

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA



**“MERCADO DE ABASTO EN CERRO COLORADO, AREQUIPA –
PLANEAMIENTO Y DISEÑO ARQUITECTONICO”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÍCOLA**

KEVIN ARNOLD ZA VALETA CHAVEZ

LIMA – PERÚ

2023

TESIS KEVIN ARNOLD ZAVALETA CHAVEZ
MERCADO DE ABASTO EN CERRO COLORADO, AREQUIPA – PLANEAMIENTO Y DISEÑO
ARQUITECTÓNICO

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	tesis.ucsm.edu.pe Internet Source	3%
2	www.inei.gob.pe Internet Source	1%
3	id.scribd.com Internet Source	1%
4	www.coursehero.com Internet Source	1%
5	repositorio.upn.edu.pe Internet Source	1%
6	cdn.www.gob.pe Internet Source	1%
7	www.slideshare.net Internet Source	1%
8	vsip.info Internet Source	1%
9	www.desco.org.pe Internet Source	1%

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE INGENIERIA AGRICOLA

**“MERCADO DE ABASTO EN CERRO COLORADO, AREQUIPA-
PLANEAMIENTO Y DISEÑO ARQUITECTONICO”**

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE:

INGENIERO AGRÍCOLA

Presentado por:

BACH. KEVIN ARNOLD ZA VALETA CHAVEZ

Sustentado y aprobado por el siguiente jurado:

Arq. VÍCTOR FILIBERTO AGUILAR VIDANGOS
Presidente

Arq. VÍCTOR EDUARDO LINARES ZAFERSON
Asesor

Ing. MANUEL HUMBERTO BARRENO GALLOSO
Miembro

Dra. TAICIA HELENA NEGRIN MARQUES
Miembro

LIMA – PERU

2023

DEDICATORIA

Este arduo trabajo se lo dedico a **mis Padres y Hermanos**, que me impulsaron a continuar esta hermosa carrera a pesar de las dificultades que tuve en el camino. Con una mención especial a mi **hermano Cesar Alexander**, quien desde sus palabras y sus consejos me ayudo en el avance de mi vida académica.

Y en especial, a **Dios**, que siempre nos brinda la fuerza para superar las adversidades.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a **Dios**, por darme cada día la oportunidad de seguir mejorando.

A mi padre **Segundo Zavaleta**, por los grandes sacrificios que hizo para poder darnos a mis hermanos y a mí, una educación de calidad.

A mi madre **Reynalda Chavez**, por sus palabras de apoyo y franqueza en mi etapa académica, y por todo su amor incondicional.

A mis hermanos **Alex, Jimmy y Dani**, que de muchas maneras me ayudaron a salir adelante en todo momento. Agradecer especialmente a mi hermano Dani quien fue la persona que me inculco el amor a la tierra y al campo.

Al **Arq. Víctor Eduardo Linares Zaferson**, por sus sabios conocimientos de la carrera y su apoyo incondicional para culminar este gran trabajo, me siento honrado de haber realizado este gran proyecto con usted.

A los docentes del **Departamento de Ordenamiento Territorial y Construcción**, por cada consejo académico para realizar este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. OBJETIVOS.....	2
1.1.1. Objetivo general	2
1.1.2. Objetivo específico	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. CRITERIOS DE PLANEAMIENTO.....	3
2.1.1. Plan de Desarrollo Metropolitano Arequipa 2016 – 2025.....	3
2.1.2. Población	14
2.1.3. Reglamentos	24
2.2. COMERCIO Y MERCADO DE ABASTOS	26
2.2.1. Comercio	26
2.2.2. Mercado de abastos	27
2.3. TÉCNICAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO	33
2.3.1. Funcionalidad	33
2.3.2. Análisis de proximidad.....	34
2.3.3. Flujograma.....	35
2.3.4. Circulaciones	37
2.3.5. Acondicionamiento ambiental (sol y viento).....	37
2.4. INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS	38
2.4.1. Sistemas de servicios básicos	38
2.4.2. Estructuras y materiales constructivos	40
2.4.3. Equipamientos e instalaciones.....	44
2.4.4. Instalaciones complementarias o auxiliares	48
2.4.5. Eliminación De Residuos Sólidos	48
2.4.6. Sanidad y bioseguridad.....	50
III. METODOLOGÍA	52
3.1. INFORMACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO: DISTRITO DE CERRO COLORADO.....	53
3.1.1. Ubicación geográfica.....	53

3.1.2. Clima	55
3.1.3. Temperatura.....	55
3.1.4. Precipitación	56
3.1.5. Incidencia solar.....	56
3.1.6. Viento	57
3.1.7. Radiación solar	58
3.1.8. Hidrografía e hidrología	59
3.2. ÁREAS DEL MERCADO DE ABASTOS.....	60
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	62
4.1. LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN	62
4.2. AMBIENTES DEL MERCADO DE ABASTOS.....	73
4.2.1. Área comercial (puestos)	73
4.2.2. Dimensiones de los puestos.....	73
4.2.3. Área administrativa y guardería	75
4.2.4. Zona de estacionamiento	76
4.2.5. Área de almacén y cámara frigorífica.....	77
4.2.6. Zona de carga/descarga.....	77
4.2.7. Área de residuos solidos	77
4.2.8. SS.HH. personal y vestidos	78
4.2.9. SS.HH. usuario	78
4.2.10. Sala de usos múltiples.....	78
4.2.11. Vía publica.....	78
4.2.12. Servicios generales	79
4.2.13. Depósito.....	79
4.2.14. Tiendas externas	80
4.3. EQUIPOS	80
4.4. DISEÑO DEL MERCADO DE ABASTOS	82
4.4.1. Programa de área y necesidades	86
4.4.2. Interrelación de funciones.....	88
4.4.3. Circulación y zonificación.....	92
4.4.4. Anteproyecto	95
4.4.5. Sistema constructivo.....	95
V. CONCLUSIONES.....	97
VI. RECOMENDACIONES.....	99

VII. BIBLIOGRAFÍA.....	100
VIII. ANEXOS.....	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Criterios de Planeamiento	3
Tabla 2: Ejes Nacionales y Departamentales de Arequipa.....	9
Tabla 3: Descripción de vías – Distrito de Cerro Colorado	11
Tabla 4: Descripción de Características de Vías	12
Tabla 5: Población censada, según departamento, 1940 - 2017	15
Tabla 6: Población censada Urbana y Rural, Departamento de Arequipa	16
Tabla 7: Población de la provincia de Arequipa y del distrito de Cerro Colorado.....	16
Tabla 8: Proyección Poblacional por jurisdicciones al año 2017 – Cerro Colorado.....	17
Tabla 9: Viviendas particulares en Perú, según tipo de vivienda, 2007 y 2017	18
Tabla 10: Viviendas particulares en Arequipa, según tipo de vivienda, 2007 y 2017	18
Tabla 11: Viviendas particulares en Cerro Colorado	19
Tabla 12: Viviendas particulares con ocupantes presentes, según número de hogares en Perú, 2007 y 2017.....	19
Tabla 13: Viviendas particulares con ocupantes presentes, por número de hogares, tipo de vivienda según departamento, provincia y distrito	20
Tabla 14: Promedio de miembros del hogar, Arequipa.....	21
Tabla 15: Proyección población, Cerro Colorado	21
Tabla 16: Proyección poblacional por jurisdicciones al año 2027	22
Tabla 17: Población económicamente activa censada de 14 años y más, según distrito, provincia y departamento	23
Tabla 18: Población estimada por edades según Distrito y Centro de Salud	23
Tabla 19: Normas del reglamento nacional de edificaciones	24
Tabla 20: Títulos del reglamento sanitario	25
Tabla 21: Aforo de los mercados de abastos	28
Tabla 22: Categoría de Mercado de abastos.....	28
Tabla 23: Categoría de mercado minoristas	29
Tabla 24: Mercados que disponen de instalaciones de agua potable por red publica	38
Tabla 25: Mercados de abastos que disponen de instalaciones de alcantarillado	39
Tabla 26: Mercado de abastos que disponen de instalaciones de alumbrado eléctrico por red publica	39
Tabla 27: Mercado de abastos que disponen de servicios higiénicos.....	40

Tabla 28: Mercados de abastos por tipo de material de pisos	41
Tabla 29: Mercados de abastos por tipo de material en paredes	41
Tabla 30: Mercados de abastos por tipo de material predominante en los techos.....	42
Tabla 31: Mercado de abastos por tenencia de tanques o cisterna de agua.....	44
Tabla 32: Mercados de abastos por tenencia de áreas de carga y descarga.....	45
Tabla 33: Mercados de abastos por tenencia de cámaras de frío.....	46
Tabla 34: Mercados de abastos por tenencia de cámaras de video vigilancia.....	47
Tabla 35: Mercados de abastos por tenencia de equipos de cómputo de escritorio	47
Tabla 36: Mercado de abastos por tenencia de servicio de radio o perifoneo.....	48
Tabla 37: Mercados de abastos por generación de residuos sólidos	49
Tabla 38: Mercados de abastos por frecuencia de recojo de residuos solidos	49
Tabla 39: Mercados de abastos que disponen de centros de acopio.....	50
Tabla 40: Mercados de abastos por tenencia de contenedores de residuos sólidos.....	50
Tabla 41: Área mínima en los tipos de puestos	74
Tabla 42: Número de puestos para el diseño del mercado	74
Tabla 43: Tipos de puestos por zona	75
Tabla 44: Principales características de los equipos del área comercial	80
Tabla 45: Principales características de los equipos del área administrativa	81
Tabla 46: Principales características de los equipos del almacén	81
Tabla 47: Principales características del equipo del área de residuos sólidos.....	82
Tabla 48: Programa de áreas para el mercado de abastos	86
Tabla 49: Resumen de áreas totales.....	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa del ámbito del PDM de Arequipa	4
Figura 2: Plano del ámbito del PDM Arequipa y clasificación general del suelo.....	7
Figura 3: Vías de acceso a la ciudad de Arequipa.....	10
Figura 4: Sistema vial de Cerro Colorado	13
Figura 5: Población censada, según departamento, 2017.....	15
Figura 6: Tipología ortogonal, concéntrica y radial; respectivamente	30
Figura 7: Matriz de relaciones ponderadas.....	35
Figura 8: Ejemplo de un flujograma.....	36
Figura 9: Ejemplo de un Flujograma Arquitectónico.....	36
Figura 10: Tipos de estructuras de acero	42
Figura 11: Tijerales apoyados en columnas de concreto armado	43
Figura 12: Tipos de tijerales	43
Figura 13: Techo con tijerales - Minka	44
Figura 14: Descarga de choclo, mercado mayorista Santa Anita.....	46
Figura 15: Comerciante de un mercado de abastos – Post Pandemia	51
Figura 16: Temperaturas promedios por meses para el año 2021	55
Figura 17: Ángulos de altura solar – Distrito de Cerro Colorado. Arequipa.....	57
Figura 18: Características del viento en el barrio de Zamacola, Cerro Colorado, Arequipa	58
Figura 19: Índice de radiación UV del 19 de febrero del 2019	59
Figura 20: Mercados de Abastos en el Distrito de Cerro Colorado.....	63
Figura 21: Imágenes proyección del terreno – Pendiente 12.9 %	70
Figura 22: Puestos fijos en funcionamiento, por rubro de negocio.....	73
Figura 23: Imagen del terreno – marzo 2021	79

ÍNDICES DE ANEXOS

Anexo 1: Tabla resumen zonificación comercial	103
Anexo 2: Mapa de la red vial del distrito de Cerro Colorado.....	104
Anexo 3: Requisitos mínimos de seguridad en un mercado de abasto.....	105
Anexo 4: Requerimientos mínimos de protección contra incendios para almacenes techados	106
Anexo 5: Dimensionamiento de los puestos	107
Anexo 6: Dimensionamiento por tipo de puesto	110
Anexo 7: Catalogo de techo termoaislante para el mercado de abastos y almacén	128
Anexo 8: Planos.....	130

RESUMEN

La ciudad de Arequipa está sosteniendo un gran crecimiento demográfico y económico, situación que está siendo reflejada principalmente en la zona norte de la ciudad, también llamada “cono norte”; donde los nuevos terrenos eriazos son utilizados para construcción de infraestructura residencial y de servicios para la población. La ciudad de Arequipa tiene un gran déficit de mercados de abastos, los cuales son servicios de primera necesidad. El presente trabajo tiene como objetivo realizar la localización, la ubicación del terreno y los pasos previos para concluir en un diseño arquitectónico, a nivel de anteproyecto, de un mercado de abastos, en el Sector III de la Jurisdicción de Zamacola, del Distrito de Cerro Colorado, Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa. El trabajo presentado es una investigación aplicada, con un diseño descriptivo, en la parte correspondiente al análisis de la información. El punto de partida es la recopilación y el procesamiento de información del ámbito urbano, que permitió el dimensionamiento y la localización apropiada del terreno y, posteriormente, la determinación del programa de necesidades y áreas del mismo. Se estudia la adecuación a las condiciones ambientales como el sol y el viento, los cuales tienen una fuerte incidencia en el lugar. Como síntesis de trabajo se planteó la zonificación, el estudio de circulaciones y la estructuración del mismo, que da como resultado el anteproyecto arquitectónico, el cual está compuesto por zonas de puestos de ventas, administrativas, de servicios, así como, estacionamientos vehiculares públicos y de abastecimientos. El resultado como anteproyecto es el diseño arquitectónico del mercado de abastos en Cerro Colorado, el cual cumple con todas las normativas relacionadas con la construcción de infraestructura, control de sanidad, manejo de residuos sólidos, habilitación de servicios básicos y equipos complementarios y seguridad.

Palabras clave: Diseño arquitectónico, mercado de abastos, anteproyecto

ABSTRACT

The city of Arequipa is having a great demographic and economic growth, situation that is being reflected mainly in the north zone of the city, which is also called in a colloquially way “northern cone”; where the new lands are used for the construction of residential infrastructure and services for the population. The city of Arequipa has a large deficit in food markets, which are essential services. The objective of this work is to carry out the location, the location of the land and the previous steps to conclude an architectural design, at the preliminary project level, of a food market, in Sector III of the Jurisdiction of Zamacola, of the District of Cerro Colorado, Province of Arequipa, Department of Arequipa. The work presented is applied research, with a descriptive design, in the part corresponding to the analysis of the information. The starting point is the collection and processing of information from the urban area, which allowed the appropriate sizing and location of the land and, subsequently, the determination of the program's needs and areas. The adaptation to environmental conditions such as sun and wind is studied, which have a strong impact on the place. As a synthesis of work, zoning, the study of circulations and its structuring were proposed, which results in the architectural preliminary project, which is composed of areas of sales, administrative and service positions, as well as public vehicle parking and of supplies. The result as a preliminary project is the architectural design of the supply market in Cerro Colorado, which complies with all regulations related to the construction of infrastructure, health control, solid waste management, provision of basic services and complementary equipment and security.

Keywords: Architectural design, food market, architectural draft

I. INTRODUCCIÓN

La función principal de un mercado de abastos, es la comercialización de productos alimenticios y no alimenticios básicos para la comunidad, estos espacios cumplen un rol importante a nivel social, cultural, urbanístico y ambiental.

En el Perú los mercados de abastos han registrado un crecimiento sostenido desde los últimos 65 años, principalmente por dos factores: el primero se vincula con la migración del campo hacia las ciudades (Matos Mar, 1986); y el segundo, asociado a la creación de una economía de mercado y al emprendimiento de sectores emergentes, que se interpreta en la aparición de mercados, para la comercialización de productos de primera necesidad (De Soto Polar, 1987).

Actualmente, según el Censo Nacional de Mercado de Abastos (CENAMA) del año 2016, encontramos 2,612 mercados de abastos a nivel nacional, a nivel departamental, Lima concentra el 43% (1,122) y Arequipa, contando con una enorme capacidad productiva, un inmenso potencial de desarrollo y siendo la segunda economía regional del país (BCR, 2016), solo tiene el 4,5 % (118); esto demuestra una falta de cobertura de servicios de mercado de abastos en el departamento de Arequipa, el cual cuenta con una población urbana del 91% (1,268,941 habitantes), siendo el distrito con mayor número de habitantes, Cerro Colorado, con aproximadamente 200,000 (INEI, 2018); asimismo Cerro Colorado tiene 13 mercados entre mixtos y minoristas que se encuentran mal distribuidos sin un plan de desarrollo urbano en el distrito, los cuales atienden a la población del “cono norte” del Distrito de Arequipa, los cuales están conformados por los distritos de Cerro Colorado, Yura, Cayma y Uchumayo (Muñoz, 2018).

Además, el CENAMA permitió identificar que solo el 33% de los mercados de abastos del país ha organizado adecuadamente sus instalaciones para todos los rubros de negocio; evidenciándose con ello una pauta de potencial desarrollo (MEF, 2019).

Por ello, la presente tesis plantea, el diseño arquitectónico como anteproyecto de un mercado de abastos, para la comercialización y abastecimiento de productos de primera necesidad en el Sector III de la Jurisdicción de Zamacola, del Distrito de Cerro Colorado, de la Provincia de Arequipa, del Departamento de Arequipa.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo general

Elaborar el diseño arquitectónico a nivel de anteproyecto, de un mercado de abasto, para el abastecimiento y comercialización de productos de primera necesidad; en el Distrito de Cerro Colorado, Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa.

1.1.2. Objetivo específico

- Determinar la localización y ubicación de un terreno para el funcionamiento de un mercado de abasto en el Distrito de Cerro Colorado, Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa.
- Definir la programación de necesidades, el dimensionamiento, el funcionamiento y la dotación de servicios para el mercado de abastos.
- Elaborar los planos de planta, corte, elevación y detalles constructivos; como parte de un expediente técnico para el diseño arquitectónico de un mercado de abastos en el Distrito de Cerro Colorado, Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. CRITERIOS DE PLANEAMIENTO

Para proponer, el diseño arquitectónico de un mercado de abastos, debemos tener ciertos criterios básicos de planeamiento; para la localización y la ubicación.

Tabla 1: Criterios de Planeamiento

Criterio	
Localización y Ubicación	Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa 2016 - 2025 Clasificación del Suelo Zonificación del Área de estudio Sistema Vial

FUENTE: Elaboración Propia

2.1.1. Plan de Desarrollo Metropolitano Arequipa 2016 – 2025

Según el Instituto Municipal de Planeamiento de Arequipa (IMPLA, 2015), el Plan de Desarrollo Metropolitano (En adelante PDM) de Arequipa 2016 – 2025, se formuló en desarrollo de las propuestas contenidas en el Plan de Acondicionamiento Territorial de la provincia de Arequipa. Este instituto, tiene como principales objetivos; organizar y orientar de forma conjunta el proceso de planificación a un corto, mediano, y largo plazo de la provincia de Arequipa; concertando con las políticas nacionales, regionales y locales.

El PDM, contiene mecanismos normativos y de ordenamiento, que debe seguir la municipalidad provincial de Arequipa y las municipalidades distritales metropolitanas, trabajando en la gestión del suelo, el acondicionamiento territorial y el desarrollo urbano y rural.

“El ámbito territorial del PDM de Arequipa 2016 – 2025 corresponde al área ocupada por las áreas urbanas conurbadas, áreas agrícolas urbanas y el entorno geográfico inmediato sobre el que se localizaran las futuras áreas de expansión urbana” (IMPLA, 2015)

Los distritos que abarca el PDM de Arequipa son: Alto Selva Alegre, Arequipa, Cayma, Cerro Colorado, Characato, Jacobo Hunter, José Luis Bustamante y Rivero, Mariano Melgar, Miraflores, Mollebaya, Paucarpata, Sabandía, Sachaca, Socabaya, Tiabaya, Uchumayo, Yanahuara, Yura, Quequeña, Yarabamba, Chiguata. En la Figura 1 se observa el área de influencia del PDM, de color azul el área urbana la cual está conformada por los 19 distritos ya mencionados párrafo arriba, y de color rojo el área que involucra todo el ámbito del PDM el cual incluye áreas urbanas y agrícolas. El ámbito del PDM, posee una superficie de 50,246 hectáreas, y el área urbana descrita por los 19 distritos, posee una superficie 37,107 hectáreas. Además, en la Figura 1 se aprecia de color verde, el Distrito de Cerro Colorado; el cual tiene un área de 174.9 km² lo que equivale a 17,490 hectáreas.

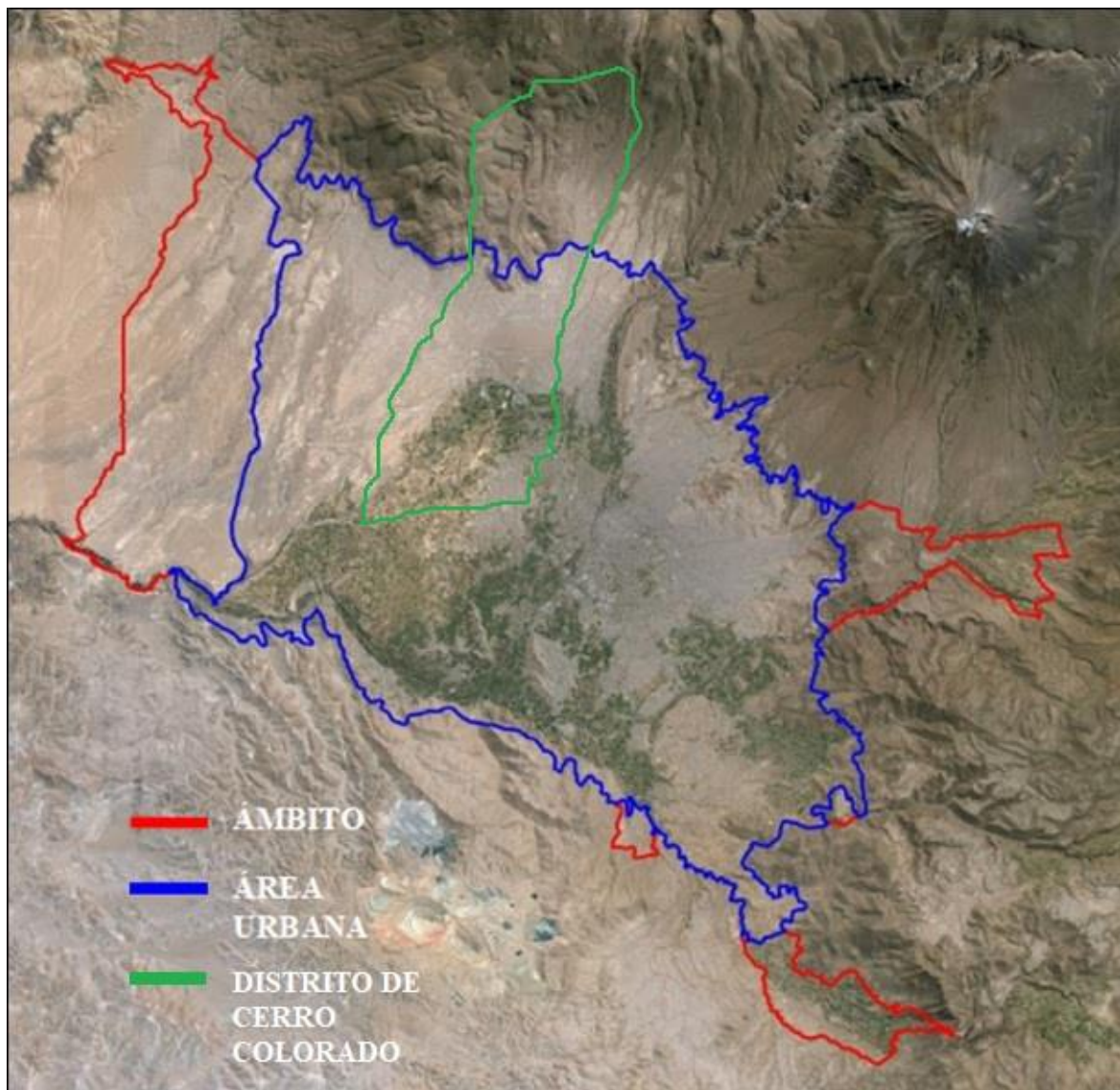


Figura 1: Mapa del ámbito del PDM de Arequipa

FUENTE: IMPLA (2015)

a. Clasificación del suelo

Según el Capítulo IX del D.S. 004-2011-VIVIENDA, la clasificación del suelo fomenta el uso del suelo consolidado en un área y trata de moderar la expansión urbana, además que proyecta el crecimiento urbano de corto plazo, protegiendo las áreas rurales de borde y guiando el desarrollo de las ciudades.

Según el Instituto Municipal de Planeamiento de Arequipa (IMPLA, 2015), en el PDM de Arequipa se encuentra las siguientes clases de suelos:

- **Área urbana**

Área localizada y destinada para usos urbanos; y que cuenta con servicios de agua, alcantarillado, electrificación, vías de comunicación y transporte.

Dentro de esta área urbana se encuentran tres categorías:

- Área urbana apta para su consolidación: Áreas ya ocupadas y con usos respectivos; y además con áreas ya consolidadas de los 19 distritos de la ciudad; incluyendo las áreas agrícolas o campiña arequipeña.
- Área urbana con restricciones para su consolidación: Áreas consolidadas con un riesgo muy alto (riesgo torrenceras y riesgo sísmico alto), por ellos son “Zonas de reglamentación especial”; ya que deben proceder a una reordenación de zona.
- Área urbana en situación de alto riesgo no mitigable (riesgo inundación por huaycos y riesgo torrenceras): Área calificada como “Zona de reglamentación especial”, con el fin de una futura desocupación.

- **Área de expansión urbana (Suelo urbanizable)**

Esta área está conformada por futuras zonas de crecimiento y expansión de la ciudad, se clasifican en:

- Área de expansión urbana inmediata: Agrupación de futuras áreas urbanizables en un corto y mediano plazo, que luego podrán ser anexadas al área urbana.
- Área de expansión urbana de reserva: agrupación de futuras áreas urbanizables a largo plazo.

- **Área rural (Suelo no urbanizable)**

Área no urbana que fomenta actividades agropecuarias, forestales y actividades similares; Además se encuentran fuera de los límites del área urbana y de expansión urbana, no incluyen terrenos eriazos. En conclusión; las áreas rurales no pueden ser habilitadas para uso urbano.

- **Área de protección (Suelo no urbanizable)**

Son áreas de especial trato las cuales no pueden ser urbanizadas, para que este dentro de la siguiente clasificación; debe pasar lo siguiente:

- El área se encuentra en una zona de reserva o protegida.
- El área está ubicada en yacimientos arqueológicos o paleontológicos.
- El área está ubicada en zonas que contiene recursos hídricos (cabeceras de cuenca, lagos, ríos, torrenteras, etc.)

Si el área de protección es invadida u ocupada, la municipalidad tomara acciones legales según el Decreto Supremo 004-2011 Vivienda.

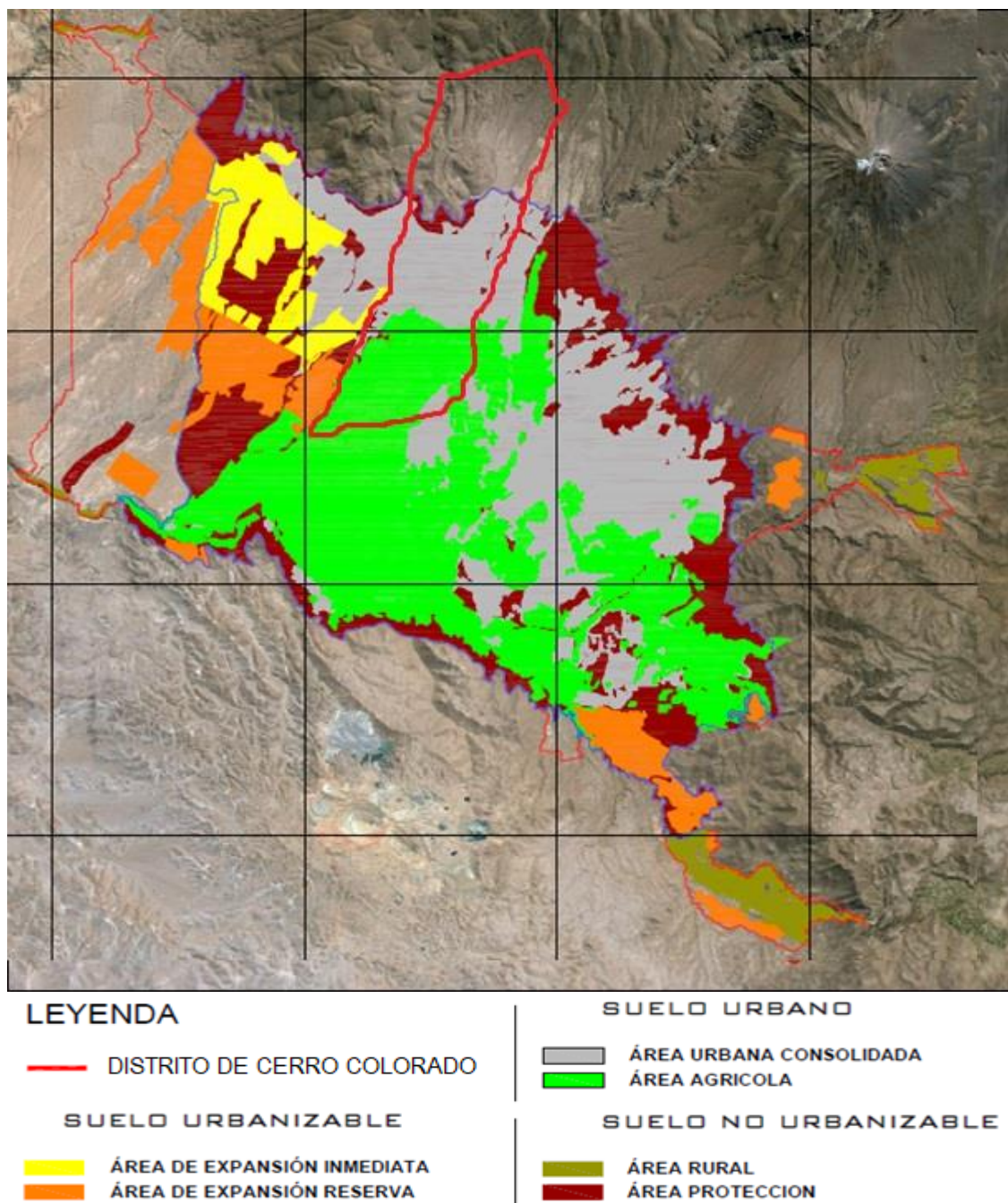


Figura 2: Plano del ámbito del PDM Arequipa y clasificación general del suelo

FUENTE: IMPLA (2015)

b. Zonificación

Según el IMPLA, la zonificación es una herramienta de gestión urbana que, con normas técnicas, regula el uso y la ocupación del suelo. Se determina con planos, reglamentos y los índices de usos.

Según el PDM de Arequipa, los tipos de zonificación son:

- **Zonificación residencial (R)**

Son áreas urbanas, con un uso mayor para viviendas, estas pueden ser:

- Zona de densidad baja (RBD): Viviendas o residencias con baja concentración poblacional, la mayoría son unifamiliares.
- Zona de densidad media (RDM-1 y RDM-2): Viviendas o residencias con una concentración poblacional media, pueden ser unifamiliares o multifamiliares.
- Zona de densidad alta (RDA 1 y RDA 2): Viviendas o residencias con altas concentración poblacional.
- Vivienda Taller (IIR): Una vivienda que puede ser semejante a una pequeña industria.

- **Zonificación Comercial**

Áreas urbanas para el funcionamiento de edificaciones de compra y venta de productos y servicios; estas pueden ser:

- Zona de comercio especializado (CE): Área destinada a un comercio o negocio que no sea molesto o peligroso para la zona.
- Zona de comercio vecinal (CV): Un tipo de comercio que ofrece bienes para el consumo diario (alimentos o artículos de primera necesidad).
- Zona de comercio sectorial (CS): Un tipo de comercio que se da alrededor de las zonas comerciales zonales, pero con menos envergadura.
- Zona de comercio zonal (CZ): Un tipo de comercio que se da en zonas importantes de una ciudad y en sus vías principales.
- Zona de comercio industrial (CIn): Un tipo de comercio ligado a la industria y grandes almacenes.
- Zona de comercio metropolitano (CM): Un tipo de comercio que satisface a una región o área metropolitana.

El comercio local no se encontrará en los planos de zonificación, ya que su ubicación se desarrolla en las habilitaciones urbanas correspondientes. Además, se tienen otros tipos de zonificación, como; zonificación industrial, agrícola, monumental; zonas de

recreación, de reglamentación especial, de patrimonio arqueológico, de servicios públicos (Educación, Salud), de reserva paisajista y de usos especiales.

El PDM trabaja con el plano de zonificación de la Orden Municipal N° 975 MPA del 6 de mayo del 2016, el cual, es el último elaborado por el IMPLA y marca la pauta para las 19 municipalidades de la provincia.

El Anexo 1 muestra los detalles de cada tipo de comercio y la compatibilidad que estos tienen con la zonificación residencial.

c. Sistema vial

Según el mapa vial del departamento de Arequipa (Ver figura N°3), la ciudad de Arequipa está constituida por ejes viales nacionales y departamentales, que conectan la ciudad con el resto del país y del departamento, estos ejes son:

Tabla 2: Ejes Nacionales y Departamentales de Arequipa

Eje	Descripción
PE-34 A Nacional	Uno de los 20 ejes que forma parte de la red transversal de la Red Vial Nacional de Perú, une los departamentos de Arequipa, Moquegua, Cusco y Puno; además da una salida hacia Lima. El Eje PE-34 A Nacional esta constituido por rutas transversales entre ramales y variantes.
Ruta Departamental	La ruta departamental N° AR-112, N° AR-113, N° AR-114 y N° AR-115; conectan la ciudad de Arequipa con otras ciudades del Departamento de Arequipa.

FUENTE: MTC (2009)

En la Figura 3 se aprecia la zona urbana de Arequipa, en la leyenda, de color morado se indica el Aeropuerto Internacional Alfredo Rodríguez Ballón, el cual se encuentra en el Distrito de Cerro Colorado. Por ende, se visualiza la conexión de los Ejes Viales Nacionales y Departamentales con la ciudad de Arequipa y el Distrito de Cerro Colorado.

Las conexiones viales entre la ciudad de Arequipa y el resto del país, y de los departamentos; se visualiza en la Tabla 2.



Red Vial

Nacional

- Asfaltado
- - - Sin Asfaltar
- - - En Proyecto

Departamental

- Asfaltado
- - - Sin Asfaltar
- - - En Proyecto

Aeropuertos

- ✈ Internacional

- + + + + Ferrocarril

Centros Poblados

- Capital Departamental
- Capital Distrital
- Centro Poblado
- || Puente
- ⌘ Mina

Límites

- Departamental
- Zona Urbana
- Lagos y Lagunas
- Ríos Principales

Figura 3: Vías de acceso a la ciudad de Arequipa

FUENTE: MTC (2009)

Además, según el Plan Urbano Distrital de Cerro Colorado 2011 - 2021 (DCC, 2010), algunos de los principales ejes viales de la ciudad de Arequipa, pasan por todo el Distrito de Cerro Colorado, estas vías ayudarían al distrito con la conexión con otros distritos,

provincias y departamentos, lo que es aprovechable para la circulación y comercialización de productos, estos ejes son:

Tabla 3: Descripción de vías – Distrito de Cerro Colorado

Vía	Descripción
Vía 100 (Ex Av. Las Torres)	Futuro eje residencial que uniría los municipios de Yura, Cerro Colorado, Cayma, Alto Selva Alegre, Miraflores, Mariano Melgar, Paucarpata, Sabandia, Characato. En la actualidad este proyecto esta inconcluso y sin ejecución.
Vía 54	Avenida paralela a la Vía 100; ubicada entre esta vía y la parte norte del aeropuerto internacional Alfredo Rodríguez Ballón. Eje vial que cruza toda la jurisdicción de Ciudad Municipal y termina en un cruce vial con la vía Yura
Vía Yura	Vía de importancia nacional que une Arequipa con toda la Macro Región Sur (Apurímac, Cusco, Madre de Dios, Moquegua, Tacna y Puno).
Av. Aviación	Es la prolongación de la Av. Ejército y luego se une a la Av. Metropolitana, además es la única vía que une los distritos de Cerro Colorado y Yura; es decir esta vía da un cruce longitudinal a todo el cono norte
Av. Evitamiento	Vía de importancia nacional que enlaza la Variante de Uchumayo con la Vía Yura, de modo que la macro región sur se conecta con el resto del país.
Variante de Uchumayo	Vía de jerarquía nacional que articula Arequipa con la costa peruana.
Vía La Joya	Vía que une el distrito de Cerro Colorado y el distrito La Joya, en la Figura 9, observamos el encuentro vial entre esta carretera y la Vía metropolitana.

FUENTE: DCC (2010)

En el Anexo 2, se detalla el Mapa de la Red Vial del distrito de Cerro Colorado, según el Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres. Asimismo; según el IMPLA (2015), la propuesta del PDM es asegurar y consolidar un sistema vial eficiente y eficaz que involucre toda el área metropolitana de la ciudad, ya que en la actualidad existen muchos problemas de tránsito en las vías y carreteras.

La finalidad de la propuesta es instaurar un sistema de redes viales, que solucione los problemas de tránsito actuales y futuros, que asegure la relación de todas las vías en toda el área metropolitana, y pueda unir estas vías con la región y el país. Por ende, según el PDM el sistema vial urbano está conformado por vías con varias funciones y diferentes jerarquías, estas son:

Tabla 4: Descripción de Características de Vías

Vía	Descripción
Vía Interregionales	El principal trabajo de estas vías es conectar la ciudad de Arequipa con todo el departamento, la macro región sur y el resto del país; se usan mayormente para el transporte de pasajeros y carga
Vías Expresas	Son vías que actúan como vertebras, articulando la ciudad con toda el área metropolitana y uniendo todo ello a la macro región sur. Esta vía sostiene todo el tránsito metropolitano, particular y pesado
Anillos Viales	Los anillos viales encauzan todo el tráfico del centro histórico de la ciudad hacia las periferias.
Vías Arteriales	Son vías que conectan entre si los grandes sectores de la ciudad de Arequipa, además directamente están unidas a las vías expresas y anillos viales. Por estas vías hay un tránsito entre medio y alto, haciendo que ya no existan futuras congestiones de tránsito y distribuyendo todo hacia las vías colectoras y locales.
Vías Colectoras	Son vías distritales o interdistritales, que trasladan el tráfico de las vías locales a las arteriales.
Vías Locales	Las vías locales solo permiten el tránsito de vehículos livianos y de vez en cuando semi pesados, porque deben dar ingreso libre y claro a los predios, casas o lotes. Estas vías se enlazan entre ellas con las vías colectoras.
Intercambios Viales	Los intercambios viales son cruces de grandes avenidas donde se proyectará a un futuro su ampliación para el mejor tránsito del área metropolitana.

FUENTE: IMPLA (2015)

Las vías antes descritas, según el mapa vial departamental de Arequipa, el Plan urbano distrital de Cerro Colorado 2011 – 2021, y la propuesta del IMPLA del año 2015, respectivamente; plantean un mejoramiento vial integrado, para toda la provincia de Arequipa, y constituyen los ejes viales del sector, donde se encontrará el proyecto del mercado de abastos, el cual se va a proponer en la presente tesis. Por tanto, este plan nos brindará los ejes viales de referencia, por donde se dará el abastecimiento de productos, eliminación de residuos sólidos, llegada de automóviles privados y transporte público; por ende, permitirá la planificación de sus ingresos y salidas tanto de peatones y vehículos, hacia y desde el mercado de abastos.

Un aspecto importante es el manejo del impacto vial, el cual es mencionado por el artículo 4 de la Norma A.070 de Comercio, que indica que los mercados deben contar con un estudio de impacto vial, para dar una solución al acceso y salida de vehículos sin afectar el tránsito de la zona.

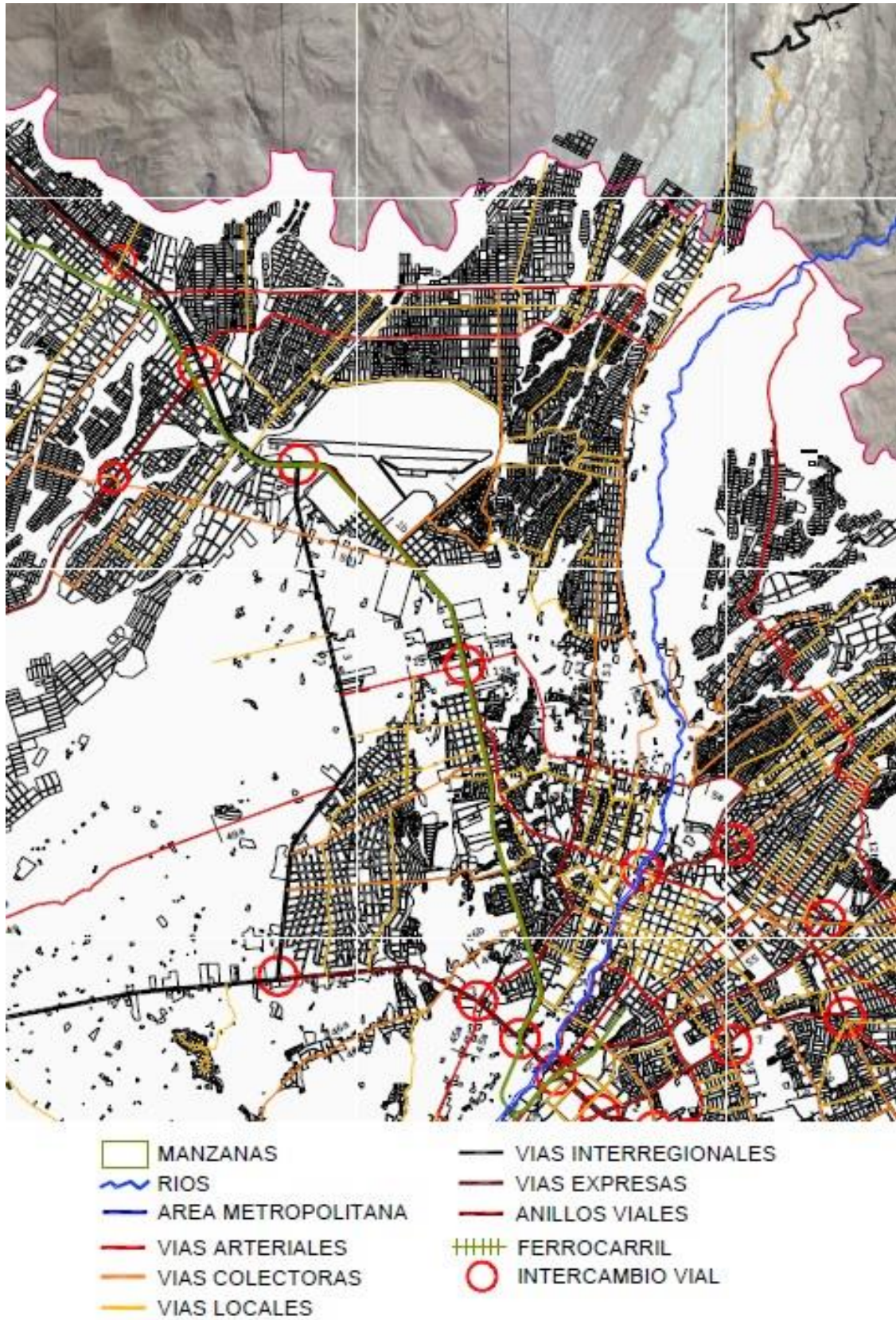


Figura 4: Sistema vial de Cerro Colorado

FUENTE: IMPLA (2015)

d. Mitigación de riesgos del PDM

El Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa 2016 – 2025, no promueve la expansión urbana sobre áreas de riesgo, con el fin de defender la integridad de poblaciones vulnerables.

Además de los escenarios de riesgos se ha considerado la dotación de servicios por parte de la empresa SEDAPAR, empresa que brinda el servicio de agua potable y alcantarillado, que establece 2600 m.s.n.m. como la cota máxima de dotación de servicios y 2800 m.s.n.m. como la cota máxima para ubicación de reservorios. Por tanto, no se considera posible la expansión urbana por encima de la cota 2800 msnm.

2.1.2. Población

El estudio demográfico será uno de los factores determinantes para la proyección del mercado de abastos, indicando la población beneficiada.

a. Censo

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017), el censo es un estudio estadístico, que integra un grupo de actividades destinadas a recopilar, analizar y difundir los datos alusivos a todas las unidades de un universo específico en un área y momento determinado. Según los datos; los censos pueden ser de población, vivienda, económico, agropecuario, etc. Los últimos dos censos se han realizado con un rango de diez años.

En el desarrollo de la tesis; los censos poblacionales, vivienda y económico; brindarán la mayor información de la zona de estudio a lo largo del tiempo, la definición de estos según el Instituto Nacional de Estadística e Informática:

- Censo poblacional: Actividad de recopilación y difusión de datos demográficos, sociales y económicos de todos los habitantes de un país, departamento, provincia o distrito, referidos a un momento o periodo determinado.
- Censo de vivienda: Actividad de recopilación y difusión de datos relacionados a habilitaciones humanas que han sido construidos para tal fin (viviendas) y aquellas que, no habiendo sido concebidas para dicho fin, alojan personas.

Según el censo poblacional del año 2017, en el Perú la población es 29,381,884 habitantes; y los 5 departamentos con mayor población son Lima, Piura, La Libertad, Arequipa y Cajamarca; estos juntos reúnen casi la mitad de la población del país.



Figura 5: Población censada, según departamento, 2017

FUENTE: INEI (2017)

A lo largo del tiempo el departamento de Arequipa ha tenido un crecimiento poblacional continuo, solamente en los últimos 50 años ha duplicado su población. Con una tasa de crecimiento poblacional de 1,8% en el último censo, la segunda del país. Solamente por debajo de Madre de Dios (2,6 %).

Tabla 5: Población censada, según departamento, 1940 - 2017

Año	Arequipa (Urbano y Rural)	Total (País)
1940	263,077	6,207,967
1961	388,881	9,906,746
1972	529,566	13,538,208
1981	706,580	17,005,210
1993	916,806	22,048,356
2007	1,152,303	27,412,157
2017	1,382,730	29,381,884

FUENTE: INEI (2017)

El departamento de Arequipa cuenta con una población urbana de 1,268,941 habitantes y 113,789 habitantes en sus zonas rurales, en el Tabla 6 se observa el aumento de la población urbana en 2.4% y la disminución de la población rural en 3.1%, en relación a los dos últimos censos.

Tabla 6: Población censada Urbana y Rural, Departamento de Arequipa

Año	Total	Población		Variación Intercensal	
		Urbana	Rural	Urbana	Rural
2007	1,152,303	996,995	155,308		
2017	1,382,730	1,268,941	113,789	271,946	- 41,519

FUENTE: INEI (2017)

Dentro de la provincia de Arequipa encontramos al distrito de Cerro Colorado, el cual es el que tiene mayor población de todos los distritos de esta provincia; con 197,954 habitantes; de los cuales casi el 100% es de carácter urbano.

