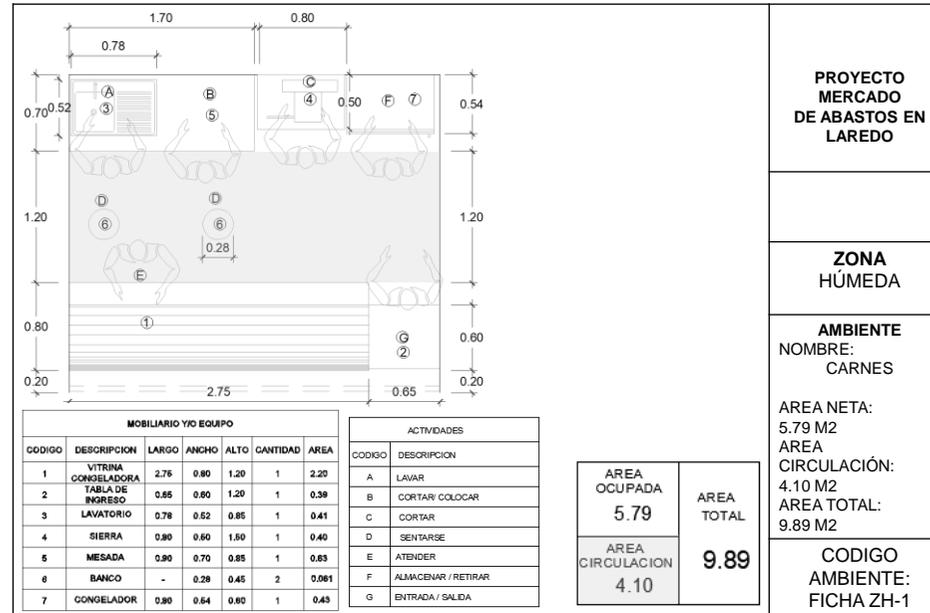
Sinticala, R., & Paye, L. (2019). *Proyecto Arquitectónico del Centro Comercial Norte Alto Puno*. Universidad Nacional del Altiplano.

Yip J. Urban (2011) *Urban Public Marketecture*. Architectural Thesys Barry Williams. California. Estados Unidos

