



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**“DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LAS ACTIVIDADES
COMERCIALES DEL MERCADO CENTRAL DE ABASTOS DE LA
CIUDAD DE ILAVE CON PERSPECTIVA ECOLÓGICA DE
EFICIENCIA ENERGÉTICA”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. ALEXANDER BLADIMIR ANAHUA MAQUERA

Bach. MAGARCET NIEVEZ ZAPATA TICONA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

A dios por guiarme y darme fuerzas en este paso de llegar a mis metas.

A mis padres Marcial y Eusebia por el apoyo infinito y constancia de incentivar
a cumplir mis metas.

A mis hermanos Ruthmeria y Aldo por el apoyo inmenso con sus aportes hacia
mi proyecto, y como olvidar el apoyo de mi pareja Alexander quien me inspira a seguir
adelante a formarnos como persona y profesional.

Magarcet Nieves Zapata Ticona



DEDICATORIA

A mi madre con mucho cariño y aprecio, por todo el cariño dedicación y atenciones, a mi padre por toda su paciencia, esfuerzo y consejos y a mi hermano por recordarme que debo ser un ejemplo. Ellos son la familia que siempre me acompaño en todo momento, por toda la paciencia y esfuerzo brindado.

Alexander Bladimir Anahua Maquera



AGRADECIMIENTOS

Eternamente agradecido a la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo por el viaje de creatividad y conocimiento que he realizado en sus aulas, una formación de mucho conocimiento y descubrimiento.

Agradecimiento al director de tesis, un gran mentor al que tengo el privilegio de considerar mi amigo, por todas sus enseñanzas y consejos durante el periodo de formación.

A todos los docentes que tuve la dicha de conocer y que supieron guiarme en el camino del conocimiento, por las ideas y conocimientos impartidos que hacen de esta carrera la mejor para mí.

A los compañeros, que ahora son familia, con quienes compartimos ideas y aprendimos unos de los otros, por todos los momentos y risas compartidos.



INDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

INDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 19

ABSTRACT..... 20

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. FORMULACION DEL PROBLEMA..... 22

1.1.1. Pregunta General..... 22

1.1.2. Preguntas Especificas 22

1.2. JUSTIFICACION..... 22

1.3. OBJETIVOS 23

1.3.1. Objetivo general..... 23

1.3.2. Objetivos específicos 23

1.4. HIPOTESIS..... 24

1.4.1. Hipótesis general..... 24

1.4.2. Hipótesis específicas..... 24

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEORICO..... 25

2.1.1. Diseño arquitectónico 25

2.1.1.1 Objetivos de diseño de espacios comerciales 27



2.1.1.2	Arquitectura comercial	28
2.1.2.	Mercado central de abastos	28
2.1.3.	Actividad comercial	29
2.1.4.	La ecología y la eficiencia energética	31
2.1.4.1	Eficiencia energética y la arquitectura	33
2.1.4.2	Estrategias bioclimáticas como factor de eficiencia energética	36
2.1.4.3	Arquitectura ecológica.....	39
2.1.4.4	Uso de aislamientos térmicos e inercia térmica como principal estrategia de una Arquitectura Ecológica.	41
2.2.	MARCO CONCEPTUAL.....	42
2.2.1.	Mercado	42
2.2.2.	Comercio.....	42
2.2.3.	Confort térmico.....	43
2.2.4.	Eficiencia energética.....	43
2.3.	MARCO REFERENCIAL.....	45
2.3.1.	A nivel internacional.....	45
2.3.1.1	Mercado Mayorista de Flores (Taipéi)	45
2.3.1.2	Mercado Municipal Rubí (España)	50
2.3.2.	A nivel nacional	54
2.3.2.1	Mercado Santa Rosa de Paita (Piura)	54
2.3.2.2	Mercado el Ermitaño (Lima).....	60
2.3.3.	Conclusiones de proyectos referenciales	65
2.4.	MARCO NORMATIVO	66
2.4.1.	Reglamento Nacional de Edificaciones	66
2.4.1.1	A.010 Condiciones Generales del Diseño	66
2.4.1.2	Norma técnica para el diseño de mercados de abastos minoristas	76
2.4.1.3	Norma técnica em.110 envolvente térmica	94