Tabla 7: Población de la provincia de Arequipa y del distrito de Cerro Colorado

	Población	Urbana	Rural
Provincia Arequipa	1,080,635	1,063,523	17,112
Distrito Cerro Colorado	197,954	197,731	223

FUENTE: INEI (2017)

Según el censo poblacional del año 2007, el distrito de Cerro Colorado tenía 113,171 habitantes, al año 2017 tiene 197,954 habitantes, esto es un incremento del 75% en los últimos diez años, teniendo la mayor tasa de crecimiento poblacional del país.

Según Muñoz (2018), este fenómeno de crecimiento poblacional se debe a que en los años 70 – 80 del siglo XX, la modernización del aeropuerto Rodríguez Ballón, la ampliación de la planta de Cemento Yura y la posible construcción de nuevos negocios en el Parque Industrial de Rio Seco, descubrió la zona eriaza del cono norte, como una opción fácil para acceder a terrenos. Hacia los años 90 se tiene que un invasor, es propietario de uno, dos o más lotes, en varias asociaciones de vivienda. Ya para el siglo XXI, la población real (los que ocupan realmente su lote) va igualando a la virtual (los que tienen lotes sin ocupar), estimándose en 100 mil habitantes reales el número de pobladores del cono norte al 2018.

Según la Municipalidad de Cerro Colorado (2017) para el año 2018 proyectaban 160,980 habitantes; y para sus 4 jurisdicciones proyectaban; Zamacola (63,580 habitantes), Ciudad Municipal (47,000 habitantes), Cerro Colorado (29,600 habitantes) y Mariscal Castilla

(20,800 habitantes). Pero esta proyección no es la adecuada, ya que el censo 2017 nos brindó la población exacta del distrito, con ello se pueden ajustar y estimar las proyecciones de las respectivas jurisdicciones, las cuales son:

Tabla 8: Proyección Poblacional por jurisdicciones al año 2017 – Cerro Colorado

Proyección Población por Jurisdicciones al 2017 – Cerro Colorado	
Jurisdicción	Población
Zamacola	78,183
Ciudad Municipal	57,795
Cerro Colorado	36,399
Mariscal Castilla	25,577
TOTAL	197,954

FUENTE: Elaboración Propia

b. Vivienda y hogar

Según el INEI (2017), la vivienda es la edificación o unidad de edificación independiente construida, adaptada o convertida para ser habitada por una o más personas en forma permanente o temporal. Generalmente debe estar separada por paredes y tener un techo para que las personas que viven en ella, se aíslen de otras, con la finalidad de preparar y consumir sus alimentos, dormir y protegerse del medio ambiente. El conjunto mínimo de 100 viviendas agrupadas en manzanas y calles, constituyen un centro poblado urbano.

En el desarrollo de la tesis, el crecimiento poblacional demográfico se presenta, en la ocupación de la vivienda y el hogar, en el área de estudio; teniendo como particularidad, que en el “cono norte” de la ciudad de Arequipa, la población real (los que ocupan realmente su lote) va igualando a la virtual (los que tienen lotes sin ocupar).

El censo del 2017 nos muestra un total de 10,102,849 viviendas en el país, las cuales son casas independientes, departamentos en edificio, chozas o cabañas y en menor porcentaje, se observan viviendas en quinta, en casa de vecindad, viviendas improvisadas, locales no destinados para habitación humana y de otro tipo.

Tabla 9: Viviendas particulares en Perú, según tipo de vivienda, 2007 y 2017

Tipo de vivienda	2007		2017	
	Absoluto	%	Absoluto	%
TOTAL	7,566,142	100	10,102,849	100
Casa independiente	6,477,401	85.6	8,763,360	86.7
Departamento en edificio	378,926	5.0	820,605	8.1
Vivienda en quinta	135,245	1.8	126,308	1.3
Vivienda en casa de vecindad	111,693	1.5	85,780	0.8
Choza o cabaña	332,288	4.4	166,374	1.6
Vivienda improvisada	111,180	1.5	130,932	1.3
Local no destinado para habitación humana	10,311	0.1	9,474	0.1
Otro tipo	9,096	0.1	16	0.0

FUENTE: INEI (2017)

En el departamento de Arequipa, según los resultados del censo 2017, existen 565,799 viviendas particulares. De este total, el mayor porcentaje se registra en las casas independientes, seguido de los departamentos en edificio; mientras que las viviendas en quinta, casa de vecindad, chozas o cabañas y local no destinado para habitación humana presentan menos del 1% cada uno.

Tabla 10: Viviendas particulares en Arequipa, según tipo de vivienda, 2007 y 2017

Tipo de vivienda	2007		2017	
	Absoluto	%	Absoluto	%
TOTAL	343,631	100	565,799	100
Casa independiente	305,147	88.8	501,405	88.7
Departamento en edificio	9,889	2.9	27,231	4.8
Vivienda en quinta	4,470	1.3	3,805	0.7
Vivienda en casa de vecindad	5,435	1.6	3,018	0.5
Choza o cabaña	10,343	3.0	4,784	0.8
Vivienda improvisada	7,693	2.2	24,998	4.4
Local no destinado para habitación humana	525	0.2	556	0.1
Otro tipo	129	0.0	2	0.0

FUENTE: INEI (2017)

En la Tabla 11 se observa los datos del distrito de Cerro Colorado, el cual posee mayor número de viviendas particulares en toda la provincia de Arequipa, con 80,385; casi el 20% de la Provincia de Arequipa, de las cuales la mayoría son urbanas.

Tabla 11: Viviendas particulares en Cerro Colorado

Tipo de Vivienda	Total	Área	
		Urbana	Rural
DEPARTAMENTO AREQUIPA	565,799	487,963	77,836
PROVINCIA AREQUIPA	408,980	391,614	17,366
DISTRITO DE CERRO COLORADO	80,385	80,155	230
Casa independiente	72,990	72,760	230
Departamento en edificio	3,709	3,709	-
Vivienda en quinta	506	506	-
Vivienda en casa de vecindad	384	384	-
Vivienda improvisada	2,706	2,706	-
Local no destinado para habitación humana	89	89	-
Otro tipo	1	1	-

FUENTE: INEI (2017)

Según el INEI, el hogar es la persona o grupo de personas, que siendo parientes o no, ocupan de manera global o en parte una vivienda, distribuyen las principales comidas y/o atienden en conjunto otras necesidades básicas, con una canasta básica en común.

De las 10,102,849 de viviendas particulares en todo el país; 9,218,299 (91.2 %) son ocupadas y 884,550 (8.8%) son desocupadas. Asimismo, del total de viviendas ocupadas, 7,698,900 se encuentran con personas presentes, 793,216 con personas ausentes y 726,183 son de uso ocasional.

De las 7,698,900 viviendas con personas presentes; 94.8% tienen un solo hogar, el 3.9% dos hogares; el 1.0% tres hogares y el 0.4% tienen de cuatro hogares y más.

Tabla 12: Viviendas particulares con ocupantes presentes, según número de hogares en Perú, 2007 y 2017

Número de Hogares	2007		2017	
	Absoluto	%	Absoluto	%
TOTAL	6,400,131	100	7,698,900	100
1 hogar	6,119,694	95.6	7,296,338	3.9
2 hogares	220,566	3.4	296,743	3.9
3 hogares	47,971	0.7	75,067	1.0
4 hogares	10,165	0.2	20,985	0.3
5 y más hogares	1,735	0.0	9,767	0.1

FUENTE: INEI (2017)

El censo 2017 muestra que, del total de viviendas particulares del departamento de Arequipa, 492,546 (87.1%) son ocupadas y 73,253 (12.9%) están desocupadas. Asimismo, del total de viviendas ocupadas; 381,388 se encuentran con personas presentes, 59,394 con personas ausentes y 51,764 son de uso ocasional.

Tabla 13: Viviendas particulares con ocupantes presentes, por número de hogares, tipo de vivienda según departamento, provincia y distrito

	Total	Número de Hogares				
		1	2	3	4	5 y mas
DEP. AREQUIPA						
Viviendas particulares	381,388	349,337	23,403	6,208	1,751	689
Ocupantes presentes	1,333,367	1,097,075	152,747	57,350	20,389	9,806
PROV. AREQUIPA						
Viviendas particulares	289,587	262,024	19,933	5,487	1,550	593
Ocupantes presentes	1,056,316	845,965	131,965	51,462	18,335	8,589
DIST. CERRO COLORADO						
Viviendas particulares	58,152	54,051	3,063	748	221	69
Ocupantes presentes	195,207	164,937	19,841	6,787	2,597	1,045

FUENTE: INEI (2017)

Finalmente, el Plan Urbano Distrital de Cerro Colorado (2010), indica que la situación legal de los predios en el distrito de Cerro Colorado, ocasiona muchas controversias, y litigios, por estas razones más del 61% de los predios, en las Asociaciones de Viviendas en el distrito, no poseen título de propiedad.

En COFOPRI se registra el 12.52%, en la Municipalidad Distrital de Cerro Colorado se registra el 15.99%, en la Municipalidad Provincial de Arequipa se registra el 10.16%, de todas las viviendas del distrito de Cerro Colorado.

c. Número promedio de miembros del hogar

Según el (INEI, 2018), el número promedio de integrantes de un hogar, nos corrobora o confirma, cuantas personas viven en una vivienda; cabe resaltar, que en una vivienda particular puede haber varios hogares distribuidos en diferentes pisos de la vivienda. El número de personas promedio, dependerá del departamento y área de residencia, ya sea un área urbana o rural.

En el departamento de Arequipa el promedio de miembros del hogar es 3.1, variando si la zona es urbana o rural; el distrito de Cerro Colorado por encontrarse en un área urbana se tomaría el promedio de 3.2.

Tabla 14: Promedio de miembros del hogar, Arequipa

Departamento	Censo 2017		
	Total	Urbana	Rural
TOTAL (PERÚ)	3.5	3.5	3.2
Dpto. Arequipa	3.1	3.2	2.6

FUENTE: INEI (2017)

d. Crecimiento poblacional

El crecimiento poblacional se observa en el cotejo de dos o más censos, al comparar en un área concreta el número de habitantes o viviendas a lo largo del tiempo, obteniéndose un índice o tasa de crecimiento, los cuales podrían ser de ámbito nacional, departamental, provincial o distrital.

Según el INEI, en el Tabla 15 se encuentran los cinco últimos censos del distrito de Cerro Colorado, con ello se puede hacer la proyección aritmética al 2027.

Tabla 15: Proyección población, Cerro Colorado

Distrito de Cerro Colorado	
Año	Población (habitantes)
1981	44,621
1993	61,865
2005	106,893
2007	113,171
2017	197,954
2027 (Proyección)	239,971

FUENTE: Elaboración Propia

Como se muestra en la Tabla 15, la proyección al año 2027 en el distrito de Cerro Colorado es aproximadamente 240,000 habitantes, y con la Tabla 16 se puede trabajar las proyecciones por jurisdicciones en el distrito de Cerro Colorado.

Tabla 16: Proyección poblacional por jurisdicciones al año 2027

Proyección Población por Jurisdicciones al 2027 – Cerro Colorado		
JURISDICCIÓN	Población 2017 (habitantes)	Población 2027 (habitantes)
Zamacola	78,183	94,778
Ciudad Municipal	57,795	70,062
Cerro Colorado	36,399	44,124
Mariscal Castilla	25,577	31,006
TOTAL	197,954	239,971

FUENTE: Elaboración Propia

e. Población Económicamente Activa (PEA)

“La Población Económicamente Activa (PEA) o denominada también Fuerza de trabajo es la oferta de mano de obra en el mercado de trabajo y está constituida por el conjunto de personas, que contando con la edad mínima establecida (14 años en el caso del Perú), ofrecen la mano de obra disponible para la producción de bienes y/o servicios” (INEI, 2019).

Las fuentes de información para hallar la PEA son la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) y el Censo de Población y Vivienda, la primera es una encuesta que se desarrolla de manera anual y continua desde el 2003 en rondas trimestrales a nivel nacional, la segunda tiene una sección especial dentro del censo donde a la población se le hacen preguntas relacionadas a su empleo.

La PEA se divide por condición de ocupación (por área de residencia y sexo, por grupos de edad, por nivel educativo alcanzado), características sociodemográficas (por sexo, por grupos de edad, por nivel educativo, por lengua materna aprendida en la niñez, por estado civil o conyugal), características económicas (por categoría de ocupación, por tamaño de empresa, por ramas de actividad, por ocupación principal de desempeño) y acceso al seguro de salud (por departamento, tipo de seguro de salud).

En el distrito de Cerro Colorado se encuentra una PEA de aproximadamente 150 000 personas mayores de 14 años las cuales fueron censadas. El 70% de la población es mayoritariamente joven, está entre los 14 – 44 años. Además, encontramos que, en cada grupo de edad, existen un número de mujeres un poco más elevado que el de los hombres.

Tabla 17: Población económicamente activa censada de 14 años y más, según distrito, provincia y departamento

	Total	Grupos de edad			
		14 a 29 años	30 a 44 años	30 a 44 años	45 a 64 años
DEP. AREQUIPA	1,075,302	370,330	312,877	270,705	121,390
Hombres	520,886	183,791	150,392	128,702	58,001
Mujeres	554,416	186,539	162,485	142,003	63,389
PROV. AREQUIPA	846,441	298,577	244,214	209,145	94,505
Hombres	402,043	147,435	114,447	95,981	44,180
Mujeres	444,398	151,142	129,767	113,164	50,325
DIST. CERRO COLORADO	148,623	57,532	46,233	32,758	12,100
Hombres	70,969	28,090	21,673	15,421	5,785
Mujeres	77,654	29,442	24,560	17,337	6,315

FUENTE: INEI (2017)

f. Población menor de 3 años

Según la oficina general de tecnologías de la información del Ministerio de Salud, en el distrito de Cerro Colorado existen diez centros de salud, que tienen la información de cuantos menores de edad existe en el área respectiva.

En el distrito de Cerro Colorado existen en la última actualización al último trimestre del año 2023; 10,541 niños menores de 3 años. En la Tabla 18 se indican los 10 centros de salud del Distrito de Cerro Colorado, y los niños registrados por establecimiento.

Tabla 18: Población estimada por edades según Distrito y Centro de Salud

CENTROS DE SALUD DEL DISTRITO DE CERRO COLORADO	Población total por edades			
	0	1	2	3
Centro Cerro Colorado	266	270	289	334
Centro Alto Libertad	217	221	237	274
Centro de Salud Mariscal Castilla	193	197	210	243
Centro de Salud Semi Rural Pachacútec	193	197	210	243
Puesto de Salud Jose Santos Atahualpa	193	74	79	91
Puesto de Salud El Cural	72	25	26	30
Centro Maritza Campos Diaz - Zamacola	24	319	342	395
Puesto de Salud Nazareno	314	418	447	517
Puesto de Salud Ciudad Municipal	410	466	501	579
Puesto de Salud Peruarbo	459	270	289	334

FUENTE: Oficina General de Tecnologías de la Información

2.1.3. Reglamentos

El diseño arquitectónico de un mercado de abastos requiere cumplir con reglamentos básicos que normen su infraestructura y acondicionamiento.

a. Reglamento Nacional de Edificaciones

El reglamento nacional de edificaciones (en adelante RNE) del Perú: brinda las normas y los criterios para el diseño de edificaciones. La Norma G.040 brinda las definiciones de los términos para la aplicación del RNE que se usaran con mayor frecuencia en el desarrollo de la tesis. A continuación, nombraremos algunas de las normas que están relacionadas con el diseño de mercados de abastos, las cuales se detallarán y explicarán en cada punto:

Tabla 19: Normas del reglamento nacional de edificaciones

Norma	Definición
Norma A.010 – Condiciones generales de diseño del RNE	La Norma A.010 indica en sus artículos, los mínimos criterios arquitectónicos que deben utilizarse en el diseño de una edificación; garantizando la habitabilidad, seguridad y la protección del medio ambiente.
Norma A.070 – Comercio	La Norma A.070 está constituida por artículos que describen las edificaciones comerciales, específicamente definiendo los mercados y tipos de estos, además brinda pautas para la construcción de ellos, capítulos a revisar: <ul style="list-style-type: none">• Capítulo I: Aspectos generales• Capítulo II: Condiciones de habitabilidad y funcionalidad• Capítulo III: Características de los componentes• Capítulo IV: Dotación de servicios
Norma A.120 – Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores	La norma A.120 determina las condiciones técnicas de diseño para la accesibilidad de los adultos mayores y personas con discapacidad en proyectos y edificaciones. Además, todas las edificaciones que presten servicios de atención al público, propiedad privada o pública, deben contar de manera indispensable con esta norma. Por ello; para uso de esta tesis, se describirán las normas que tengan una proyección hacia los mercados de abastos, capítulos a revisar: <ul style="list-style-type: none">• Capítulo I: Generalidades• Capítulo II: Condiciones Generales• Capítulo V: Señalización

«Continuación»

Norma A.130 – Requisitos de seguridad	<p>La Norma A.130 está conformada por artículos que describirán los requisitos de seguridad en las edificaciones con el fin de prevenir siniestros que afecten la integridad de las personas, el patrimonio y la edificación; para uso de esta tesis, se describirán las normas que tengan una proyección hacia los mercados de abastos, capítulos a revisar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capítulo I: Sistemas de evacuación• Capítulo II: Señalización de seguridad• Capítulo III: Protección de barreas contra el fuego• Capítulo IV: Sistemas de detección y alarmas de incendio• Capítulo VIII: Protección contra incendios en los diferentes usos – Comercio• Capítulo IX: Protección contra incendios en los diferentes usos – Almacenes (Ver Anexo 3)
--	---

FUENTE: Reglamento Nacional de Edificaciones

b. Reglamento sanitario

- **Reglamento sanitario de funcionamientos de mercado abastos - MINSA**

Según el reglamento sanitario de funcionamientos de mercados de abasto, dirigido por DIGESA, tiene como objetivo mejorar las condiciones higiénico – sanitarias de los establecimientos donde se comercializan alimentos, por ende, contribuye a la reducción del riesgo de contaminación y protección de la salud de la población; para uso de esta tesis, se detallará los capítulos a usarse y en los anexos las normas específicas.

Los siguientes títulos del reglamento sanitario, nos brinda capítulos que se usaran en el diseño del mercado de abastos, estos son:

Tabla 20: Títulos del reglamento sanitario

Título	Definición
Título II – De los Mercados de Abasto	<p>Capítulo I – De la ubicación y estructura física: Este capítulo detalla donde debe estar situado un mercado de abastos y su infraestructura, Además los detalles del alumbrado y ventilación del mismo.</p>

Título III – De las Buenas Prácticas de Manipulación

Capítulo II – De las instalaciones sanitarias:

Este capítulo describe las condiciones sanitarias de los mercados de abasto, tanto en servicios higiénicos, vestuarios y duchas; ya sea para hombres y mujeres, dependiendo si son trabajadores del mercado o clientes externos.

Capítulo III – Del mobiliario, los equipos y utensilios:

Este capítulo nos brinda las características del mobiliario que estará en contacto con los alimentos.

Capítulo IV – De los puestos de venta:

Este capítulo nos indica que el área de comercialización debe estar calificada por tipos, para evitar la contaminación cruzada.

Capítulo III – De la recepción y almacenamiento de los alimentos:

Se brindan los detalles de cómo debe estar distribuido el alimento en los almacenes y cámaras de refrigeración

Capítulo IV – Comercialización de carnes y menudencias, pescados y mariscos, frutas y hortalizas, alimentos procesados, comidas y bebidas:

Este capítulo indica como cada puesto de cada área debe tener la infraestructura adecuada para la conservación y distribución del alimento

FUENTE: MINSA

2.2. COMERCIO Y MERCADO DE ABASTOS

2.2.1. Comercio

“Se denomina comercio a la actividad socioeconómica consistente en la compra y venta de bienes, sea para su uso, para su venta o para su transformación” (Blossiers Mazzini, 2013), los tipos de comercio se dividen en dos: comercio al por mayor, llamado “mayoreo” y al por menor, llamado “menudeo”.

- **Comercio al por mayor**

“Las ventas al mayoreo incluyen todas las actividades involucradas en la venta de bienes y servicios a quienes compran para su reventa o uso de negocios. Las empresas que se dedican sobre todo a actividades de ventas al mayoreo se denominan mayorista. Los mayoristas compran sobre todo a los productores y venden principalmente a minoristas, consumidores industriales y otros mayoristas” (Armstrong y Kotler, 2013, p. 344)

Una diferencia importante es el manejo y accesibilidad de vehículos para el abastecimiento y adquisición de productos dentro del mercado y su conectividad comercial con los puestos de venta.

- **Comercio al por menor**

“Las ventas al menudeo (o ventas minoristas, al por menor o al detalle) abarcan todas las actividades que intervienen en la venta de bienes o servicios directamente a los consumidores finales para su uso personal, no comercial” (Kotler y Armstrong, 2013, Glosario G11). La accesibilidad vehicular es limitada y periférica a la ubicación de los puestos de venta. Estos tipos de comercio se dan en un espacio o área, según el artículo 1 de la Norma A.070 de Comercio (2021), a este recinto se le llama, edificación comercial; lugar donde se desarrollan actividades de comercialización de bienes y servicios.

2.2.2. Mercado de abastos

Un mercado de abastos es un establecimiento donde se desenvuelven actividades comerciales, ya sean al por mayor o al por menor; administrativas y financieras. Las actividades comerciales serán el expendio de comidas, ventas de frutas y verduras, ventas de carnes y pescado, etc. Además, en estos recintos confluirán de una manera organizada y segura tanto usuarios como trabajadores. Según la norma A.070 Comercio (2021) los mercados de abastos se dividen dos: mayoristas y minoristas. Pero además según el CENAMA (2016) existe otro tipo de mercado el cual es el mixto.

- **Mercado mayorista**

“Establecimiento en el que de manera indirecta o mediante agentes de comercio se negocia o expende al por mayores productos agropecuarios, recursos hidrobiológicos, abarrotes, licores, productos de limpieza y mantenimiento” (Reglamento nacional de edificaciones, 2021, p. 4).

- **Mercado minorista**

“Establecimiento el que comerciantes distribuidos en puestos venden a usuarios finales y en pequeñas cantidades productos agropecuarios, productos hidrobiológicos, abarrotes, productos de limpieza personal y del hogar y se prestan

algunos servicios para el hogar (electricidad, reparación de artefactos, vidriería, ebanistería, sastrería, renovadora de calzado, entre otros)” (Reglamento nacional de edificaciones, 2021, p. 4).

- **Mercado mixto**

“Local donde los consumidores realizan sus compras al por mayor o al menudeo” (INEI, 2017, p. 12). Además, según la norma A.070 Comercio (2021), en los mercados mayoristas y minoristas existe un aforo (número de personas) de acuerdo al área de venta, estas pueden ser:

Tabla 21: Aforo de los mercados de abastos

CLASIFICACIÓN	AFORO
Mercado mayorista	5 m ² por persona
Mercado minorista	2 m ² por persona

FUENTE: Norma A.070 – Comercio

Cabe resaltar que el “área de venta”, es la superficie y/o área donde se exponen las mercancías o se expone el servicio; según el glosario de la norma.

a. Mercado de abastos según población atendida

Existe otras clasificaciones de mercado de abastos según a la población que se atiende. La norma técnica del ministerio de producción nos muestra la relación, entre el número de puestos y la población servida.

Tabla 22: Categoría de Mercado de abastos

Categoría	Denominación	Nivel de Comercio	Población a la que sirve (habitantes)	Número de puestos
A	Mercado Central	Comercio Metropolitano	300,000 – 1,000,000	+ 500
B	Mercado Zonal	Comercio Zonal	30,000 – 500,000	150 – 499
C	Mercado Vecinal	Comercio Vecinal	2,000 – 7,500	Hasta 149

FUENTE: Ministerio de Producción

Además, existe una categoría de mercado minoristas, según el Programa Nacional de Diversificación Productiva (PNDP), el cual es un programa adscrito al Viceministerio de MYPE e Industria del Ministerio de Producción; el PDNP nos brinda un radio de acción y

una población beneficiada, además del tipo de zonificación compatible.

Tabla 23: Categoría de mercado minoristas

	Categoría	Zonificación compatible	Radio de Acción (m)	Población Atendida (habitantes)
Mercado Minorista	1	Comercio Vecinal (VC)	De 200 a 400	Menor de 5,000
	2	Comercio Vecinal (VC)	De 400 a 800	De 5,000 a 10,000
	3	Comercio Zonal (CZ)	De 800 a 1,200	De 10,000 a 50,000
	4	Comercio Zonal (CZ)	De 1,200 a 1,500	De 50,000 a 200,000
	5	Comercio Metropolitano (CM)	Mayor a 1,500	De 200,000 a más

FUENTE: Programa nacional de diversificación productiva

b. Tipología de planta para mercado de abastos

Según León Mayhua y Rondón Zúñiga (2017), existe una clasificación por distribución, de acuerdo a la trama en planta del mercado se clasifican en ortogonal, concéntrica y radial.

La forma ortogonal está configurada por cuadrículas, con calles largas y rectas que se cruzan perpendicularmente, así forman espacios cuadrados o rectángulos. Se forman así trayectos libres y una distribución simple.

Para la forma concéntrica, los corredores coinciden con un centro formando anillos concéntricos, siendo así una organización radial, formándose anillos hacia el centro, equidistantes unos de otros para que exista un óptimo funcionamiento.

Finalmente, la tipología en planta radial, los corredores del mercado de abastos van diagonalmente, los puestos miran hacia el centro del mercado; esta distribución permite una rápida y simple circulación, desde los alrededores del mercado hacia el centro, y viceversa. (Ver Figura 6).

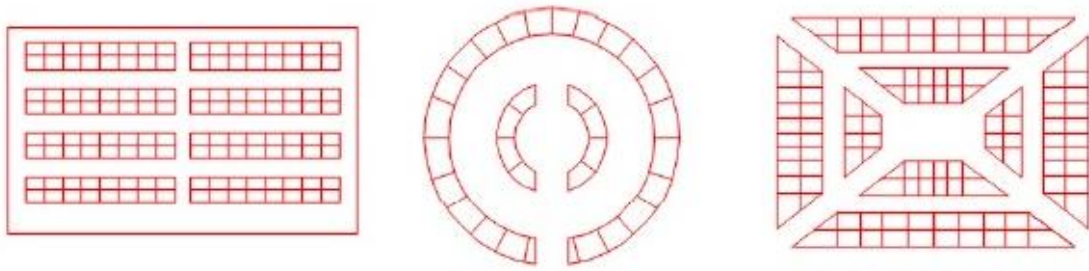


Figura 6: Tipología ortogonal, concéntrica y radial; respectivamente

FUENTE: León y Rondón (2017)

c. Actores internos del sistema comercial de mercado de abastos

En los mercados de abastos se encontrará diferentes actores, que desempeñaran diversos roles, la relación entre este tipo de actores, dependerá del mercado de abastos, algunas veces se necesitaran de todos los actores y otras veces no.

Según la Unidad de Gerencia Planeamiento Estratégico (Municipalidad de Ilo, 2011), Estos actores son:

- **Productor:** El productor es el agricultor, el ganadero, la empresa que crea un producto o bien o servicio específico, en tal caso, es quien en nuestro sistema nos provee de un insumo, producto o materia prima de primera necesidad sin realizar cambios en el bien; el mismo que el consumidor final requiere para consumo.
- **Transportista:** Es quien traslada los bienes de un lugar a otro. Puede ser desde el productor hasta el mercado mayorista o minorista, o desde el mercado mayorista hasta los mercados minoristas, ya sea dentro de una región o hacia otras.
- **Transportista – Acopiador:** También se le denomina distribuidor mayorista, este término lo utilizaremos para definir generalmente a las empresas distribuidoras mayoristas de abarrotes (privadas). Este actor, almacena el bien y luego en base a un pedido, lo traslada hasta el lugar de comercialización que lo requiere.
- **Grupo de comerciantes:** Es un grupo que contrata el servicio de un transportista, el

cual recoge sus cargas y los distribuye a los comerciantes minoristas, ya sea dentro de una región u otras.

- Comerciante Mayorista: Es quién se abastece del bien o producto en grandes cantidades, beneficiándose de precios más cómodos y baratos por la cantidad adquirida, su fin es comercializar con los comerciantes minoristas- Existen dos tipos definidos dentro de este sistema: Externos e Internos.
 - Comerciante Mayorista Externo: Es quien se abastece directamente del productor, transportista o acopiador, luego comercializa el producto a los comerciantes mayoristas de otras ciudades o comerciantes minoristas. Su principal cliente es el comerciante mayorista interno.
 - Comerciante Mayorista Interno: Es el comerciante mayorista que se abastece del comerciante mayorista externo, es decir de otras ciudades o regiones y lo traslada el producto hasta la provincia, con el objetivo de comercializarlo con los comerciantes minoristas internos. Dentro de este subgrupo se encuentra a los comerciantes de mercados zonales y ferias. Sus principales clientes son los comerciantes minoristas de mercados y ferias, negocios dedicados a la preparación y venta de alimentos cocidos, tiendas de abarrotes entre otros de distribución minorista.
- Comerciante Minorista: El comerciante minorista es quien comercializa directamente con el usuario o consumidor final, se le considera minorista; al comerciante de mercados zonales, tienda de abarrotes, a los que trabajan en ferias minoristas y puestos ambulatórios.
- Consumidor final: Es el principal actor del sistema, de igual forma que el productor, pues los actores intermedios solo existen para relacionar al productor con el consumidor final. El consumidor final es quien regula el mercado al igual que el productor, pues decide que productos comprar, de acuerdo a sus ingresos o preferencia, también decide donde y cuando comprar.

d. Zonas de un mercado de abastos

Según el CENAMA (2016) y la Norma A.070 Comercio (2021), en el mercado existen partes definidas, donde se desempeñarán trabajos específicos, las partes son:

- **Puestos**

El puesto es el área donde el comerciante minorista o mayorista vende al consumidor final su producto, en el Perú de cada 100 puestos en funcionamiento, aproximadamente 64 se desarrollan en actividades de negocio tradicionales (Abarrotes, verduras, expendio de comidas, frutas, carnes, ave, pescado y mariscos, artículos de limpieza)

Los otros 36 puestos son puestos no tradicionales los cuales se dedican comúnmente a la venta y prestación de servicios, tales como librerías, piñaterías, venta de ropa y calzado, entre otros.

En un mercado se encontrarán diferentes puestos en categorías, estos son:

- Puestos de carnes y menudencias
- Puestos de pescados y mariscos
- Puestos de frutas y hortalizas
- Puestos de alimentos procesados, envasados y a granel
- Puestos de comidas y bebidas

- **Almacén y Cámaras Frigoríficas**

Según la Norma A.070 Comercio, se debe proveer de cámaras frigorífica para carnes y pescados a los vendedores de un mercado de abastos, el área mínima para el depósito de mercadería debe ser el 25% del área de venta.

- **Equipamientos y servicios**

Los servicios higiénicos y vestidores, grupo electrógeno, cisterna de agua y cuarto de bombas, estacionamientos, ambiente de acopio y evacuación de residuos, área de descarga y puestos de vigilancia; tendrán un área específica dentro del mercado, donde desempeñarán sus funciones, haciendo que el usuario y el trabajador puedan

desenvolverse eficientemente.

- **Gestión administrativa y financiera**

Según el INEI (2017) la gestión administrativa es la entidad que se encarga de la gestión financiera y administrativa del mercado de abastos. Puede ser liderada por la junta de propietarios, administración municipal, administración por persona natural y juntas directivas; estos tendrán una zona específica en el mercado donde podrán desarrollar su trabajo.

2.3. TÉCNICAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Las técnicas de diseño arquitectónico son mecanismos que utiliza el diseñador para reunir y procesar información de diferentes aspectos en el proceso de creación de una edificación y que sirven para integrar los elementos que conforman el proceso de diseño. Los hay de tipo formal que tiene que ver con la definición de la forma y del espacio, que en muchos casos tiene que ver con el aspecto perceptivo y estético. Los de tipo funcional están relacionados con aspectos de interacción de actividades dentro del espacio y su dimensionamiento. Los vinculados con la estructura y los materiales que forman el cerramiento del espacio y que en conjunto todos ellos, generan el planteamiento de diseño.

Un mercado debe contemplar buenas técnicas de diseño arquitectónico en su infraestructura, con el fin de que el establecimiento tenga un desempeño óptimo.

2.3.1. Funcionalidad

Según Osorno Lara (2012), todas las zonas de un área tienen la misma categoría. Sin embargo, estos deben indicar funcionalidad, enlazarse de manera adecuada con las necesidades planteadas que le dieron espacio y, por lo tanto, forma. Un proyecto arquitectónico debe cumplir con la relación que marcan las necesidades entre espacios y, por lo tanto, entre las formas.

La funcionalidad de un mercado de abastos se desarrollará entre las partes que componen del mismo, las cuales se han mencionado y detallado anteriormente.

2.3.2. Análisis de proximidad

El análisis de proximidad según Soto Santizo (2020), tiene por objetivo, graficar un formato dividido en tres partes (una columna, casillas horizontales y casillas diagonales), en el cual se colocan los espacios del proyecto y por medio del cual los relacionamos entre sí, mediante tres criterios.

La relación necesaria, es una relación imprescindible entre dos o más espacios; es decir, una dependencia (funcional) total de un espacio con otro, hay un espacio que sirve y otro servido; ejemplo: comedor y cocina, el espacio que sirve es la cocina y el servido es el comedor. La única condición indispensable de esta relación es que los dos espacios nunca se deben separar.

La relación deseable, se expresa cuando la dependencia no es total y la proximidad de los espacios es solamente “deseable” o conveniente; es decir, los espacios funcionan sin necesidad de la presencia del otro; Por ejemplo, la sala y el garaje o el comedor y la despensa; pueden estar separados por otro espacio (que podría ser un vestíbulo).

La relación inexistente, indica, que no existe ningún tipo de relación entre los espacios, por ejemplo, la sala y el dormitorio de servicio.

Algo de suma importancia, es que en la matriz de relaciones no se colocan espacios de circulación (vestíbulos o pasillos) ni jardines o áreas verdes., y se debe indicar la relación con el exterior del terreno, o la calle.

Las relaciones entre las áreas de un mercado de abastos dependerán de cuan necesario sea la dependencia entre ellas mismas, habrá áreas con una relación indispensable, otras de poca dependencia y unas sin relevancia alguna.

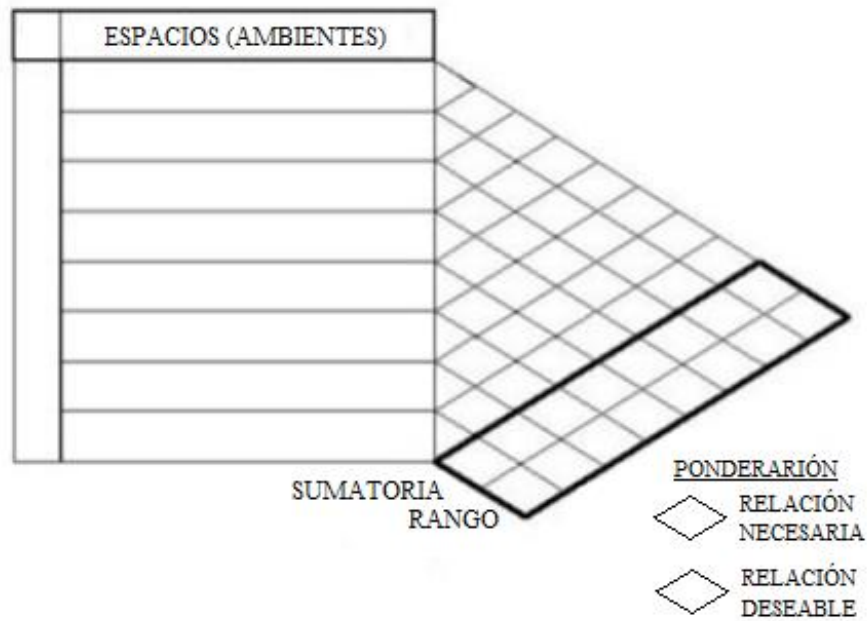


Figura 7: Matriz de relaciones ponderadas

FUENTE: Soto Santizo (2020)

2.3.3. Flujograma

Existen flujogramas administrativos y funcionales. Los primeros muestran el esquema organizativo y jerárquico de la institución que se alberga en un edificio y que, si bien los administrativos alimentan de alguna manera a los flujogramas funcionales, estos últimos son lo que se utilizan para establecer relaciones de comunicación entre ambientes del diseño y se utilizan para la conformación del diseño arquitectónico.

Según Marulanda (2018), un flujograma o diagrama de flujo, consiste en representar gráficamente, situaciones, hechos, movimientos y relaciones de todo tipo a partir de símbolos.

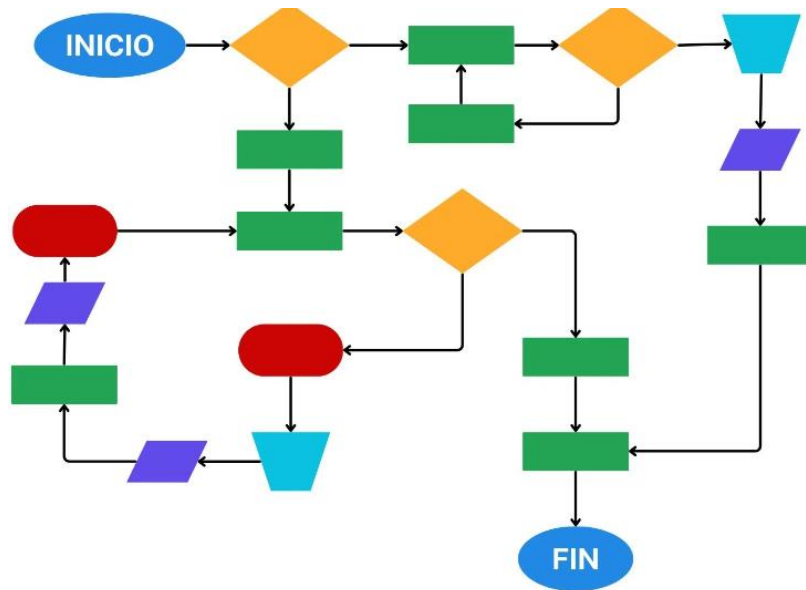


Figura 8: Ejemplo de un flujograma

FUENTE: Elaboración propia

En un proyecto arquitectónico las diferentes zonas se pueden relacionar en base a círculos o rectángulos, cuyo tamaño representa la medida en metros cuadrados de cada área. La representación gráfica para el desarrollo de un flujograma de un mercado de abastos, se desarrollará a partir de las partes o áreas que lo componen.

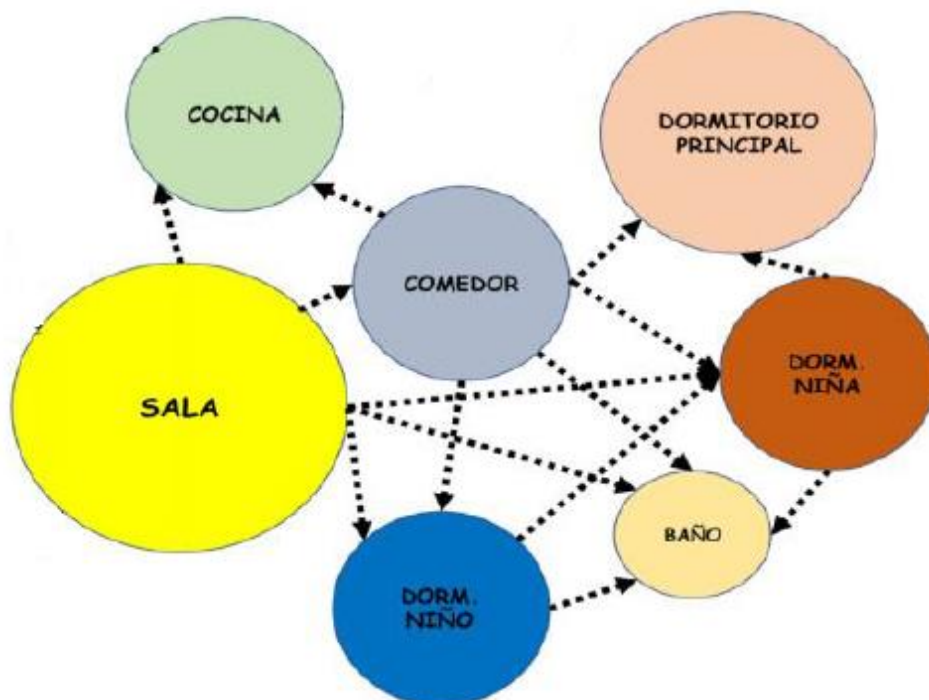


Figura 9: Ejemplo de un Flujograma Arquitectónico

FUENTE: Marulanda (2018)

2.3.4. Circulaciones

Según Ching (1992), la circulación es el recorrido que se da entre estructuras (edificios) o entre ambientes, estos recorridos pueden ser trayectos largos o cortos. La forma del espacio de circulación dependerá de quienes transitarán este recorrido y con qué finalidad lo harán.

Estas circulaciones se pueden detallar en planos mediante líneas o flechas, con diferente tipo de grosor y color, ya que las circulaciones pueden ser relativas a las personas, animales, vehículos o cosas, según el proyecto respectivo y pueden agruparse en circulaciones verticales y horizontales, longitudinales, concentradas.

Las circulaciones en un mercado de abastos estarán constituidas por el flujo de los actores internos y externos del sistema comercial del mismo, todo ello indicado anteriormente.

2.3.5. Acondicionamiento ambiental (sol y viento)

Planificar el acondicionamiento ambiental en todo proyecto arquitectónico, nos brinda información de como el entorno interactúa con el proyecto, y de cómo nuestra estructura va a tener que ser proyectada. Según Fernández y Schiller (2015), esta interacción con el entorno se ve reflejada en dos componentes, el viento y el sol.

El viento, es uno de los factores climáticos, que más influye en el diseño de edificios y espacios exteriores. Su aprovechamiento, puede proporcionar un medio natural de refrescamiento en verano, y su protección mejora los niveles de habitabilidad en los meses fríos.

El sol, tiene una trayectoria aparente alrededor de la tierra, este es el factor más importante en la determinación de las variaciones climáticas. La intensidad de la radiación solar produce variaciones en la temperatura, la humedad y el viento; a su vez, la nubosidad y la humedad modifican la intensidad de la radiación solar sobre la superficie terrestre.

El acondicionamiento ambiental en el distrito de Cerro Colorado, provincia de Arequipa y departamento de Arequipa; estará influenciado por la radiación de la zona y las lluvias de verano; por ello el diseño arquitectónico tendrá una planificación acorde a la zona.

2.4. INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

La infraestructura de un mercado de abastos, como sus servicios y los materiales a utilizar para su construcción deben cumplir los requerimientos del RNE, reglamento sanitario y de acondicionamiento ambiental.

2.4.1. Sistemas de servicios básicos

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, los mercados de abastos, deben de disponer de servicios básicos para su funcionamiento, estos son:

- **Instalación de agua potable por red pública**

Según el Censo Nacional de Mercado de Abastos (2016), el 92.6% de los mercados de abastos del país poseen instalaciones de agua potable por red pública, de estos 1 de cada 10 tiene agua de manera parcial, el resto de manera permanente. En Arequipa el 96% de mercados tiene el servicio de agua potable.

Tabla 24: Mercados que disponen de instalaciones de agua potable por red pública

Mercados	Mercados que disponen de instalaciones de agua potable	Frecuencia del servicio (%)		Mercados que no disponen de instalaciones de agua potable
		Permanente	Parcial	
Perú	2,612	90	10	7.4
Arequipa	118	99.1	0.9	3.4

FUENTE: CENAMA (2016)

Según DIGESA (2004), el servicio de agua potable debe estar asegurado de manera que abastezca de manera continua y con suficiente cantidad al mercado de abastos. Además, este servicio permitirá almacenar agua ya sea en cisternas soterradas o tanques elevados, en casos de emergencia. Por último, un mercado de abastos debe de contar con un grifo cada 50 puestos o cada 500 m², ello facilitara los trabajos de limpieza general.

- **Instalación de alcantarillado por red pública**

Según el Censo Nacional de Mercado de Abastos (2016), a nivel nacional el 90% de mercados cuentan con el servicio de alcantarillado por red pública; es decir 2,370

mercados. En cambio, el 10% no cuenta con este servicio. En la región de Arequipa el 95% de mercados cuentan con el servicio de alcantarillado por red pública; es decir 112, el resto no cuenta con nada.

Según DIGESA (2004), el servicio de alcantarillado debe garantizar la evacuación sanitaria de las aguas residuales, sin poner en riesgo la salud y el medio ambiente. Además; deben contar con sumideros y trampas de sólidos.

Tabla 25: Mercados de abastos que disponen de instalaciones de alcantarillado

	Mercados	Alcantarillado por red pública (%)	
		Con instalaciones	Sin instalaciones
Perú	2,612	90.7	9.3
Arequipa	118	94.9	5.1

FUENTE: CENAMA (2016)

- **Instalación de alumbrado eléctrico por red pública**

Según el Censo Nacional de Mercado de Abastos (2016), a nivel nacional el 95% de mercados de abastos tiene alumbrado eléctrico por red pública; es decir 2,481, de los cuales 2,423 tienen luz de manera permanente y continua, el resto lo tienen de manera parcial. El departamento de Arequipa tiene el 95% de mercados con alumbrado eléctrico.

Tabla 26: Mercado de abastos que disponen de instalaciones de alumbrado eléctrico por red pública

Mercados	Mercados que disponen de instalaciones de alumbrado eléctrico	Frecuencia del servicio		No tiene
		Permanente	Parcial	
Perú	2,612	2,423	58	131
Arequipa	118	113	-	5

FUENTE: CENAMA (2016)

Según DIGESA (2004), en los mercados de abastos, la iluminación artificial debe tener una distribución adecuada para eliminar sombras y brillos, sin alterar los colores. Además, las bombillas y lámparas que estén colgadas sobre los alimentos

deberán contar elementos de protección con la finalidad de evitar contaminar los alimentos en caso de rotura.

- **Instalación de servicios higiénicos públicos**

Según el Censo Nacional de Mercado de Abastos (2016), casi 93 de 100 mercados de abastos a nivel nacional tienen servicios higiénicos públicos; es decir 2,431, de los cuales casi el 91% tienen servicios para varones y damas, el resto no lo tiene. En Arequipa casi el 95% de mercados disponen de servicios higiénicos, de los cuales el 92% tienen el servicio diferenciado.