CAPITULO V: ANEXOS

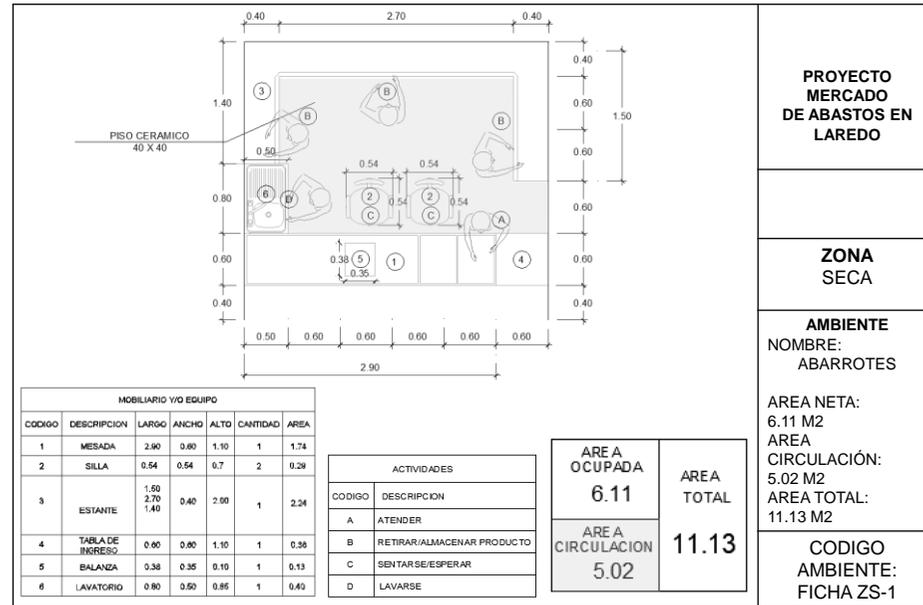
b) Fichas Antropométricas

Tabla 24: Ficha Antropometría de zona húmeda



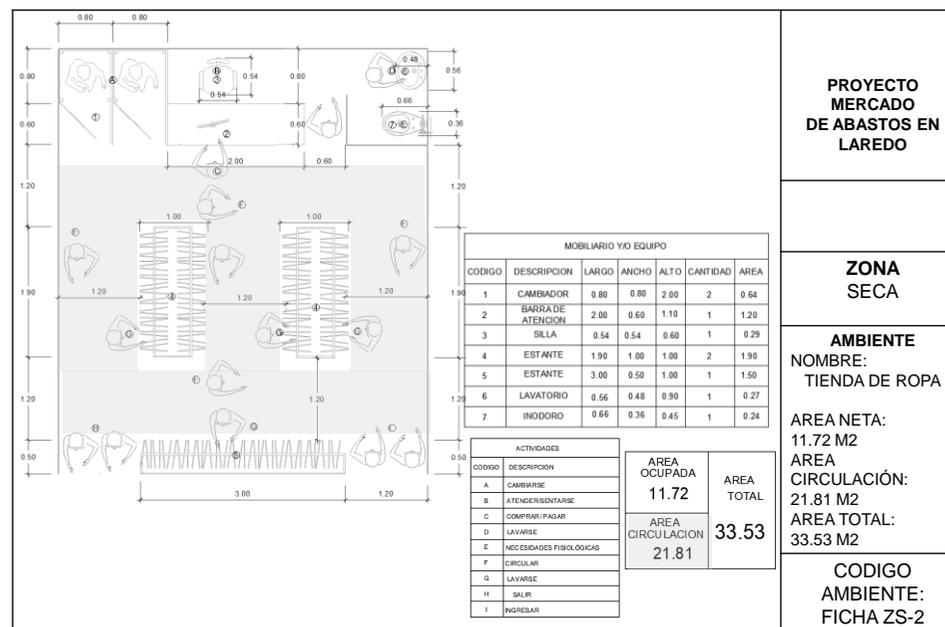
Elaboración: Propia

Tabla 25: Ficha Antropométría de zona seca



Elaboración: Propia

Tabla 26: Ficha Antropométría de zona seca



**PROYECTO
MERCADO
DE ABASTOS EN
LAREDO**

**ZONA
SECA**

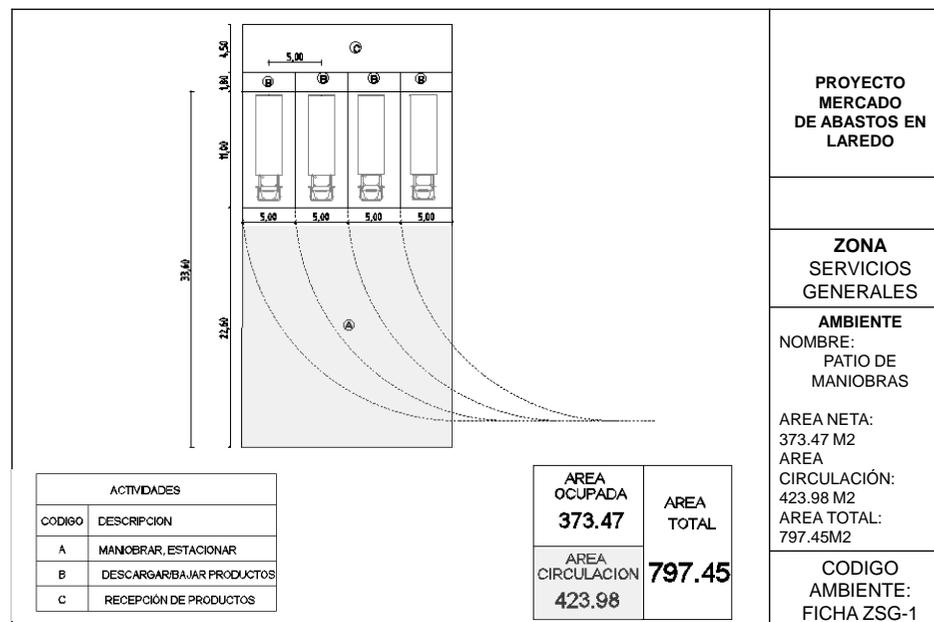
**AMBIENTE
NOMBRE:
TIENDA DE ROPA**

AREA NETA:
11.72 M2
AREA
CIRCULACION:
21.81 M2
AREA TOTAL:
33.53 M2

**CODIGO
AMBIENTE:
FICHA ZS-2**