2.5. MARCO REAL.....	100
2.5.1. Análisis del contexto regional.....	100
2.5.1.1 Ubicación y límites.....	100
2.5.2. Contexto Físico.....	102
2.5.2.1 Ubicación y localización del terreno.....	102
2.5.2.1 Uso del suelo.....	105
2.5.2.2 Accesibilidad y vías.....	106
2.5.2.1 Topografía.....	110
2.5.2.1 Aspectos climatológicos.....	111
2.5.2.1 Servicios básicos.....	116
2.5.1. Contexto social.....	117
2.5.1.1 Población del distrito de Ilave.....	117
2.5.1.2 El consumidor.....	120
2.5.1.1 El comerciante.....	121
2.5.2. Contexto Económico - Productivo.....	124
2.5.2.1 Características Económico – Productivas del distrito de Ilave.....	126
2.5.2.2 Actividades Comerciales.....	132
2.5.2.3 Análisis de la Demanda en el Mercado.....	146
2.5.2.4 Análisis de la Oferta en el Mercado.....	152
2.5.2.5 Determinación de la brecha.....	155
2.5.2.6 Balance Oferta - Demanda.....	156
2.5.3. Contexto Ecológico.....	157
2.5.3.1 Contaminación.....	158
2.5.3.2 Consumo Energético.....	161

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	163
---	------------



3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION	163
3.3. DESCRIPCION DE METODOS E INSTRUMENTOS POR OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	164
3.4. ESQUEMA METODOLÓGICO	165
3.4.1. Esquema metodológico.....	168
3.4.2. Matriz de consistencia	169

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PREMISAS Y CRITERIOS DE DISEÑO	170
4.1.1. Concepción del diseño	170
4.1.2. Desarrollo Arquitectónico.....	170
4.1.3. Estrategias	170
4.1.3.1 Estrategias constructivas	171
4.1.3.2 Estrategias bioclimáticas	171
4.1.3.3 Acabados y Materiales	173
4.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	173
4.2.1. Programación cuantitativa.	174
4.2.2. Programación cualitativa.	176
4.2.2.1 Diagramas, matrices y flujograma de relaciones.....	178
4.3. SÍNTESIS DEL DISEÑO.....	182
4.3.1. Conceptualización.....	182
4.3.2. Idea generatriz.....	183
4.3.3. Geometrización.....	185
4.3.4. Consideraciones para el diseño.....	187
4.3.4.1 Espacial.....	187
4.3.4.2 Funcional	187
4.3.4.3 Formal.....	190



4.3.4.4 Tecnológicas.....	192
4.4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	196
4.4.1. Zonificación.....	196
4.4.2. Niveles proyectados.....	196
4.4.2.1 Plot Plan (Vista aérea).....	197
4.4.2.2 Nivel Sótano.....	197
4.4.2.3 Primer Nivel.....	198
4.4.2.4 Segundo Nivel.....	198
4.4.2.5 Tercer Nivel.....	199
4.4.2.6 Cuarto Nivel (Cubiertas).....	200
4.4.2.7 Fachadas.....	201
4.4.2.8 Vistas 3D y renders.....	202
V. CONCLUSIONES.....	205
VI. RECOMENDACIONES.....	206
VII. REFERENCIAS.....	207
ANEXOS.....	210

ÁREA : Diseño Arquitectónico

TEMA: Arquitectura para el Comercio

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Arquitectura, Confort Ambiental y Eficiencia

Energética

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 21 de julio de 2022



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Proceso de las actividades comerciales.....	31
Figura 2: Consumo de gas medido en dos viviendas.	36
Figura 3: Tipos de cargas	40
Figura 4: Ejemplos de capas de protección	41
Figura 5: Acceso Mercado mayorista de flores Taipéi.....	45
Figura 6: Maqueta del Mercado mayorista de flores – Taipéi.....	46
Figura 7: Distribución primer nivel – Mercado mayorista de flores – Taipéi.....	47
Figura 8: Distribución segundo nivel – Mercado mayorista de flores – Taipéi.	47
Figura 9: Bloques del Mercado mayorista de Taipéi.....	48
Figura 10: Estructura de pilares y cubierta sistema muro cortina	48
Figura 11: Mercado Mayorista de Flores Taipei- estructura funcional y espacial	49
Figura 12: Vista del Mercado Municipal Rubi.....	50
Figura 13: Planta subterránea (planta sótano)	51
Figura 14: Planta baja.....	52
Figura 15: Segunda planta	53
Figura 16: Seccion transversal del mercado	53
Figura 17: Vista de elementos estructurales	54
Figura 18: Vista 3D del mercado Santa Rosa.....	55
Figura 19: Patio longitudinal característico del proyecto	56
Figura 20: Esquema de ingresos y circulaciones (primer nivel)	57
Figura 21: Esquema de ventilación del mercado.....	58
Figura 22: Esquema estructural de la cubierta independientes	58
Figura 23: Esquema de iluminación natural del mercado	59
Figura 24: Fachada de pallets del mercado Santa Rosa	59