Tabla 27: Mercado de abastos que disponen de servicios higiénicos

	Mercados	Mercados con SS. HH	SS. HH están diferenciados por sexo (%)		Mercados sin SS. HH
			Permanente	Parcial	
Perú	2,612	2,431	91.2	8.8	181
Arequipa	118	114	92.1	7.9	4

FUENTE: CENAMA (2016)

Según DIGESA (2004), los mercados de abastos deben de tener los servicios higiénicos separados sin comunicación directa con el mercado, almacén u otro ambiente con alimentos.

2.4.2. Estructuras y materiales constructivos

Según el RNE para las paredes se puede utilizar ladrillo o bloque de cemento; según el reglamento sanitario, para el piso se puede utilizar cemento, loseta o cerámica, dependiendo de la zona del mercado, y estructuralmente para el techo se puede utilizar concreto, planchas de aluminio o madera; se describirán los materiales predominantes en todos los casos.

- **Material predominante en los pisos**

A nivel nacional el material predominante de los pisos es el cemento en un 70% aproximadamente, luego existen otros materiales como las losetas o terrazos, tierra, las minas asfálticas, madera, parquet y otros.

Pero en el departamento de Arequipa la mayoría de pisos están contruidos por cemento, en total son casi el 50% de mercados de la región; el resto lo conforman las láminas asfálticas, losetas y tierra.

Tabla 28: Mercados de abastos por tipo de material de pisos

Material predominante en los pisos del local (%)	Perú	Arequipa
	2 612	118
Cemento	71.8	53.4
Parquet o madera pulida	0.3	-
Laminas asfálticas, vinilos o similares	2.1	15.3
Losetas, terrazos o similares	15.1	28.0
Madera (entablado)	0.5	-
Tierra	10.1	3.4
Otros	0.1	-

FUENTE: CENAMA (2016)

- **Material predominante en las paredes**

A nivel nacional el 78% de mercados de abastos están contruidos con ladrillos o bloques de cemento, el resto usa materiales como la madera, adobe o tapial, piedra o sillar, estera y otros (triplay, estructuras metálicas y calaminas). En el departamento de Arequipa los mercados de abastos utilizan mayormente ladrillo o bloques de cemento, en total son el 78%; pero además esta región es la que más utiliza piedra o sillar en todo el país, esto se debe a un tema cultural y geográfico, ya que cerca de la ciudad se encuentran grandes yacimientos de sillar.

Tabla 29: Mercados de abastos por tipo de material en paredes

Material predominante en las paredes (%)	Perú	Arequipa
	2 612	118
Ladrillo o bloque de cemento	78.9	78.0
Piedra o sillar con cal o cemento	1.2	6.8
Adobe o tapia	3.1	0.8
Madera	11.1	0.8
Estera	0.3	-
Otro	5.4	13.6

FUENTE: CENAMA (2016)

- **Material predominante en los techos**

En el país 64 de cada 100 mercados de abastos tienen techos de planchas de calamina y 28 de cada 100 usan el concreto armado. En el departamento de Arequipa solo el 20% tiene el techo de concreto armado y el 72% de planchas de calamina.

Tabla 30: Mercados de abastos por tipo de material predominante en los techos

Material predominante en los techos (%)	Perú	Arequipa
Concreto armado	28.4	19.5
Madera	0.9	-
Tejas	1.4	5.9
Planchas de calamina	64.8	72.0
Caña o estera con torta de barro	0.4	-
Estera	1.2	-
Otros	2.9	2.5

FUENTE: CENAMA (2016)

El gran porcentaje del uso de planchas de calamina se debe a que los mercados de abastos utilizan estructuras de acero que llevan este recubrimiento. Según Zapata Baglietto (1997), existen tres tipos de estructuras de aceros conocidas, las cuales son los pórticos, las armaduras y estructuras laminares; que cumplan las normas ASTM y ITINTEC-Perú.

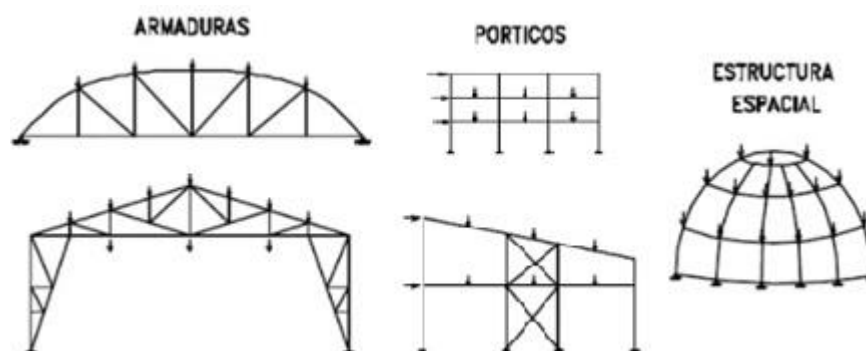


Figura 10: Tipos de estructuras de acero

FUENTE: Zapata Baglietto (1997)

Según Goñi Vega y Cáceres Calle (2018), las armaduras de perfiles de acero, se les denomina tijerales. Un sistema de tijerales es aquel que está constituido por columnas de concreto

armado y tijerales apoyados sobre estos.

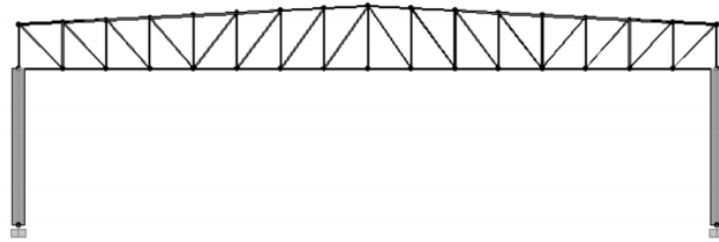


Figura 11: Tijerales apoyados en columnas de concreto armado

FUENTE: Goñi Vega y Cáceres Calle (2018)

El diseño de los tijerales puede ser muy variado, en la Figura 12 se muestran algunos tipos.

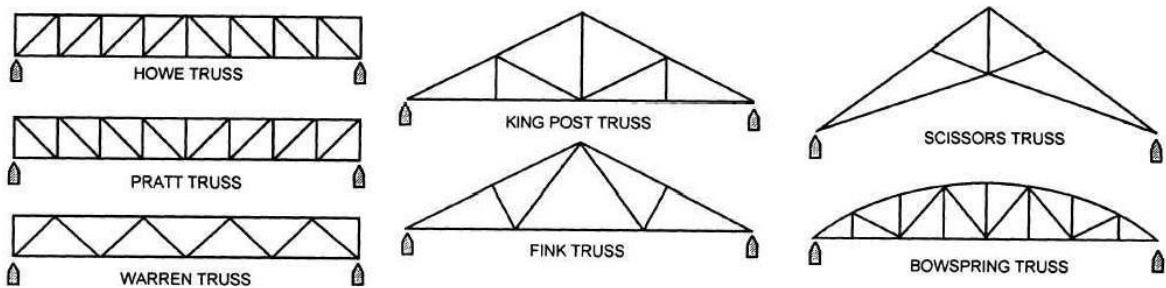


Figura 12: Tipos de tijerales

FUENTE: Elaboración Propia

La mayoría de mercados de abastos tiene una composición de tijerales en los techos, cubiertos por estructuras metálicas; por ejemplo, las áreas de venta en el centro comercial Minka – Callao.



Figura 13: Techo con tijerales - Minka

FUENTE: Perú Retail

2.4.3. Equipamientos e instalaciones

Según INEI (2017) los mercados deben de disponer de equipamientos e instalaciones básicas para su funcionamiento, estos son el tanque o cisterna de agua, área de carga y descarga, cámaras de frío, cámaras de video vigilancia, equipos de cómputo de escritorio y servicio de radio o perifoneo.

- **Tanque o cisterna de agua**

Según el CENAMA, solo en 41% de mercados a nivel nacional tiene tanque o cisterna de agua, para utilizarla en los distintos servicios. En Arequipa solo el 35% de mercados tienen este sistema.

Tabla 31: Mercado de abastos por tenencia de tanques o cisterna de agua

	Mercados	Mercados que tienen tanque de agua	Cumple con el fin (%)	Mercados que no tienen tanque de agua
Perú	2,612	1,070	96.1	1,542
Arequipa	118	53	100	65

FUENTE: CENAMA (2016)

La función principal de las cisternas de agua, es el almacenamiento de este elemento, para el uso de emergencia, cuando este bien escasee. Los mercados de abastos deben tener cisternas con gran almacenamiento ya que posee muchos servicios (área de venta, servicios higiénicos, etc.).

- **Área de carga y descarga**

Según el CENAMA, a nivel nacional solo el 15% de mercados de abastos tiene un área de carga y descarga de mercadería, es decir 395; de los cuales solo 175 cumplen su finalidad ya que a veces estas áreas se utilizan como estacionamiento o área de residuos y no cumplen su fin. En el departamento de Arequipa aproximadamente el 23% de mercados tienen área de carga y descarga; y de ellos solo el 26% los utiliza; es decir solo 4.

Tabla 32: Mercados de abastos por tenencia de áreas de carga y descarga

	Mercados	Tienen áreas de carga y descarga (%)	Cumple con el fin (%)	No tienen áreas de carga y descarga (%)
Perú	2 612	15.1	44.3	84.9
Arequipa	118	22.9	25.9	77.1

FUENTE: CENAMA (2016)

El área de carga y descarga está habilitada con espacios en donde los transportistas llegan con la mercancía, y el cabeceador; quien trabaja en la tolva del camión, descarga el insumo hacia los estibadores; quienes lo llevan a los almacenes o al área de venta (puestos); el transporte a estos lugares se puede hacer con carretillas, triciclos o carritos de compras.



Figura 14: Descarga de choclo, mercado mayorista Santa Anita

FUENTE: Canal “Dilo Nomás”, YouTube

- **Cámaras de frío**

Según el CENAMA, solamente el 4% de mercados a nivel nacional poseen cámaras de frío entre sus instalaciones; es decir 106, de los cuales 80 cumplen su función. En el departamento de Arequipa el 4% de mercados tienen cámara de frío y casi todas cumplen su función.

Tabla 33: Mercados de abastos por tenencia de cámaras de frío

	Mercados	Tienen cámaras de frío (%)	Si cumple con el fin (%)	No tiene cámaras de frío (%)
Perú	2,612	4.1	75.5	95.9
Arequipa	118	4.2	100	95.8

FUENTE: CENAMA (2016)

Según la empresa Exclusiva Frigoríficas SAC, existen 4 tipos de cámaras frigoríficas; los refrigeradores, congeladores, abatidores de temperatura y túneles de congelación. Los dos primeros respectivamente están diseñados para la conservación de alimentos y almacenaje de productos. Para el diseño del mercado de abastos se podría utilizar una cámara frigorífica industrial a medida para el uso común de todos, o podría usarse armarios de congelación independientes.

- **Cámaras de video vigilancia**

Según el CENAMA, a nivel nacional el 11% de mercados de abastos posee cámaras de vigilancia para las labores de vigilancia con robos y asaltos. En el departamento de Arequipa el 10% de mercados posee esta tecnología.

Tabla 34: Mercados de abastos por tenencia de cámaras de video vigilancia

	Mercados	Tienen cámaras de video vigilancia (%)	Si cumple con el fin (%)	No tiene cámaras de video vigilancia (%)
Perú	2,612	11.6	97.0	88.4
Arequipa	118	10.2	100	89.8

FUENTE: CENAMA (2016)

- **Equipos de cómputo de escritorio**

Según el CENAMA, a nivel nacional los equipos de cómputo de escritorio se utilizan en las áreas de administración, no todos los mercados tienen esta gestión; en todo el Perú solo el 24% de mercados de abastos cuenta con estas instalaciones. En el departamento de Arequipa el 28% de mercados tienen equipos de cómputo.

Tabla 35: Mercados de abastos por tenencia de equipos de cómputo de escritorio

	Mercados	Tiene computadoras (%)	Si cumple con el fin (%)	No tiene computadoras (%)
Perú	2,612	24.0	98.7	76.0
Arequipa	118	28.0	100	72.0

FUENTE: CENAMA (2016)

- **Servicios de radio o perifoneo**

Según el CENAMA, los servicios de radio o perifoneo son para divulgar mensajes del mercado hacia los puestos, estos mensajes pueden ser de ofertas u otros anuncios. En el país 41 de cada 100 mercados de abastos a nivel nacional utilizan esta tecnología. En el departamento de Arequipa 41 mercados utilizan este servicio.

Tabla 36: Mercado de abastos por tenencia de servicio de radio o perifoneo

	 Mercados	 Tiene radio o perifoneo (%)	 Si cumple con el fin (%)	 No tiene radio o perifoneo (%)
Perú	2,612	41.0	95.0	59.0
Arequipa	118	49.2	94.8	50.8

FUENTE: CENAMA (2016)

2.4.4. Instalaciones complementarias o auxiliares

Según (Allen Ibárcena, 2014), si en un mercado de abastos, la cantidad de puestos es considerable, se debe evaluar la necesidad de proponer una guardería para los hijos menores de 3 años de los comerciantes y/o usuarios.

Un mercado de abastos completo, debe contar con una guardería, el mercado Central de Lima cuenta con uno, por ejemplo; siendo de gran ayuda para los comerciantes. Este ambiente se justifica por el gran número de puestos y comerciantes que van a trabajar en ellos, los niños pequeños no pueden quedarse solos, por este motivo una guardería es un ambiente necesario para albergar y resguardar a los pequeños.

En el punto 2.1.2.f, se detalla la población menor de tres años en el distrito de Cerro Colorado, siendo este; una parte de la demanda que debe satisfacer el mercado de abastos como espacio complementario.

Además de una guardería, también se debe contemplar la proyección de una sala de uso múltiples; con el fin de que el personal del mercado de abastos y la comunidad del entorno, tenga un espacio donde reunirse. Además, una sala de uso múltiple es un ambiente para llevar a cabo diversos eventos, con ello se podría generar un ingreso económico al mercado.

2.4.5. Eliminación De Residuos Sólidos

Según el CENAMA (2016), la eliminación de residuos sólidos en los mercados de abastos se rige con la ley orgánica de municipalidades, es decir; el recojo de la basura será manejado por cada gobierno local. Por ende, el mercado debe brindar un servicio frecuente de residuos sólidos eficiente que tenga centro de acopios establecidos y contenedores que puedan hacer fácil la recepción y el trabajo a la municipalidad.

Miraremos unas estadísticas del departamento de Arequipa referido a esta problemática.

- **Generación diaria de residuos sólidos**

Según el CENAMA, en todo el país el mayor porcentaje de residuos sólidos generados está en el rango de 10 kilogramos (kg) a 99 kilogramos (kg), es lo que producen el 51% de mercados a nivel nacional. En el departamento de Arequipa encontramos rangos de residuos generados más equilibrados.

Tabla 37: Mercados de abastos por generación de residuos sólidos

	Mercados	Promedio diario de generación de residuos sólidos (kg)				No sabe
		De 1 a 9	De 10 a 99	De 100 a 499	De 500 a mas	
Perú	2,612	8.4	51.1	17.3	8.7	14.4
Arequipa	118	14.4	42.4	30.5	12.7	

FUENTE: CENAMA (2016)

- **Frecuencia de recojo de residuos sólidos**

Según el CENAMA, en todo el país el 77% de mercados de abastos, recoge sus residuos sólidos de manera diaria. En el departamento de Arequipa mayormente lo hacen de manera diaria e inter diaria.

Tabla 38: Mercados de abastos por frecuencia de recojo de residuos sólidos

	Mercado	Frecuencia de recojo (%)			
		Diaria	Inter diaria	Semanal	Otro
Perú	2 612	77.8	14.6	4.9	2.7
Arequipa	118	50.8	39.0	6.8	3.4

FUENTE: CENAMA (2016)

- **Centros de acopio de residuos sólidos**

Según el CENAMA, solo el 19% de mercados de abastos en todo el país tiene un centro de acopio de residuos sólidos. En el departamento de Arequipa solo es el 17% de mercados de toda la región, lo que representa 14 mercados.

Tabla 39: Mercados de abastos que disponen de centros de acopio

	Mercados	Tiene centro de acopio (%)	Si cumple con el fin (%)	No tiene centros de acopio (%)
Perú	2,612	19.5	96.9	80.5
Arequipa	118	16.9	95.0	83.1

FUENTE: CENAMA (2016)

- **Contenedores de residuos solidos**

Según el CENAMA, solo un tercio de los mercados de abastos en el país tienen contenedores de residuos sólidos, esta cifra debería llegar el 100% ya que la basura la generan tanto los usuarios como trabajadores en grandes cantidades. En el departamento solo el 50% de mercados posee contenedores de basura.

Tabla 40: Mercados de abastos por tenencia de contenedores de residuos sólidos

	Mercados	Tiene contenedores de residuos sólidos (%)	Cumple con el fin (%)	No tiene contenedores de residuos sólidos (%)
Perú	2,612	19.5	96.9	80.5
Arequipa	118	16.9	95.0	83.1

FUENTE: CENAMA (2016)

2.4.6. Sanidad y bioseguridad

Hace unos años se afrontó la pandemia del COVID 19 y sus variantes, la cual ha afecto globalmente a diferentes tipos de negocios, aquí encontramos a los mercados de abastos; que tuvieron que acatar nuevas recomendaciones higiénico – sanitarias.

Según el MIDAGRI, se cumplieron lineamientos entre los actores que coincidían en un mercado de abastos.

Lo primero fue la coordinación del gerente/presidente del mercado de abastos, donde se cumplieron varios requisitos:

- Definió horarios para el abastecimiento de alimentos y definió protocolos de desinfección para el vehículo y transportista que llega al mercado. Además, de los

horarios de ingreso y cierre del mercado para el público, considerando la capacidad, ámbito de influencia y aforo, para evitar aglomeraciones.

- Realizo desinfecciones permanentes de las instalaciones, principalmente corredores, baños y otras áreas existentes, al menos una vez al día.
- Mantuvo un lavado permanente de manos y uso de gel antiséptico para la desinfección de manos y superficies. Para este fin se implementó lavamanos al ingreso de los mercados con dispensadores de jabón y papel toalla para el secado de las manos.
- Realizó marcaciones de líneas o círculos con pintura o material autoadhesivo para la realización de las colas en cada puesto de venta.

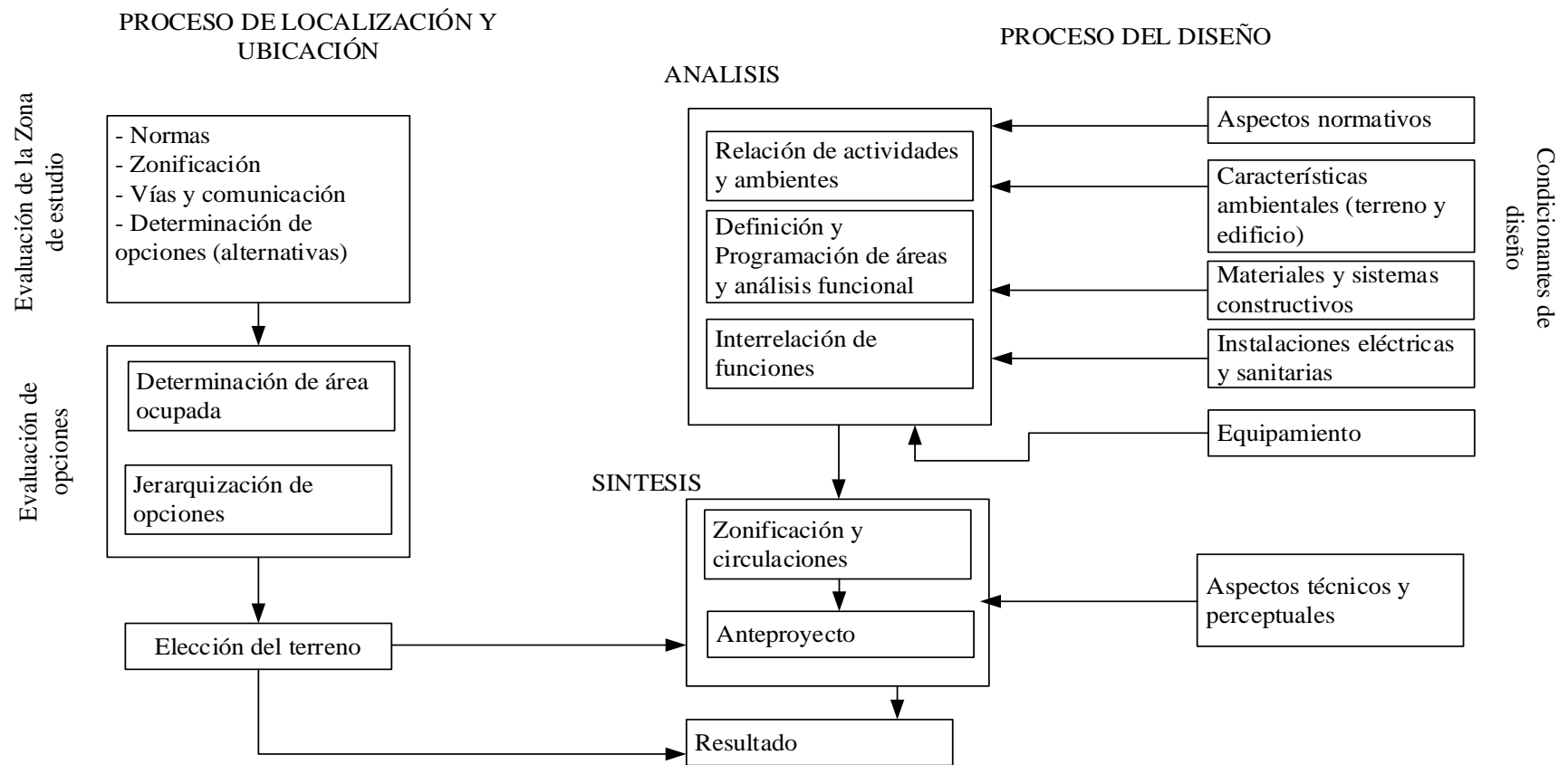


Figura 15: Comerciante de un mercado de abastos – Post Pandemia

FUENTE: MIDAGRI (2020)

Todo ello sumándole que los mercados cumplieron con el Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abastos y las fiscalizaciones semestrales o bimestrales de DIGESA Y SENASA.

III. METODOLOGÍA



3.1. INFORMACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO: DISTRITO DE CERRO COLORADO

3.1.1. Ubicación geográfica

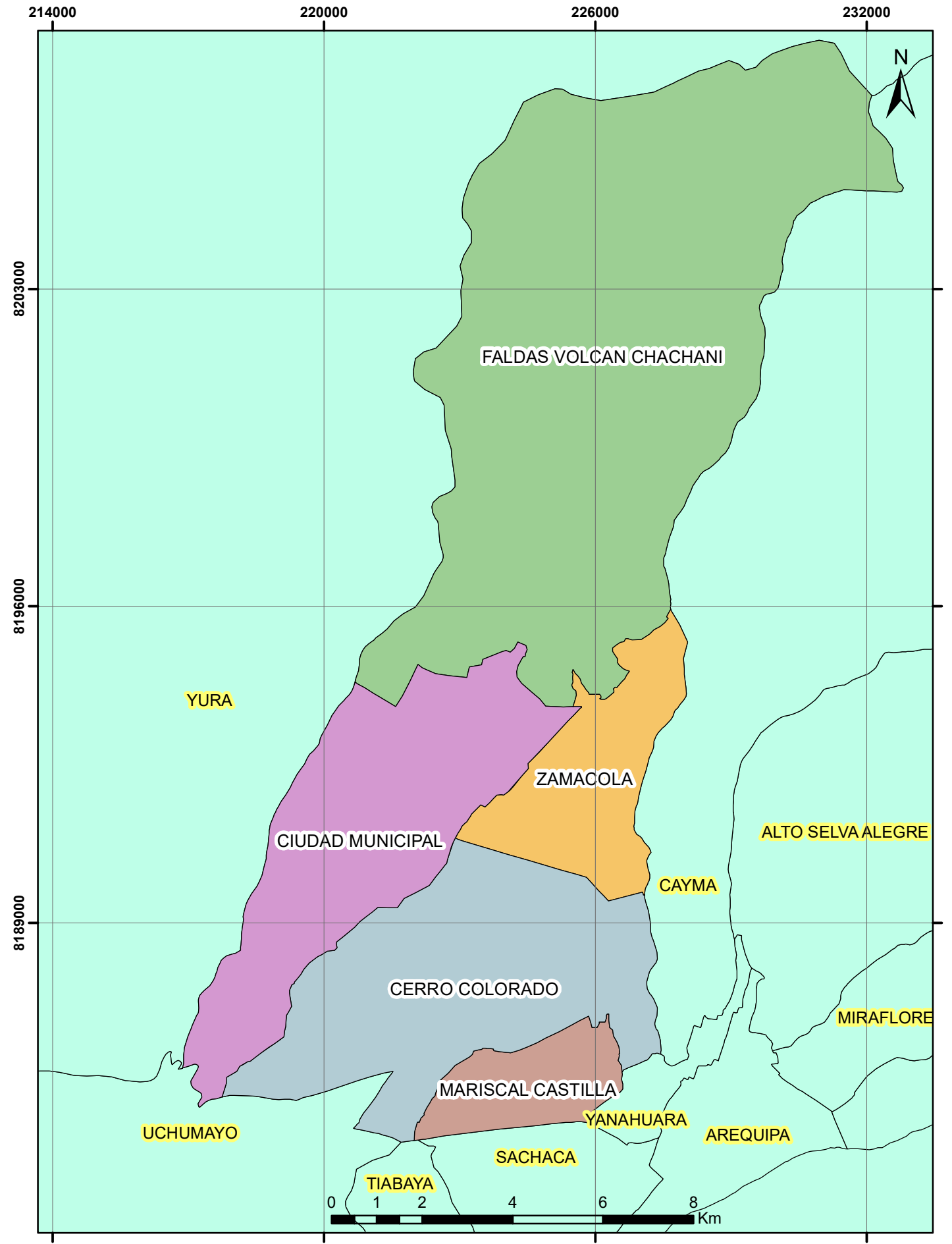
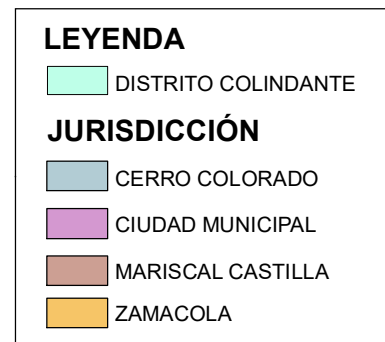
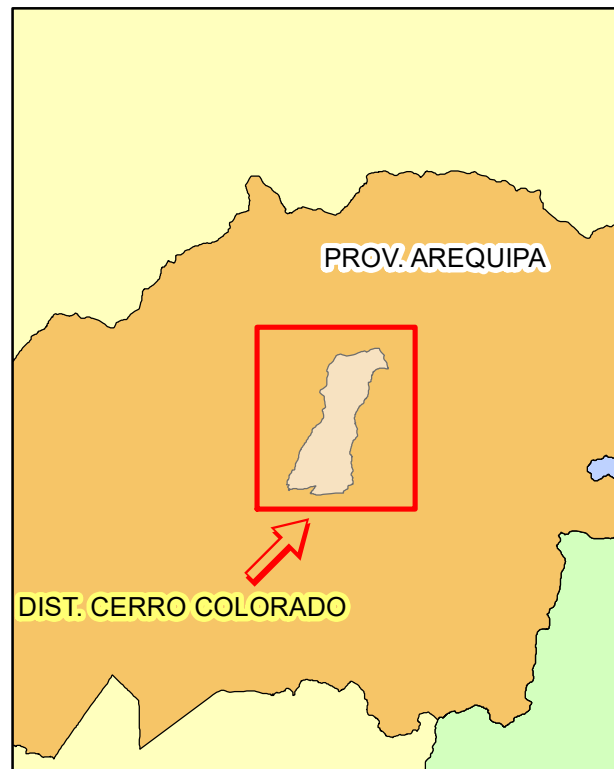
El distrito de Cerro Colorado, es uno de los 29 distritos que conforman la provincia de Arequipa en el Departamento de Arequipa, bajo la administración del Gobierno regional de Arequipa, en el sur del Perú.

El distrito cuenta con una superficie de 174.90 Km^2 el cual representa el 1.80% de toda la superficie provincial ($9,682 \text{ Km}^2$). Con una latitud sur $16^\circ 22' 24''$, longitud oeste $71^\circ 33' 37''$ y altitud 2,406 m.s.n.m.

Limita por el norte con los terrenos eriazos de las faldas del volcán Chachani, por el este con la torrentera que separa los pueblos de la Tomilla y Cayma, por el sur con las pampas de Huanranguillo y Sachaca, y por el oeste con la torrentera Añashuayco.

Por último, el distrito cuenta con cuatro jurisdicciones, las cuales son: Zamacola, Ciudad Municipal, Cerro Colorado y Mariscal Castilla; no se cuenta como una Jurisdicción “Faldas volcán Chachani”.

La presente tesis tiene por objetivo trabajar en la jurisdicción de Zamacola del Distrito de Cerro Colorado. En el mapa temático 1 se aprecia de forma precisa la ubicación del departamento de Arequipa, de la provincia de Arequipa, del distrito de Cerro Colorado y de sus jurisdicciones.



Mapa Temático de las Jurisdicciones del Distrito de Cerro Colorado

Datum : WGS 84 - UTM ZONA 19 Mapa 1 - Plano A3

Tesista : Br. Kevin Zavaleta Chavez

Patrocinador : Arq. Victor Linares Zaferson

3.1.2. Clima

“El clima del Distrito de Cerro Colorado es variado, entre cálido y templado, predominantemente seco en invierno, otoño y primavera debido a la humedad atmosférica; es también semiárido a causa de la escasa precipitación efectiva, y templado por la condición térmica. Los factores que influyen en el clima de Arequipa y por ello en el Distrito de Cerro Colorado son: el emplazamiento dentro del desierto de atacama, la influencia del Anticiclón del Pacífico Sur, la configuración topográfica, el paso de sistemas frontales de baja presión atmosférica, el sistema de vientos locales, brisa de valle y montaña.” (DCC, 2010)

3.1.3. Temperatura

Según El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI); la data meteorológica del año 2021 brinda los siguientes resultados.

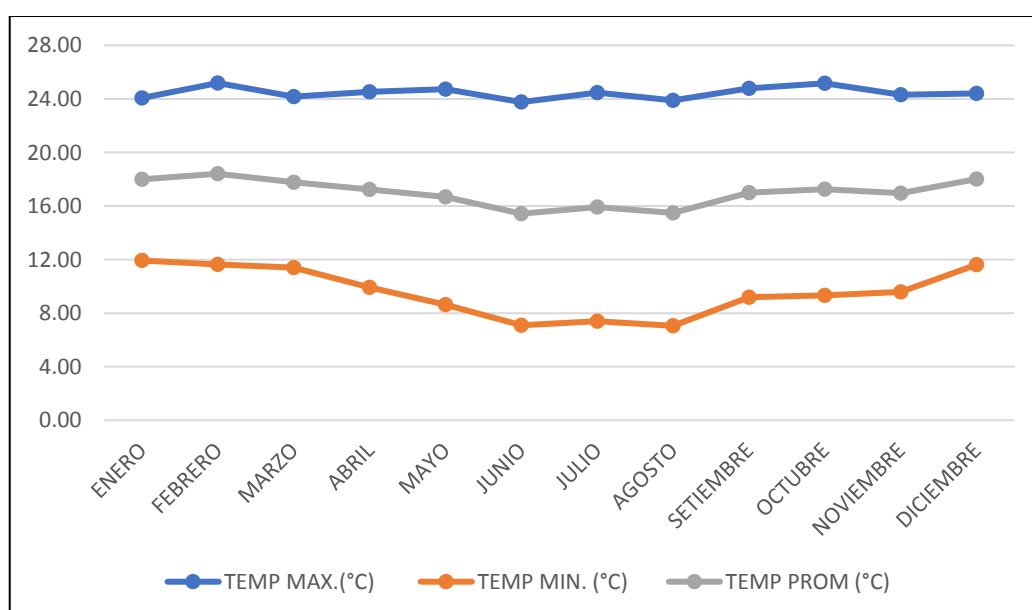


Figura 16: Temperaturas promedios por meses para el año 2021

FUENTE: Elaboración propia. Recuperado de <https://www.senamhi.gob.pe/?&p=estaciones>

La temperatura generalmente varía de 8°C a 24°C y rara vez baja a menos de 7°C o sube a más de 25°C. Los datos del SENAMHI para la temperatura son de la estación “La Pampilla”, la cual se ubica en el distrito de Arequipa; aproximadamente a unos 9 km del distrito de Cerro Colorado.

3.1.4. Precipitación

Según weathersparck.com, Arequipa tiene una variación ligera de lluvia mensual por estación. La temporada de lluvia dura 2.1 meses, del 9 de enero al 12 de marzo, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Arequipa es febrero, con un promedio de 18 milímetros de lluvia.

El periodo del año sin lluvia dura 9.9 meses, del 12 de marzo al 9 de enero. El mes con menos lluvia en Arequipa es mayo, con un promedio de 0 milímetros de lluvia.

3.1.5. Incidencia solar

“Arequipa se caracteriza por su alta incidencia solar durante casi todo el año, debido a sus condiciones geográficas y a su clima semiárido sin nubosidad. El sol se inclina hacia el norte y los ángulos de altura solar a lo largo del año son bastante altos, lo que hace que los edificios no produzcan grandes sombras sobre los espacios públicos, sobre todo en calles y plazas con ausencia de vegetación u otros elementos de protección, aumentando la sensación de calor durante el día” (Torres Cadillo y Fuentes Castillo, 2016).

Se evaluó la trayectoria de sol en todo un año representado en la Figura 17; se indica el recorrido solar en el solsticio de verano, equinoccio de otoño, solsticio de invierno y equinoccio de primavera.

Se observa el recorrido solar en el año 2023, se concluyó que la mayor exposición del sol esta al Norte, en dirección de Este a Oeste, por lo que se observa que en el lado Sur le llegará poca la radiación solar y por ende es el área más fría.

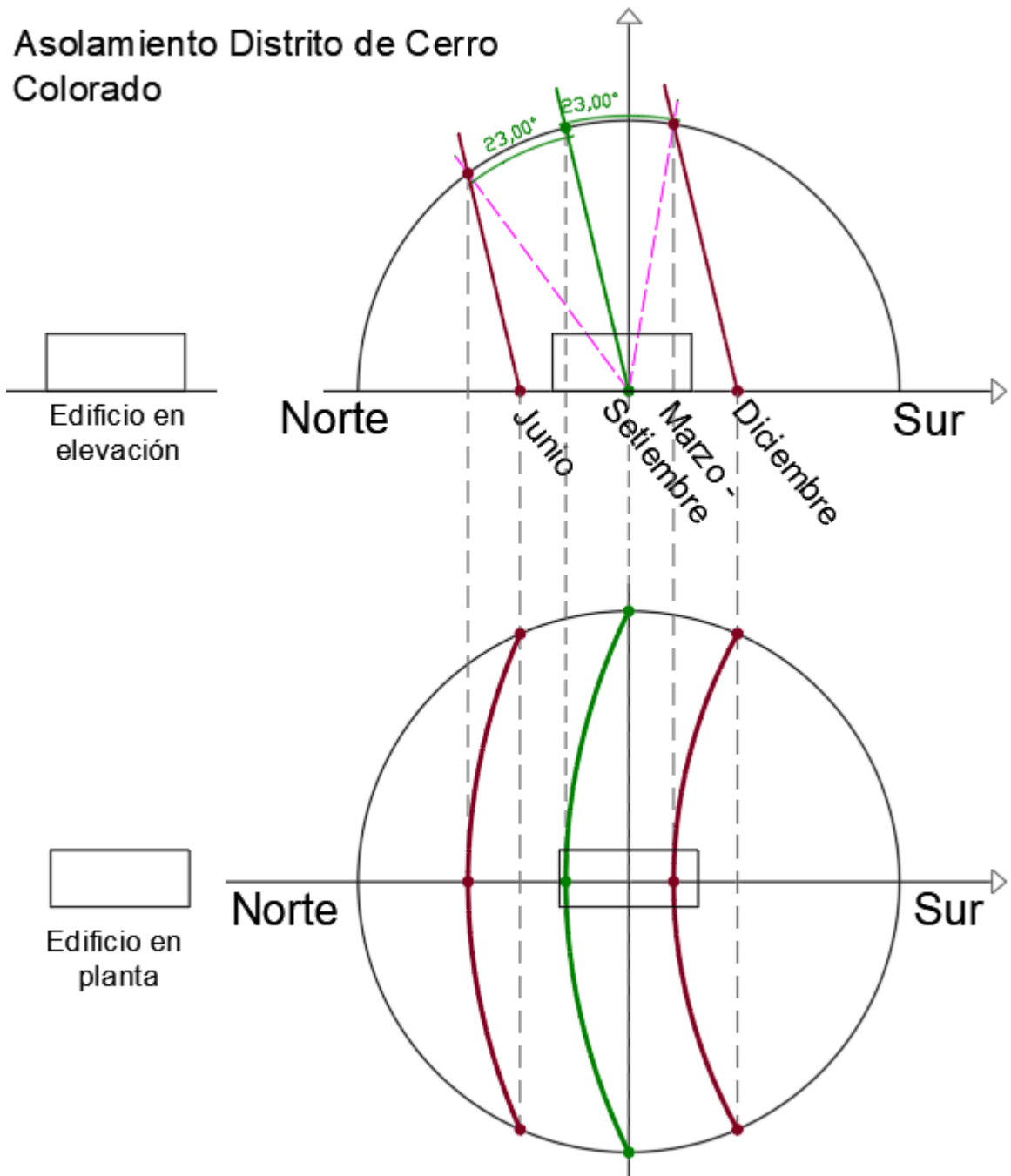


Figura 17: Ángulos de altura solar – Distrito de Cerro Colorado. Arequipa

FUENTE: Elaboración Propia

3.1.6. Viento

Según Torres Cadillo y Fuentes Castillo (2016): La ciudad de Arequipa la mayor intensidad de viento se presenta entre las 13:00 y las 16:00 horas, acentuándose durante la primavera, debido a la ausencia de nubes y al descenso de temperaturas durante la noche. Durante el resto del año la mayor intensidad de viento se presenta a las 19:00 horas y no sobrepasa los 2 m/s. Durante el invierno, en los periodos de calor, el viento alcanza una velocidad

promedio de 2,5 m/s; mientras que desde septiembre hasta abril la velocidad promedio es de 1,5 m/s.

Los vientos de Arequipa se presentan principalmente en las noches y en las primeras horas del día con una dirección Nor-Este, en las horas que restan, se siente más las brisas del valle que van a una dirección Sur-Oeste. Considerando lo descrito anteriormente, el mercado de abastos como anteproyecto debe diseñar las ventanas por el este, sur y oeste.

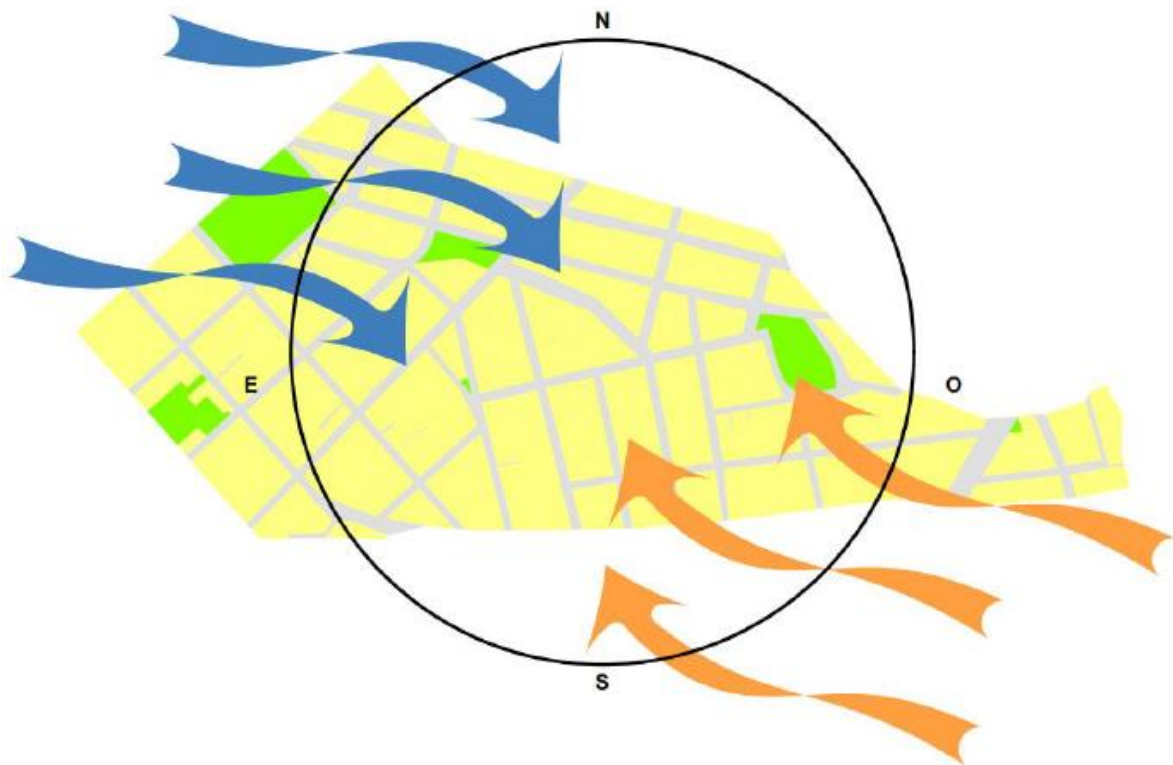


Figura 18: Características del viento en el barrio de Zamacola, Cerro Colorado, Arequipa

FUENTE: Torres Cadillo y Fuentes Castillo (2016)

3.1.7. Radiación solar

“El SENAMHI informa que los índices de radiación solar que se registra en Arequipa son de 11 UV-B (Nivel de riesgo: mínimo 1, máximo 14), la mayor incidencia de rayos ultravioleta se registra entre las 10:00 y las 15:00 horas, con un tiempo máximo de exposición solar directa de 30 minutos; este índice es considerado como uno de los más altos de Sudamérica debido a su cercanía a la zona de influencia del desierto de Atacama” (Torres Cadillo y Fuentes Castillo, 2016).

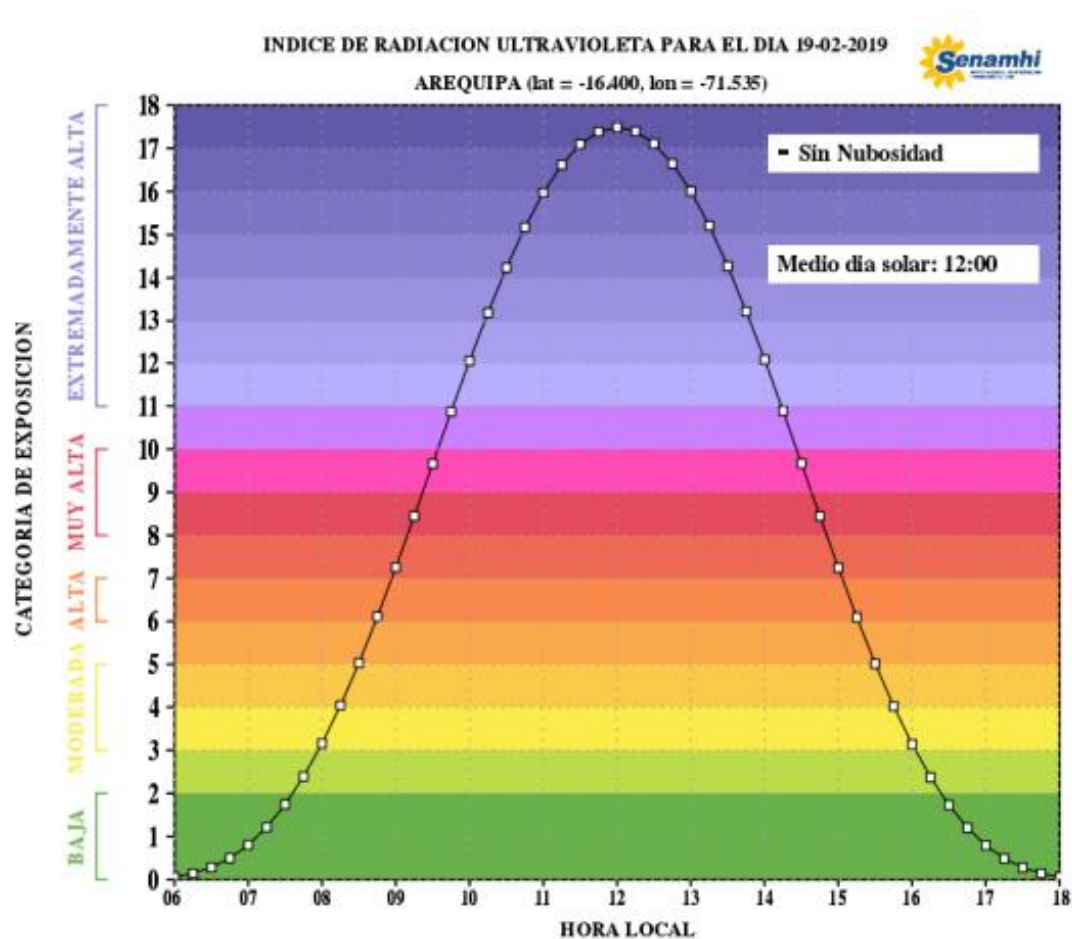


Figura 19: Índice de radiación UV del 19 de febrero del 2019

FUENTE: SENAMHI

3.1.8. Hidrografía e hidrología

“El río Chili y el río Sabandia-Socabaya, son los principales cursos hídricos que atraviesan la ciudad de Arequipa, siendo el primero, constante durante el año, constituyéndose en fuente de vida para la ciudad de Arequipa, mientras que el solo aparece en la temporada de lluvia” (DCC, 2010).

El río Chili forma parte de la cuenca del río Quilca con un caudal promedio anual de 11.33 m^3/seg , con una longitud de 102 km. Además, la ciudad de Arequipa se encuentra una extensa red de torrenteras o también llamadas “llocllas”.

“La torrentera Zamacola es la única que se ubica en la margen derecha del río Chillí y se origina en la quebrada Piedraypicho. Su rumbo general es de NO a SE. Desemboca en el río Chillí en las cercanías del puente de la variante de Uchumayo. Se encuentra conformada por

tres ramales contribuyentes que son de sureste a noreste: Pastoraiz, Gamarra y el Azufraal. En el ramal Pastoraiz se han instalado asentamientos humanos y lo cruzan varias calles (badenes), considerándose de alto peligro; en el ramal Gamarra el cauce ha sido respetado; el ramal el Azufraal, el cauce el ramal es muy amplio sin indicaciones de peligrosidad” (DCC, 2010).