Elaboración: Propia

Tabla 27: Ficha Antropometría de zona de servicios generales



PROYECTO
MERCADO
DE ABASTOS EN
LAREDO

ZONA
SERVICIOS
GENERALES

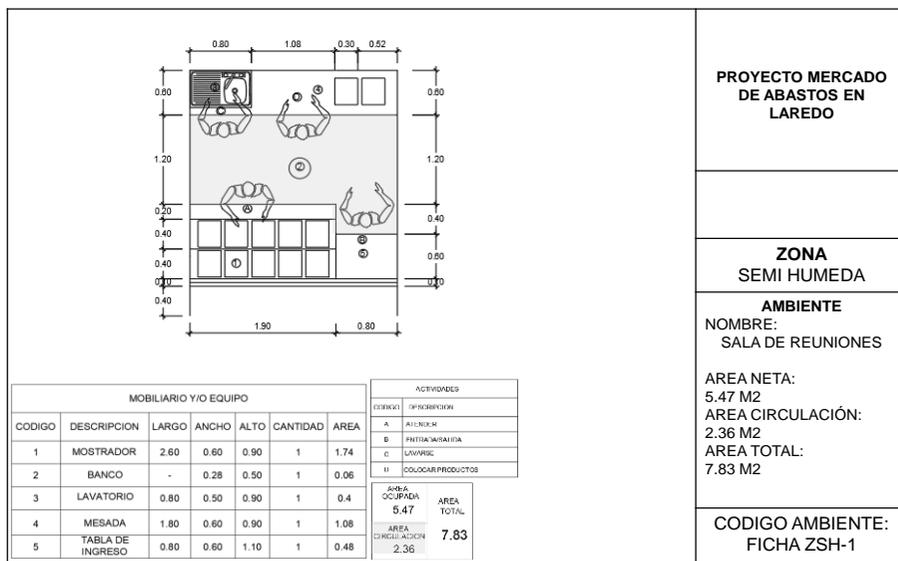
AMBIENTE
NOMBRE:
PATIO DE
MANIOBRAS

AREA NETA:
373.47 M2
AREA
CIRCULACION:
423.98 M2
AREA TOTAL:
797.45M2

CODIGO
AMBIENTE:
FICHA ZSG-1

Elaboración: Propia

Tabla 28: Ficha Antropometría de zona semi húmeda



PROYECTO MERCADO DE ABASTOS EN LAREDO

ZONA SEMI HUMEDA

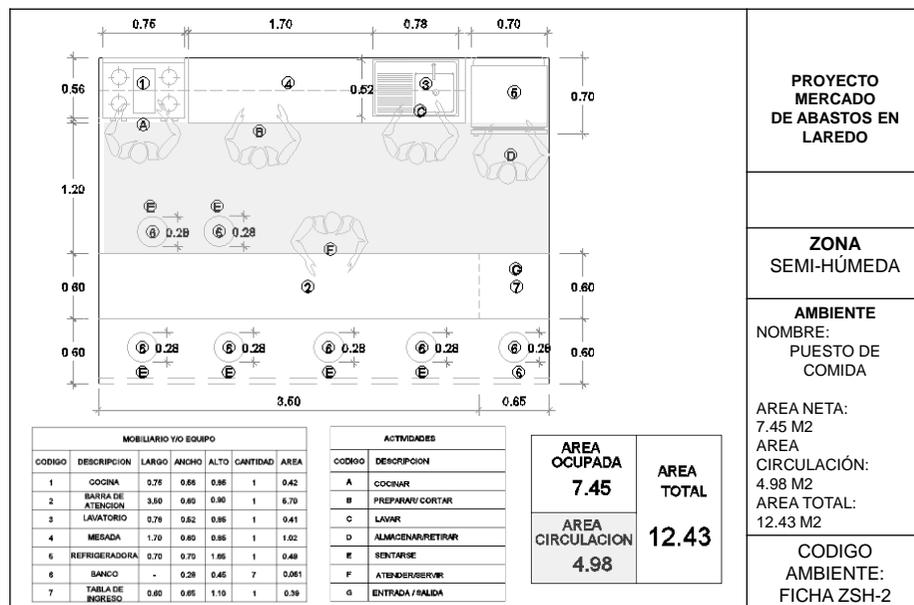
AMBIENTE NOMBRE: SALA DE REUNIONES

AREA NETA: 5.47 M2