Figura 25: Sección transversal del mercado	60
Figura 26: Fachada principal	60
Figura 27: Vista 3D del Mercado El Ermitaño.....	61
Figura 28: Vista pasillo principal (calle interna).....	62
Figura 29: Vista techo	63
Figura 30: Planta sótano	64
Figura 31: Primer nivel / Segundo nivel.....	64
Figura 32: Tercer nivel (cubierta).....	64
Figura 33: Sección transversal A-A	65
Figura 34: Sección transversal B-B	65
Figura 35: Ejemplo de escalera integrada	70
Figura 36: Cantidad de estacionamientos para bicicletas.....	89
Figura 37: Clasificación de ventanas por su permeabilidad al aire	96
Figura 38: Cálculo del factor de luz de día directo (FLDd).	98
Figura 39: Angulo ϕ para punto P ubicado a la misma altura del alfeizar.	98
Figura 40: Angulo ϕ para punto P ubicado sobre altura del alfeizar.....	99
Figura 41: Angulo ϕ para punto P ubicado debajo de la altura del alfeizar.	99
Figura 42: Mapa de ubicación	101
Figura 43: Plano de Localización. Esc: 1/2500	103
Figura 44: Plano de Ubicación. Esc: 1/1000	103
Figura 45: Plano Perimétrico. Esc: 1/750.....	104
Figura 46: Mapa de Sectorización de la Ciudad de Ilave	105
Figura 47: Vista del Jr. Mariano Zevallos	106
Figura 48: Sección del Mariano Zevallos. Esc: 1:200.....	107
Figura 49: Vista del Jr. Juan Alberto Cuentas.....	107
Figura 50: Sección del Jr. Juan Alberto Cuentas. Esc: 1:200.....	108



Figura 51: Vista del Jr. Atahualpa.....	108
Figura 52: Sección del Jr. Atahualpa. Esc: 1:200.....	108
Figura 53: Vista del Jr. Nicolas de Piérola.....	109
Figura 54: Sección del Jr. Nicolas de Piérola. Esc: 1:200.....	109
Figura 55: Vías de acceso, flujo de vías, red de transporte y sentido de las vías vehicular y peatonal.....	110
Figura 56: Plano topográfico del terreno.....	111
Figura 57: Registro histórico de temperatura media mensual – 30 años – Ilave.....	112
Figura 58: Registro de precipitación total mensual (histórico 30 años).....	112
Figura 59: Promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25° a 75° y 10° a 90°.....	113
Figura 60: Rosa de los vientos para Ilave (histórico 30 años).....	113
Figura 61: Estudio de dirección de vientos.....	114
Figura 62: Grafica de humedad relativa promedios mensuales (históricos 2021).....	114
Figura 63: La onda corta promedio diaria que llega a la tierra por metro cuadrado(línea anaranjada), con las bandas de percentil 25° a 75° y 10° a 90°.....	115
Figura 64: Movimiento solar.....	115
Figura 65: Gráfico de cantidades de días soleados, nublados y precipitaciones mensuales.....	116
Figura 66: Puntos de diseño de servicios básicos.....	116
Figura 67: Pirámide poblacional según sexo y grupo etario.....	119
Figura 68: Mapa de distritos cercanos a la ciudad de Ilave.....	121
Figura 69: Mapa con la cantidad de puestos fijos.....	122
Figura 70: Mapa de mercados con registro publico.....	123
Figura 71: Mapa de nivel de formalización de puestos de mercados.....	123
Figura 72: Mercados con fiscalizaciones de salubridad.....	124
Figura 73: Mercado del barrio progreso.....	129