3.2. ÁREAS DEL MERCADO DE ABASTOS

Según lo revisado en el punto 2.4 de la revisión de literatura, que describe, la parte teórica de la infraestructura, equipamiento y servicios básicos de un mercado de abastos, se difiere, lo que necesitará el proyecto del mercado de abastos, para un óptimo funcionamiento, las cuales serán las siguientes áreas:

- Área comercial (zona de puestos): Espacio de venta de productos, existirán puestos de zona húmeda, semihúmeda y seca, Además de dos pequeños puestos donde se venderán cosas variadas.

- Área administrativa y guardería
 - Recepción y Oficinas: Espacio donde estará la recepción y dos escritorios para el trabajo de empleados.
 - Oficina: Una oficina individual para el administrador general de todo el mercado de abastos.
 - Tópico: Espacio que se utilizara ante cualquier emergencia para el diagnóstico de un accidente.
 - Guardería y Lactancia: Espacio para el cuidado de niños de 0 a 3 años, con pequeños módulos de lactancia, cambiadores y áreas de descanso, como zona de servicio auxiliar.
 - SS. HH Oficina: espacio para la higiene de los empleados administrativos.

- Zona de estacionamiento de usuario: Zona de estacionamiento para carros, automóviles, motos y bicicletas. Además, de tener un espacio exclusivo para discapacitados.

- Área de almacén y cámara frigorífica: Espacio donde se almacenará y guardará elementos que se vendan en los puestos. Además, con una cámara frigorífica para elementos que se guarden en frío.
- Zona de carga/descarga: Espacio para el ingreso y salida de camiones, que transporten material y/o insumos para el mercado de abastos. Además, por esta área ingresará el camión de basura que recogerá los residuos sólidos.
- Área de residuos sólidos: Espacio para la acumulación de basura del mercado y para que se puedan separar los desechos que puedan ser renovables.
- SS.HH. personal y vestidores: Espacio para la higiene, exclusivo para el personal de trabajo.
- SS.HH. usuario: Espacio para la higiene exclusivo para el usuario.
- Sala de usos múltiples: Espacio para la congregación de reuniones, juntas, comitivas, eventos, etc.
- Vía pública: Espacio genérico que confluye con todo el perímetro del mercado de abastos.
- Servicios generales (Grupo electrógeno, cisterna, etc.): Espacio para grupo electrógeno y cisternas de consumo doméstico y contra incendios.
- Depósito: Área con el fin para guardar elementos y/o bienes temporales del mercado de abastos.
- Tiendas comerciales exteriores: Espacios comerciales con usos múltiples diferentes, para la necesidad de la población como zona de servicio auxiliar.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN

El distrito de Cerro Colorado, posee la mayor tasa de crecimiento poblacional del país, con un incremento del 75 % entre los censos del 2007 y 2017; y según cálculos de las tablas 6 y 7; el mayor crecimiento poblacional dentro del distrito se dará en la jurisdicción de Zamacola, que para el año 2027 tendrá aproximadamente 95,000 habitantes.

En la jurisdicción de Zamacola, existen 4 sectores; los cuales solo el sector 1 y 2 poseen mercados de abastos según el mapa del CENAMA, los sectores 3 y 4 no poseen mercados de abastos. La demanda de este servicio hace que los pobladores de estos últimos sectores, se desplazan a otras zonas a satisfacer esta necesidad.

Por ende, se requiere la implementación del proyecto del mercado de abastos en la jurisdicción de Zamacola, entre los sectores 3 y 4, los cuales, no poseen ningún mercado de abastos según el CENAMA, ya que la mayoría están ubicados en los sectores 1 y 2 (ver mapa temático 2).

En el mapa temático 1, se observa el departamento de Arequipa, provincia de Arequipa, distrito de Cerro Colorado y sus jurisdicciones correspondientes; y en el mapa temático 2 se aprecia los cuatro sectores de la jurisdicción de Zamacola.

Ademas, en la Figura 21, se brindan los mercados de abastos de color rojo en el Distrito de Cerro Colorado, según el Censo Nacional de Mercado de Abastos.

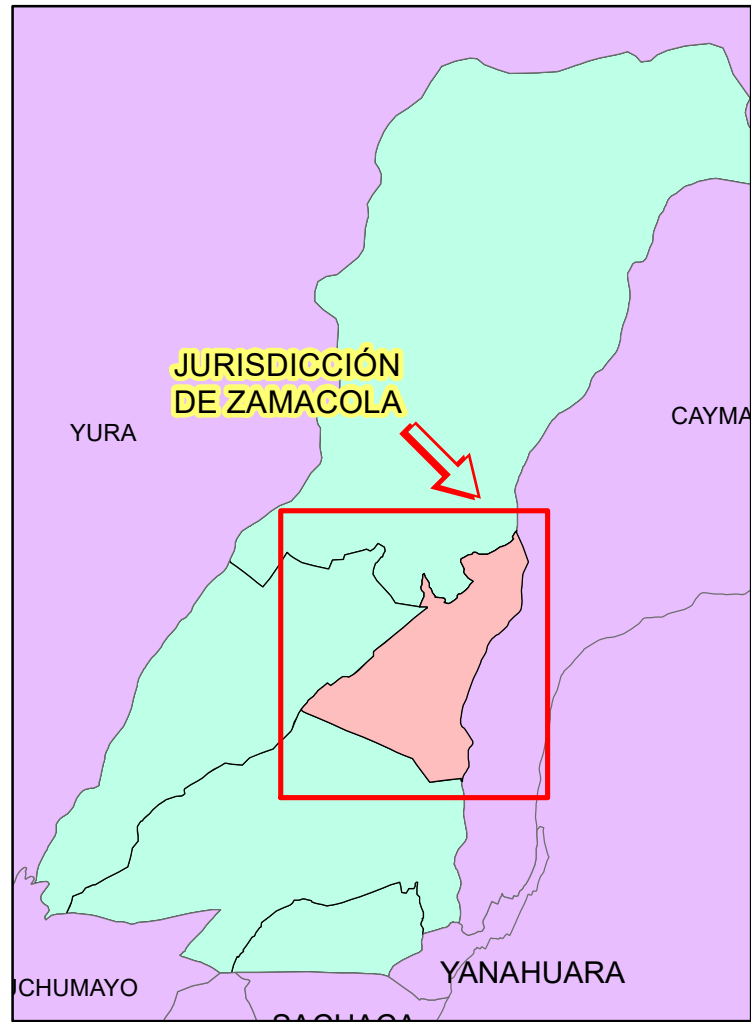


LEYENDA








- Limite Distrital
- Mercado de Abasto

Figura 20: Mercados de Abastos en el Distrito de Cerro Colorado

FUENTE: CENAMA (2016)



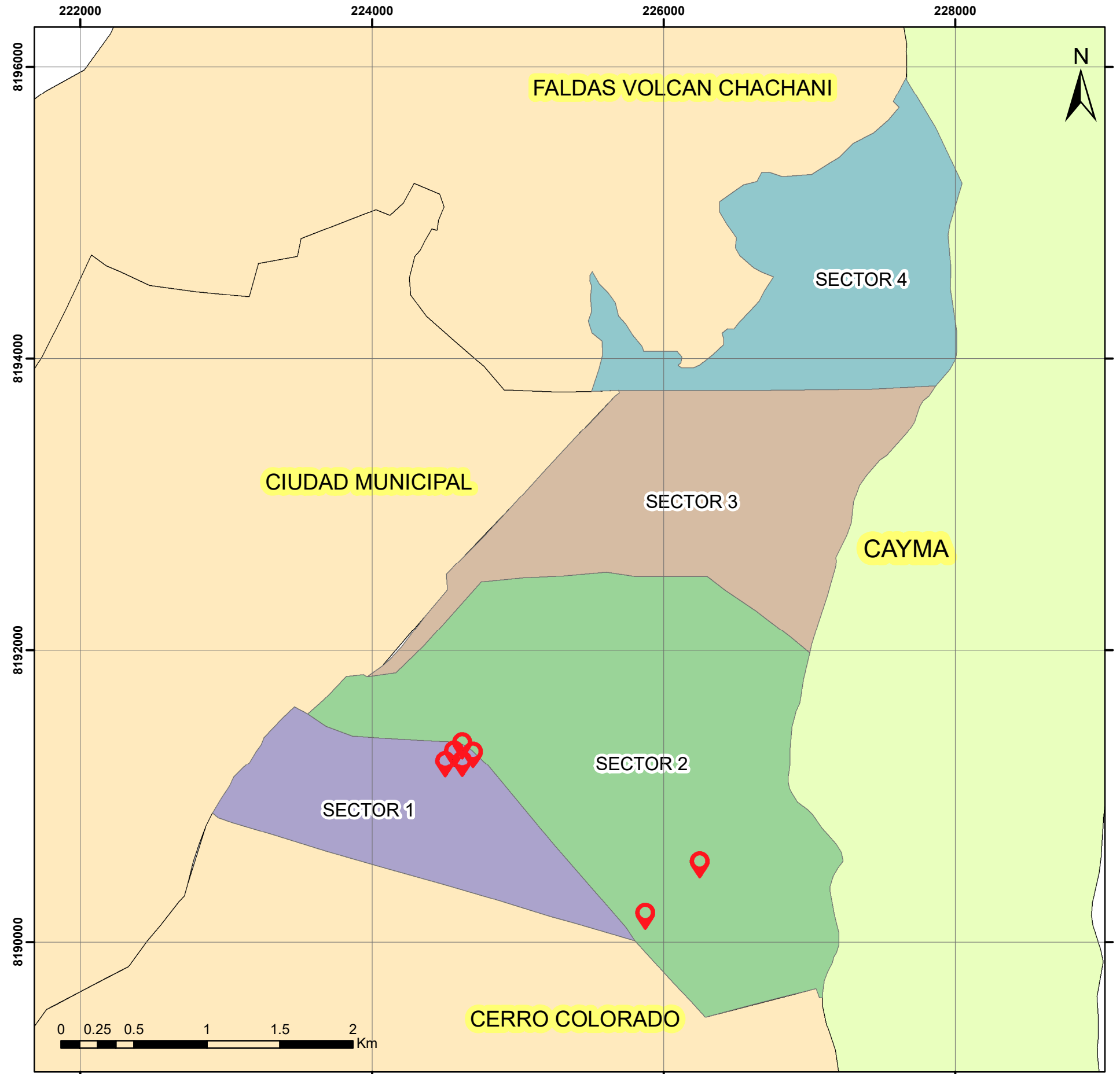
LEYENDA

-  MERCADO DE ABASTOS
-  JURISDICCIONES COLIDANTES Y FALDA DEL VOLCAN CHACHANI
-  DISTRITO DE CAYMA
- SECTORES**
-  SECTOR 1
-  SECTOR 2
-  SECTOR 3
-  SECTOR 4

Mapa Temático de los Sectores de la Jurisdicción de Zamacola - Distrito de Cerro Colorado

Datum : WGS 84 - UTM ZONA 19 Mapa 2 - Plano A3

Tesista : Br. Kevin Zavaleta Chavez
 Patrocinador : Arq. Víctor Linares Zaferson



En el mapa temático 3, se observa los sectores 3 y 4 de la jurisdicción Zamacola del distrito de Cerro Colorado, además de 4 posibles terrenos para la proyección de un mercado de abastos.

El radio de influencia de los mercados de abastos existentes en el distrito de Cerro Colorado, es de índole de un comercio metropolitano, el cual según el Programa Nacional de Diversificación Productiva (PNDP), pueden atender a más de 200,000 habitantes. Cabe resaltar que esta concentración de mercados se encuentra en los sectores 1 y 2 de la jurisdicción de Zamacola. Por ende, la necesidad de diversificar hacia otros sectores.

Los terrenos proyectados, tienen como demanda satisfacer al poblador de la zona, tanto del sector 3 y 4 de la jurisdicción de Zamacola, distrito de Cerro Colorado, provincia de Arequipa y Departamento de Arequipa; se describen cuatro propuestas como proyecto para el área del terreno del mercado de abastos.

La proyección del mercado de abastos en el terreno 1 estaría alejado del sector 4, tanto como el terreno 4 lo estaría del sector 3, por ende, estos terrenos no son viables por su ubicación; además el terreno 2 se encuentra próximo a la quebrada cerro colorado que en temporada de precipitaciones tiene un caudal muy inestable; por ello el terreno 3 es el más viable para la ubicación del mercado de abastos.

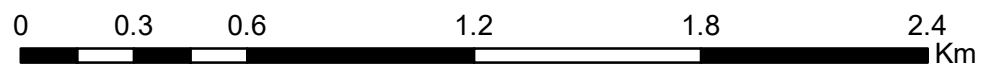
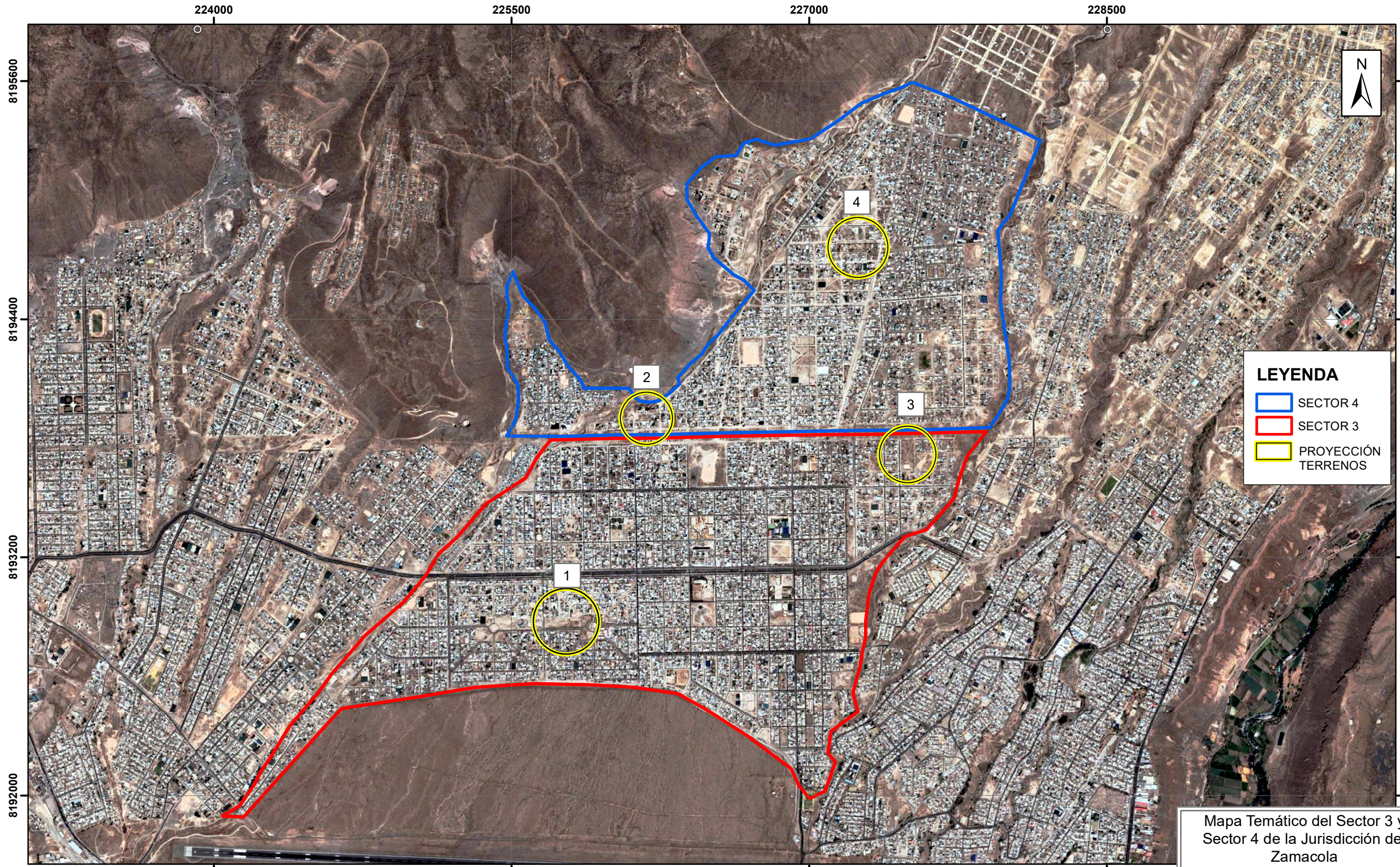
El terreno 3 se encuentra en la futura vía 100, la cual separa al sector 3 y 4; esta vía será el eje vial principal del mercado de abastos en un futuro próximo, además el terreno tiene tres calles adyacentes asfaltadas; todo ello se observa en el mapa temático 4.

El terreno 3 posee 57 m de ancho y 126 m de largo, con un área de $7,182 m^2$ y una pendiente del 12.9%. Según el plan de prevención y reducción de riesgos de desastres del distrito de Cerro Colorado 2019 – 2026; la zona de estudio no está en riesgo por movimientos de masas (huaycos), ni cerca a quebradas y/o torrenteras.

Respecto a la zonificación del terreno, el mapa temático 5 indica que todos se encuentran en una zonificación RDM-1 y RDM-2, en esta tesis en el punto 2.1.1.2; se indica que esta

zonificación es de densidad para viviendas tipo residencial. El cambio de zonificación residencial a comercial es con el fin de crear una comercialización de productos de primera necesidad en los sectores 3 y 4 de la Jurisdicción de Zamacola del Distrito de Cerro Colorado.

Por ende, esta investigación propone un cambio de zonificación de residencial a comercial ante la municipalidad provincial, por falta de terrenos apropiados; disponibles para la construcción de un mercado de abastos. Según el IMPLA los gobiernos locales pueden solicitar cambios de zonificación que se consideren justificadamente necesarios y de interés distrital y/o provincial. Para tal efecto, deberán cumplir los requisitos estipulados en los Art. 50°, 51°, 52° y 53° del D.S. N°004-2011-VIVIENDA y el Texto Único de Procedimientos Administrativos – TUPA.



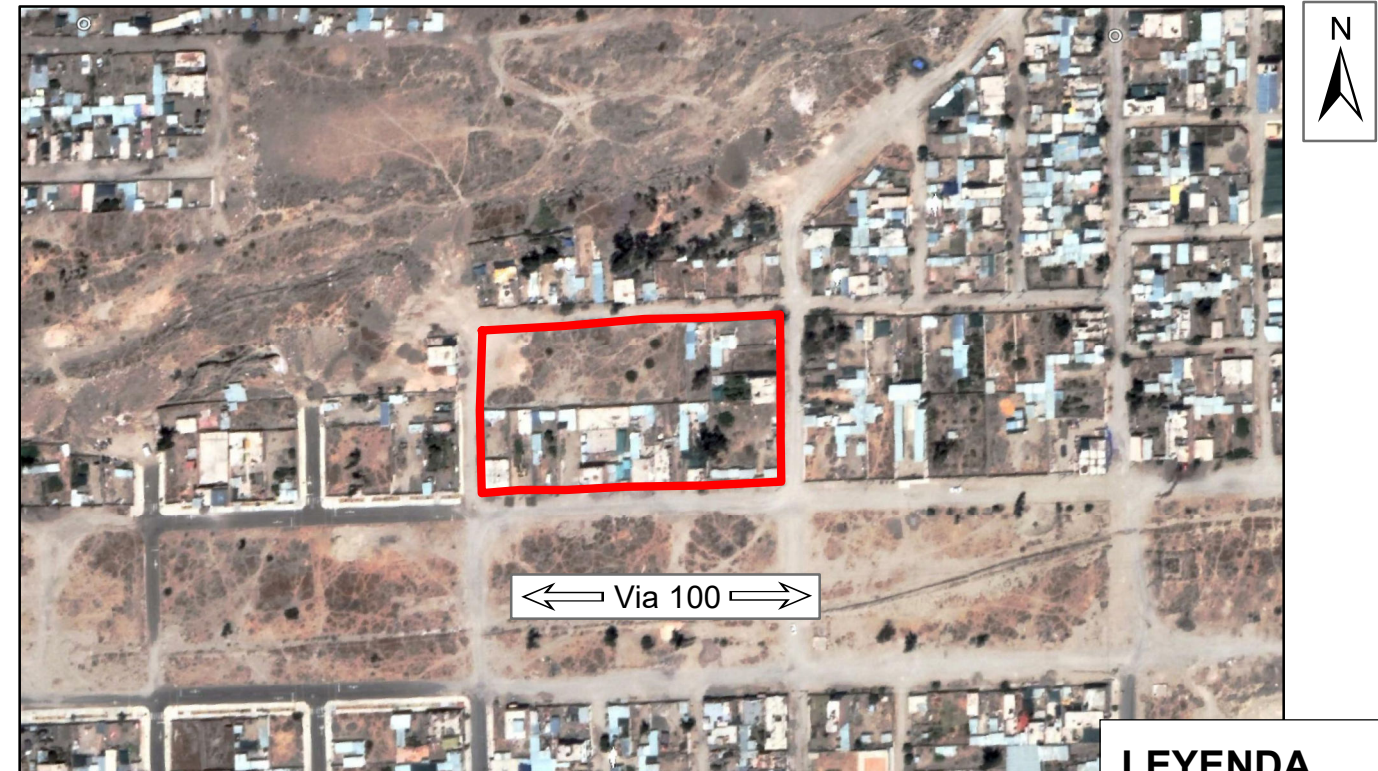
Mapa Temático del Sector 3 y Sector 4 de la Jurisdicción de Zamacola

Datum : WGS 84 - UTM ZONA 19	Mapa 3
Imagen : Google Earth Pro	Plano A3
Tesisista : Bach. Kevin Zavaleta Chavez	
Patrocinador : Arqui. Victor Linares	

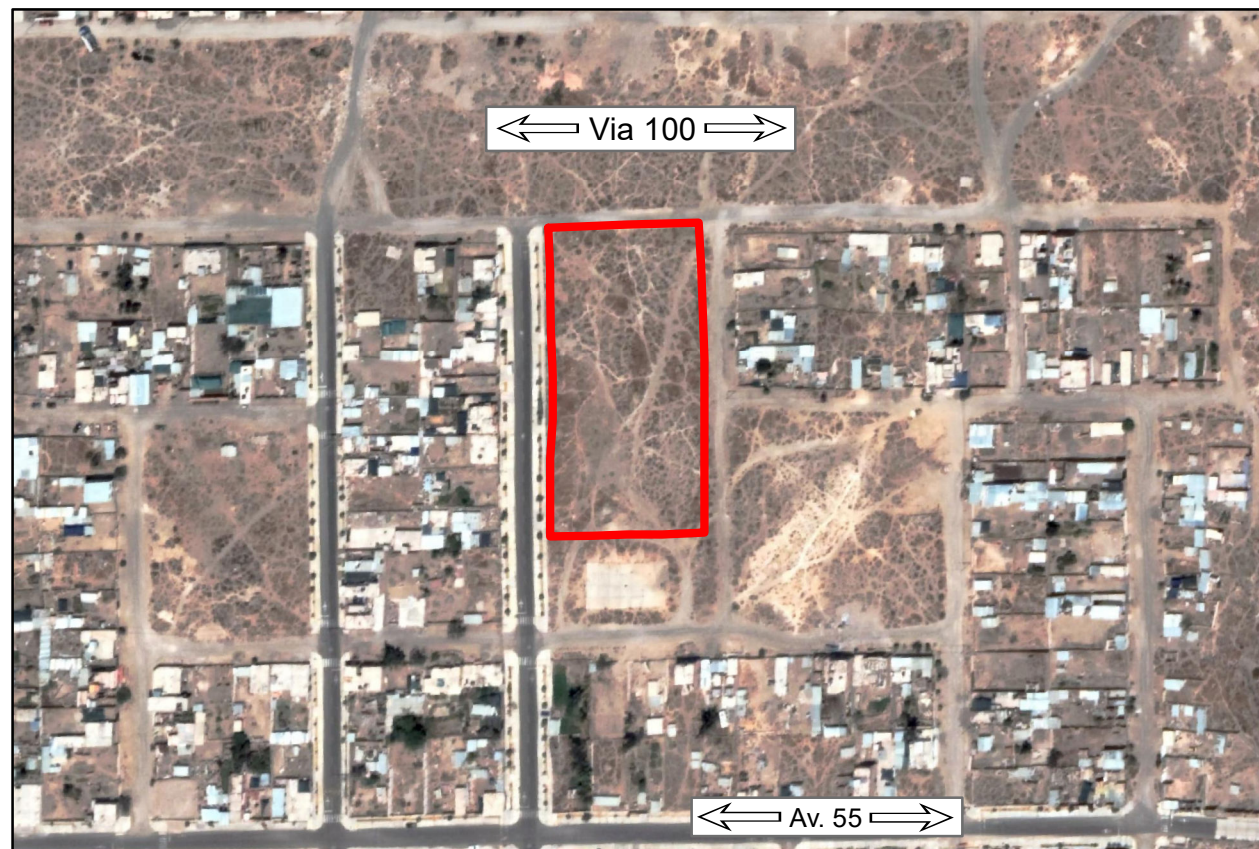
PROYECCIÓN TERRENO 1



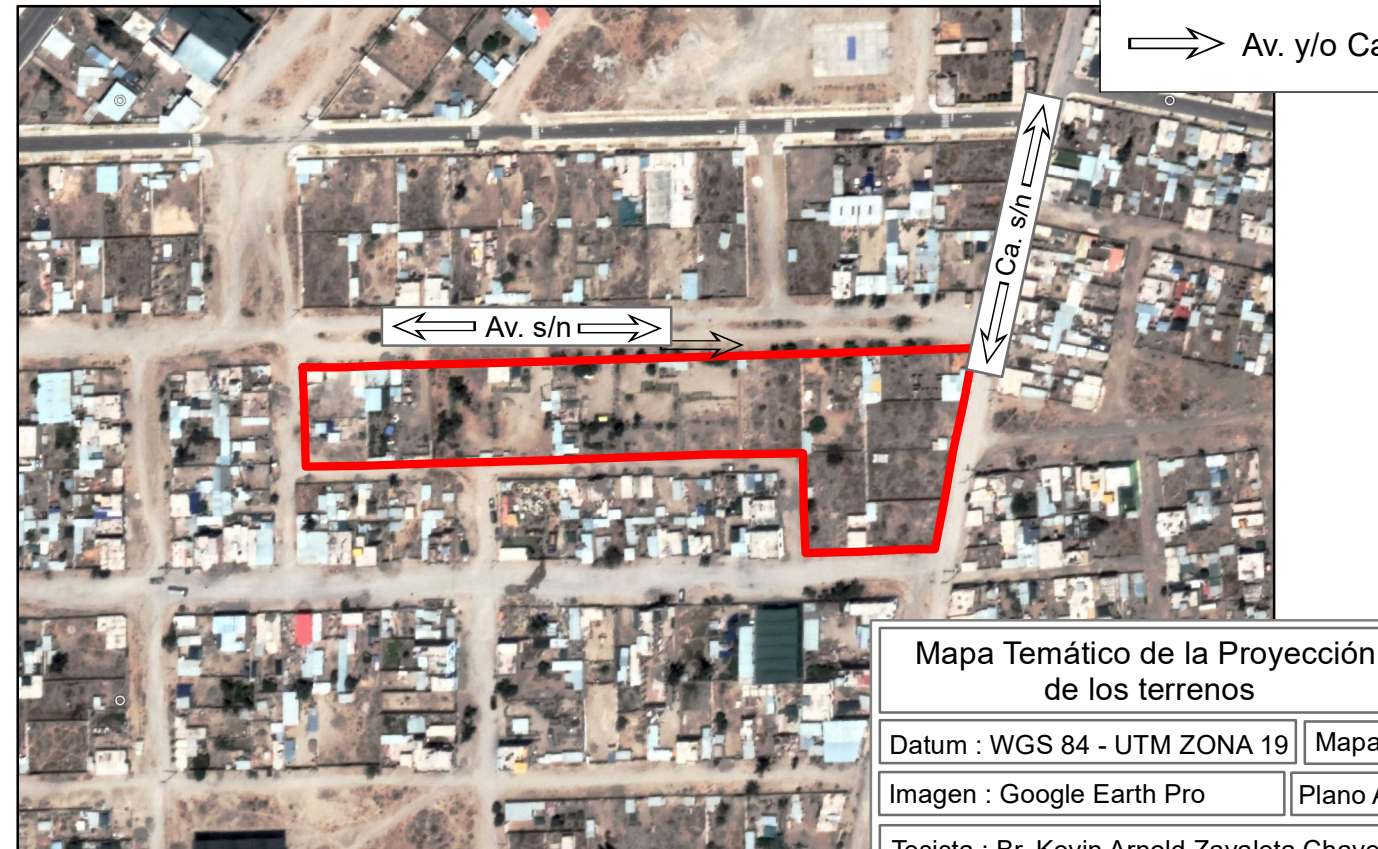
PROYECCIÓN TERRENO 2



PROYECCIÓN TERRENO 3



PROYECCIÓN TERRENO 4



LEYENDA

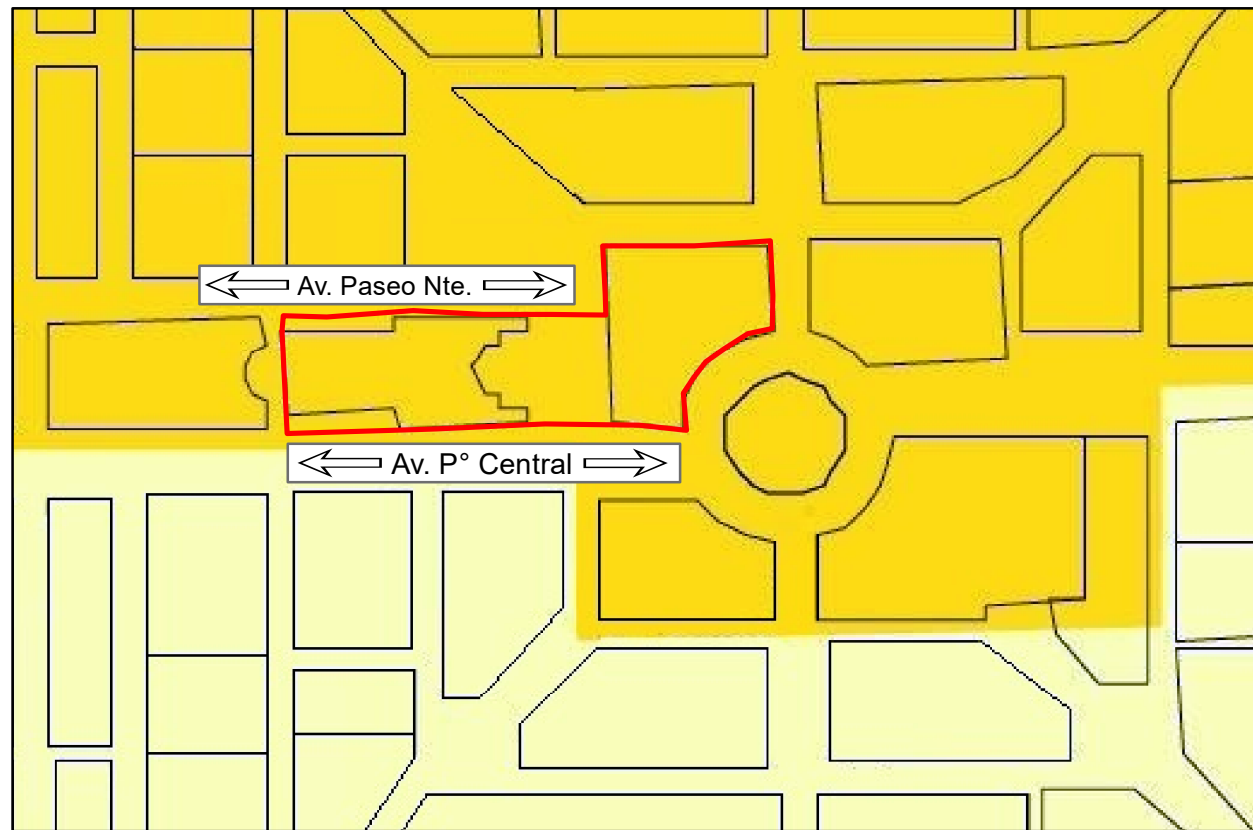
Proyección Terreno

Av. y/o Ca.

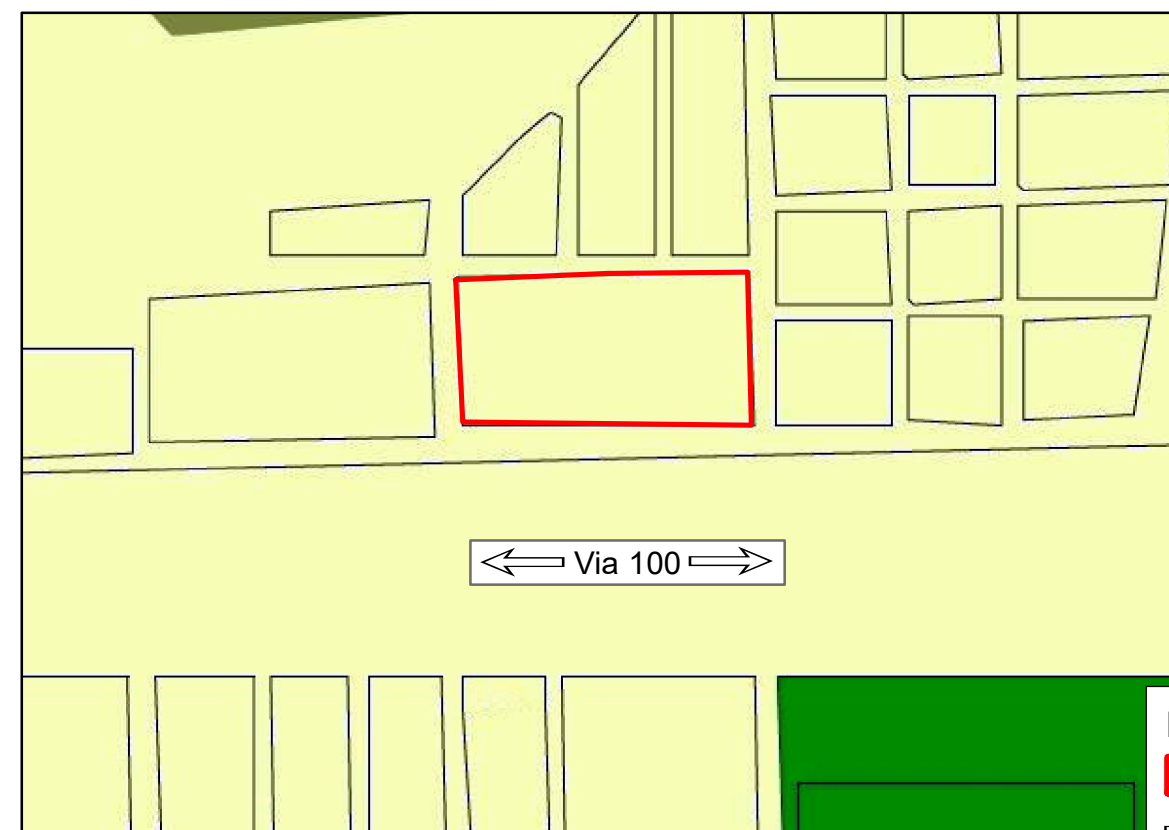
Mapa Temático de la Proyección de los terrenos

Datum : WGS 84 - UTM ZONA 19	Mapa 4
Imagen : Google Earth Pro	Plano A3
Tesista : Br. Kevin Arnold Zavaleta Chavez	
Patrocinador : Arq. Victor Linares Zaferson	

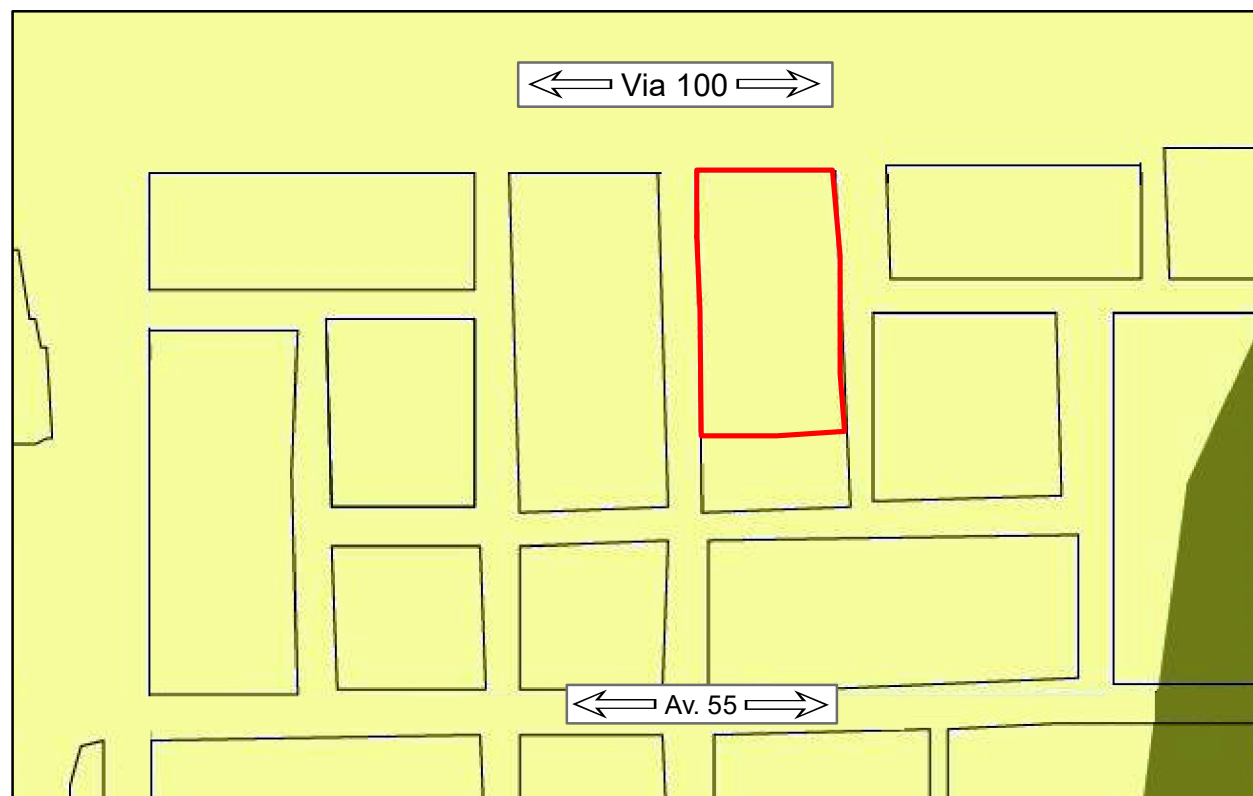
PROYECCIÓN TERRENO 1



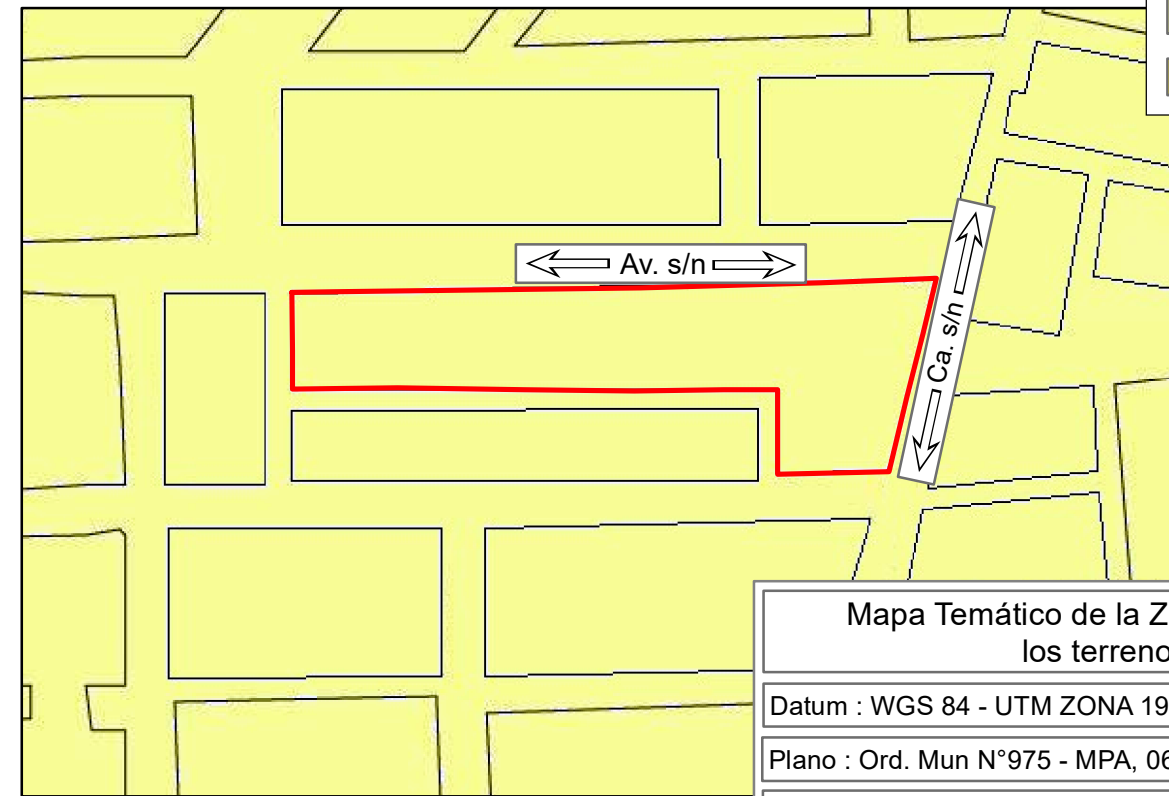
PROYECCIÓN TERRENO 2



PROYECCIÓN TERRENO 3



PROYECCIÓN TERRENO 4



LEYENDA

- Proyección Terreno
- Av. y/o Ca.

ZONIFICACIÓN

- RDM-1
- RDM-2

Mapa Temático de la Zonificación de los terrenos

Datum : WGS 84 - UTM ZONA 19 - Plano A3	Mapa 5
Plano : Ord. Mun N°975 - MPA, 06 MAYO, 2016	
Tesisista : Br. Kevin Zavaleta Chavez	
Patrocinador : Arq. Víctor Linares Zaferson	

En la Figura 21, se aprecia un cuadro con imágenes de la zona de proyección del mercado de abastos, el cual sería el terreno 3 de los mapas temáticos descritos anteriormente. Se observa la pendiente del terreno desde la Futura Vía 100, las imágenes fueron tomadas el mes de noviembre del 2023.

Según los datos de relieve de Google Earth Pro, en la parte superior del terreno hay una cota de 2,694 metros y en la parte inferior, 2,675 metros. Ello da una variación de nivel de 19 m, lo cual es aproximadamente una pendiente del 12.9 %.



Figura 21: Imágenes proyección del terreno – Pendiente 12.9 %


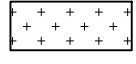
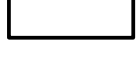
FUENTE: Elaboración Propia, 2023

Por último, respecto a la población beneficiada a la actualidad; abarcara el número de predios de los dos sectores promediado con el número de habitantes por hogar, todo ello visto en el punto 2.1.2.c. El número de predios se obtiene del plano “*Predios Zona 3 y 4 – Zamacola*”; son 6,900 lotes urbanos en el sector 3 y 4,000 lotes urbanos en el sector 4; en total los dos sectores tienen 10,900 lotes urbanos con un promedio aproximado de 3.1 miembros por lote.

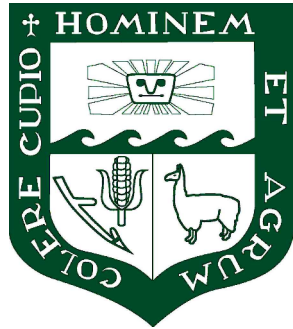
En total actualmente los dos sectores tendrían una población beneficiada de 33,790 personas aproximadamente. Por lo que se deduce que para una población urbana tanto en el distrito de Cerro Colorado como en sus jurisdicciones se puede proyectar un mercado de categoría B para el año 2027, según el punto 2.2.2.a

Respecto al cambio de zonificación de residencial a comercial, ello se deriva a la municipalidad provincial, ya que, según el IMPLA; los gobiernos locales pueden solicitar cambios de zonificación que se consideren justificadamente necesarios y de interés distrital y/o provincial.



LEYENDA	
	PREDIO URBANO
	PARQUE
	SECTORES DE LA JURISDICCIÓN DE ZAMACOLA



 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	Tema de Grado :	MERCADO DE ABASTOS EN CERRO COLORADO, AREQUIPA - PLANIFICACIÓN Y DISEÑO ARQUITECTONICO	
	Tesista:	BR. KEVIN ARNOLD ZAVALA CHAVEZ	
	Patrocinador:	ARQ. VICTOR EDUARDO LINARES ZAFERSON	
	Plano:	PREDIOS ZONA 3 Y 4 - ZAMACOLA	
Escala:	1/10000	Fecha:	NOVIEMBRE - 2023
			Hoja: A2

4.2. AMBIENTES DEL MERCADO DE ABASTOS

El dimensionamiento, en el proyecto arquitectónico de un mercado de abastos, parte de la definición de los tipos de puestos y sus dimensiones; siendo también de igual importancia los servicios necesarios que se desarrollaran alrededor de estos puestos.

4.2.1. Área comercial (puestos)

Según el CENAMA (2016), en cada región del país los mercados tienen puestos con diferente funcionalidad, ya sea por tradición, demanda u otro motivo. En la región de Arequipa se encuentran 11,294 puestos distribuidos en dos rubros; tradicionales y no tradicionales.

En el rubro no tradicional se encuentran los puestos de librerías, piñaterías, venta de ropa y calzado y otros; quien en conjunto son el 26% del total. Y luego entre los puestos tradicionales con mayor relevancia, se tiene a los puestos de verduras, abarrotes y expendio de comidas; con la Figura 23, representando los tipos de puestos en el departamento de Arequipa, se podrá proyectar los puestos que se requieran para el diseño del mercado.