 AREA CIRCULACION: 2.36 M2
 AREA TOTAL: 7.83 M2

CODIGO AMBIENTE: FICHA ZSH-1

Elaboración: Propia

Tabla 29: Ficha Antropometría de zona semi húmeda



PROYECTO
MERCADO
DE ABASTOS EN
LAREDO

ZONA
SEMI-HÚMEDA

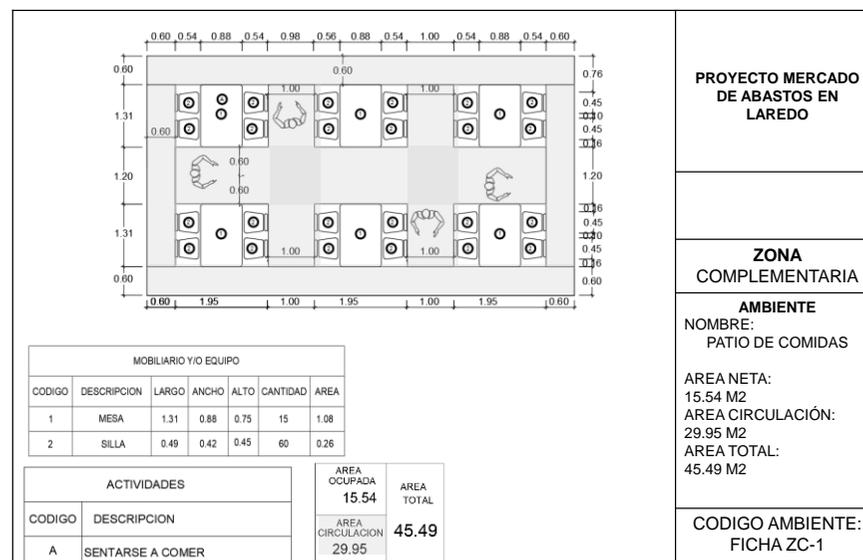
AMBIENTE
NOMBRE:
PUESTO DE
COMIDA

AREA NETA:
7.45 M2
AREA
CIRCULACIÓN:
4.98 M2
AREA TOTAL:
12.43 M2

CODIGO
AMBIENTE:
FICHA ZSH-2

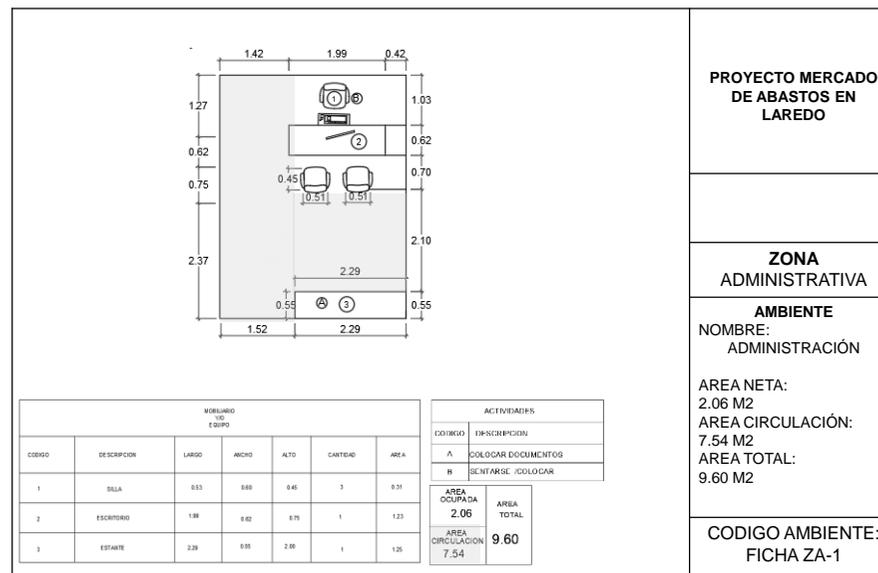
Elaboración: Propia

Tabla 30: Ficha Antropometría de zona complementaria



Elaboración: Propia

Tabla 32: Ficha Antropométría de zona administrativa