Figura 74: Mercado de productores.....	130
Figura 75: Mercado Nuevo San Miguel	130
Figura 76: Mercado Ciudad Nueva	131
Figura 77: Ex predio de plaza de ganado (ahora Hospital de Ilave)	132
Figura 78: Mercado Mayorista de Ciudad Nueva	132
Figura 79: Puestos de Venta de frutas	133
Figura 80: Puestos de venta de verduras y hortalizas.....	134
Figura 81: Puestos de venta de carne de vacunos.....	135
Figura 82: Puestos de venta de carne porcina	135
Figura 83: Puestos de venta de carne de ovino y camélidos	136
Figura 84: Puestos de venta de carnes blancas (aves)	137
Figura 85: Puestos de venta de quesos y productos lácteos	138
Figura 86: Puestos de venta de tubérculos.	139
Figura 87: Puestos de venta de abarrotes	139
Figura 88: Puestos de venta de Cereales, legumbres y productos nativos	140
Figura 89: Puestos de venta de panadería.....	141
Figura 90: Puestos de vianderas y venta de comida	141
Figura 91: Puestos de venta de jugos y extractos de frutas.	142
Figura 92: Puestos de venta de flores	142
Figura 93: Puestos de venta de ferretería	143
Figura 94: Puestos de venta de productos variados.....	143
Figura 95: Puestos de especerías y productos preparados.....	144
Figura 96: Puestos de venta de plásticos y bolsas.	144
Figura 97: Puestos de venta de regalos y artículos deportivos	145
Figura 98: Puestos de peluquería y barbería.....	146
Figura 99: Croquis de bloques del mercado central de Ilave según su antigüedad.....	150



Figura 100: Croquis de clasificación de puestos según su condición.	152
Figura 101: Croquis de distribución de puestos según el tipo de productos que ofertan.	155
Figura 102: Forma y ubicación actual de contenedores de acopio de basura.	159
Figura 103: Puestos de venta de carne porcina sin cerramientos verticales.....	160
Figura 104: Esquema metodológico.....	168
Figura 105: Organigrama general por zonas	178
Figura 106: Organigrama general por zonas	179
Figura 107: Diagrama de circulación y flujos	180
Figura 108: Zonificación sótano.....	181
Figura 109: Zonificación primer nivel	181
Figura 110: Zonificación segundo nivel.....	181
Figura 111: Zonificación Tercer nivel.....	182
Figura 112: Encuentro	184
Figura 113: Idea generatriz a través del concepto “el encuentro”.....	184
Figura 114: Reconocimiento de elementos básicos del concepto	186
Figura 115: Geometrización del concepto (el encuentro)	187
Figura 116: Zonificación del proyecto	188
Figura 117: Circulación vertical.....	189
Figura 118: Circulación horizontal.....	189
Figura 119: Ejemplo de circulación interior en zonas de ventas.....	190
Figura 120: Zona de abastecimiento.....	190
Figura 121: Transformación formal (sustracción).....	191
Figura 122: La forma volumétrica del proyecto.....	191
Figura 123: Sistema constructivo de materiales prefabricados	192
Figura 124: Detalle del muro de ladrillo con cámara de aire	193



Figura 125: Esquema de un sistema de aprovechamiento de aguas pluviales	194
Figura 126: Esquema de un sistema de tratamiento de agua gris	194
Figura 127: Purificación del aire a través de plantas verdes	195
Figura 128: Colores del reciclaje para la separación de residuos.....	195
Figura 129: Plot Plan del conjunto	197
Figura 130: Distribución nivel Sótano	197
Figura 131: Distribución Primer nivel.....	198
Figura 132: Distribución Segundo Nivel.....	199
Figura 133: Distribución Tercer Nivel	200
Figura 134: Planta de Cubiertas	200
Figura 135: Fachadas de proyecto.	201
Figura 136: Elevaciones y secciones.....	202
Figura 137: Render de acceso principal.	202
Figura 138: Render de conjunto	203
Figura 139: Fachadas del jirón Nicolas de Piérola y Mariano Zevallos.....	203
Figura 140: Fachada jirón Mariano Zevallos y jirón Atahualpa	204