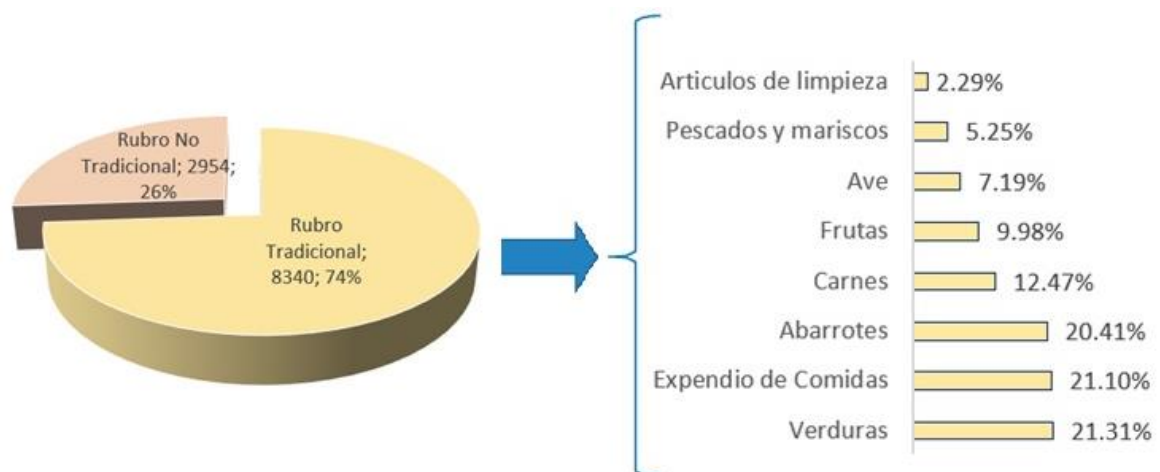


Figura 22: Puestos fijos en funcionamiento, por rubro de negocio

FUENTE: CENAMA (2016)

4.2.2. Dimensiones de los puestos

En la Norma A.070 Comercio (2011), se describe que las áreas mínimas de los puestos de acuerdo a las actividades comerciales a desarrollar en el mercado son:

Tabla 41: Área mínima en los tipos de puestos

Áreas mínimas de puestos	
Carnes, pescado y productos perecibles, abarrotes y mercería	4 m²
Cocina	6 m²
Otros productos	5 m²

FUENTE: Norma A.070 – Comercio (2021)

Para el desarrollo de la presente investigación, se identificaron dos tipos de puestos; el primero con un área de 8 m². Y el segundo tipo de puesto tendrá un área de 6 m². Los puestos de 8 m² se utilizarán para abarrotes y comidas, y los otros tipos de puestos serán de 6 m².

Según el directorio nacional de mercados de abastos del año 2016; el distrito de Cerro Colorado posee 13 mercados con un total de 1,303 puestos, dando un promedio de 100 puestos por mercado. Por ende, si el mercado fuera de tipología ortogonal - simétrica, estará constituido por 100 puestos como mínimo, en el Anexo 5 se trabaja con 151 puestos; 46 puestos de 8m² y 105 puestos de 6 m². Teniendo como referencia un pasadizo principal de aproximadamente 6 m y pasadizos de 2.5 m de ancho, los cuales son perpendiculares.

Los 151 puestos ocupan un área de 1,109 m² el cuál sería el área de venta y los pasadizos 972 m², en total el área comercial es de 2,081 m². Por ende, los 151 puestos según la funcionalidad de la región, estarían subdivididos como lo describe la Tabla 41.

Tabla 42: Número de puestos para el diseño del mercado

	Puestos
No Tradicionales (librerías, piñaterías, venta de ropa, calzado, otros)	30
Verduras y hortalizas	26
Expendio de comidas	26
Abarrotes	26
Tradicionales	
Carnes y menudencias	14
Frutas	11
Aves	9
Pescados y mariscos	6
Artículos de limpieza	3
TOTAL	151

FUENTE: Elaboración Propia

Luego los tipos de puestos se ubicarán en una zonificación interna; según (Pareja, 2020) existen 3 zonas; zona húmeda, zona semi húmeda y zona seca.

Tabla 43: Tipos de puestos por zona

Zonas	Tipos de puestos	Puestos
Zona Húmeda	Aves	29
	Carnes y menudencias	
	Pescados y mariscos	
Zona Semi - Húmeda	Frutas	37
	Verduras y hortalizas	
	Expendio de comidas	
Zona Seca	Abarrotes	85
	Artículos de limpieza	
	Puestos no tradicionales	
TOTAL		151

FUENTE: Elaboración Propia

Según lo descrito en el punto 2.2.1, el aforo dependerá del tipo de mercado, siendo este un mercado minorista, el m^2 en el desarrollo de esta tesis es $2 m^2$ por persona. Siendo el área de venta $1\ 109 m^2$, el mercado podrá tener un número de ocupantes de 554 personas en el área comercial; a ello se le suma los trabajadores que como mínimo podrían ser 2 personas por puesto, teniendo 302. En total la suma de trabajadores y usuarios es 856.

En conclusión, el mercado de abastos minorista puede tener un aforo de 856 personas.

4.2.3. Área administrativa y guardería

Esta área se conforma por las personas que se encargan de administrar el mercado, los ambientes que comprende son:

- Recepción: La recepción se conforma de un espacio el cual se encuentra en la entrada de la edificación.
- Oficinas: Espacios individuales y/o en conjunto donde los profesionales ejercerán su trabajo.
- SS. HH: Los servicios higiénicos serán de uso exclusivo del personal que se encuentra en el área administrativa.

- Guardería: Espacio para el cuidado de niños menores de 3 años, ya sean hijos de los trabajadores o usuarios, con una capacidad de atención para 30 niños con tres ambientes para diferentes edades, un cuarto de descanso, oficina de profesores y SS.HH.

El área administrativa comprende varias sub áreas, las cuales se han distribuido de manera uniforme en $216 m^2$.

4.2.4. Zona de estacionamiento

Según el Capítulo IV de la Norma A.070 - Comercio del RNE, un mercado de abastos debe cumplir la dotación de servicios al público, uno de ellos son los estacionamientos.

Según el artículo 30, los estacionamientos se pueden localizar dentro del predio que se construirá o podrían estar alrededor, siendo la distancia mínima 200 m; en el desarrollo de la investigación, los estacionamientos se ubican dentro del predio.

Según el cuadro de clasificación del artículo 30, los mercados minoristas como mayoristas tendrán 1 estacionamiento para cada 10 personas como mínimo, tanto para el personal de trabajo como para el público respectivamente.

Si el mercado tiene un aforo máximo de 856 personas entre público y trabajadores, entonces el número mínimo de espacios que tendrá el estacionamiento, será de 85 para el público en general y trabajadores.

Se trabajará con 5 estacionamientos para el área administrativa, 98 estacionamientos para usuarios y trabajadores; y 3 espacios para personas con discapacidad según el artículo 16 del Capítulo II de la Norma A.120 - RNE, zona de bicicletas, zona de vehículos menores (motos) y área de emergencia (ambulancia). El estacionamiento comprende el estacionamiento de usuarios y trabajadores, lo cual abarca $1,512 m^2$.

Finalmente, este capítulo se apoya en lo descrito en “Estacionamientos” del Capítulo XI de la Norma A.010 - RNE

4.2.5. Área de almacén y cámara frigorífica

Según el Capítulo IV de la Norma A.070 - Comercio del RNE, un mercado de abastos debe cumplir espacios para depósito de mercadería. Según el artículo 32, el espacio para el depósito de mercadería será el 25% como mínimo respecto al área de venta, pero el área de venta en el diseño del mercado de abastos es la suma de área de los puestos ($1,109 m^2$).

El 25% de $1,109 m^2$ es $277 m^2$, y lo trabajado en los planos detalla que el área de almacenes y cámaras frigoríficas tiene un área de $287 m^2$. Finalmente, la circulación debe ser rápida y accesible a la zona de carga/descarga.

4.2.6. Zona de carga/descarga

Según el Capítulo IV de la Norma A.070 - Comercio del RNE, un mercado de abastos debe cumplir ingresos y espacios para mercancía y recepción de esta.

Según el artículo 31, el mínimo de espacios para estacionamientos de vehículos de carga dependerá de los metros cuadrados de área techada. En este caso nuestra área techada es el área comercial el cual es $2,080 m^2$, con ello se obtiene que como mínimo existirán 3 estacionamientos. La zona de carga/descarga es $108 m^2$. Estos espacios son para camiones de carga, camiones rebatibles, trailers, etc. Por ende, la distancia mínima del camión de mayor envergadura es 10 m de largo y un ancho de 2.3 m.

4.2.7. Área de residuos sólidos

Según el Capítulo IV de la Norma A.070 - Comercio del RNE, un mercado de abastos debe cumplir con áreas de acopio y evacuación de residuos sólidos.

Según el artículo 33, con un área comercial de $2,080 m^2$, obtengo $36 m^3$ de basura. Ello se podrá trabajar en un área de $44 m^2$ según los planos. Además, área de residuos sólidos debe estar próxima al área de carga y descarga, para el ingreso del camión de basura.

4.2.8. SS.HH. personal y vestidores

Según el Capítulo IV de la Norma A.070 - Comercio del RNE, un mercado de abastos debe cumplir con servicios higiénicos y vestidores para empleados.

Según el artículo 23, con un número de empleados que varía entre 61 y 150; se tendrá un baño, para varones con 3 lavatorios, 3 urinarios y 3 inodoros y para mujeres con 3 lavatorios y 3 inodoros. Por cada 300 empleados adicionales, se le agrega 1 de cada ítem. Además, se agregan duchas para varones y mujeres, con vestidores individuales cada uno respectivamente.

4.2.9. SS.HH. usuario

Según lo descrito en la Parte B (Norma 0.70) del punto 2.1.3.1 del RNE, los SS. HH deberán ubicarse cercanos a los accesos de los locales comerciales, en este caso; al área comercial es donde se encuentran los puestos del mercado.

En el artículo 23 nos indican que con un aforo de 856 personas (redondeando a 900) se tendrían 2 baños, para varones con 4 lavatorios, 4 urinarios y 4 inodoros y para mujeres con 4 lavatorios y 4 inodoros.

Cabe resaltar que estos baños tendrán un pequeño deposito para la limpieza de los mismos.

4.2.10. Sala de usos múltiples

Espacio destinado para realización de actividades cívicas, culturales y de coordinación institucional, para el uso del personal administrativo, del mercado de abastos, y público en general, donde podrán realizar reuniones o eventos, previa coordinación con la administración del mercado. El área de los Sala de usos múltiples y SS. HH es $169 m^2$.

4.2.11. Vía publica

Para determinar la vía pública y calles perimetrales, se tomará como referencia una imagen Google Earth. Además, se detalla la longitud del terreno la cual es 57 m de ancho y 126 m de largo; dando un total de $7\ 182 m^2$.

Respecto a las calles perimetrales, según la visita técnica de noviembre del 2023, las calles perimetrales excepto la futura vía 100, están pavimentadas. Además, el terreno posee una topografía con una pendiente del 12.9% como se aprecia en las imágenes de la Figura 21. En la Figura 23 se aprecia una vista en planta.



Figura 23: Imagen del terreno – marzo 2021

FUENTE: Google Earth Pro

4.2.12. Servicios generales

Los mercados de abastos necesitan instalaciones básicas para su funcionamiento. Estas áreas son: cuarto de tableros, sub – estación, grupo electrógeno, cuarto de máquinas, cisterna de agua conta incendios y cisterna de agua de consumo doméstico.

4.2.13. Depósito

El mercado de abastos tendrá un depósito como almacén de artículos, productos y objetos del mismo mercado. El área de los servicios generales y deposito es $107 m^2$.

4.2.14. Tiendas externas





Como actividad complementaria se contemplará la implementación de locales para tiendas comerciales exteriores al mercado de abastos, las cuales pueden desarrollar negocios diferentes al del mercado de abastos, y que puedan brindar servicios de carácter local dada la localización estratégica del terreno, por ejemplo: ferretería, farmacia, panadería, peluquerías, pet-shop, lavandería, etc. El área de las tiendas externas es 545 m².

4.3. EQUIPOS

Los equipos de un mercado de abastos, serán muy variables dependiendo la zona el área y su diseño.

a. Área comercial (puestos)

Tabla 44: Principales características de los equipos del área comercial



Equipo	Imagen	Descripción	Dimensión	Cantidad
Cortadora Industrial		Cortadora de carne y hueso. Ideal para cerdo, pavo, pollo, etc.	Altura = 1.5m Largo = 0.6m Ancho = 0.5m	14
Mesa Congeladora		Mesa congeladora de 2 y 3 puertas.	Altura = 0.9m Largo = 0.7m Ancho = 1.35m o 1.80m	29
Fregadero de Acero Inoxidable		Fregadero de acero inoxidable, el cual se vende por varios juegos	Altura = 0.9 Largo = 0.70m Ancho = 0.7m, 1.4m o 2.1m	29
Congelador Cerrado		Congelador con tina de acero inoxidable de 440, 550 y 800 litros.	Altura = 0.9m Largo = 0.7m Ancho = 1.4m, 1.7m o 2m	23

FUENTE: Elaboración Propia

La mayoría de equipos tienen su ficha técnica en la descripción de la página de <https://ilumiperu.com>, la cual es una distribuidora de elementos de refrigeración.

b. Área administrativa


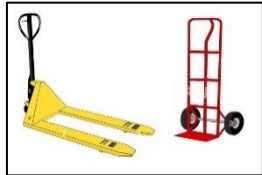
Tabla 45: Principales características de los equipos del área administrativa

Equipo	Imagen	Descripción	Cantidad
Escritorio		Espacio de trabajo en las oficinas, de diferentes dimensiones.	5
Estanterías y muebles		Espacio donde se guarda y/o almacena información.	8

FUENTE: Elaboración Propia

c. Área de almacén y cámara frigorífica

Tabla 46: Principales características de los equipos del almacén

Equipo	Imagen	Descripción	Dimensión	Cantidad
Cámara Frigorífica		Cámara frigorífica la cual puede ser de varias dimensiones	Variable	
Equipos de carga/ descarga		Equipos de descarga/carga como transpaleta, coche de carga, etc.	Variable	

FUENTE: Elaboración Propia

La mayoría de equipos tienen su ficha técnica en la descripción de la página de <https://ilumiperu.com> y <https://www.tecnovasac.com/>.

d. Área residuos solidos

Tabla 47: Principales características del equipo del área de residuos sólidos

Equipo	Imagen	Descripción	Dimensión	Cantidad
Contenedores		Contenedores de basura de plástico.	Variable	

FUENTE: Elaboración Propia

e. Otros

Otros equipos puede ser, los del comedor (sillas y mesas) , tópico (camilla), servicios generales (cisternas Rotoplas), etc.

4.4. DISEÑO DEL MERCADO DE ABASTOS

Para el dimensionamiento del mercado de abastos se priorizo la función que desarrollara cada área, el personal que lo ocupe y los equipos a utilizar. Todo ello regido por lo establecido en el RNE y explicado a continuación:

Según Norma A.010 – Condiciones generales de diseño del RNE

Artículo 17 y 18

- Requerimiento mínimo en los ambientes para las funciones destinadas, albergando el número propuesto para dichas funciones.
- Permitir circulación de personas, así como su evacuación en caso de emergencia.
- Contar con iluminación artificial/natural para toda la estructura.
- Altura mínima de oficinas es 2.40m; en plano es de 3.0m

Artículo 21 y 23

- Las rampas cumplen el ancho mínimo de 1m
- Las escaleras cumplen con las dimensiones del paso y del contrapaso.

Artículo 36, 37 y 38

- Las edificaciones cumplen con componentes que aseguren al iluminación artificial y natural, además todas las estructuras tienen vanos que permiten entrada de aire desde el exterior.

Artículo 43

- Existe una edificación que implementa ambientes para los residuos sólidos.

Artículo 53, 54 y 57

- El estacionamiento para comercio debe tener una entrada de 6m, cuando haya entre 41 y 300 espacios para autos.
- El cajón de espacio del estacionamiento será de 2.5m y un largo de 5m.
- La entrada del estacionamiento será de 6m y la distancia entre estacionamientos opuestos es 6.5m como dice la norma.
- Los estacionamientos de bicicletas tienen un ancho de 2m y largo de 0.75m; y motos un ancho de 1.5m y un largo de 2m

Según Norma A.070 – Comercio

Artículo 6,7 y 8

- El impacto vial del mercado de abastos no afecta el entorno de la zona ya que cumple con los espacios de estacionamientos requeridos.
- El mercado de abastos cumple con un confort completo en todos sus ambientes, considerando la iluminación artificial y natural, ventilación, acústico y térmico.
- El número de ocupantes que es de $2 m^2$ por persona, se considera como un mercado minorista.

Artículo 9, 10, 11 y 12

- Altura mínima de los ambientes en el área comercial mayor al mínimo el cual es 3m y en el área administrativa los mismo, mayor al mínimo de 2.1m.
- Los accesos son accesibles para personas con movilidad reducida y discapacidad, además la circulación interna es de fácil uso para todo el público.

- El área techas es 2 080 m^2 por ello existe en el mercado de abastos ingresos diferenciados para mercadería y público.
- Todos los vanos cumplen con el ancho mínimo requerido.
- Los pasajes de circulación cumplen con el mínimo requerido.

Artículo 13 y 14

- Los pisos en el mercado son de material impermeable, antideslizante y liso, con una pendiente de 1.5% hacia los sumideros o canaletas.
- Los puestos están contruidos de tabiquería y de material no consumible.
- Las paredes internas y externas del área comercial serán de porcelanato por lo que el lavado no las deteriorara.
- El área de los puestos es de 8 m^2 y 6 m^2 , cumpliendo el mínimo requerido para sus funciones.

Artículo 16 y 17

- La dotación de servicios higiénicos para el público y los trabajadores cumple el mínimo requerido
- Los espacios de estacionamiento cumplen con el aforo del área comercial y el mínimo requerido.
- El espacio para vehículos de carga son 3 ya que el área techada comercial es 2,080 m^2

Artículo 18 y 19

- El Área de almacenes cumple con el requerimiento de ser el 20% del área de venta y una cámara frigorífica para carnes y pescados.
- Se cumple con un espacio para los residuos sólidos.
- El mercado minorista al tener un techo común, cumple con los siguientes requisitos de seguridad: señalización e iluminación de emergencia, extintores portátiles, sistema de gabinetes contra incendios y detección de alarma contra incendios.

Según Norma A.120 – Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores

Artículo 4,5 y 6

- El acceso a la edificación debe ser accesible desde la acera hacia el mercado de abastos.
- La circulación interna de la edificación permite el paso de personas con discapacidad y falta de movilidad.
- Las rampas y escaleras cumplen con el ancho mínimo y con barandas de seguridad.
- En las rampas se utilizan pendiente de 10% teniendo como diferencia máxima de nivel es 0.75m

Artículo 13, 14 y 15

- Los servicios higiénicos para personas con discapacidad cumplen el requisito de tener un radio interno de 1.5m

Artículo 24

- Los estacionamientos cumplen el requisito de tener espacios para personas con discapacidad, según norma.

Según Norma A.130 – Requisitos de seguridad

Artículo 13

- Los pasajes de circulación no tienen ningún tipo de obstrucción hacia las salidas de emergencia.

Artículo 16

- Las rampas pueden servir como medio de evacuación ya que tienen una pendiente menor del 12% y están construidas de pisos anti deslizantes.

Artículo 27

- Al tener un aforo entre 500 y 1000 personas, como mínimo debe haber 3 salidas, en el área comercial existen 4 salidas.

Artículo 46

- Las estructuras son de concreto armado y el techo de acero, resistente al fuego.

Artículo 166

- Los almacenes tienen una altura de 5.20 m, al tener mercancías mixtas; tendrá un sistema de rociadores, alarma, extintores y señalización.

Según Reglamento sanitario de funcionamiento de mercados de abasto

Artículo 13

- El servicio de alcantarillado debe garantizar la evacuación sanitaria de las aguas residuales, sin poner en riesgo la salud y el medio ambiente. Además; deben contar con sumideros y trampas de sólidos, el primero se distribuirá en todos los pasadizos, serán rejillas metálicas desmontables para que no ingresen roedores o insectos; el segundo, son cajas de registro con tapa que se distribuirán cada 300 m² o por cada 50 puestos.

4.4.1. Programa de área y necesidades

Tabla 48: Programa de áreas para el mercado de abastos

Ambientes	Área (m²)
Área Comercial	
- Puestos Zona Seca	1,270
- Puestos Zona Semi Húmeda	432
- Puestos Zona Húmeda	378
Área Administrativa y Guardería	
- Recepción y oficinas	22
- Oficina jefa	12
- SS. HH administración	3.7
- Tópico	9.5
- Lactancia	13
- SS. HH discapacitados	5.8
- Kitchen	8
- Aula niños 0-1	13
- Cuarto de descanso	12
- Cambiadores	7.5
- Hall	14.4
- Oficina de profesores	12.6
- Aula niños 1-2	23.7
- SS. HH niños	6
- Aula niños 2-3	27.8

«Continuación»

Zona estacionamiento de usuario	
- Estacionamiento publico	1284
- Estacionamientos discapacitados	57
- Estacionamiento de bicicletas	34
- Estacionamiento de motocicletas	55
Área de Almacén y Cámara Frigorífica	
- Almacén	264
- Antecámara y Cámara Frigorífica	23
Zona de Carga/Descarga	108
Área de residuos solidos	43.9
SS. HH personal y vestidores	
- SS. HH varones	21.6
- SS. HH mujeres	17.8
- Vestidores varones	21.4
- Vestidores mujeres	16.3
SS. HH usuario	
- SS. HH varones	24.6
- SS. HH mujeres	22.1
- SS. HH discapacitados	12.3
- Cuarto de limpieza	2.8
Sala de uso múltiples	
- Sala de uso múltiples	84
- Kitchen	9.2
Servicio Generales	
- Cuarto de tableros	9.3
- Sub – estación	19.9
- Grupo electrógeno	13.8
- Cuarto de maquinas	33.3
Deposito	28.7
Tiendas Externas	
- Tienda N°1 a la N°6	324
- Tienda N°7 a la N°9	220

FUENTE: Elaboración Propia

Las áreas de la Tabla 48 han sido diseñadas acorde al RNE y las dimensiones a utilizar en el área comercial de los puestos está en el Anexo 5. Cabe resaltar que el área de circulación ya está incorporada dentro de las zonas respectivas del mercado de abastos.

Tabla 49: Resumen de áreas totales

RESUMEN DE AREAS TOTALES	Área (m²)
Área comercial techada	2,080
Área Administrativa y guardería techada	216
Área SUM y SS. HH trabajadores techada	169
Área Almacén y cámara frigorífica techada	287
Área de carga/descarga no techada	108
Estacionamiento usuario y trabajadores no techada	1,512
Área residuos sólidos no techada	44
Área servicios generales y deposito techada	107
Área libre vehicular (circulación)	1,438
Área libre (circulación interna)	223
Área tiendas comerciales techadas	545
Área rampas y escaleras techadas y no techadas	516
Total	7,045

FUENTE: Elaboración Propia

4.4.2. Interrelación de funciones

En la interrelación de funciones se tiene el análisis de proximidad y el flujograma.

El recorrido de materiales, información, desechos y flujo de personas; son actores que determinan el emplazamiento del proceso de la venta de insumos al público en general, en un mercado de abastos. En el análisis de proximidad, se indica sobre un gráfico la secuencia de operaciones, determinando cuáles son los departamentos que necesitan estar próximos.

La tabla de relaciones se presenta con el siguiente formato:

- En la columna de la izquierda se colocan las actividades.
- Las sucesivas columnas van reduciendo su tamaño progresivamente hasta que desaparece, quedando una estructura triangular. Cada celda de este triángulo se divide en dos, indicando en la parte superior el grado de proximidad requerida entre las dos actividades afectadas y en la parte inferior el motivo (clave) de esta proximidad.

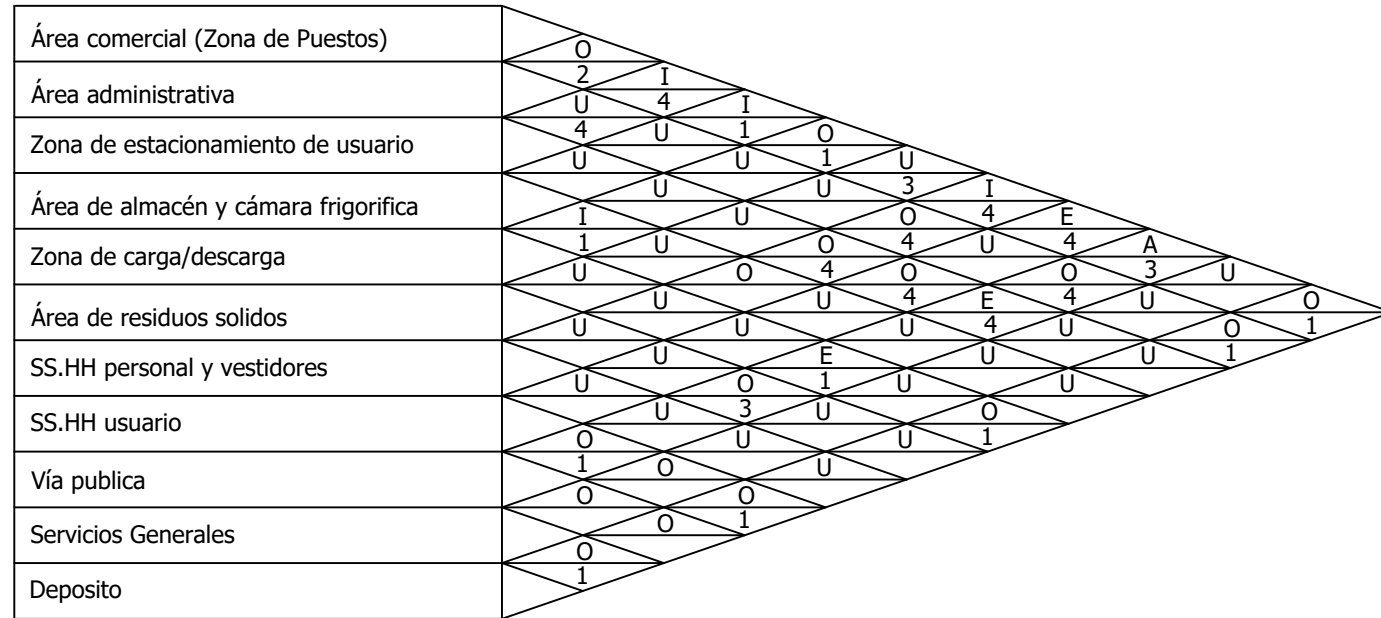
La escala del grado de proximidad de las actividades queda indicada por las letras:

A	≡	Absolutamente importante
E	≡	Especialmente importante
I	≡	Importante
O	≡	Ordinaria importante
U	≡	Sin importancia
X	≡	Indeseable

La escala de claves de proximidad de las actividades queda indicada por los números:

1	≡	Flujo de material
2	≡	Flujo de información
3	≡	Flujo de desecho
4	≡	Flujo de personas

A.- ANALISIS DE PROXIMIDAD



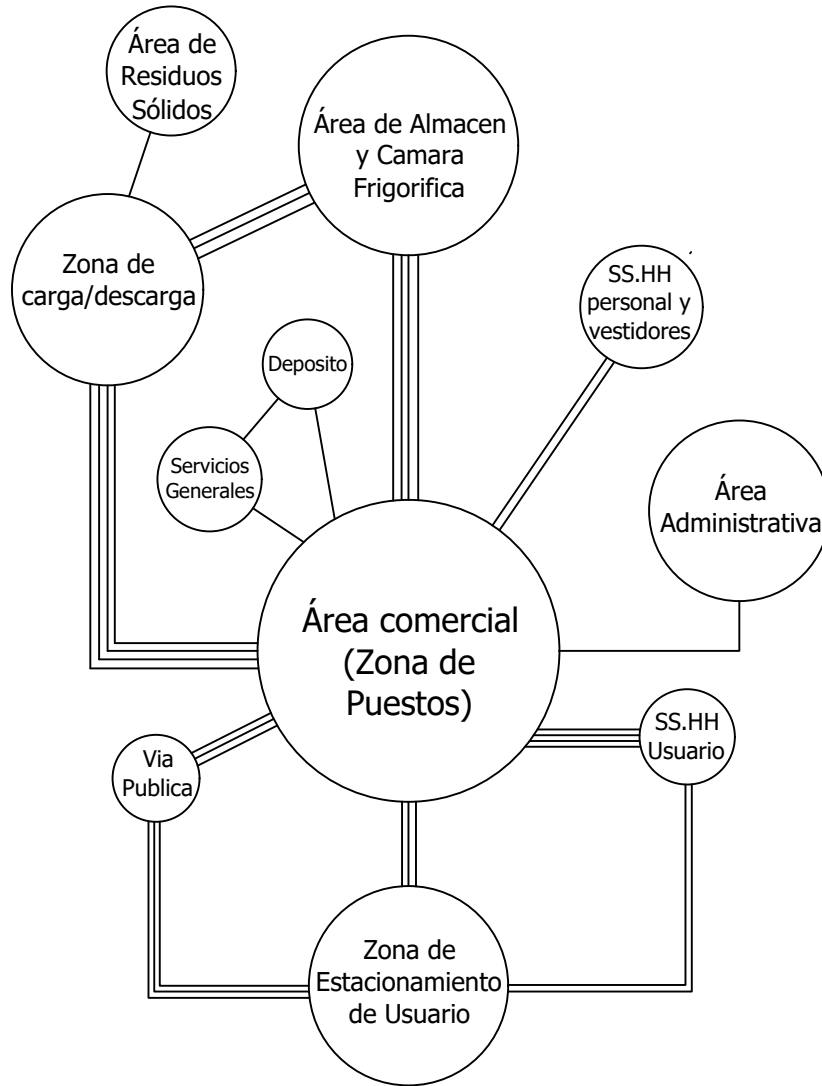
Cuadro de Grado de Proximidad

Grado de proximidad	Fundamento del analisis
A	Absolutamente importante
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinariamente importante
U	Sin importancia
X	Indeseable

Cuadro de Claves de Proximidad

Clave	Fundamento del analisis
1	Flujo de material
2	Flujo de informacion
3	Flujo de desecho
4	Flujo de personas

B.- FLUJOGRAMA



Cuadro de Clasificación del Flujoograma

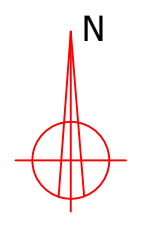
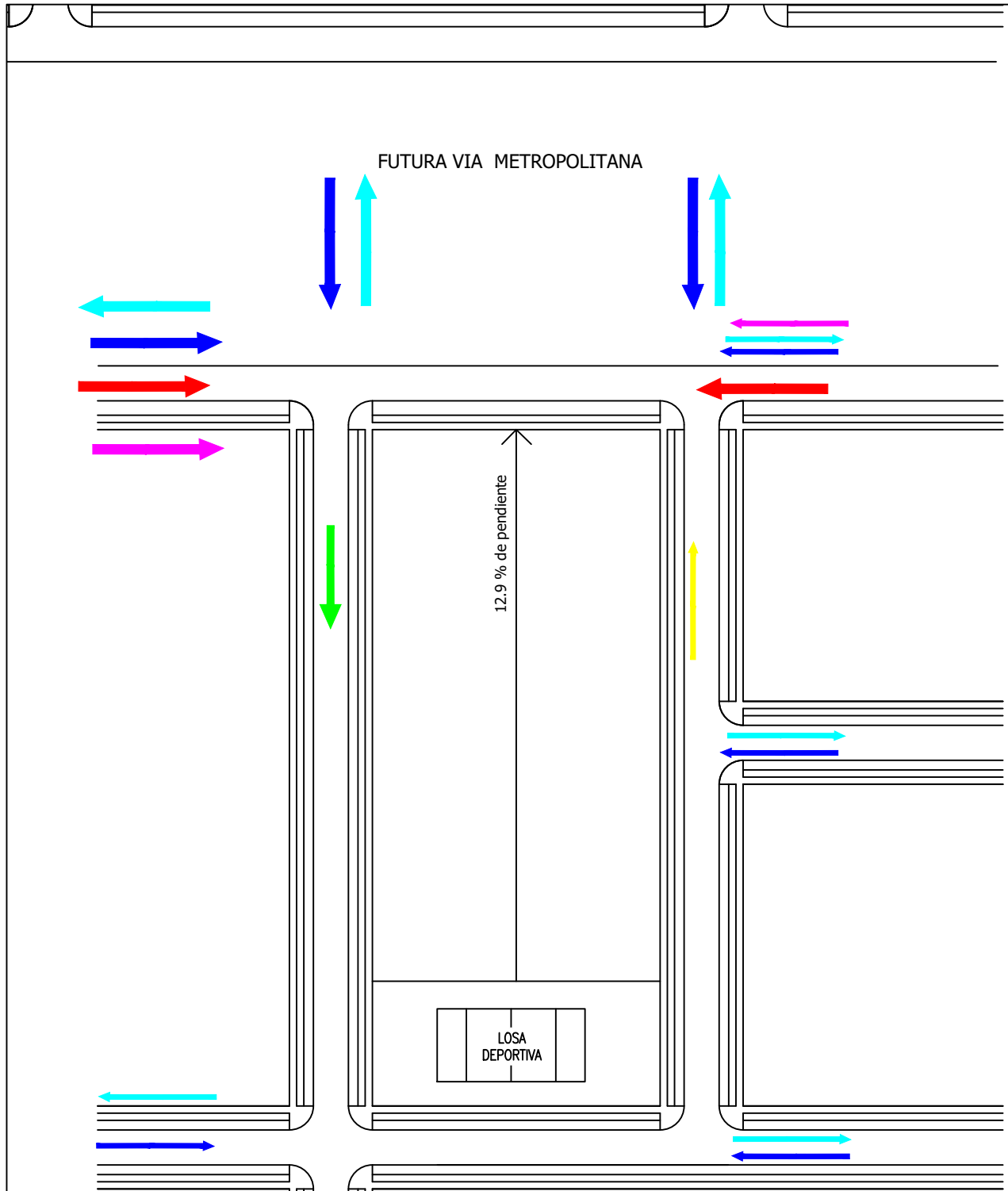
Clasificación	Fundamento del analisis
=====	Absolutamente importante
===== =====	Especialmente importante
=====	Importante
=====	Ordinariamente importante
=====	Sin importancia

4.4.3. Circulación y zonificación

Se presenta la circulación externa al mercado de abastos, donde se aprecia en la leyenda; la llegada de los vehículos para el abastecimiento de productos en el mercado, la salida vehicular para la eliminación de residuos, la llegada y salida peatonal y vehicular de usuarios, y por último la llegada peatonal y vehicular de trabajadores.

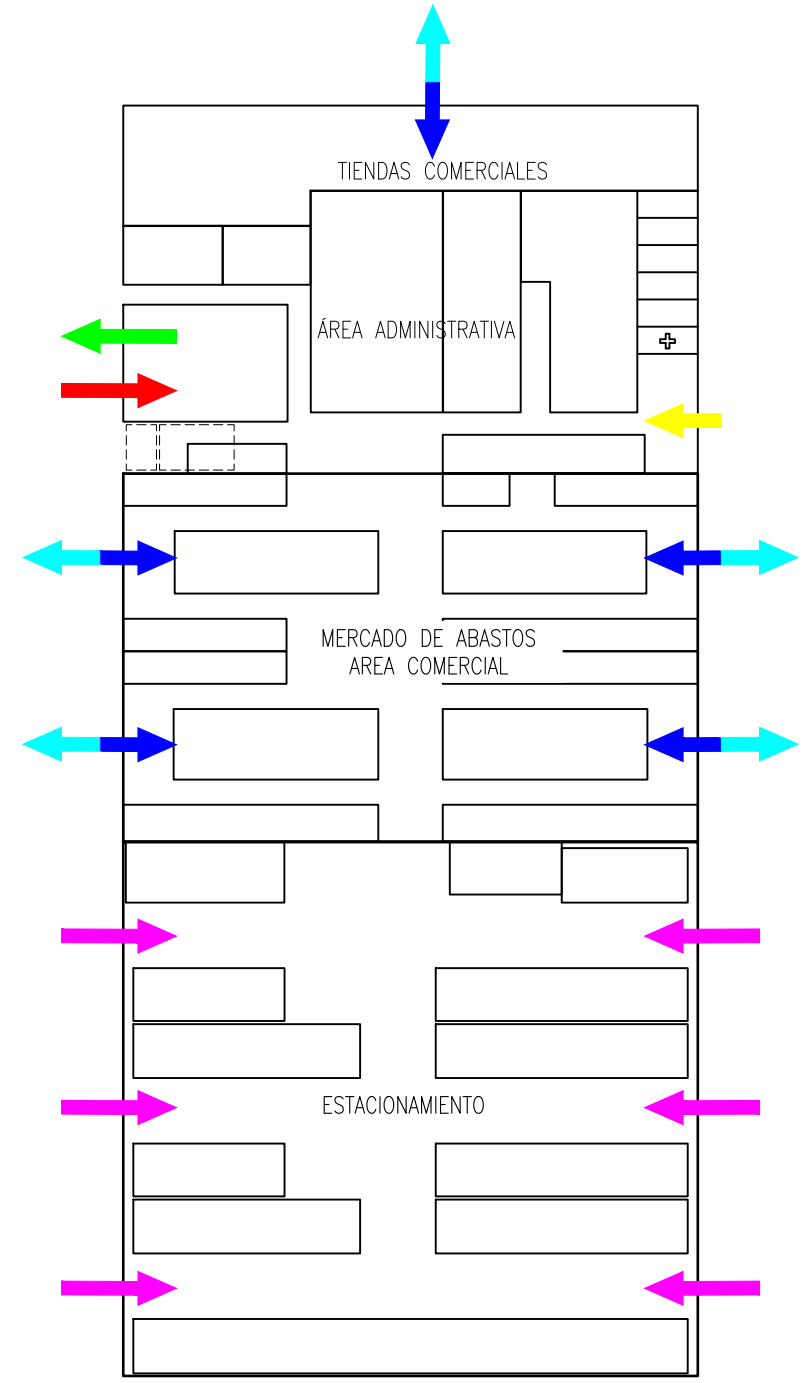
Cabe resaltar que para noviembre del 2023 se verifico que las calles ya están asfaltadas o en proceso de construcción, lo que aun esta pendiente por parte del municipio, es la construcción de la futura vía metropolitana.

Finalmente, se presenta la zonificación y la circulación interna del mercado de abastos, teniendo cuatro tipos de circulaciones; la circulación vehicular, la circulación de usuarios, la circulación de trabajadores y, por último, la circulación de mercancías, la cual va a circular en horarios determinados por el mercado de abastos, y no va a interferir en las circulaciones descritas líneas arriba.



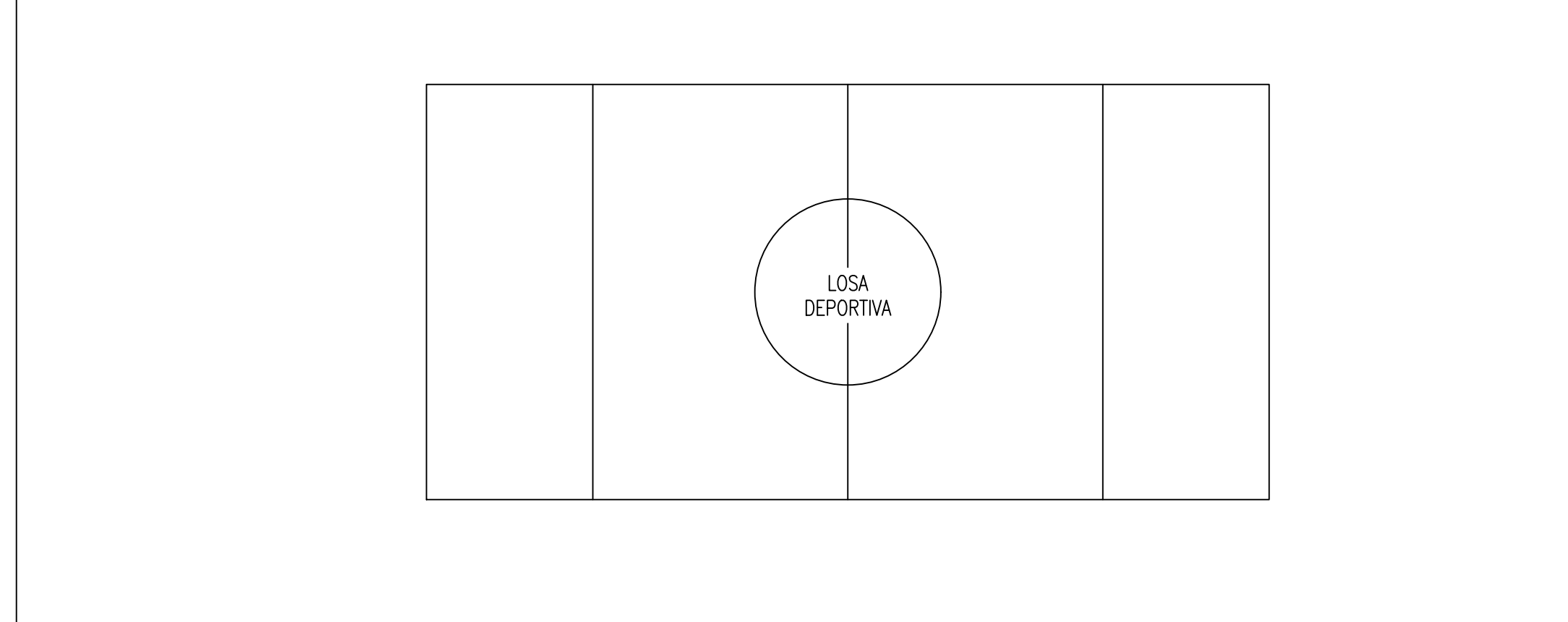
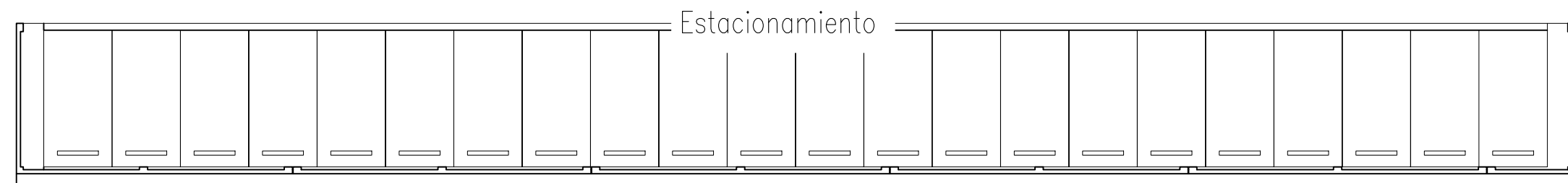
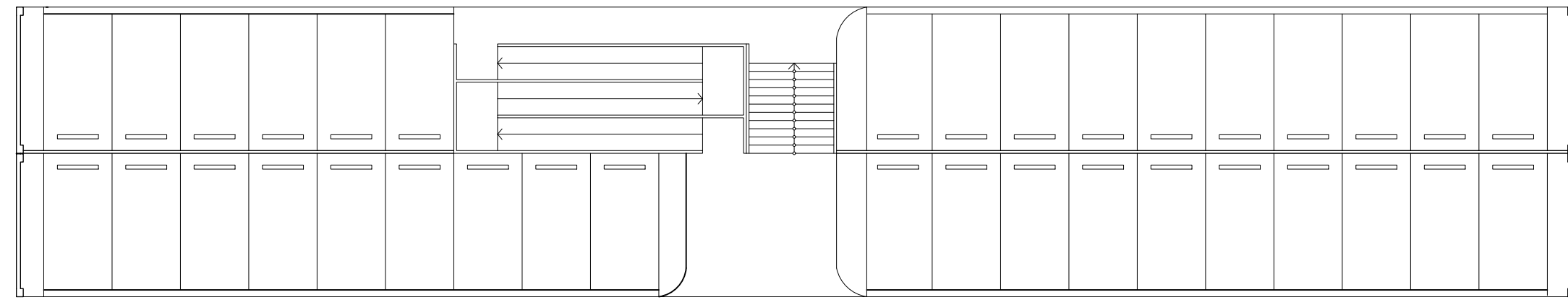
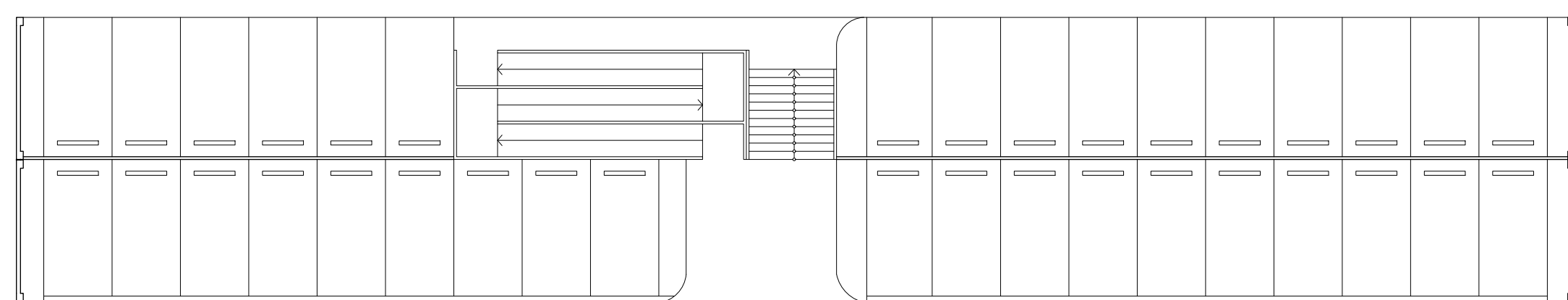
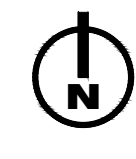
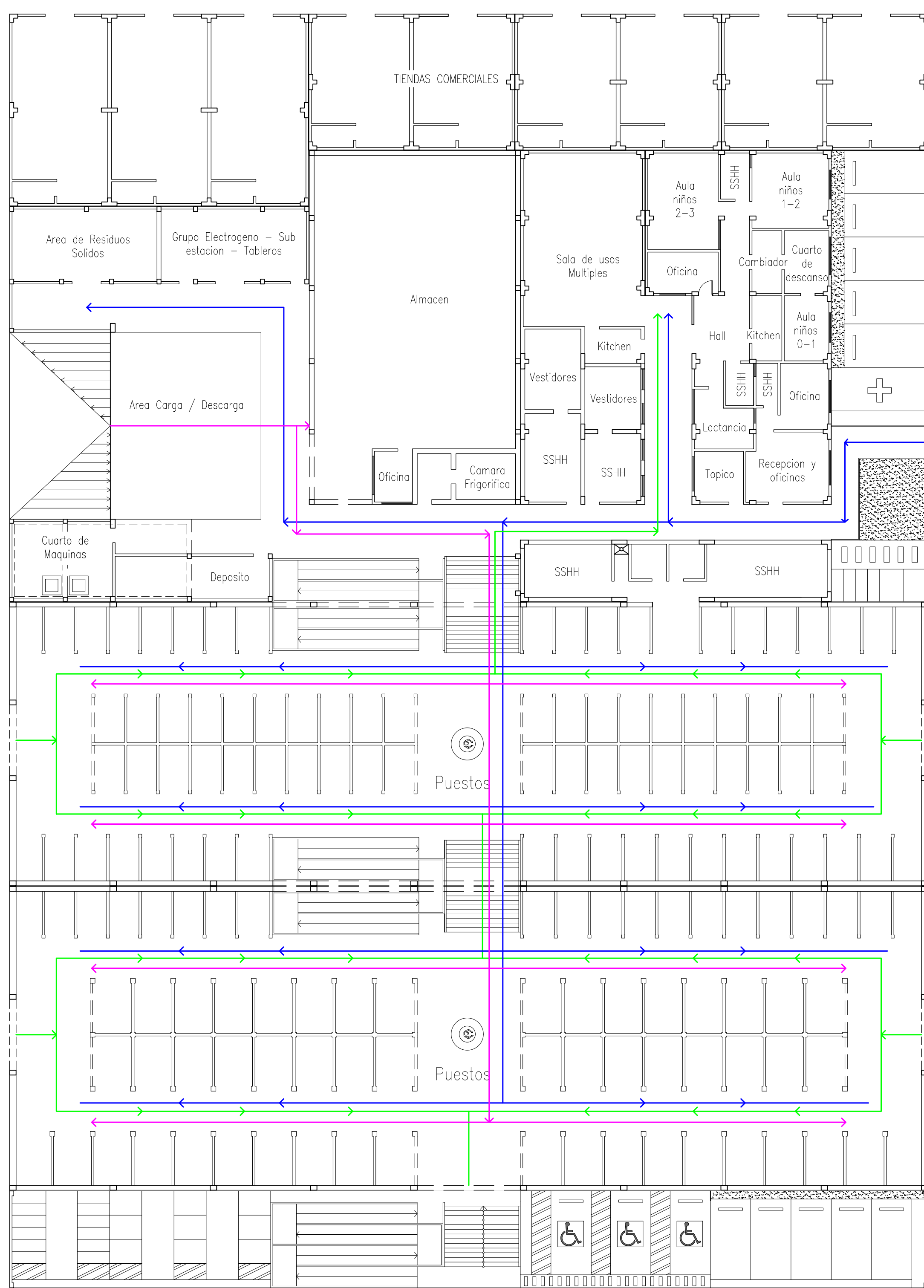
CIRCULACION EXTERNA AL MERCADO DE ABASTOS
Escala: 1/1250

LEYENDA	
	LLEGADA VEHICULAR ABASTECIMIENTO
	SALIDA VEHICULAR ELIMINACIÓN DE RESIDUOS
	LLEGADA PEATONAL DE USUARIOS
	LLEGADA VEHICULAR USUARIOS
	SALIDA PEATONAL USUARIOS
	LLEGADA PEATONAL Y VEHICULAR DE TRABAJADORES



INGRESOS AL MERCADO DE ABASTOS
Escala: 1/750

<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</p>	Tema de Grado : MERCADO DE ABASTOS EN CERRO COLORADO, AREQUIPA - PLANIFICACIÓN Y DISEÑO ARQUITECTONICO	
	Tesista: BR. KEVIN ARNOLD ZAVALETA CHAVEZ	
	Patrocinador: ARQ. VICTOR EDUARDO LINARES ZAFERSON	
	Plano: CIRCULACIÓN EXTERNA E INGRESO AL MERCADO	Hoja: A3
	Escala:	Fecha: NOVIEMBRE - 2023



LEYENDA	
	Línea circulación Vehicular
	Línea circulación Usuarios
	Línea circulación Trabajadores
	Línea circulación Mercancías

4.4.4. Anteproyecto

El conjunto de planos donde se desarrolla el anteproyecto está al final de este documento:

- Plano 1: Planta general – Columnas y vigas
- Plano 2: Distribución planta general
- Plano 3: Elevaciones
- Plano 4: Cortes
- Plano 5: Techos y Coberturas
- Plano 6: Detalle de techos
- Otros: vistas referenciales isométricas del exterior

4.4.5. Sistema constructivo

Materiales de construcción

Los materiales a utilizar en la construcción del mercado de abastos deben tener una disposición inmediata en la zona de trabajo. En el punto 2.4.2 observamos los materiales predominantes a utilizarse en la región, los cuales deben cumplir lo acotado en el punto 2.1.3.b sobre el reglamento sanitario de DIGESA.