PROYECTO MERCADO DE ABASTOS EN LAREDO

ZONA ADMINISTRATIVA

AMBIENTE ADMINISTRACIÓN

AREA NETA:
2.06 M2

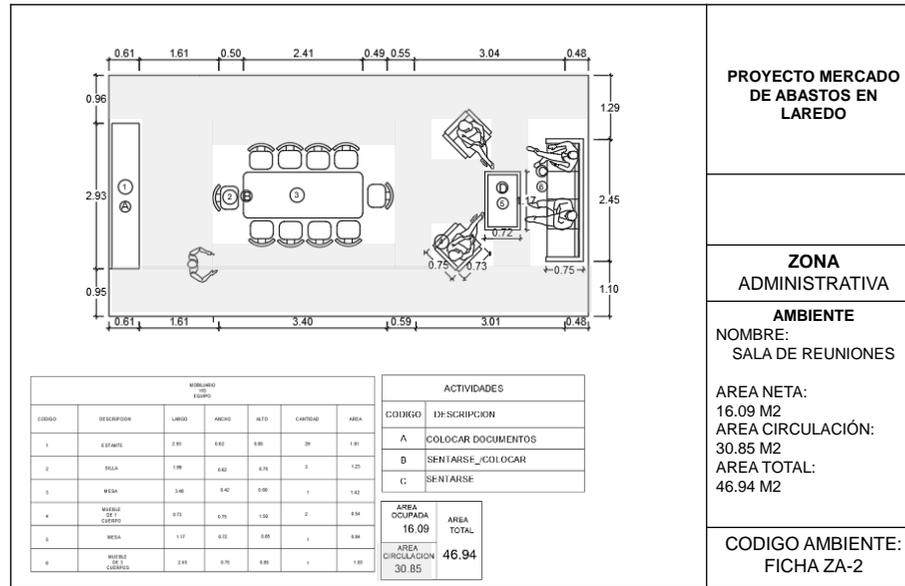
AREA CIRCULACIÓN:
7.54 M2

AREA TOTAL:
9.60 M2

CODIGO AMBIENTE:
FICHA ZA-1

Elaboración: Propia

Tabla 33: Ficha Antropométrica de zona administrativa



PROYECTO MERCADO DE ABASTOS EN LAREDO

ZONA ADMINISTRATIVA

AMBIENTE
NOMBRE:
SALA DE REUNIONES

AREA NETA:
16.09 M2
AREA CIRCULACION:
30.85 M2
AREA TOTAL:
46.94 M2

CODIGO AMBIENTE:
FICHA ZA-2

Elaboración: Propia

c) PLANOS