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Tabla comparativa de proyectos de referencias	65
Tabla 2:	Ancho mínimo de los pasajes de circulación.	69
Tabla 3:	Dimensiones mínimas de cajones para estacionamientos de uso publico ...	75
Tabla 4:	Categorías de mercado	76
Tabla 5:	Requerimientos de Servicios Comunes por Categoría de Mercado.....	81
Tabla 6:	Ancho mínimo de los pasajes de circulación	83
Tabla 7:	Dimensiones de puestos por tipo de alimentos	86
Tabla 8:	Cantidad de estacionamientos	88
Tabla 9:	Factores de ajuste para estacionamientos según categoría de mercado de abastos minorista y zona	89
Tabla 10:	Relación de estacionamientos de carga.....	89
Tabla 11:	Cantidad de sanitarios para empleados	90
Tabla 12:	Cantidad de sanitarios para publico	91
Tabla 13:	Límite máximo de transmitancia térmica (U) para la zona Alto Andina.....	95
Tabla 14:	Iluminación mínima por ambiente.	96
Tabla 15:	Nivel de iluminancia exterior (E_{ext}) zona bioclimática alto andina.	97
Tabla 16:	Factor de reflexión de piso y muro según área de vano.....	100
Tabla 17:	Cantidad y porcentajes de población urbano – Rural del distrito de Ilave	117
Tabla 18:	Proyección de población al año 2035 según PDUS-Ilave 2017	118
Tabla 19:	Población económicamente activa por grupos de edad – 2017	120
Tabla 20:	Producción Primaria (miles de toneladas) y porcentaje que representa (monetario).....	125
Tabla 21:	Producción pesquera región Puno (toneladas métricas)	126
Tabla 22:	Producción minera región Puno	126
Tabla 23:	Producción agrícola del distrito de Ilave	127



Tabla 24:	Actividades económicas de la Provincia de El Collao por porcentaje, según tipo de actividad.....	128
Tabla 25:	Consumo per cápita de cereales.....	146
Tabla 26:	Consumo per cápita anual de harina.....	147
Tabla 27:	Consumo per cápita de productos de panadería.....	147
Tabla 28:	Consumo per cápita de carnes.....	147
Tabla 29:	Consumo per cápita anual de pescados y mariscos.....	147
Tabla 30:	Consumo per cápita de productos lácteos.....	147
Tabla 31:	Consumo anual per cápita de frutas.....	148
Tabla 32:	Consumo anual per cápita de hortalizas.....	148
Tabla 33:	Consumo anual per cápita de tubérculos.....	148
Tabla 34:	Consumo anual per cápita de especias, sazónadores y postres.....	148
Tabla 35:	Consumo anual per cápita de bebidas.....	149
Tabla 36:	Consumo anual per cápita por hogares de bebidas alcohólicas.....	149
Tabla 37:	Consumo anual por hogares de bebidas alcohólicas.....	149
Tabla 38:	Asociaciones de comerciantes agrupadas en el FUC.....	154
Tabla 39:	Cantidad de puestos brecha, según antigüedad y habitabilidad.....	155
Tabla 40:	Cantidad de puestos brecha, según cumplimiento de normativa de diseño y según planificación de puestos.....	156
Tabla 41:	Resumen de las brechas en el mercado de abastos.....	157
Tabla 42:	Tabla de presión sonora.....	161
Tabla 43:	Consumo mensual de energía eléctrica por puestos y consumo total aproximado del mercado central de abastos de Ilave.....	162
Tabla 44:	Programa arquitectónico cuantitativo.....	175
Tabla 45:	Programa arquitectónico cuantitativo.....	178
Tabla 46:	Tabla de cuantificación de áreas de zonificación.....	196
Tabla 47:	Cuantificación de áreas por nivel.....	196



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

FUC	Frente Único de Comerciantes.
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática.
INDECI	Instituto Nacional de Defensa Civil.
RNE	Reglamento Nacional de Edificaciones.
PBI	Producto Bruto Interno.
NTP	Norma Técnica Peruana
MPC	Municipalidad Provincial del Collao - Ilave
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
NTDMM	Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas



RESUMEN

El presente trabajo tiene por finalidad llegar al Diseño Arquitectónico del Mercado Central de Abastos de la ciudad de Ilave, esto impulsado por la importancia de este centro de abastos por ser el principal de la ciudad de Ilave, además de ser el único en funcionamiento actualmente para el abasto de productos tanto de primera necesidad como de otro tipo. En la actualidad el Mercado Central de Ilave cuenta con una infraestructura de más de 40 años de antigüedad en un sector y otro sector renovado con más de 15 años de antigüedad los mismos que no son aptos para un adecuado desarrollo de las actividades comerciales, esto debido al crecimiento del comercio y la infraestructura inadecuada y caduca a los tiempos actuales, la misma que fue declarada inhabitable por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), en el año 2010. Para esto se hará un análisis de las actividades comerciales, de los espacios necesarios y su equipamiento, además de un análisis de los usuarios de la nueva infraestructura para mejorar las condiciones de comercio tomando en cuenta la normativa necesaria y las variables del diseño arquitectónico, todo esto será determinado mediante una metodología de investigación diagnóstica e investigación aplicada.