- Pisos. – Son de material impermeable, inadsorbente, antideslizante y liso. En la estructura del mercado de abastos tendrán una pendiente de 1% hacia los sumideros. Fáciles de limpiar y desinfectar.
- Paredes. – Son de material impermeable, inadsorbente, lavable y de color claro. En la estructura interna y externa del mercado de abastos estará constituido por mayólica, además que toda el área administrativa tendrá zócalos.
- Techos. - Son de material impermeable, inadsorbente, liso, sin grietas y fáciles de limpiar. En el área del mercado de abastos y almacén los techos están construidos por paneles termo aislantes, las otras estructuras tendrán un techo de concreto.

- Puerta y ventanas. – Las puertas del mercado de abastos están conformadas por columnas y vigas de amarre, la estructura de la puerta será metálica. La puerta del almacén estar provistas de juntas de goma para impedir el ingreso de aire y de vapor de agua. Y por último las ventanas serán de marcos metálicos con vidrios dobles
- Pasadizos. - Todos los pasadizos cumplen con tener un ancho mínimo de 2m, además que están interrelacionados unos con otros y dan fluidez a las salidas.
- Tijerales. - En el mercado de abastos y el almacén, se utilizarán dos tipos de tijerales, los cuales estarán apoyados en vigas soleras y columnas de concreto armado, respectivamente. El elemento constructivo de metal donde las uniones son soldadas según la norma ASTM A 36 (American Society for Testing and Materials).

V. CONCLUSIONES

- A partir de la propuesta arquitectónica, se concluye que el diseño de las áreas requeridas para un mercado de abastos, cumple con los requisitos para la comercialización y el abastecimiento de productos. Sin embargo; con el fin de tener un diseño integral, se podría mejorar la comunicación entre los gobiernos locales y los vecinos, con el fin de que estos últimos puedan dar más detalles, de las necesidades de la comunidad.
- La localización y ubicación del terreno para el mercado de abastos esta adecuadamente centralizado entre la zona 3 y 4 de la jurisdicción de Zamacola, del distrito de Cerro Colorado, de la provincia Arequipa, del departamento de Arequipa. Goza de vías de comunicación metropolitanas para el abastecimiento de insumos y eliminación de residuos. No obstante, la presente tesis no contempla un estudio de impacto vial, el cual tiene que ser materia de estudio a futuro.
- La topografía del sector 3 y 4, de la jurisdicción de Zamacola, tiene una gradiente agreste, correspondiente al 12.9%, habiéndose solucionado uno de los problemas más complicados del anteproyecto con la metodología de corte y relleno, ello en busca de dar solución a este fundamental servicio, para la población de Cerro Colorado.
- Este tipo de mercado de abastos se puede replicar en sectores de diferentes jurisdicciones y/o distritos que tengan las mismas condiciones climáticas y geográficas.
- Las condiciones de ventilación y radiación solar fueron solucionadas con la adecuada orientación de ventanas altas, cenitales y la utilización de materiales con aislamiento térmico (paneles termo aislantes) seleccionado para este fin.

- El mercado de abastos ofrece instalaciones complementarias o auxiliares, como lo son la sala de usos múltiples, guardería y las tiendas comerciales exteriores, en pro y beneficio de los trabajadores del mercado de abastos y de la comunidad que vive entorno de esta infraestructura.

VI. RECOMENDACIONES

- Recomendar a la municipalidad provincial reestudiar la zonificación urbana de zona 3 y zona 4 de la jurisdicción de Zamacola, del distrito de Cerro Colorado, de la provincia de Arequipa, del departamento de Arequipa; con la finalidad de lograr una mejor dotación de servicios y equipamiento para la población, como lo es la dotación de mercados de abastos.
- Se recomienda el estudio del desarrollo de las nuevas zonas comerciales y financieras aledañas a la futura red vial principal contigua al mercado de abastos, debido a su alto impacto comercial.
- Se recomienda que el Instituto Municipal de Planeamiento de Arequipa, brinde a futuro un mapa actualizado de la zona, detallando los tipos de suelo.
- Se recomienda estudios sobre, los radios de acción o de influencia de los actuales mercados de abastos de la ciudad de Arequipa, con el fin de tener a detalle, el público objetivo que es atendido.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Allen Ibárcena, G.B. (2014). *Nuevo mercado de abastos de Villa el Salvador: "el establecimiento comercial como espacio cívico potencial"*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- Armstrong, G. y Kotler, P. (2013). *Fundamentos de marketing* (12a ed.). Mexico: Pearson Educacion.
- BCR. (2016). *Informe economico y social Region Arequipa*. Arequipa, Perú: Banco Central de Reserva del Perú.
- Blossiers Mazzini, J. J. (2013). *Manual de derecho bancario*. Lima, Perú: Ediciones legales E.I.R.L.
- Caceres Alegre, B. y Caceres Alegre, L. (2018). *Centro de difusion e interpretacion cultural para el visitatnte en el valle de chilina mirador de carmen alto, Arequipa*. Arequipa, Perú: Uniersidad Católica Santa Maria.
- Ching, F. (1982). *Arquitectura: forma, espacio y orden*. Mexico: Ediciones G, Gilí, SA de CV.
- DCC. (2010). *Plan urbano distrital de Cerro Colorado 2011 - 2021*. Arequipa, Perú : Municipalidad distrital de Cerro Colorado.
- De Soto Polar, H. (1987). *El otro sendero*. Mexico, D.F.: Electrocomp.
- DIGESA. (2004). *Reglamento sanitario de funcionamiento de mercados de abastos*. Lima: MINSA.
- Fernández, A. y Schiller, S. (s.f.). *Sol y viento: de la investigacion al diseño*. Buenos aires: Instituto de arquitectura tropical.
- Goñi Vega, D. y Cáceres Calle, J. (2018). *Comparativo técnico-económico de una nave industrial con un sistema de tijerales y de porticos*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Catolica del Perú.
- IMPLA. (2015). *Memoria del PDM de Arequipa*. Arequipa: Municipalidad Provincial de Arequipa.

- INEI. (2017). *Boletín Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas*. Lima, Perú : Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- INEI. (2017). *Censo Nacional de Mercados de Abasto 2016*. Lima, Perú : Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- INEI. (2018). *Arequipa Resultados Definitivos (Vol. 1)*. Lima, Perú : Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- INEI. (2018). *Perú: Perfil Sociodemográfico*. Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- INEI. (2019). *Perú : Participación de la población en la actividad económica, 2017*. Lima, Perú : Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- León Mayhua, J.A. y Rondón Zuñiga, J.M. (2017). *Mercado de abasto en Huaral*. Lima: Universidad Ricardo Palma - Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Marulanda, J. (2018). *Introducción al diseño arquitectónico*. Tegucigalpa, Honduras: Libelula.
- Matos Mar, J. (1986). *Desborde popular y crisis del estado*. Lima, Perú: Instituto de Estudios Peruanos.
- MEF. (2019). *Plan nacional de competitividad y productividad*. Lima: Editora Perú.
- Municipalidad de Cerro Colorado. (2017). *Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Cerro Colorado 2018-2026*. Cerro Colorado, Arequipa, Perú: Municipalidad de Cerro Colorado.
- Muñoz, A. (2018). Movimiento de pobladores, desarrollo urbano y gobernabilidad local : situación y desafíos en el Cono Norte de Arequipa. En E. Toche, *Perú Hoy, movimientos sociales, actores y representación política* (p. 330). Arequipa: Desco.
- Osorno Lara, A. (2012). *Taller de proyecto arquitectónico II*. Mexico: Red Tercer Milenio.
- Pareja Sime, J. (2020). *Mercado municipal de abastos*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- PRODUCE. (7 de Diciembre de 2017). *Colegio departamental de Lima - Colegio de ingenieros*. Recuperado de Colegio Departamental de Lima - Colegio de Ingenieros: <http://cdlima.org.pe/wp-content/uploads/2017/12/PROPUESTA-NORMA-MERCADOS-ABASTOS.pdf>
- Reglamento Nacional de Edificaciones. (2021). *Norma A.070 Comercio*. Lima, Perú: El Peruano.

- Soto Santizo, L. (1 de diciembre de 2020). *Análisis de proximidad*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/LuisSoto32/diagramacion-en-arquitectura>
- Torres Cadillo, R.S. y Fuentes Castillo, V.A. (2016). *Nuevo Mercado Modelo en Zamacola*. Arequipa, Perú: Universidad Católica de Santa María.
- UDGPE. (2011). *Sistema de abastecimiento y comercialización de productos alimenticios de primera necesidad*. Ilo : Municipalidad provincial de Ilo.
- Zapata Baglietto, L. (1997). *Diseño estructural en acero*. Lima, Perú: s.n.

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Tabla resumen zonificación comercial

Zonificación Comercial							
Zonificación	Nivel de Servicio (Hab)	Lote Mínimo	Altura de Edificación	Coefficiente de Edificación	Espacios de Estacionamiento Personal	Estacionamiento Publico	Residencial Compatible
Comercio Especializado (CE)	De 1 000 a 200 000	450 m ²	1.5(a+r)	4.0	1 c/20 personas	1 c/45m ² área de venta	RDA – 1 y RDA - 2
Comercio Vecinal (CV)	De 2 000 a 7 500	Resultado del Diseño	1.5(a+r)	3.0	1 c/20 personas	1 c/60m ² área de venta	RDM - 2
Comercio Sectorial (CS)	De 7 500 a 30 000	Resultado del Diseño	1.5(a+r)	4.0	1 c/20 personas	1 c/45m ² área de venta	RDM – 2
Comercio Zonal (CZ)	De 30 000 a 300 000	Existente	1.5(a+r)	5.5	1 c/20 personas	1 c/45m ² área de venta	RDA – 1 y RDA - 2
Comercio Industrial (CIn)	Metropolitano y Regional	450 m ²	1.5(a+r)	4.0	1 c/20 personas	1 c/45m ² área de venta	RDA - 2
Comercio Metropolitano (CM)	De 300 000 a 1 000 000 Metropolitano y Regional	Existente	1.5(a+r)	7.0	1 c/20 personas	1 c/45m ² área de venta	RDA - 2

FUENTE: IMPLA (2015)

MAPA DE RED VIAL DE CERRO COLORADO

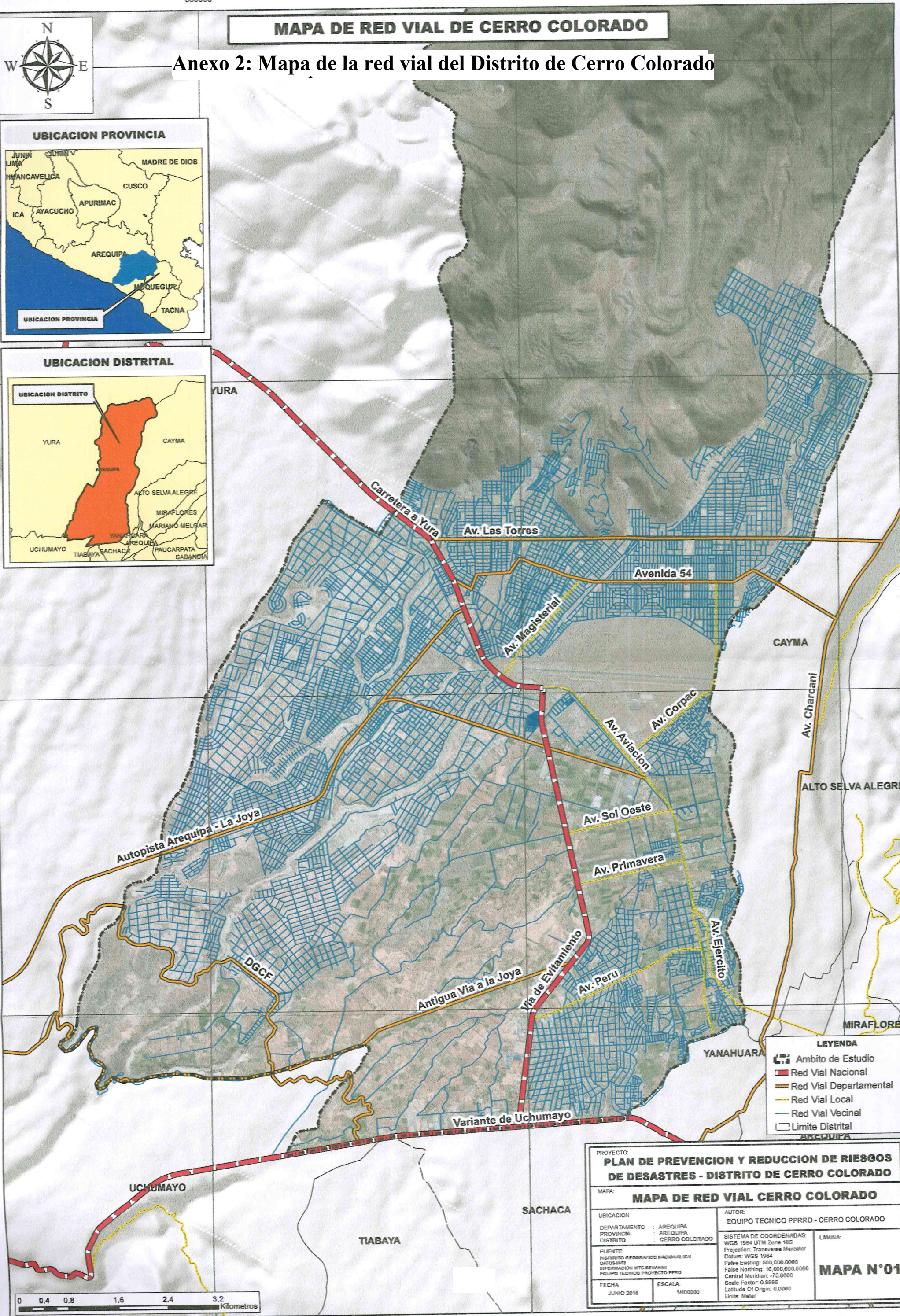
Anexo 2: Mapa de la red vial del Distrito de Cerro Colorado



UBICACION PROVINCIA



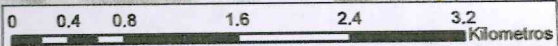
UBICACION DISTRITAL



LEYENDA

- Ambito de Estudio
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Local
- Red Vial Vecinal
- Limite Distrital

PROYECTO: PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES - DISTRITO DE CERRO COLORADO			
MAPA: MAPA DE RED VIAL CERRO COLORADO			
UBICACION		AUTOR: EQUIPO TECNICO PPRD - CERRO COLORADO	
DEPARTAMENTO : AREQUIPA	PROVINCIA : AREQUIPA	SISTEMA DE COORDENADAS: WGS 1984 UTM Zone 18S	LAMINA:
DISTRITO : CERRO COLORADO	FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL IGN	Projection: Transverse Mercator	MAPA N°01
	DATOS INE: INFORMACION MITC.SENAHMI	Datum: WGS 1984	
	EQUIPO TECNICO PROYECTO PPRD	False Easting: 500,000,000.0000	
FECHA: JUNIO 2018	ESCALA: 1:400,000	Central Meridian: -75,0000	
		Scale Factor: 0.9996	
		Latitude Of Origin: 0,0000	
		Units: Meter	



Anexo 3: Requisitos mínimos de seguridad en un mercado de abasto

Tipo de Edificación	Señalización e iluminación de emergencia	Extintores Portátiles	Sistema de Rociadores	Sistema contra incendios	Detección y Alarma Centralizado
MERCADO MAYORISTA					
Con techo común	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Sin techo común (puestos independientes)	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
MERCADO MINORISTA					
Con techo común	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
Sin techo común (puestos independientes)	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio

FUENTE: Norma A.130 – Requisitos de seguridad

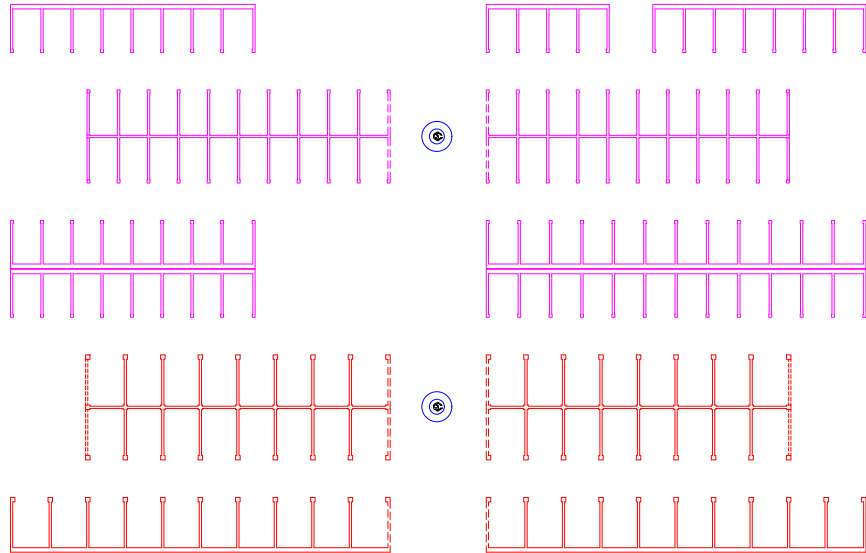
Anexo 4: Requerimientos mínimos de protección contra incendios para almacenes techados




Tipo de mercancía	Área de almacenamiento (m^2)	Sistema rociadores	Sistema agua (gabinetes)	Sistema Detección de incendios/alarma	Extintores Portátiles	Señalización
Clase I	0 - 2500	NO	NO	SI	SI	SI
	>2501	NO	SI	SI	SI	SI
Clase II	0 - 2500	NO	NO	SI	SI	SI
	>2501	NO	SI	SI	SI	SI
Clase III	0 - 1500	NO	SI	SI	SI	SI
	>1501	SI	SI	SI	SI	SI
Clase IV	0 - 1000	NO	SI	SI	SI	SI
	>1001	SI	SI	SI	SI	SI

FUENTE: Norma A.130 – Requisitos de seguridad

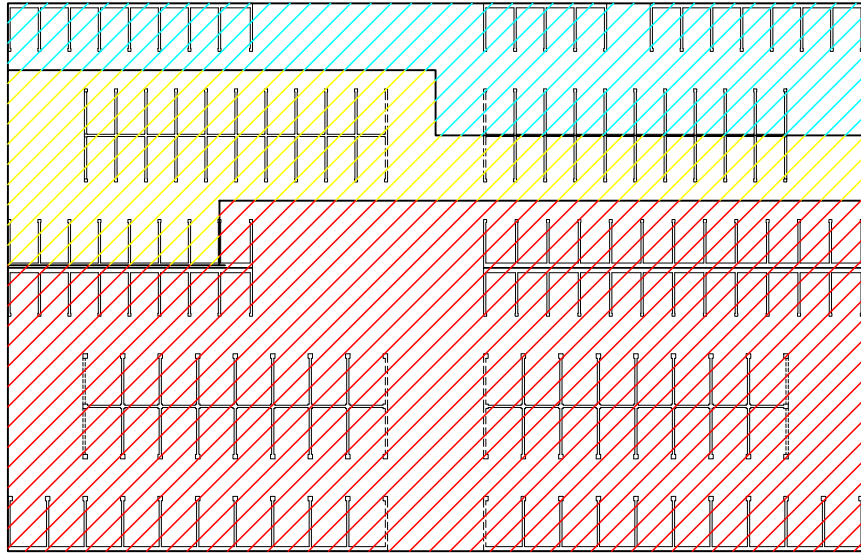
Anexo 4: Dimensionamiento de los puestos

ESCALA 1/500



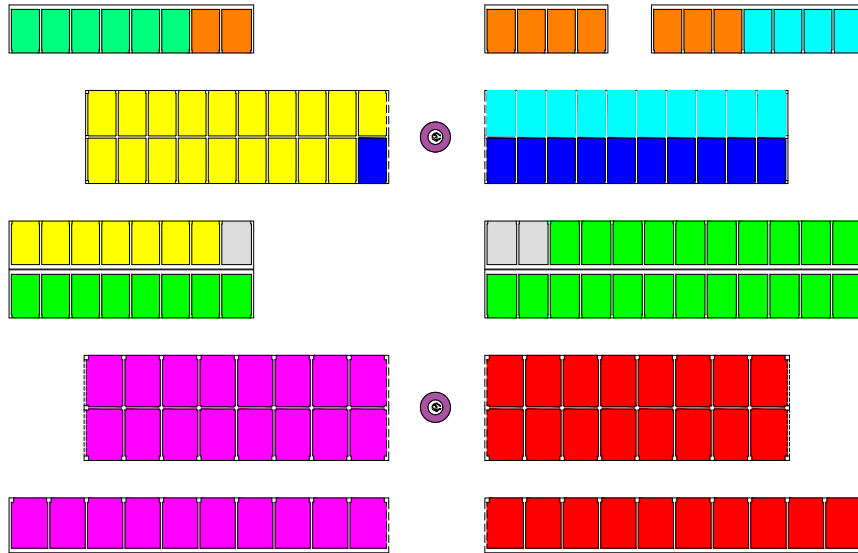
LEYENDA	
	PUESTO 8 m ²
	PUESTO 6 m ²
	PUESTO 2 m ²


ESCALA 1/500



LEYENDA	
	ZONA HUMEDA
	ZONA SEMI - HUMEDA
	ZONA SECA

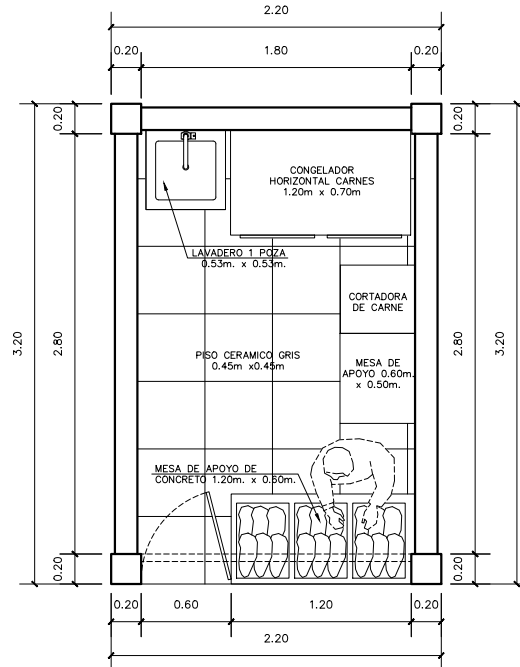
ESCALA 1/500



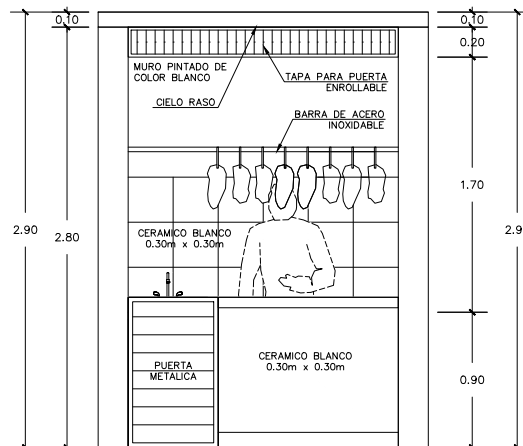
LEYENDA	
ZONA HUMEDA	
	CARNES Y MENUENCIAS
	AVES
	PESCADOS Y MARISCOS
ZONA SEMI - HUMEDA	
	VERDURAS Y HORTALIZAS
	FRUTAS
ZONA SECA	
	ARTICULOS DE LIMPIEZA
	NO TRADICIONALES
	ABARROTES
	EXPENDIO DE COMIDAS
	OTROS
	VENTA DE FLORES,ETC.

Anexo 6: Dimensionamiento por tipo de puesto

CARNES Y MENUDENCIAS



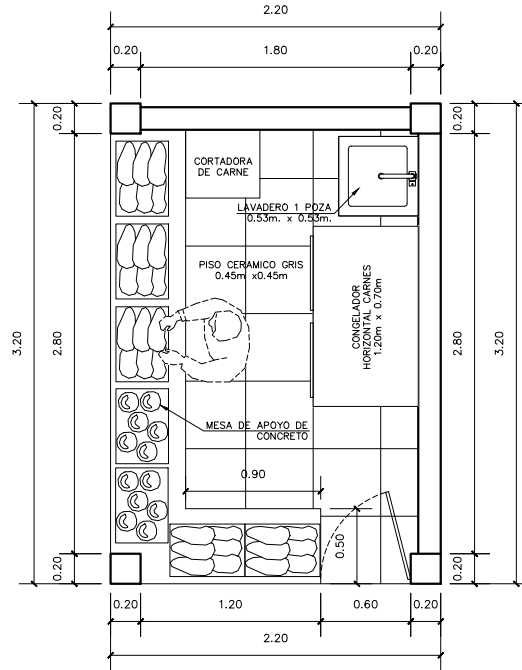
PLANTA
ESC: 1/50



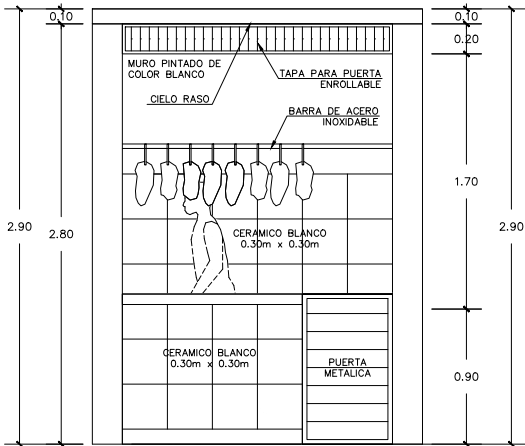
ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50

ESPECIFICACIONES	
ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	7.04m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, pared de ceramico blanco, piso ceramico gris

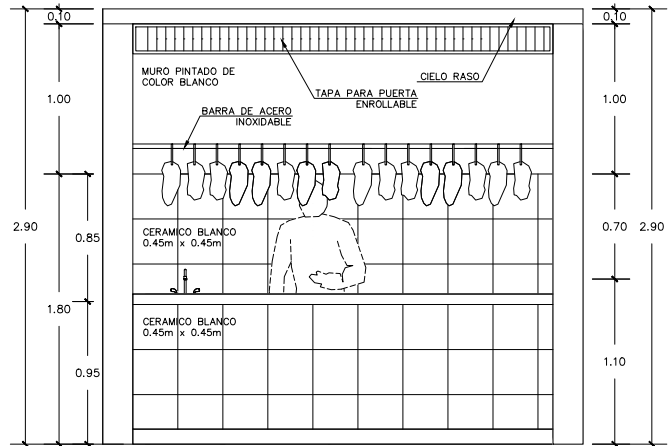
CARNES Y MENUDENCIAS



PLANTA
ESC:1/50



ELEVACION FRONTAL
ESC:1/50

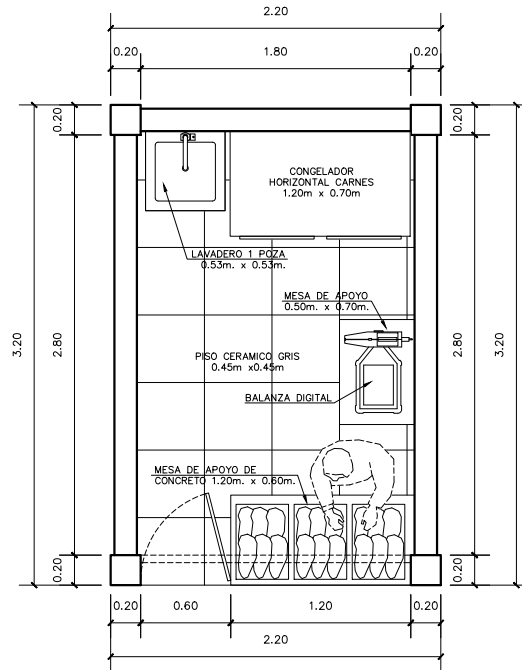


ELEVACION LATERAL
ESC:1/50

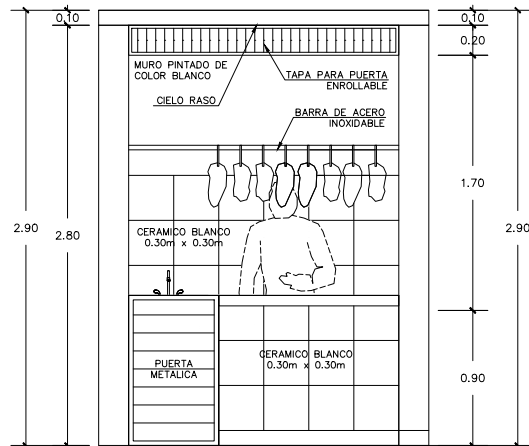
ESPECIFICACIONES

ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	7.04m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, pared de ceramico blanco, piso ceramico gris

AVES



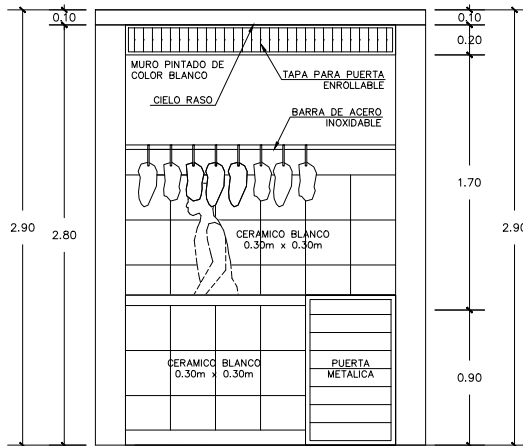
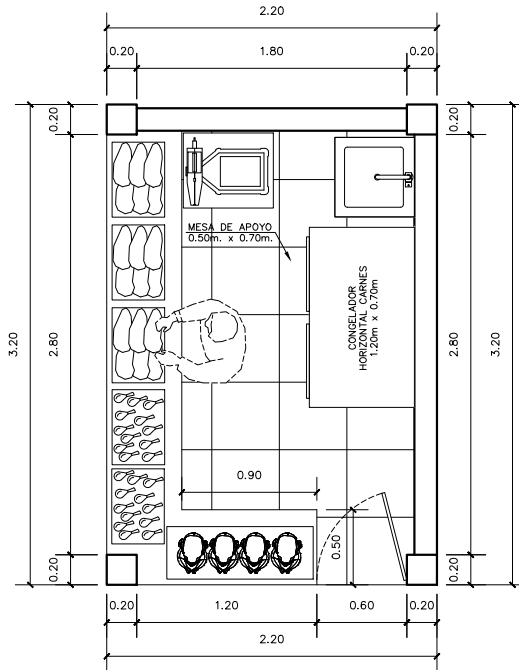
PLANTA
ESC: 1/50



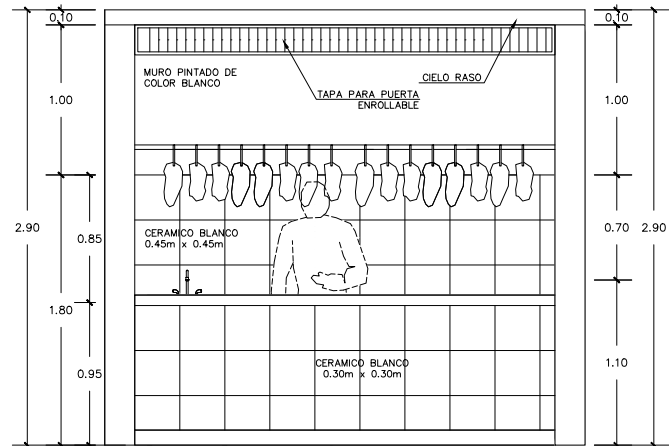
ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50

ESPECIFICACIONES	
ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	7.04m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, pared de ceramico blanco, piso ceramico gris

AVES



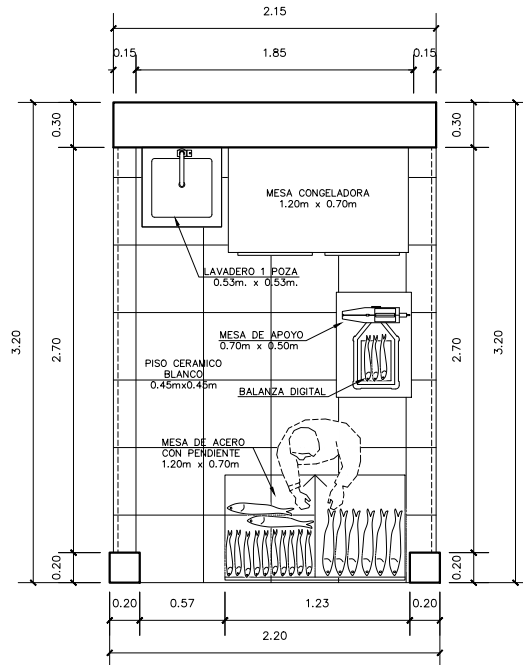
ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50



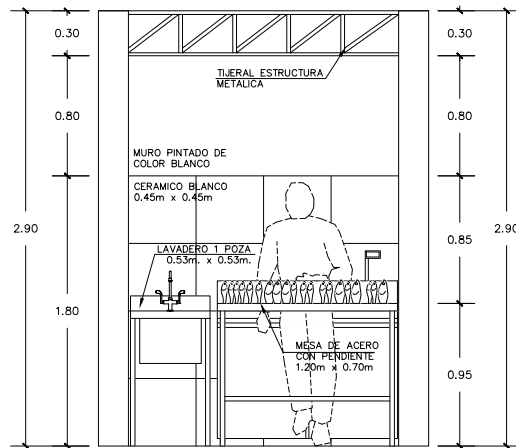
ELEVACION LATERAL
ESC: 1/50

ESPECIFICACIONES	
ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	7.04m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, pared de ceramico blanco, piso ceramico gris

PESCADOS Y MARISCOS



PLANTA
ESC: 1/50

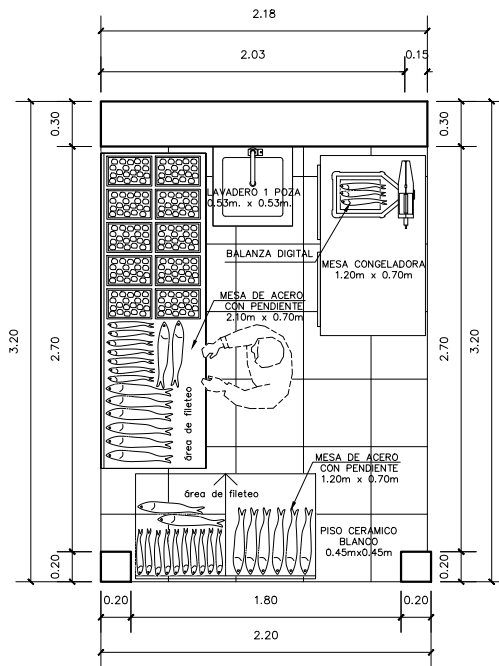


ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50

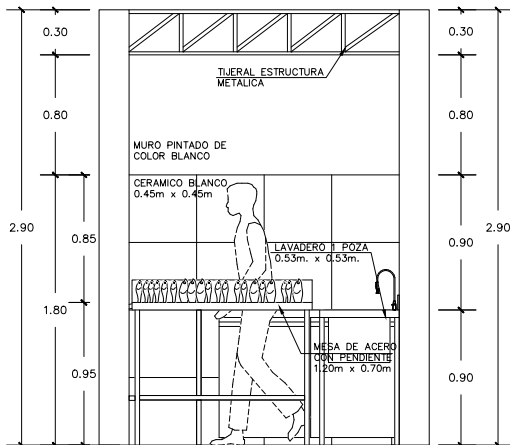
ESPECIFICACIONES

ALTURA INTERNA	2.60m.
AREA	7.04m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, pared y piso de ceramico blanco

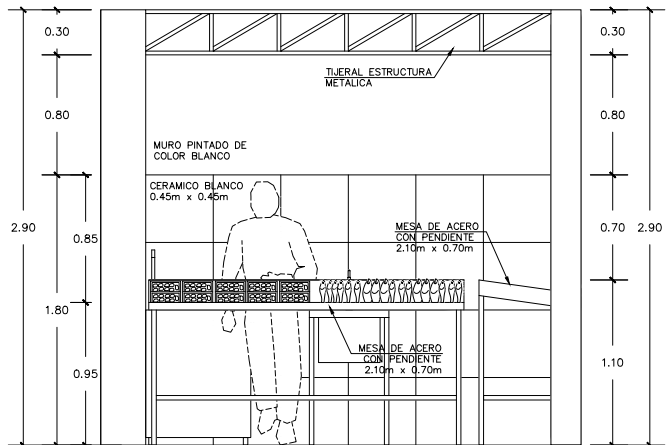
PESCADOS Y MARISCOS



PLANTA
ESC: 1/50



ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50

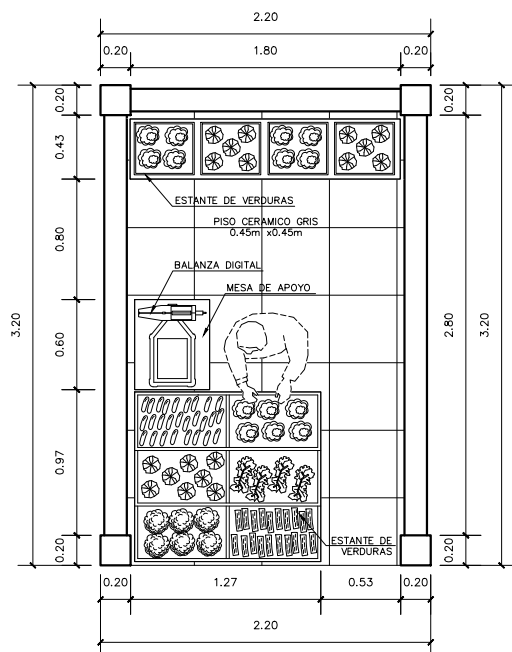


ELEVACION LATERAL
ESC: 1/50

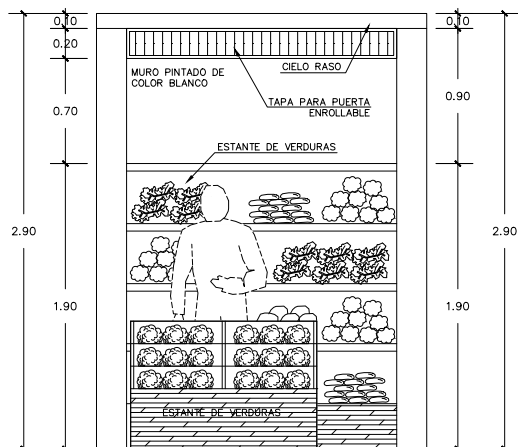
ESPECIFICACIONES

ALTURA INTERNA	2.60m.
AREA	7.04m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, pared y piso de cerámico blanco

VERDURAS Y HORTALIZAS



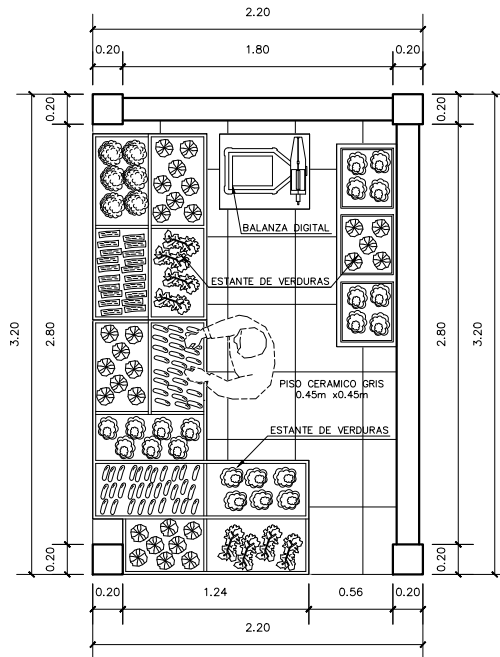
PLANTA
ESC: 1/50



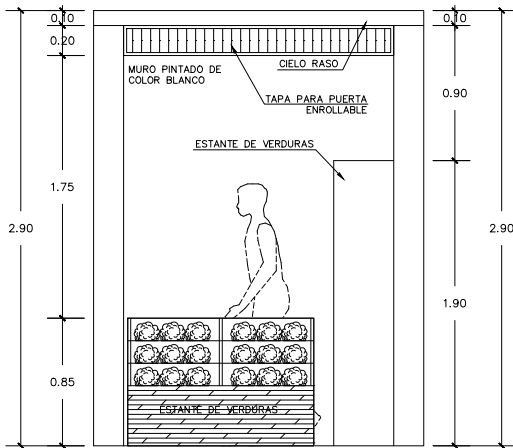
ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50

ESPECIFICACIONES	
ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	7.04m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, piso ceramico gris

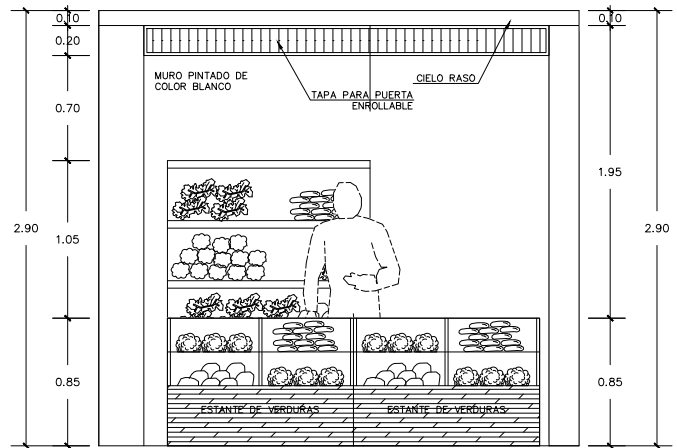
VERDURAS Y HORTALIZAS



PLANTA
ESC: 1/50



ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50

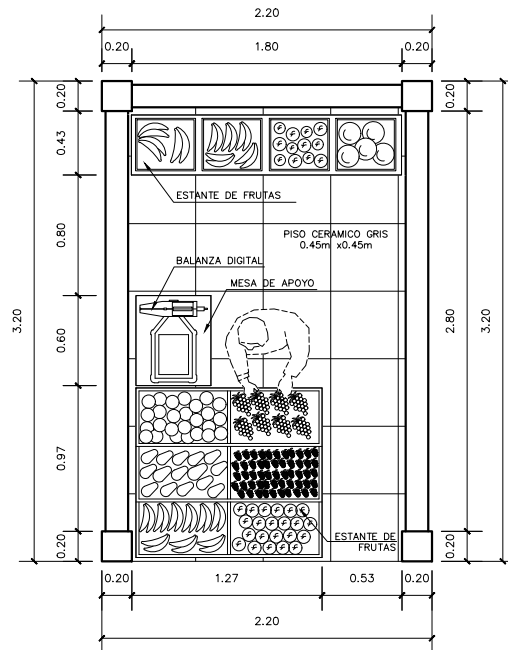


ELEVACION LATERAL
ESC: 1/50

ESPECIFICACIONES

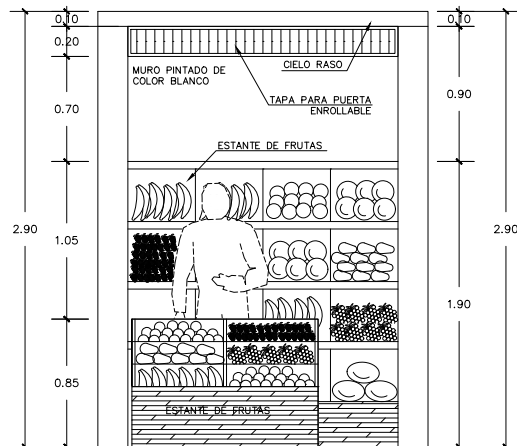
ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	7.04m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, piso ceramico gris

FRUTAS



PLANTA

ESC: 1/50



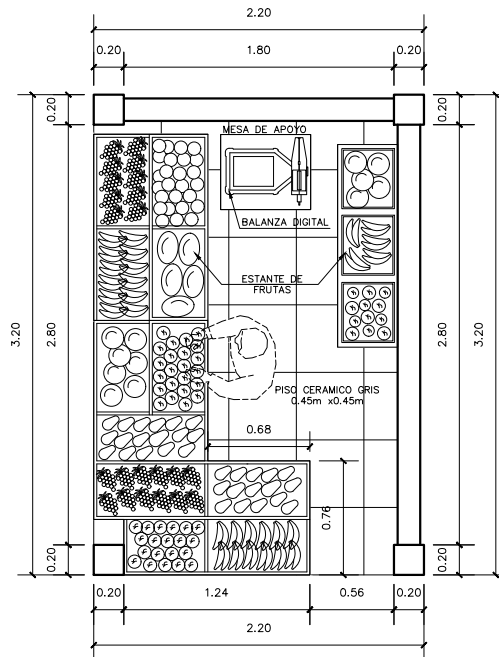
ELEVACION FRONTAL

ESC: 1/50

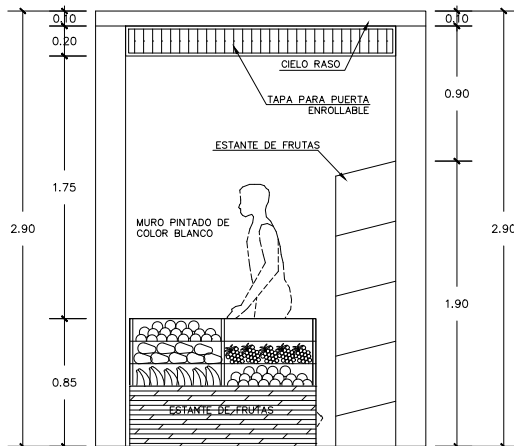
ESPECIFICACIONES

ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	7.04m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, piso ceramico gris

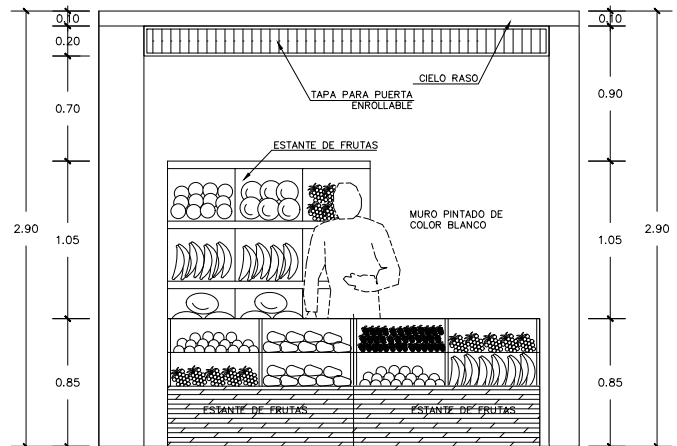
FRUTAS



PLANTA
ESC: 1/50



ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50

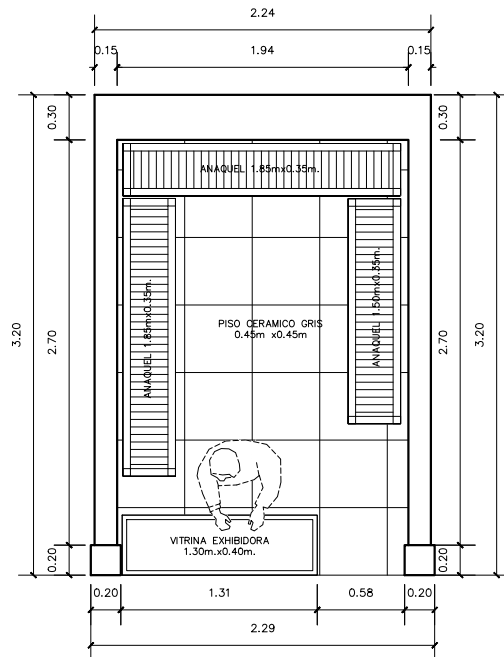


ELEVACION LATERAL
ESC: 1/50

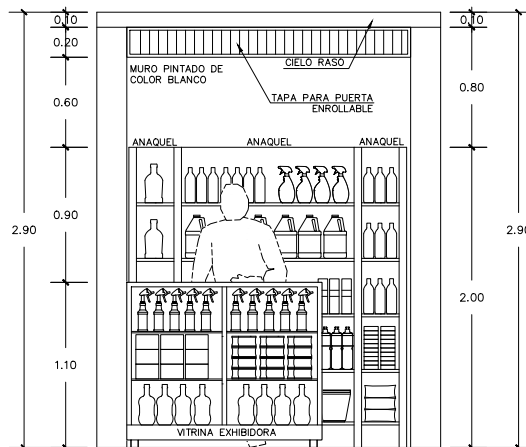
ESPECIFICACIONES

ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	7.04m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, piso ceramico gris

ARTICULOS DE LIMPIEZA



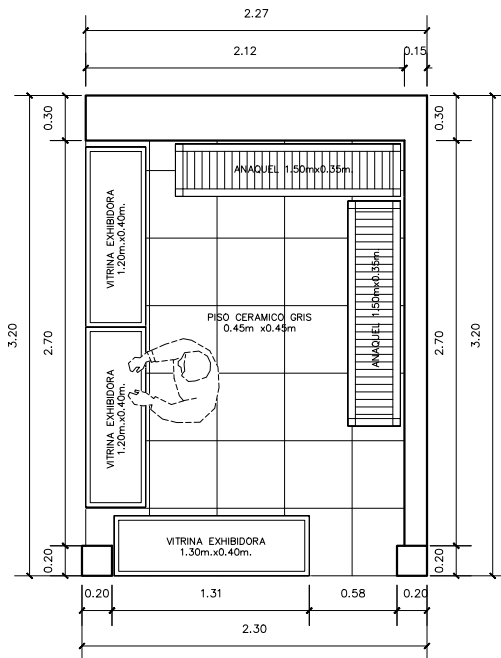
PLANTA
ESC: 1/50



ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50

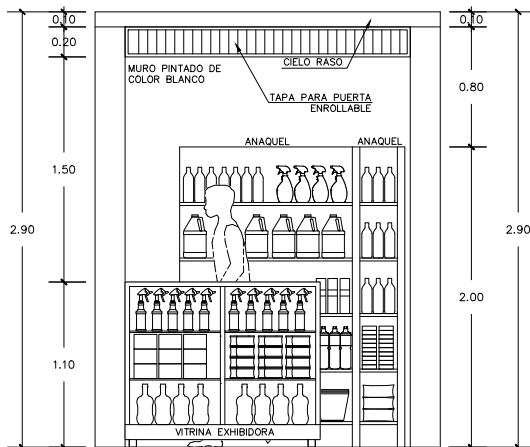
ESPECIFICACIONES	
ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	7.17m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, piso ceramico gris

ARTICULOS DE LIMPIEZA



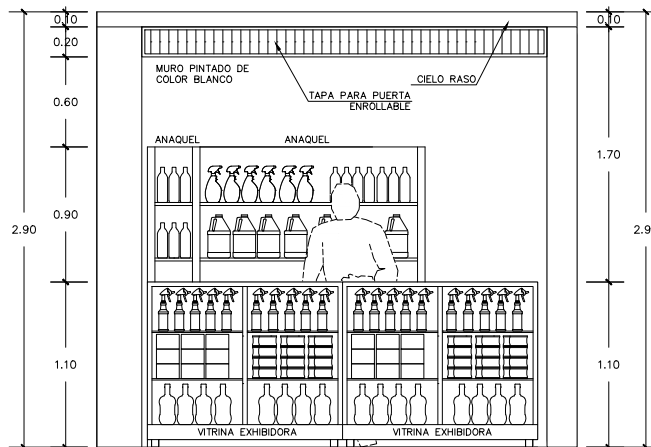
PLANTA

ESC: 1/50



ELEVACION FRONTAL

ESC: 1/50



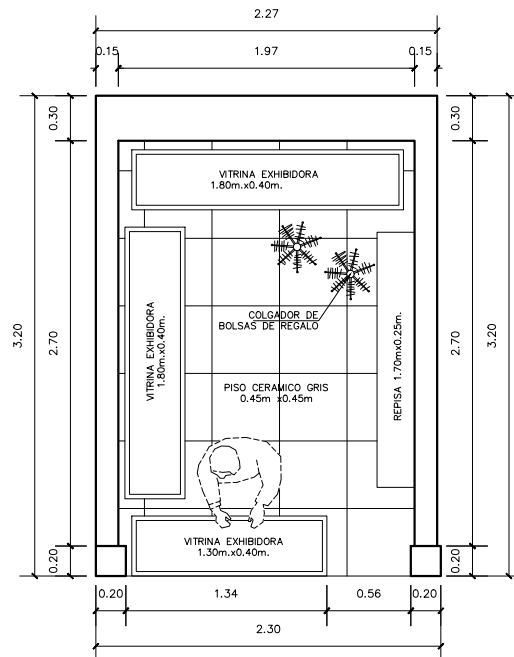
ELEVACION LATERAL

ESC: 1/50

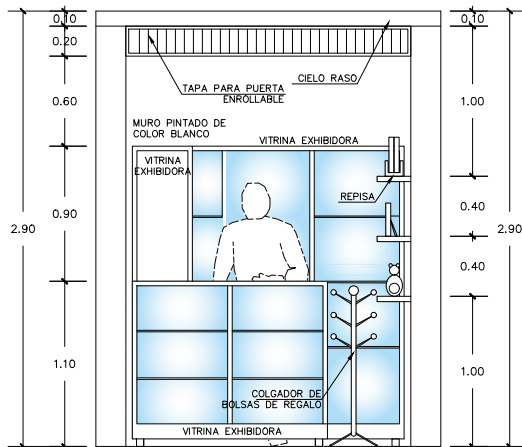
ESPECIFICACIONES

ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	7.26m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, piso ceramico gris

NO TRADICIONALES
TIENDA DE REGALOS



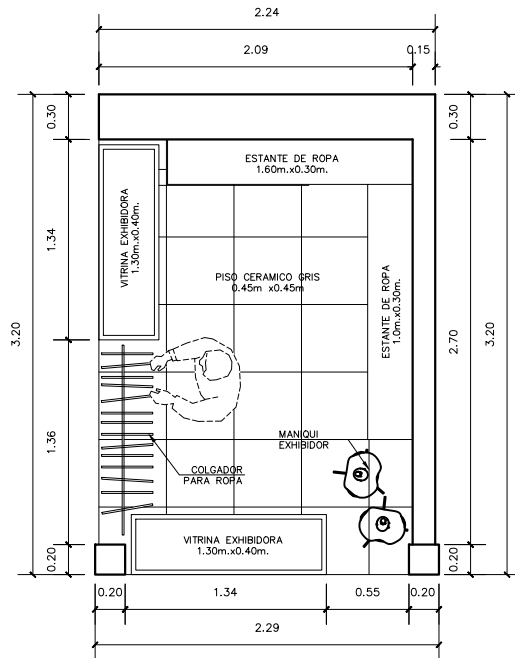
PLANTA
ESC: 1/50



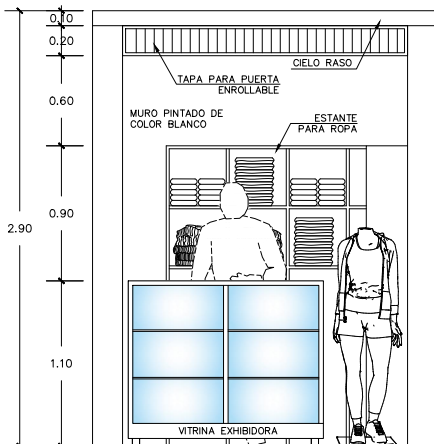
ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50

ESPECIFICACIONES	
ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	7.26m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, piso ceramico gris

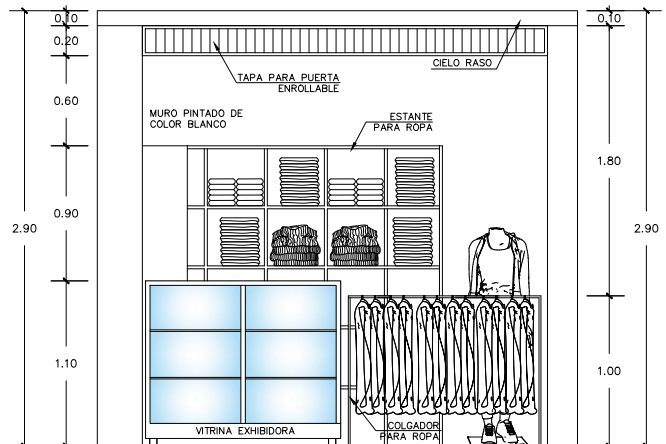
NO TRADICIONALES
TIENDA DE ROPA



PLANTA
ESC: 1/50



ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50

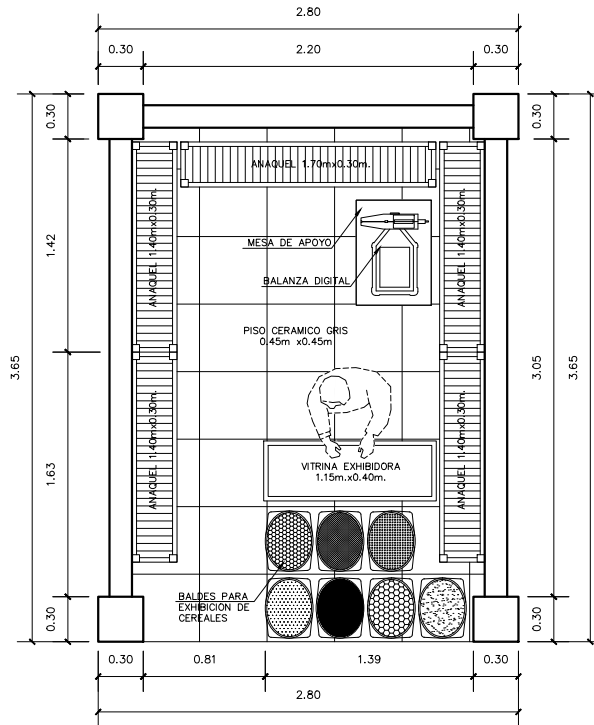


ELEVACION LATERAL
ESC: 1/50

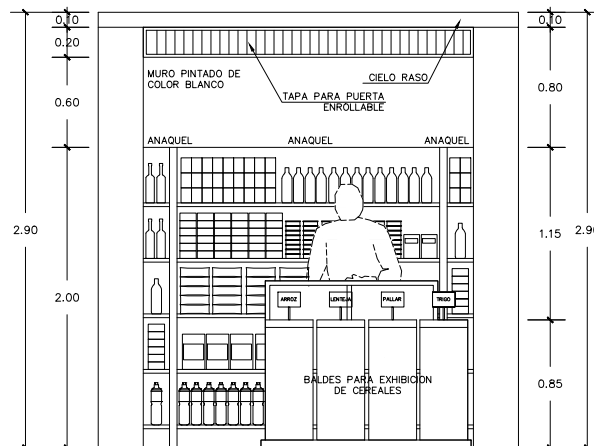
ESPECIFICACIONES

ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	7.17m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, piso ceramico gris

ABARROTES



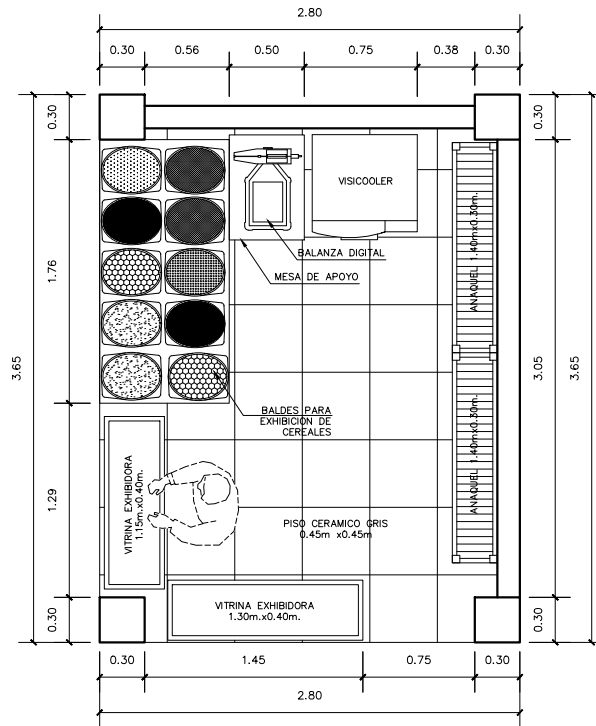
PLANTA
ESC: 1/50



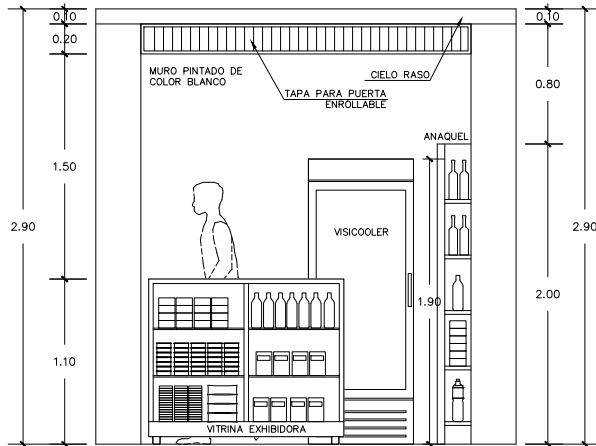
ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50

ESPECIFICACIONES	
ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	10.22m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, piso ceramico gris

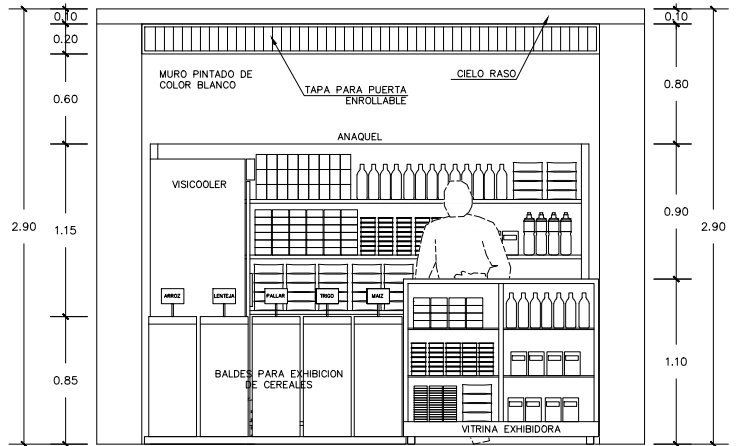
ABARROTES



PLANTA
ESC: 1/50



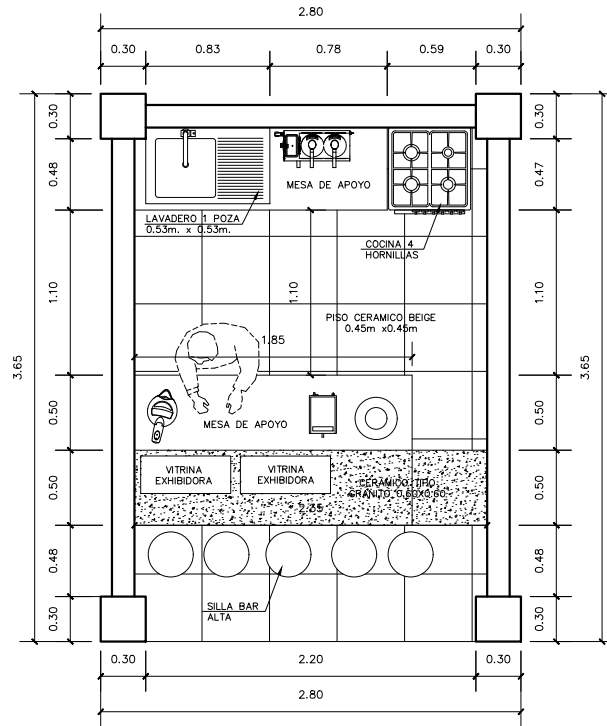
ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50



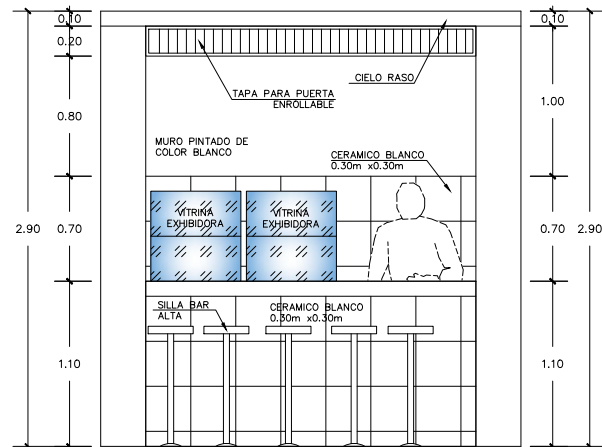
ELEVACION LATERAL
ESC: 1/50

ESPECIFICACIONES	
ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	10.22m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, piso ceramico gris

EXPEDIO DE COMIDAS



PLANTA
ESC: 1/50

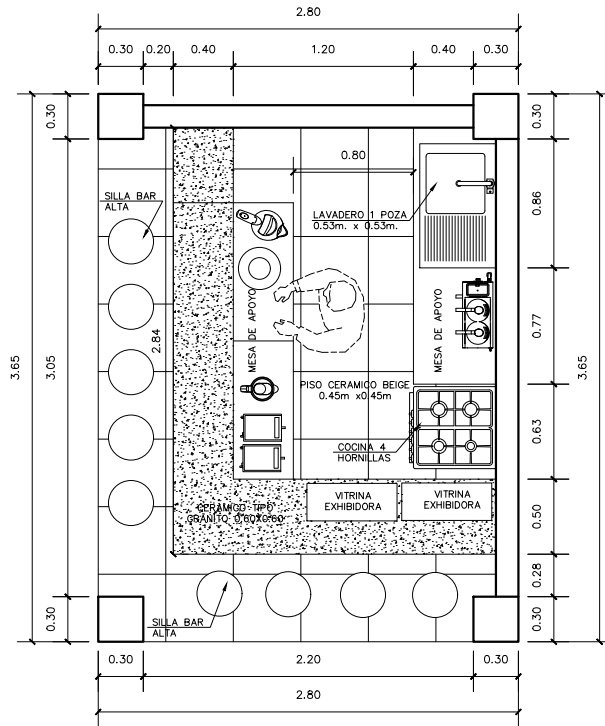


ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50

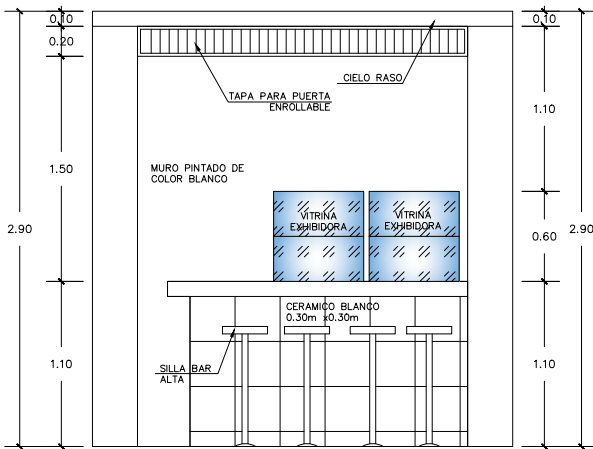
ESPECIFICACIONES

ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	10.22m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, piso ceramico gris

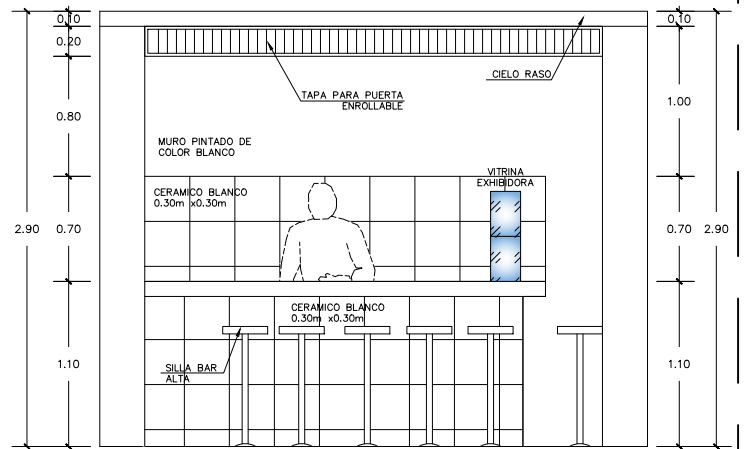
EXPEDIO DE COMIDAS



PLANTA
ESC: 1/50



ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/50



ELEVACION LATERAL
ESC: 1/50

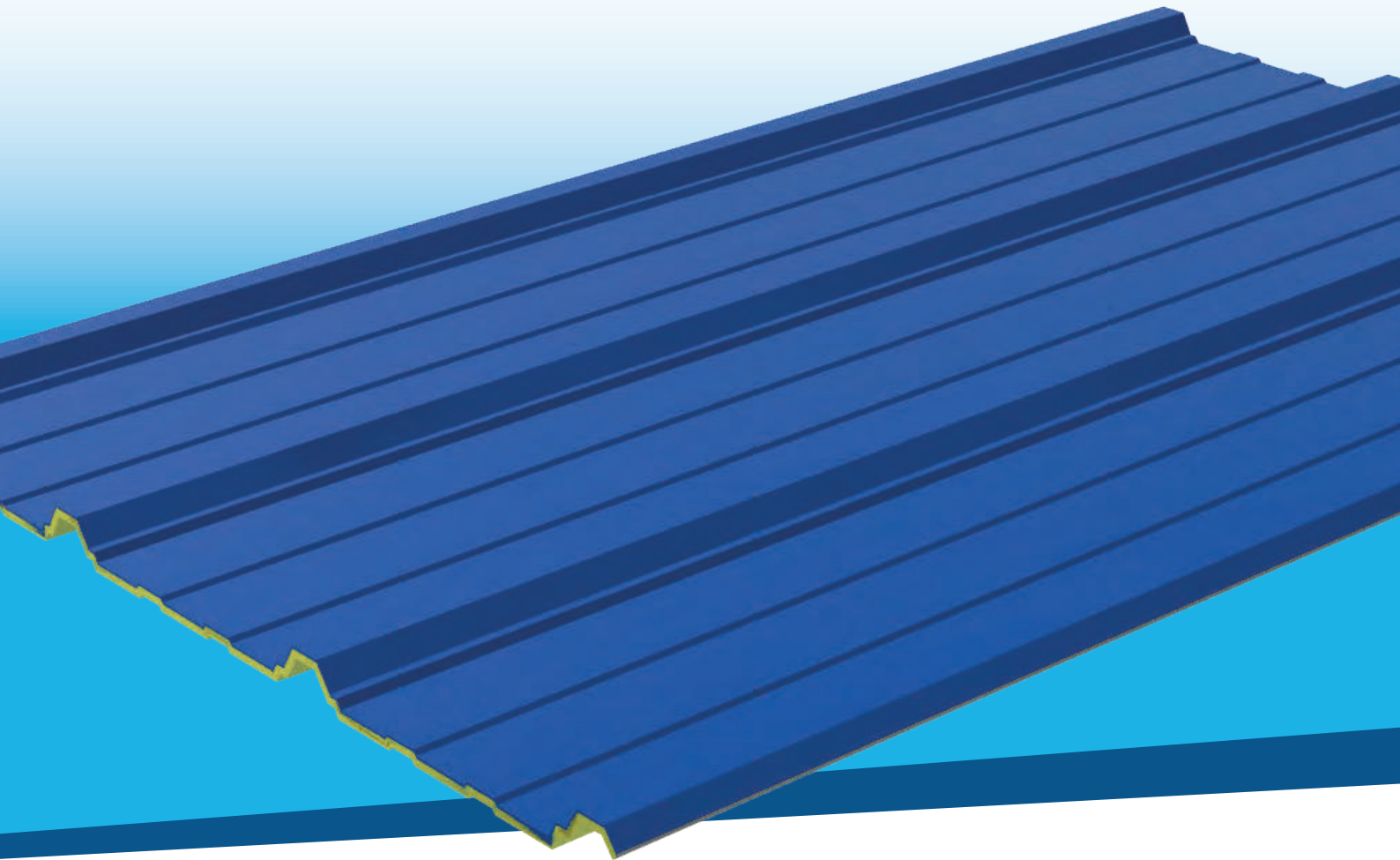
ESPECIFICACIONES

ALTURA INTERNA	2.80m.
AREA	10.22m ²
CAPACIDAD	1 persona
MATERIALES CONSTRUCTIVOS	Techo de cielo raso, piso ceramico gris



CALAMINON

Una Compañía **CINTAC** y Grupo **SAP**



**PANELES
TERMO-AISLANTES**

POLIURETANO - PUR
POLIISOCIANURATO - PIR

TAS

PANELES TERMO-AISLANTES TAS

Está compuesto por una plancha de Acero Aluminizado ASTM A792, pre pintado con una capa de PUR / PIR que está adherido a la parte inferior de la plancha. Con el PUR / PIR se consigue un excelente aislamiento térmico y una notable mejora en la acústica de techos y ambientes en general.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

Ancho útil:	Según el modelo de Calaminon.
Plancha superior:	Acero Aluminizado pre-pintado AZ-200 / AZ-150 (ASTM A792) o Galvanizado pre-pintado antibacterial (ASTM A653 G90)
Espesor de espuma:	3 mm, 6 mm, 8 mm y 10 mm.
Espesor de plancha:	Entre 0.4 - 0.9mm.
Largos:	Hasta 12 mt.
Densidad medida del PUR/PIR:	35 - 40 Kg/m ³
Conductividad térmica (K):	0.020 W/m-K a 10 C°

VENTAJAS

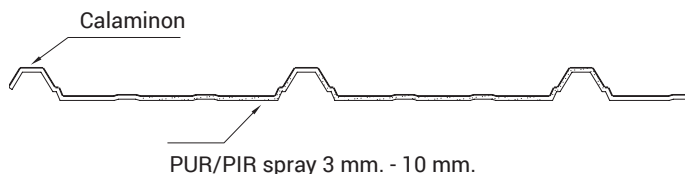
- Económico.
- Durable.
- Acabado estético.
- Disponible en todos los modelos Calaminon.
- Buen aislamiento térmico y acústico.
- Se puede aplicar interna y externamente.
- Minimiza el sonido de la lluvia y el granizo.
- Variedad de colores para la capa superior.

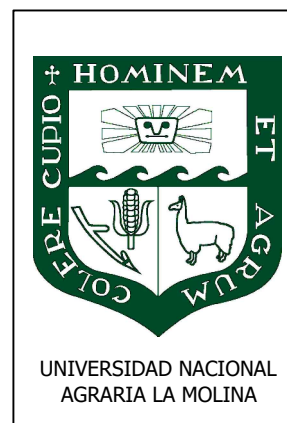
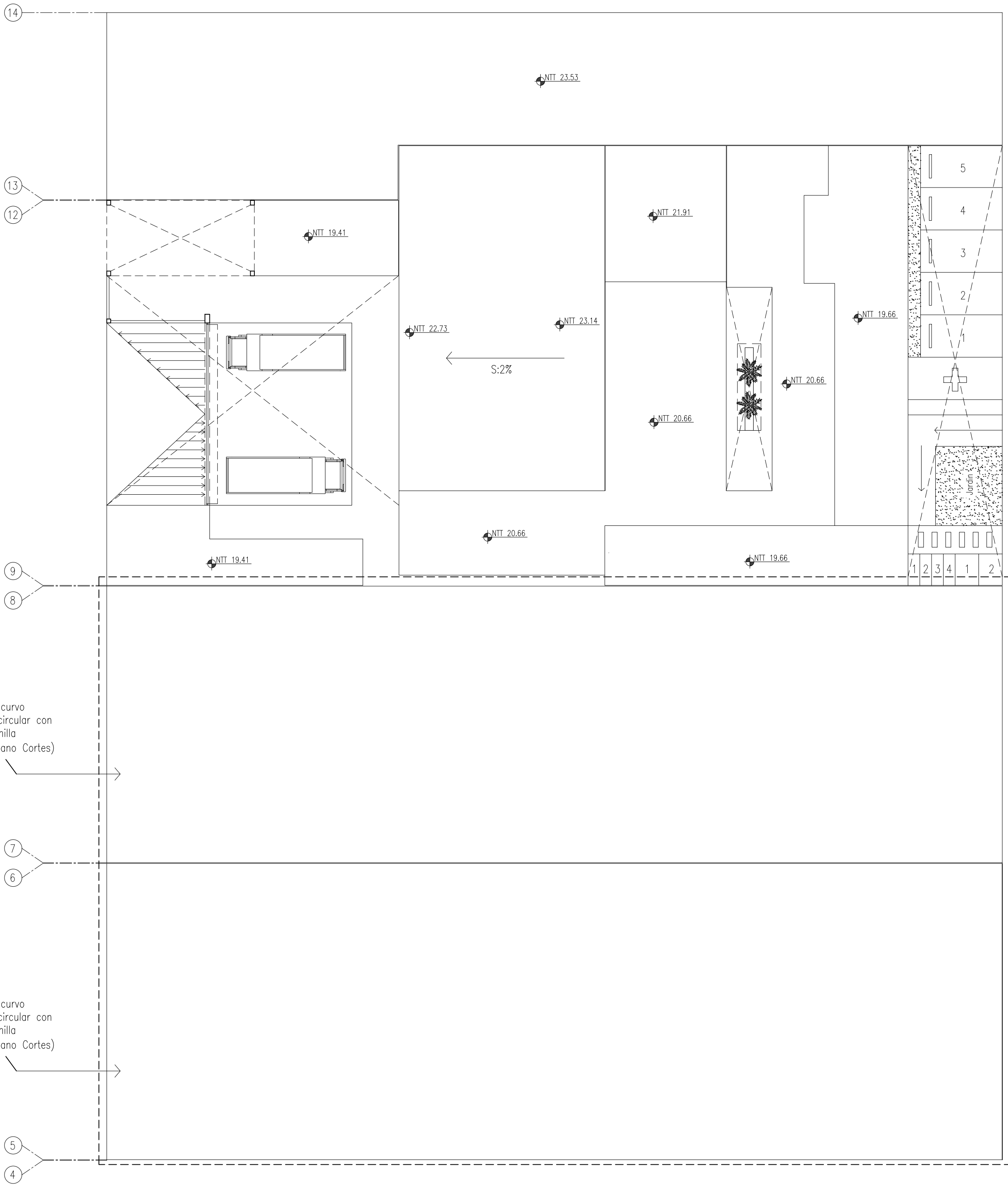
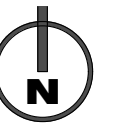
UTILIDAD

- Edificios industriales y comerciales.
- Almacenes.
- Centros de Salud.
- Coliseos y Auditorios.
- Mercados.
- Centros Educativos.
- Terminales
- Galpones para animales.
- Proyecto agrícolas.

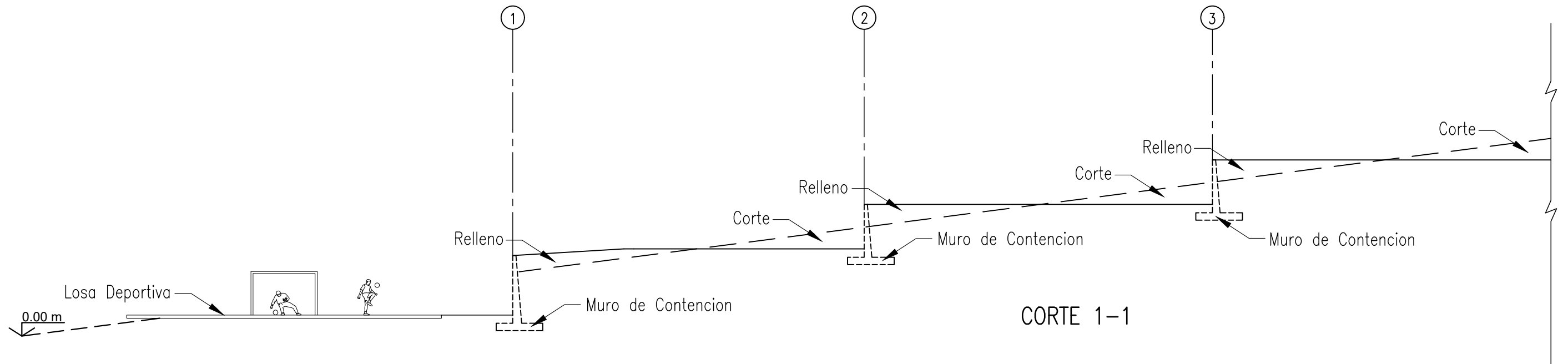
NOTAS

- Puede aplicársele una pintura látex sobre el poliuretano expuesto a la intemperie.
- Se puede fabricar en todos los modelos de planchas livianas.

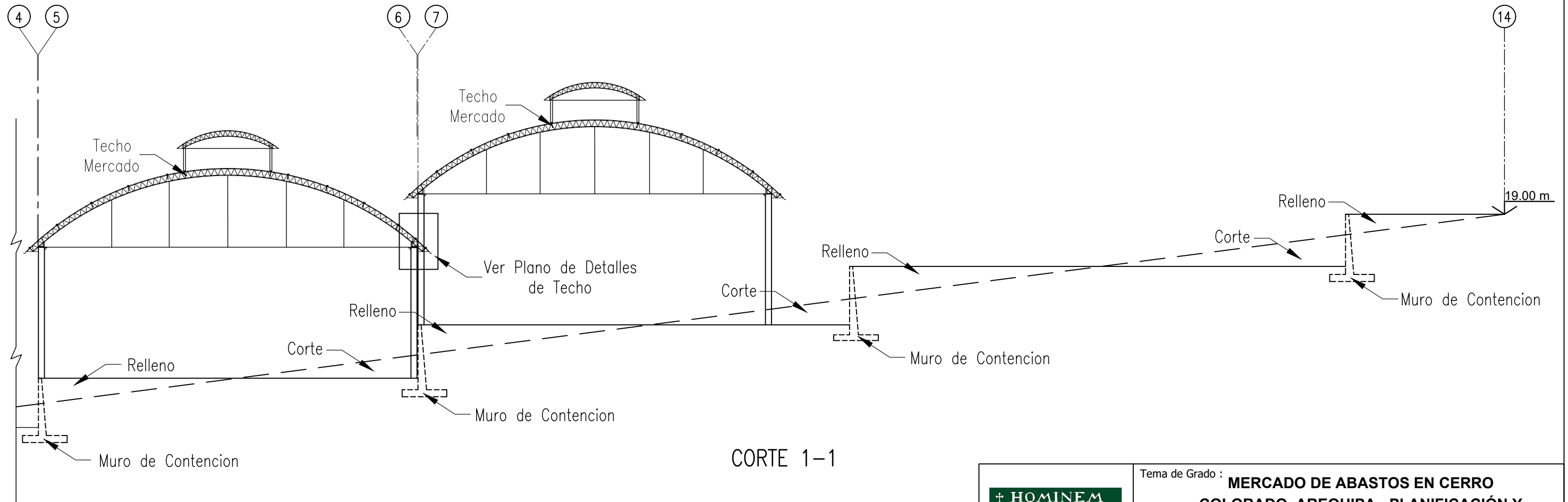




Tema de Grado : MERCADO DE ABASTOS EN CERRO COLORADO, AREQUIPA - PLANIFICACIÓN Y DISEÑO ARQUITECTONICO	
Tesisista: BR. KEVIN ARNOLD ZAVALA CHAVEZ	
Patrocinador: ARQ. VICTOR EDUARDO LINARES ZAFERSON	
Plano: PLANO TECHOS	Hoja: A2
Escala: 1/200	Fecha: NOVIEMBRE- 2023

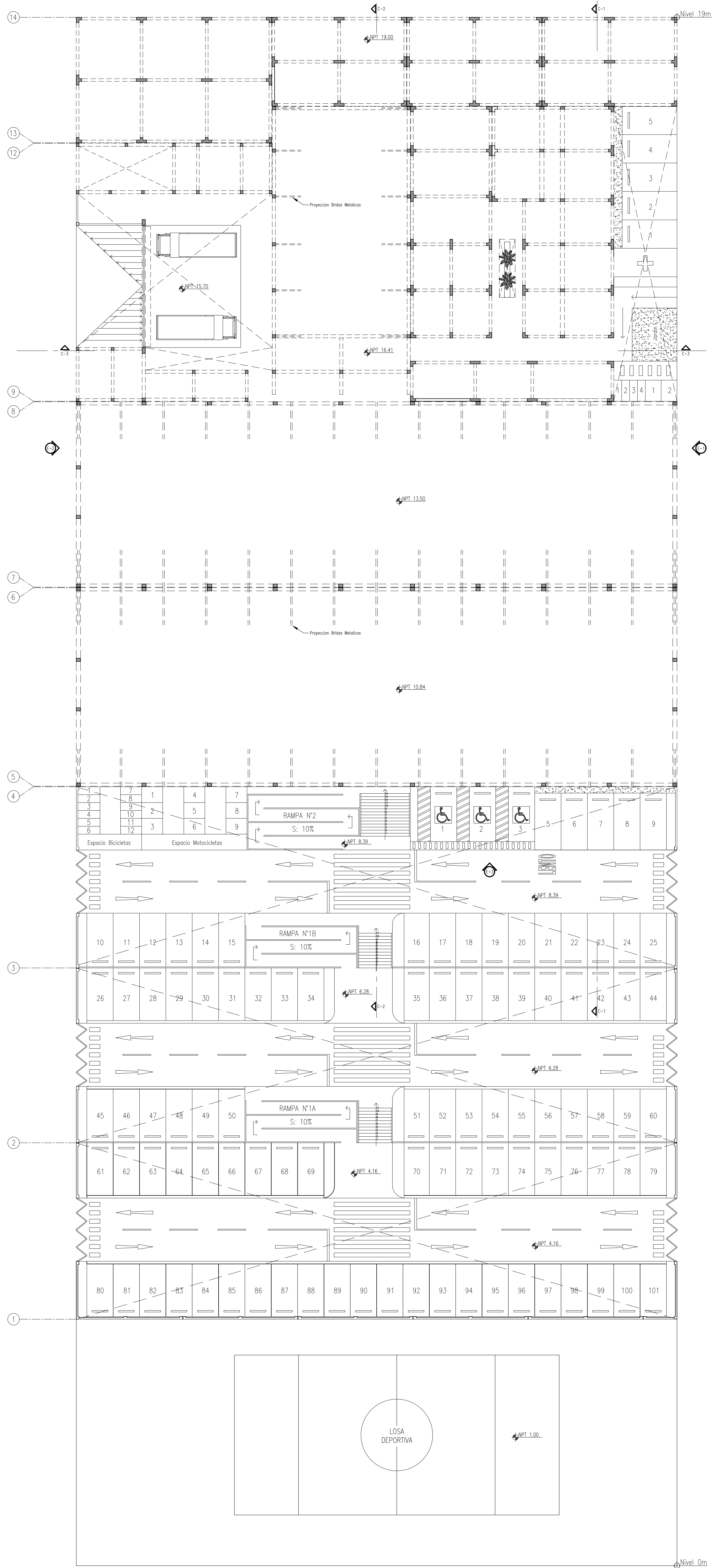
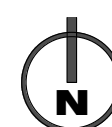


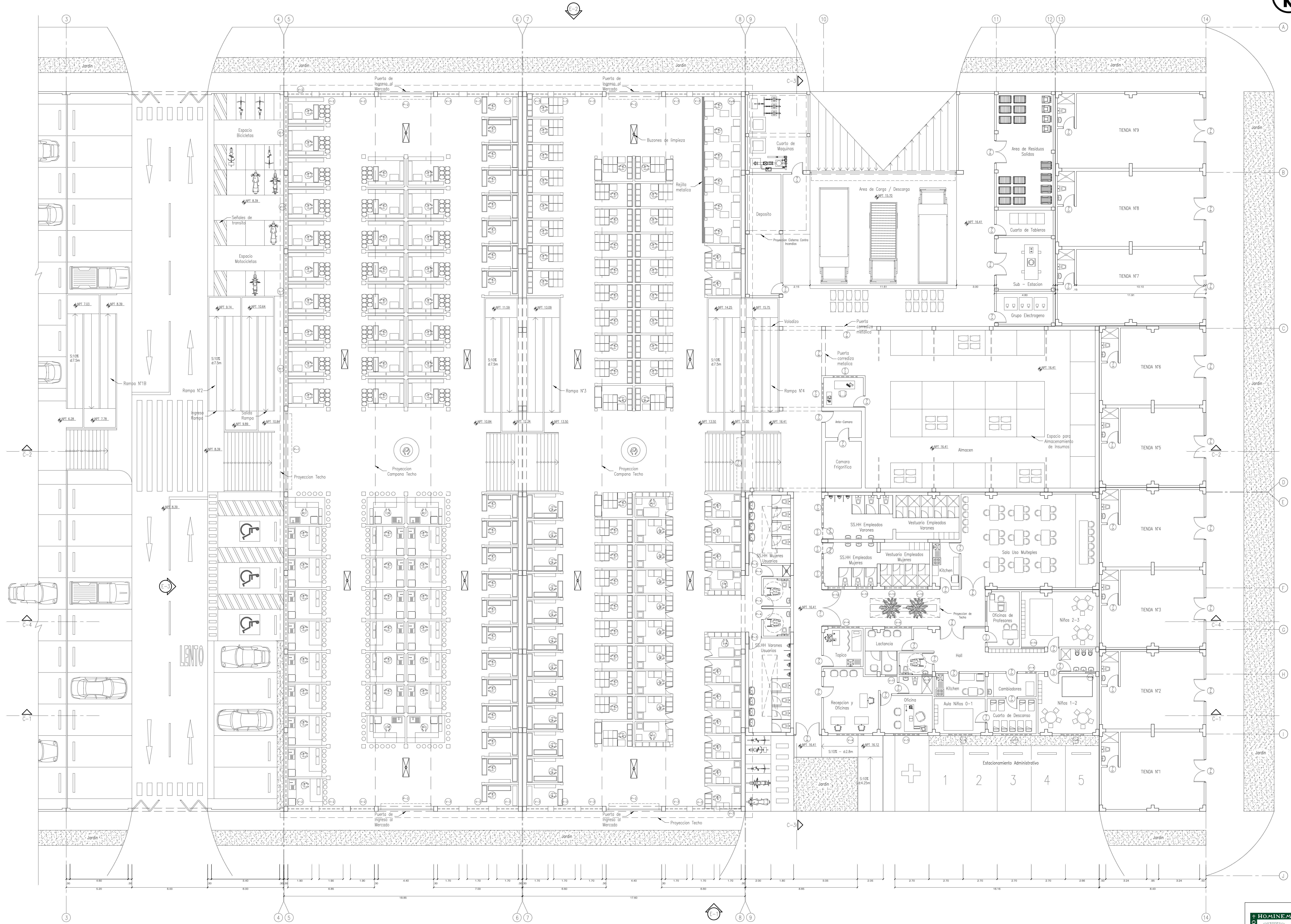
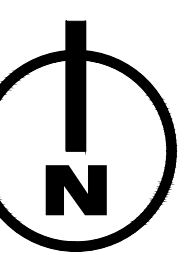
CORTE 1-1