Palabras Clave: Diseño Arquitectónico, mercado de abastos, actividades comerciales, perspectiva ecológica.



ABSTRACT

The purpose of this work is to arrive at the Architectural Design of the Central Market of Supplies of the city of Ilave, this driven by the importance of this center of supplies for being the main one in the city of Ilave, in addition to being the only one currently in operation for the supply of both essential and other types of products. Currently, the Central Market of Ilave has an infrastructure that is more than 40 years old in one sector and another renovated sector that is more than 15 years old, the same ones that are not suitable for an adequate development of commercial activities, this due to to the growth of commerce and the inadequate and expired infrastructure at the present time, the same one that was declared inhabitable by Civil Defense in 2010. For this, an analysis of the commercial activities, the necessary spaces and their equipment will be made, in addition to an analysis of the users of the new infrastructure to improve the conditions of trade taking into account the necessary regulations and the variables of the architectural design, all this will be determined through a diagnostic research methodology and applied research.

Keywords: Architectural design, food market, commercial activities, ecological perspective.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

En la localidad de Ilave capital de la Provincia de El Collao existen siete centros de comercio de diferente tipo; actualmente ninguno en funcionamiento a excepción del Mercado central de Abastos de Ilave, y este concentra todo el comercio de artículos de primera necesidad de esta ciudad durante los días laborables, y durante el día domingo (día de feria), concentra el comercio de la provincia en él y en las calles adyacentes al mismo.

Este mercado de abastos fue declarado inhabitable en el año 2010 por el INDECI, esto por la antigüedad de esta plataforma comercial, la cual tiene más de 40 años en su sector antiguo y otro sector renovado en el año 2005 ya con más de 15 años de antigüedad, que sin embargo no son propicios para el óptimo desarrollo de las actividades comerciales que se desarrollan día a día en este centro de abastos, lo cual representa su principal problemática.

En este mercado, diariamente se comercian productos de primera necesidad, allí los comerciantes que están agrupados en la asociación denominada “Frente Único de comerciantes de la Ciudad de Ilave” (FUC), en puestos de expendio que no cumplen con la normativa para edificaciones de este tipo y mucho menos con condiciones de confort espacial, térmico, siendo estos problemas que se resolverá a través de un diseño arquitectónico del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave, para ello se determinara las necesidades funcionales, formales, espaciales, tecnológicas y analizar las diferentes actividades comerciales que permita un adecuado desarrollo de las actividades



dentro del mercado con aportes de eficiencia energética desde una perspectiva ecológica acorde a las necesidades del comerciante y consumidor.

1.1. FORMULACION DEL PROBLEMA

1.1.1. Pregunta General

¿Permitirá el Diseño Arquitectónico del Mercado Central de Abastos de la ciudad de Ilave un adecuado desarrollo de las Actividades Comerciales acorde a las necesidades actuales?

1.1.2. Preguntas Especificas

- a) ¿Cuáles son las necesidades funcionales, formales, espaciales y tecnológicas para realizar un diseño arquitectónico adecuado para el desarrollo de las actividades comerciales en el mercado central de abastos de la ciudad de Ilave?
- b) ¿Cuáles son las diferentes actividades comerciales que se desarrollan en el Mercado Central de Abastos de Ilave, así como cuál es su necesidad de servicios básicos, para su adecuado Diseño Arquitectónico?
- c) ¿Añadirá mayor valor al diseño Arquitectónico del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave, darle una perspectiva ecológica de eficiencia energética que estudie de forma teórica los posibles impactos y necesidades energéticas?

1.2. JUSTIFICACION

El Mercado Central de Ilave alberga a una parte del FUC de esta ciudad y es el principal centro de comercio de productos de toda la población, este tiene muchos problemas y deficiencias, el principal es la antigüedad de la edificación, que históricamente empezó como una plataforma comercial, por ende, una falta



de confort térmico y espacial en los puestos de comercialización, además de que no cumple con la normativa para edificaciones de este tipo, entre muchos otros.