CORTE 1-1

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</p>	Tema de Grado : MERCADO DE ABASTOS EN CERRO COLORADO, AREQUIPA - PLANIFICACIÓN Y DISEÑO ARQUITECTONICO	
	Tesisista: BR. KEVIN ARNOLD ZAVALETA CHAVEZ	
	Patrocinador: ARQ. VICTOR EDUARDO LINARES ZAFERSON	
	Plano: PLANO DE TERRAZAS	Hoja: A3
	Escala: 1/200	Fecha: NOVIEMBRE - 2023





CUADRO DE VENTANAS					
PUERTAS		VENTANAS			
Tipo	Ancho	Alto	Tipo	Ancho	Alto
P-1	6.40	2.90	V-1	5.83	1.60
P-2	4.40	2.90	V-2	1.90	1.60
P-3	1.00	2.90	V-3	1.70	1.60
P-4	0.90	2.90	V-4	2.14	0.70
P-5	0.90	2.00	V-5	2.02	0.70
P-6	1.80	2.00	V-6	1.84	0.70
P-7	2.92	2.64	V-7	2.35	0.70
P-8	3.60	4.00	V-8	1.81	0.70
P-9	4.07	4.00	V-9	0.83	0.75
			V-10	1.84	0.75
			V-11	0.94	0.75
			V-12	1.30	0.75
			V-13	1.90	1.50

Tema de Grado: **MERCADO DE ABASTOS EN CERRO COLORADO, AREQUIPA - PLANIFICACION Y DISEÑO ARQUITECTONICO**

Tesis: **BR. KEVIN ARNOLD ZAVALA CHAVEZ**

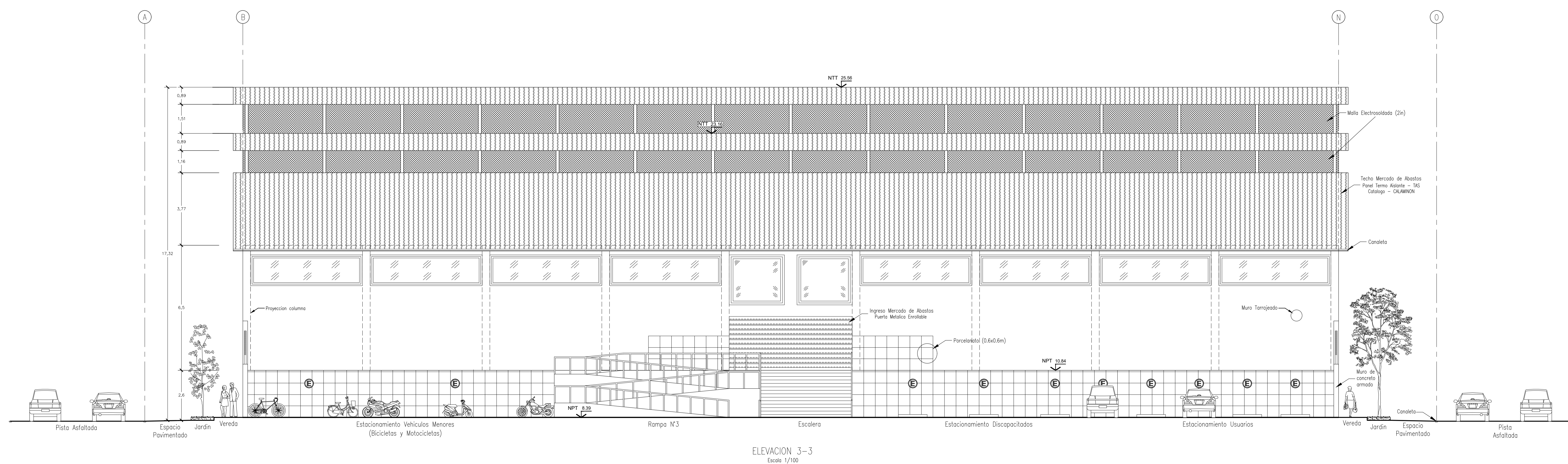
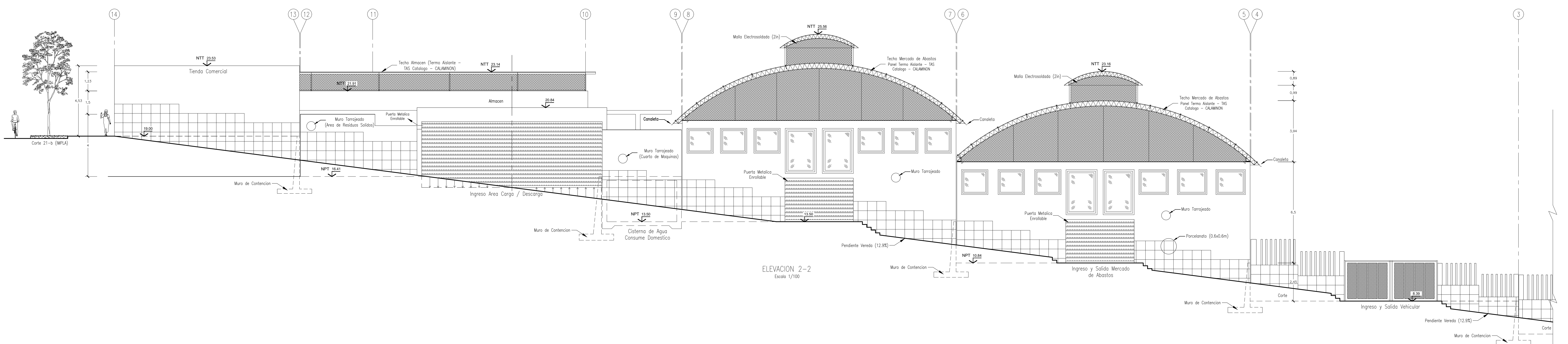
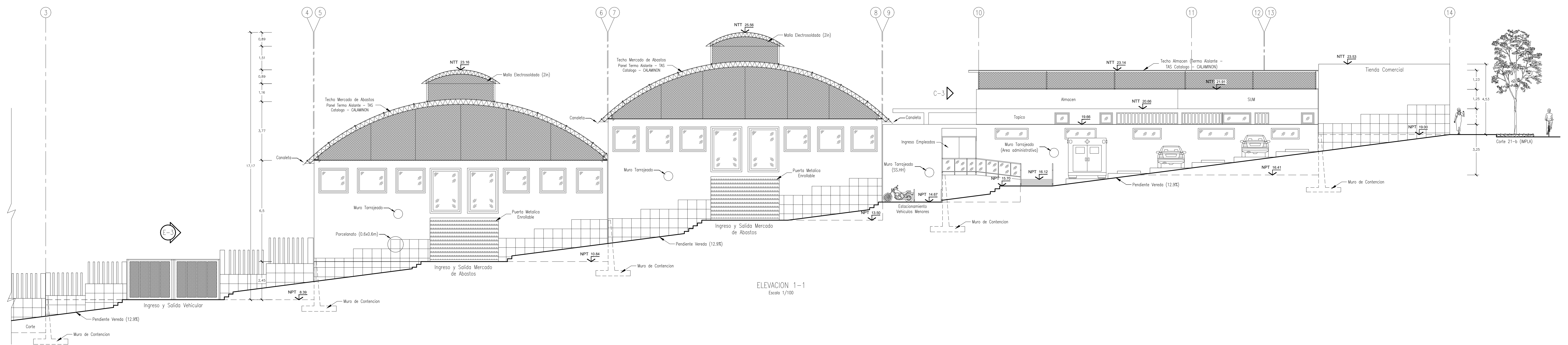
Patrocinador: **ARQ. VICTOR EDUARDO LINARES ZAFERSON**

Plan: **PLANTA GENERAL**

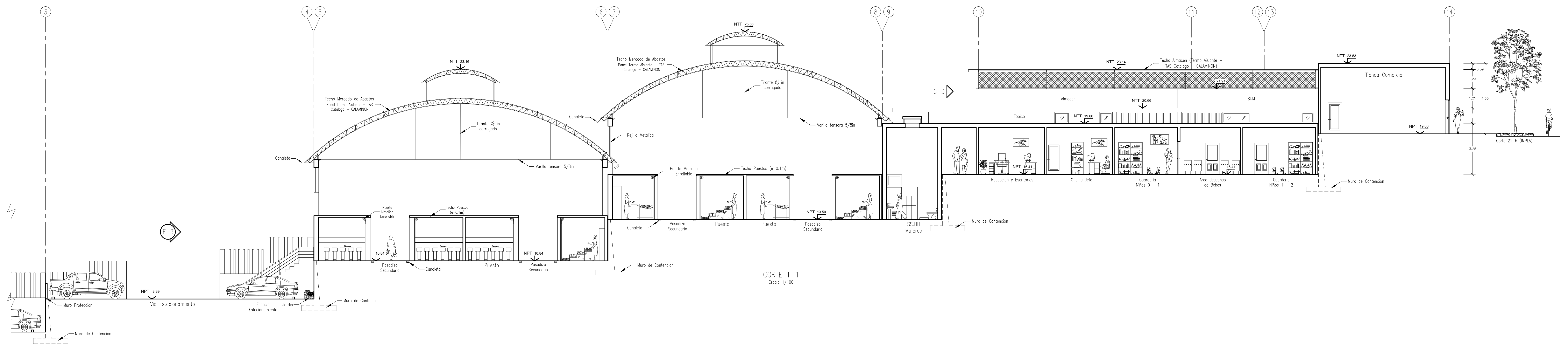
Escala: **1/100**

Hoja: **A0**

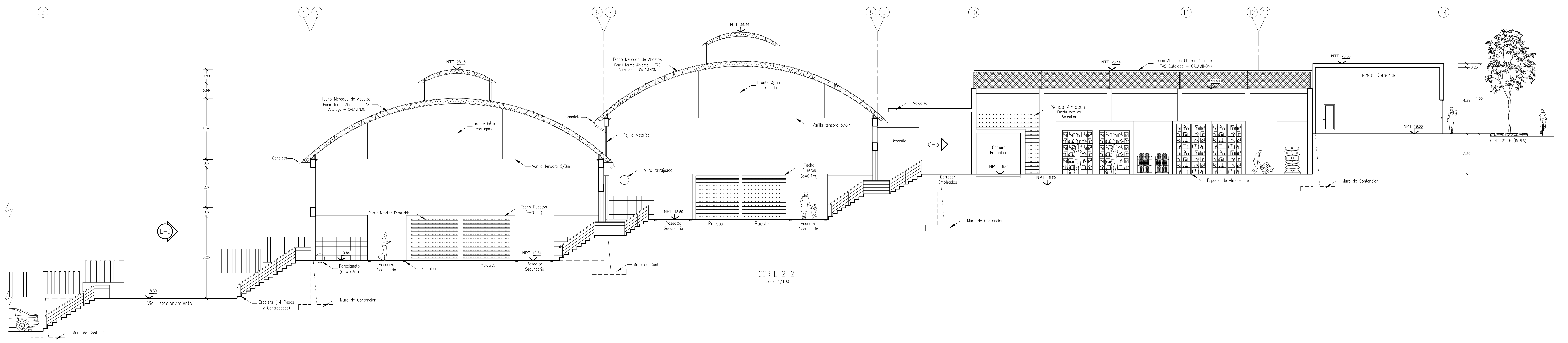
Fecha: **NOVIEMBRE - 2023**



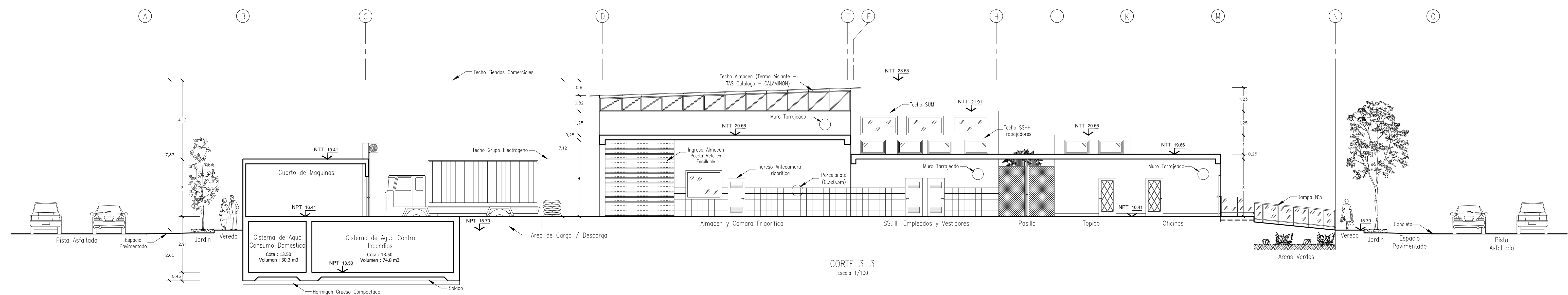
<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</p>	Tema de Grado:	MERCADO DE ABASTOS EN CERRO COLORADO, AREQUIPA - PLANIFICACIÓN Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO
	Tesis:	BR. KEVIN ARNOLD ZAVALA CHAVEZ
	Patrocinador:	ARQ. VÍCTOR EDUARDO LINARES ZAFERSON
	Plan:	ELEVACIONES
Escala:	1/100	Fecha: NOVIEMBRE - 2023
		Hoja: A0



CORTE 1-1
Escala 1/100

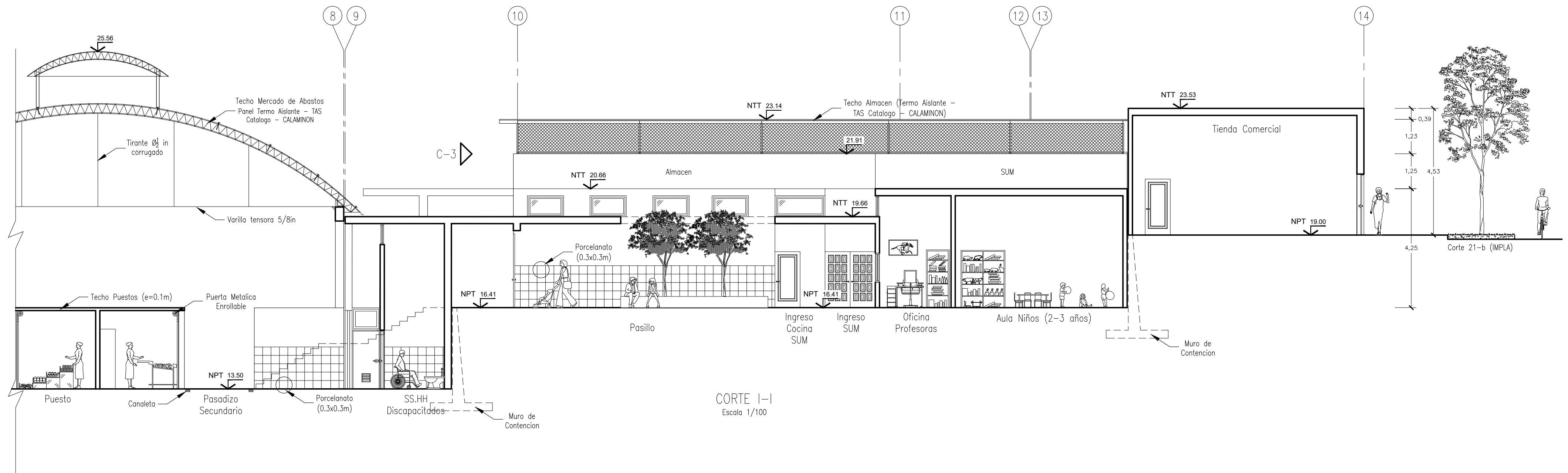


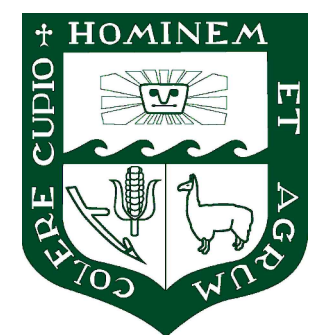
CORTE 2-2
Escala 1/100



CORTE 3-3
Escala 1/100

<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</p>	Tema de Grado:	MERCADO DE ABASTOS EN CERRO COLORADO, AREQUIPA - PLANIFICACIÓN Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO			
	Tesis:	BR. KEVIN ARNOLD ZAVALTA CHAVEZ			
	Patrocinador:	ARQ. VÍCTOR EDUARDO LINARES ZAFERSON			
	Plano:	CORTES			
	Escala:	1/100	Fecha:	NOVIEMBRE - 2023	
				Hoja:	A0



 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</p>	Tema de Grado :		<p>MERCADO DE ABASTOS EN CERRO COLORADO, AREQUIPA - PLANIFICACIÓN Y DISEÑO ARQUITECTONICO</p>		
	Tesisista:			BR. KEVIN ARNOLD ZAVALETA CHAVEZ	
	Patrocinador:			ARQ. VICTOR EDUARDO LINARES ZAFERSON	
	Plano:	CORTE		Hoja:	
	Escala:	1/100		Fecha:	NOVIEMBRE - 2023
			A2		



TEMA DE GRADO

MERCADO DE ABASTOS EN CERRO COLORADO, AREQUIPA - PLANIFICACIÓN Y DISEÑO ARQUITECTONICO

LEYENDA

VER CUADRO

PLANO

DETALLES DE TECHO DEL MERCADO DE ABASTOS

TESISTA

BR. KEVIN ZAVALETA CHAVEZ

PATROCINADOR

ARQ. VICTOR LINARES ZAFERSON

FACULTAD

ING. AGRICOLA

HOJA - ESCALA

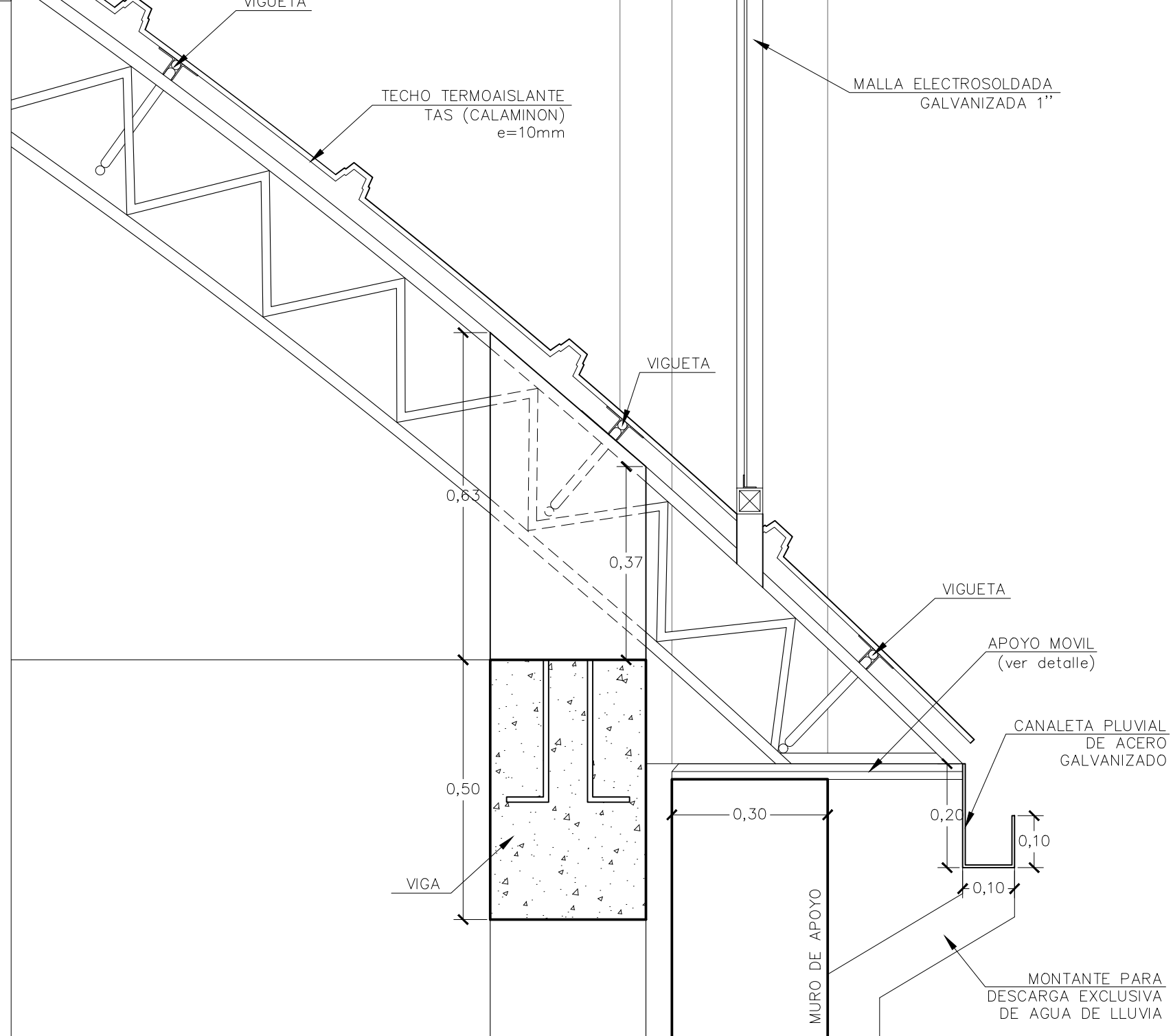
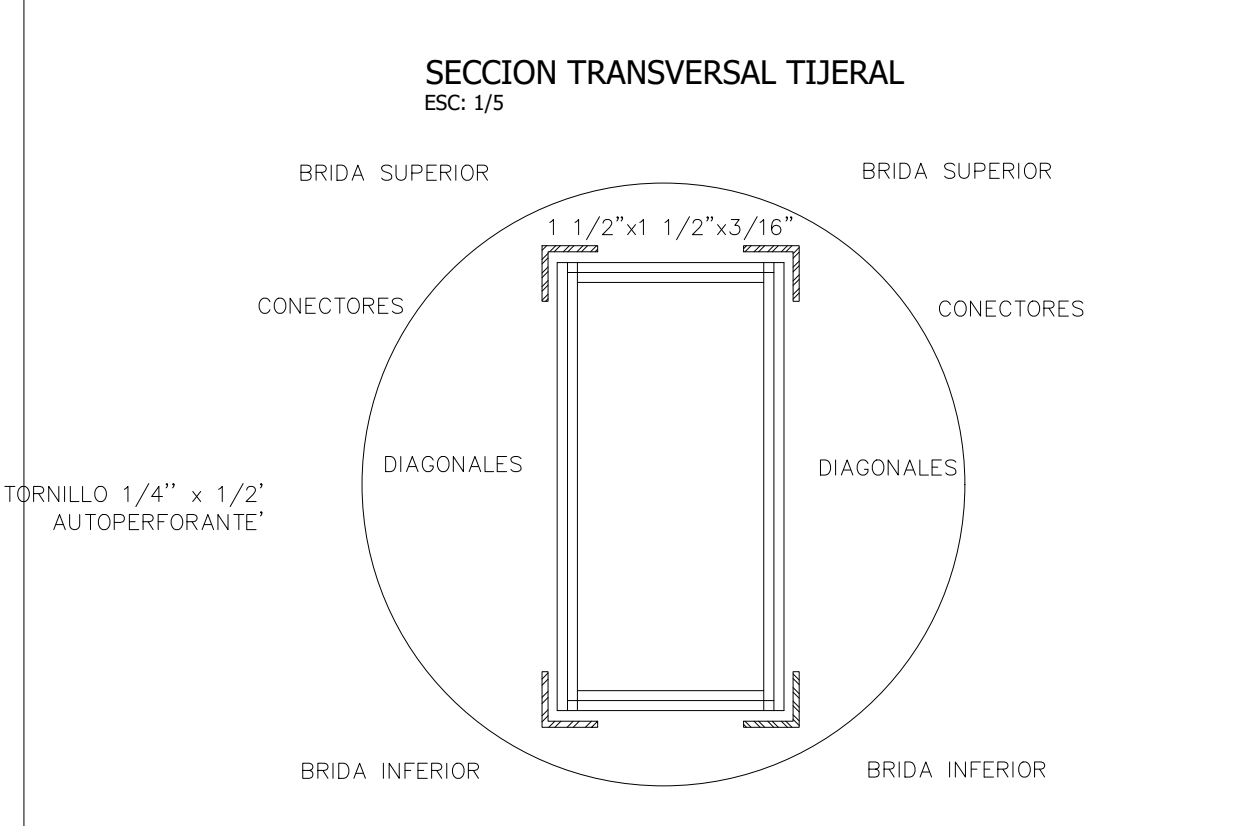
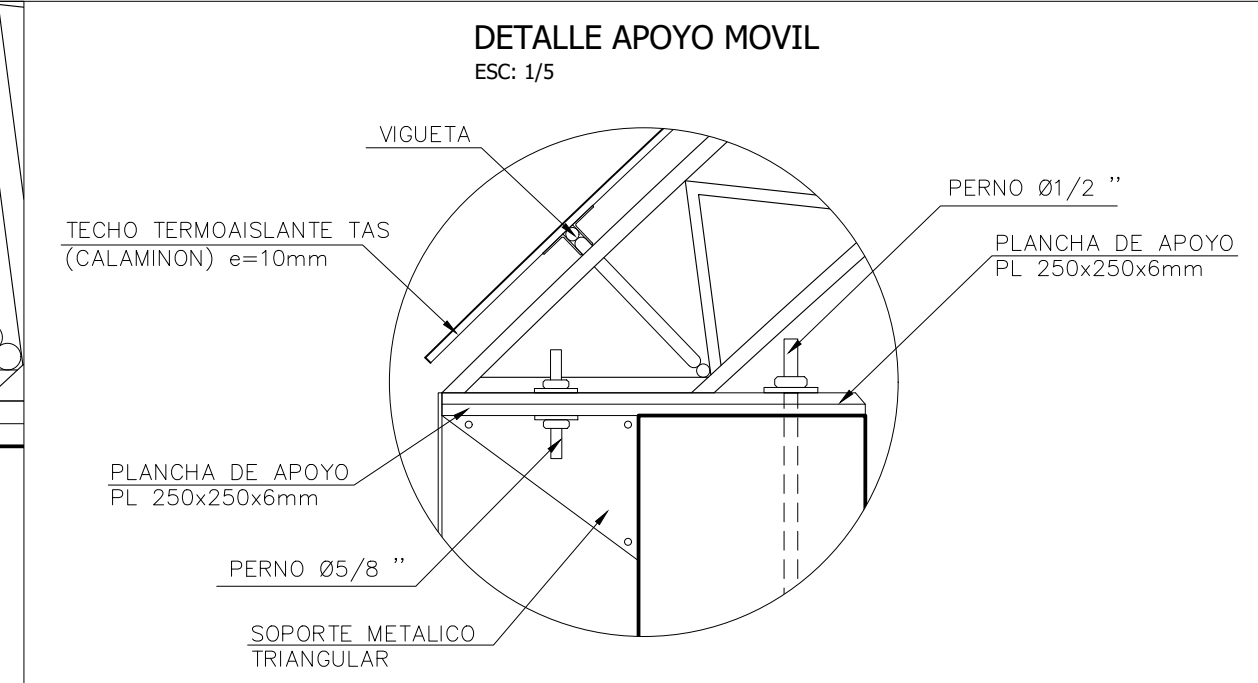
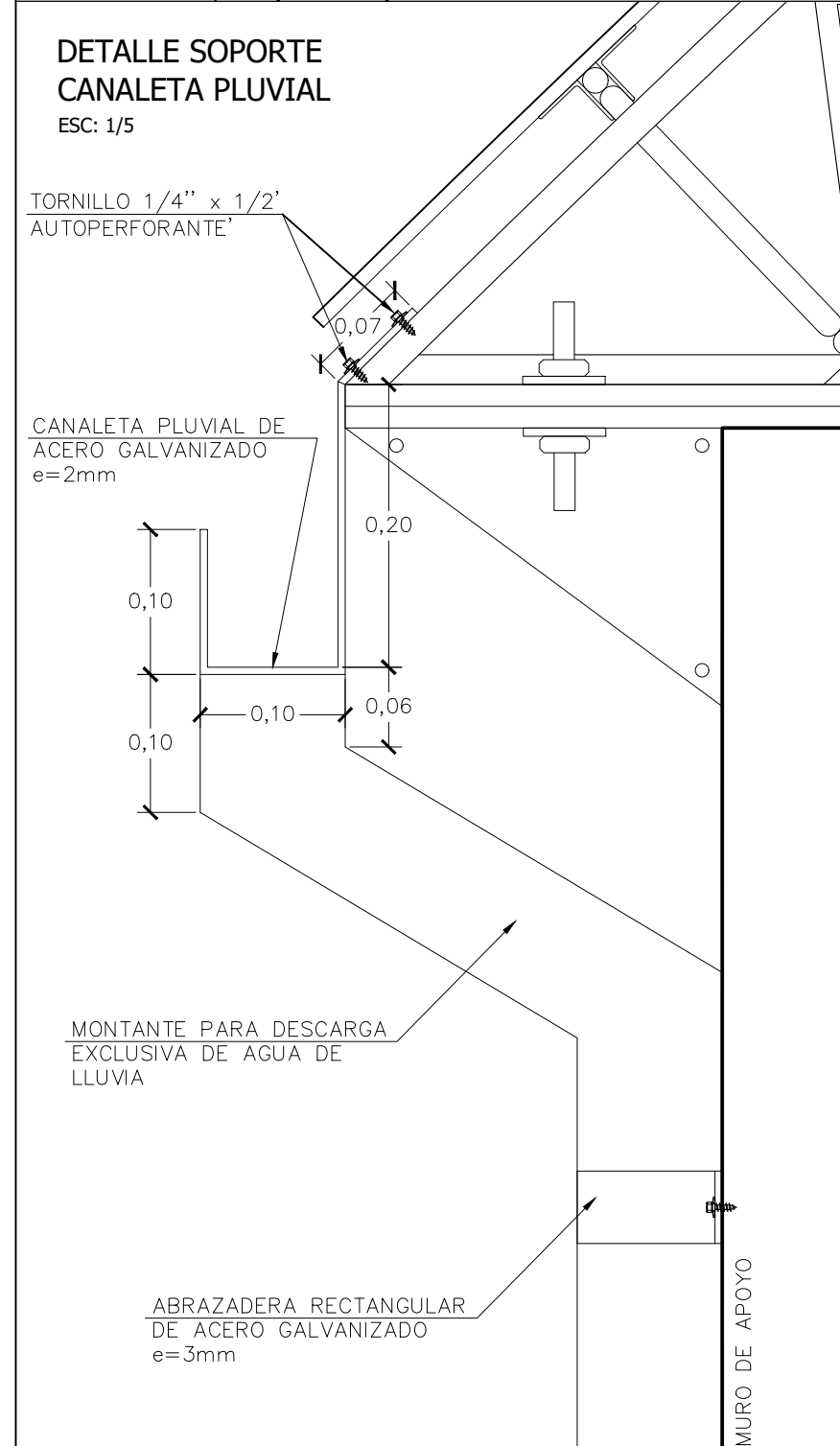
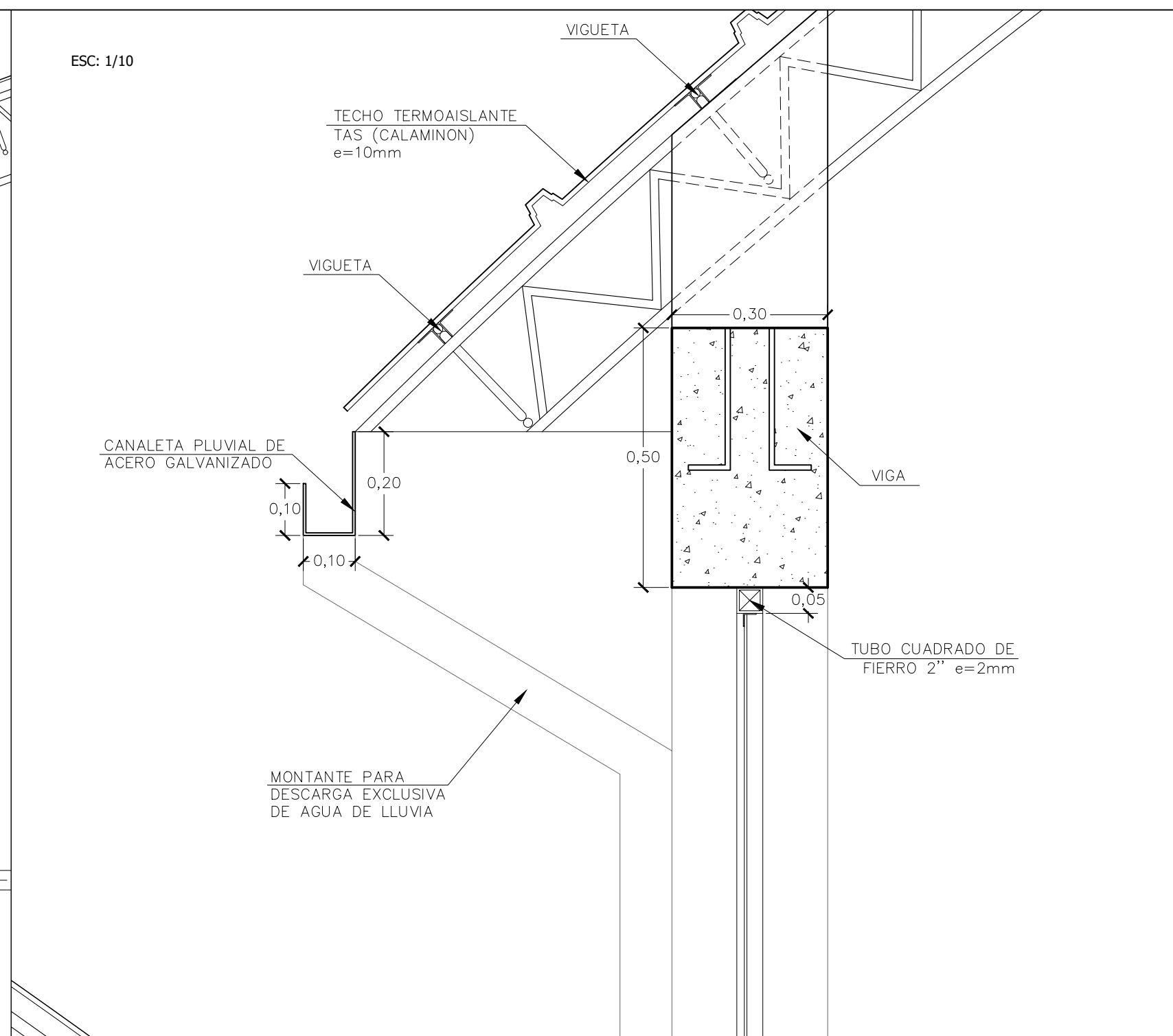
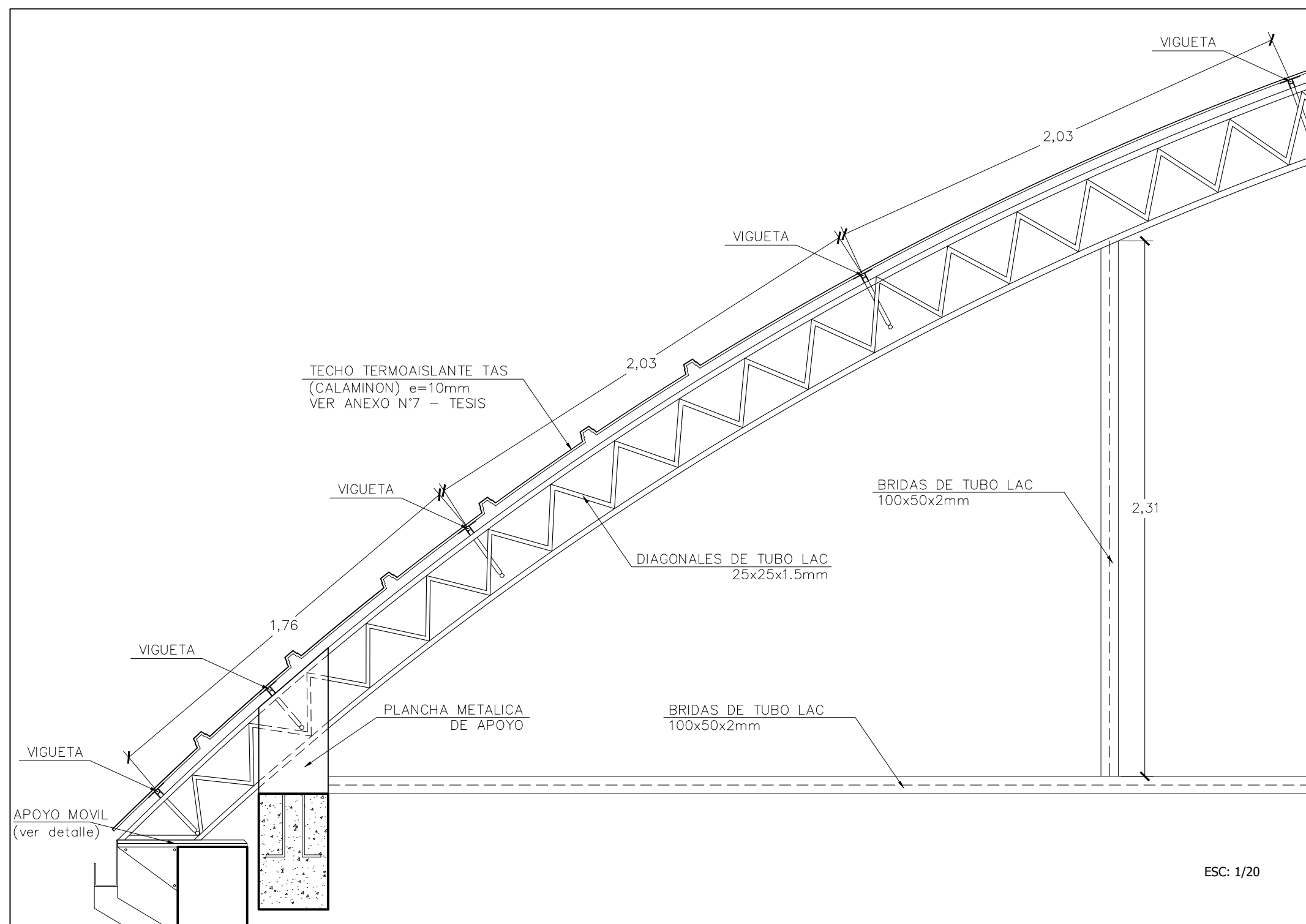
PLANO A2 - 1/10

FECHA

21/11/2023

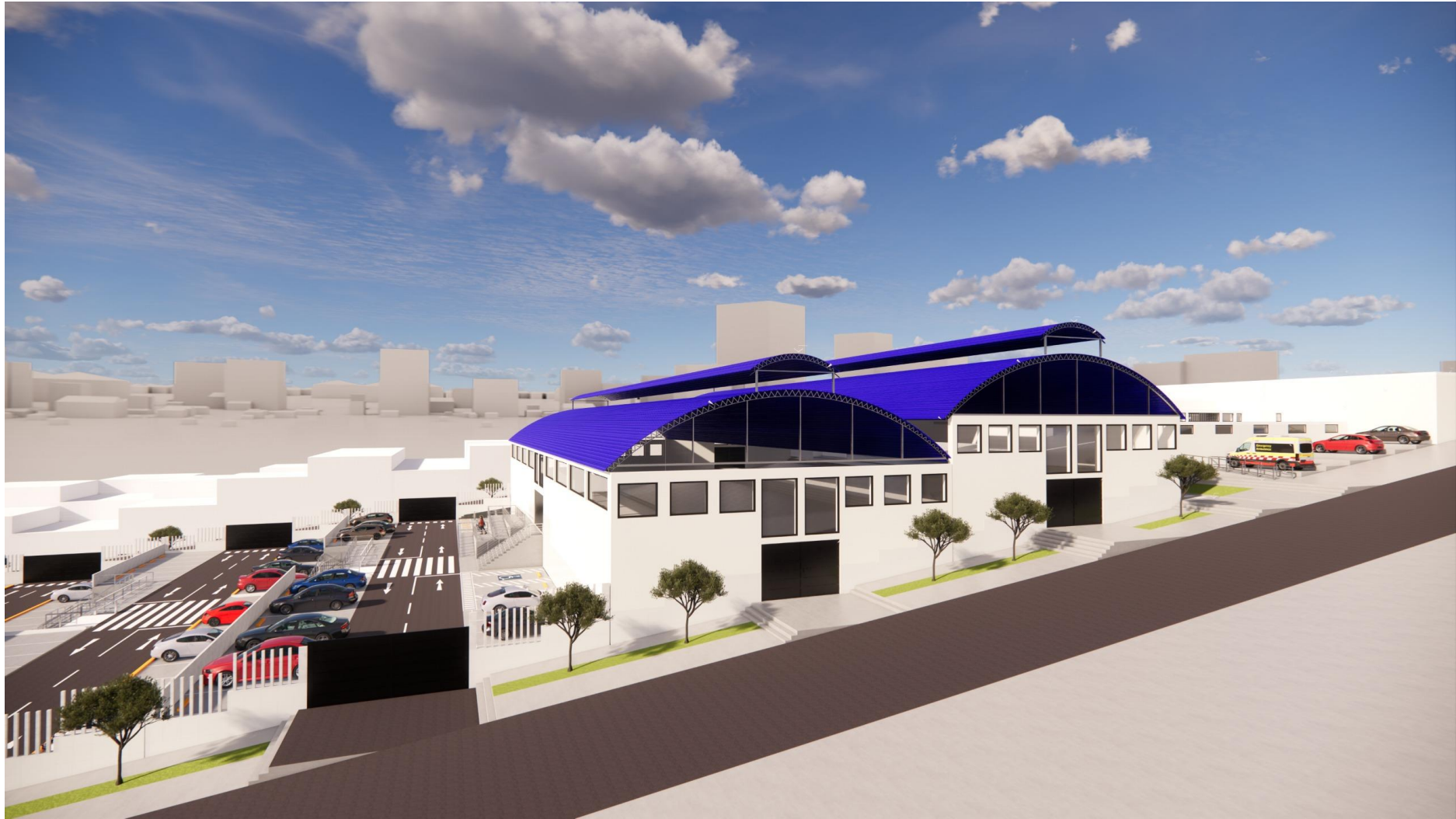
LAMINA

CORRELATIVO

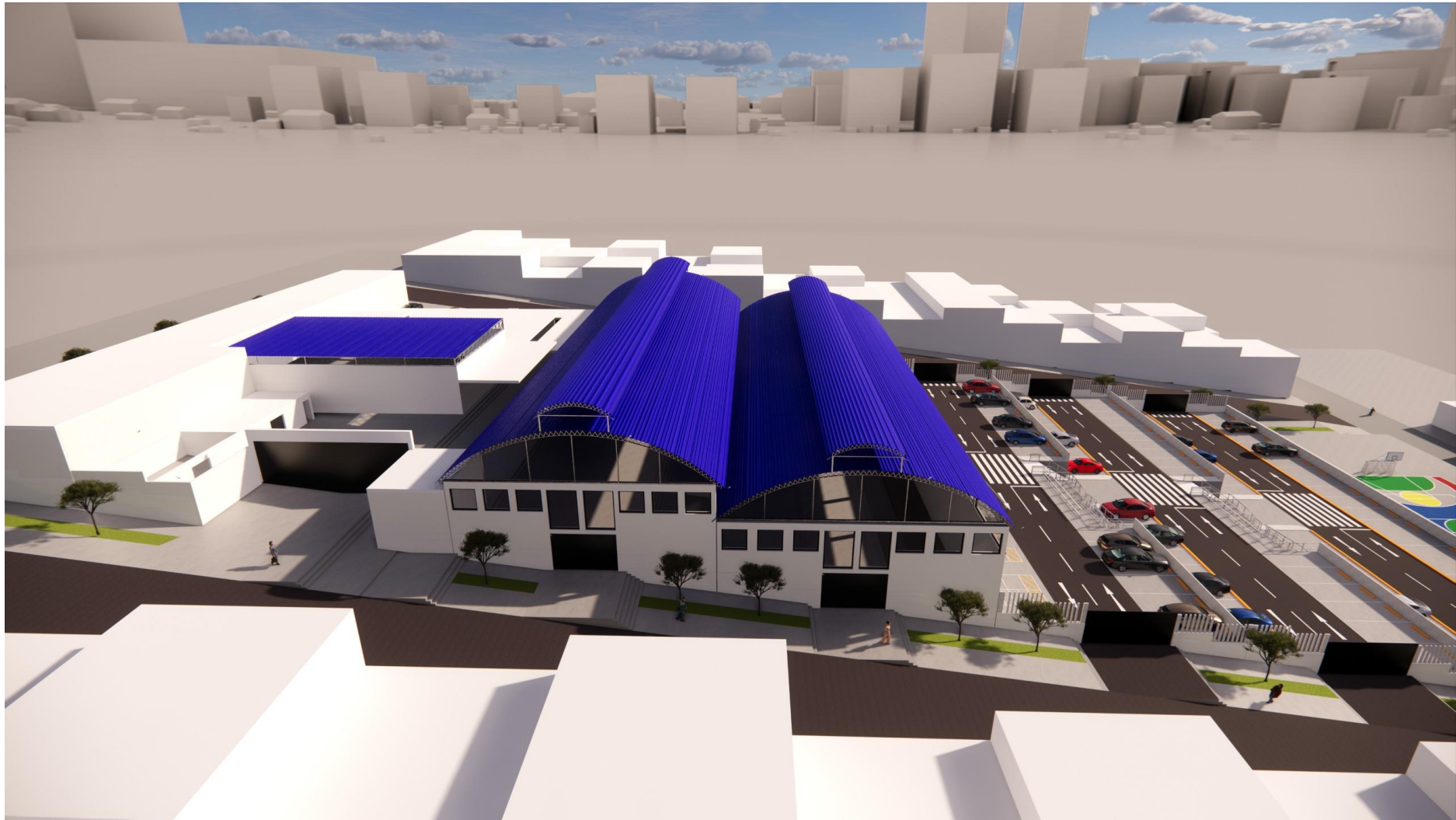














FUENTE: Elaborado por Co&Da E.I.R.L