Es así que impulsada por esta necesidad se establece el presente tema de investigación para llegar a un diseño arquitectónico del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave y para a las actividades comerciales que ahí se realizan con un enfoque moderno acorde a los nuevos tiempos con perspectiva a futuro que cumpla con las exigencias de diseño arquitectónico estético técnico y tecnológico.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Elaborar el diseño arquitectónico del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave, que permita un adecuado desarrollo de las actividades comerciales acorde a las necesidades actuales.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Determinar las necesidades funcionales, formales, espaciales y tecnológicas, para realizar un diseño arquitectónico adecuado para el desarrollo de las actividades comerciales en el mercado central de abastos de la ciudad de Ilave.
- b) Establecer y analizar las diferentes actividades comerciales que se desarrollan en el Mercado Central de Abastos de Ilave, así como su necesidad de servicios básicos, para su adecuado Diseño Arquitectónico.
- c) Añadir al diseño Arquitectónico del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave una perspectiva ecológica de eficiencia energética que estudie de forma teórica los posibles impactos y necesidades energéticas.



1.4. HIPOTESIS

1.4.1. Hipótesis general

El diseño arquitectónico del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave permite un adecuado desarrollo de las actividades comerciales, acorde a las necesidades actuales.

1.4.2. Hipótesis específicas

- 1) Se determina las necesidades funcionales, formales, espaciales y tecnológicas que permite realizar un diseño arquitectónico adecuado para el desarrollo de las actividades comerciales en el mercado central de abastos de la ciudad de Ilave.
- 2) Se establece las diferentes actividades comerciales que se desarrollan en el Mercado Central de Abastos de Ilave, así como su necesidad de servicios básicos, que permite su adecuado Diseño Arquitectónico.
- 3) Dar una perspectiva ecológica de eficiencia energética que estudie de forma teórica los posibles impactos y necesidades energéticas añada mayor valor al diseño Arquitectónico del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEORICO

2.1.1. Diseño arquitectónico

El diseño arquitectónico es la disciplina encargada de generar propuestas e ideas para la creación y posterior la realización de un proyecto en la cual satisface a la necesidad humana de un espacio habitable arquitectónico basado en lo funcional, forma (estético) y tecnológico.

La arquitectura como disciplina compleja, conjuga una serie de aspectos que trascienden lo puramente disciplinar hablando específicamente de la **forma, el espacio y la función**, debido a su capacidad de influir en la manera como se desarrollan las actividades de los hombres en el mundo (Martinez, 2013, p. 57). Y sus conceptos básicos son:

- FORMA

Según Edmund N. Bacon citado en el libro de (Ching, Arquitectura. Forma, Espacio y Orden, 2002) La forma arquitectónica es el punto de contacto entre la masa y el espacio... Las formas arquitectónicas, las texturas, los materiales, la modulación de luz y sombra, el color, todo se combina para difundir una calidad o espíritu que articule el espacio. (p.33)

Según el autor Juan Ureta (Ureta, 2016)“ La forma arquitectónica, es producto de funciones tan obvias como las actividades de trabajo, descanso y renovación, culto,



recreación, educativas, et., insertadas en la cotidianidad de una determinada época y lugar” (p.21)

- EL ESPACIO

De forma inevitable y continua nuestro ser queda encuadrado dentro del espacio. Atravesamos el volumen espacial, nos desplazamos, observamos las formas y los objetos, oímos sonidos, sentimos el viento, olemos la fragancia de un jardín en flor.

(...) Cuando en espacio comienza a ser aprehinado, encerrado conformado y estructurado por los elementos de la forma, la arquitectura empieza a existir (Ching, 2002, p. 92).

La forma define al espacio mediante horizontales y verticales sus distintas configuraciones, su orientación, etc.

- FUNCION

Erosa cita a Henri Sullivan en el libro (De la Rosa Erosa, 2012) Sullivan tenía una frase sobre el tema de la función y forma en la cual sintetiza todo el pensamiento de su arquitectura y que ha trascendido hasta nuestros días: “la forma sigue la función”. Es decir, debe quedar subordinada a esta. (p.42). Como elemento conformante del diseño arquitectónico la función guarda relación con el entorno, con la topografía, el clima y la cultura y es comprendida de lo individual como también de lo social para así llegar a las necesidad poblacional o individual.



2.1.1.1 *Objetivos de diseño de espacios comerciales*

En el diseño de espacios comerciales, los arquitectos y diseñadores integramos elementos diversos, y debemos involucrar también otras disciplinas como el diseño industrial, el diseño gráfico, la publicidad y el marketing. De esta forma debemos considerar también al sector comercial al que apuntamos, el emplazamiento y su entorno, la dimensión e identidad del comercio, la distribución funcional y la circulación, sin olvidarnos de las estrategias de comercialización y visibilidad. También es importante considerar las características de la marca de los productos para vender en determinado espacio y los clientes, el público al que se pretende llegar. (Garces Mendoza, 2019)

Algunos de los objetivos del diseño comercial son:

- Hacer sencillo, el proceso de compra y la fidelización del cliente.
- Tener en cuenta a los empleados, para que su espacio de trabajo sea cómodo y seguro.
- La concordancia entre el producto a comercial y la temática del lugar.
- El espacio será funcional, para la interrelación entre clientes, vendedores, mobiliario y productos.
- Determinar el tiempo que los clientes estarán en la tienda y hacer de este lo más placentero.
- Los materiales de mobiliario, camineras, escaleras, paredes y demás elementos se elegirán de acuerdo al uso que se le dé, el tipo de clientes que usarán estos y la cantidad de usuarios (Garces Mendoza, 2019).



2.1.1.2 *Arquitectura comercial*

Según (Rodríguez, 2012) La arquitectura comercial y de espacios comerciales, es entendida como el conjunto de construcciones para albergar en su interior el intercambio de bienes y servicios entre oferentes y demandantes, constituye desde varias décadas uno de los repertorios más característicos de la época contemporánea (p. 132). La arquitectura comercial, es el diseño y construcción de espacios comerciales como: tiendas, restaurantes casinos, mercados, centros comerciales, entre otros, para dirigir y orientar y el aprovechamiento de los espacios y satisfacer las necesidades de clientes que llegan a estos con la finalidad de compra y venta de productos.

2.1.2. Mercado central de abastos

Los mercados y centrales de abasto son servicios públicos que prestan las municipalidades, para toda la población del municipio.

Se obtienen mayores ingresos para la hacienda municipal, ya que la operación de estos instrumentos de comercialización genera recursos por concepto del pago de contribuciones y derechos (INAFED, 2022).

EL SERVICIO PÚBLICO DE MERCADOS Y CENTRALES DE ABASTO

“El servicio público municipal de mercados y centrales de abasto es de gran importancia para la población del municipio, ya que a través de éste se realiza una adecuada distribución de productos alimenticios básicos dentro del territorio municipal.” (INAFED, 2022).



2.1.3. Actividad comercial

La actividad comercial es el proceso de compra y venta de bienes y servicios, el cual involucra al comerciante desde que adquiere su mercancía hasta que llega al consumidor final, también se presenta con diversas metodologías, tales como la compra y venta en un mismo país o en el exterior, la compra y venta en una tienda física o virtual, compras al mayoreo y por menor etc. (Enciclopedia Economica , 2017).

Entre las principales características de la actividad comercial podemos destacar las siguientes: Es un proceso de antaño ya que, desde hace mucho tiempo, con los trueques, la comercialización cumple un rol relevante dentro de la economía y el abastecimiento de los pueblos, es una parte importante de un país o región porque de ella depende la mayor parte de su economía y riqueza. Tiene un gran alcance, ya que puede generarse en la misma ciudad o país y extenderse hacia la importación al extranjero (Enciclopedia Economica , 2017).

La misma que engloba actividades como: transporte, almacenaje, exhibición, distribución y soporte.

TRANSPORTE

Los productos en su cadena de transporte finalizan en los mercados, esa larga cadena de trasladar, altamente analizada, encuentra en los mercados su máxima expresión, como un patio de maniobras, que permite un correcto ingreso de vehículos de carga para descargar los productos, para su posterior distribución, exhibición y almacenaje.



ALMACENAJE

Que debe comprenderse como el estadio de mantenimiento de los productos fuera de circulación por un determinado tiempo. En los mercados de abastos, generalmente este tiempo no pasa de tres días, por esta razón los depósitos son de mediana magnitud (tubérculos, hortalizas, las frutas son almacenadas generalmente en los mismos puestos de venta siempre que estos sean un poco más grandes que el resto). Es obligatorio en algunos mercados contar con cámaras frigoríficas como apoyo la venta de carnes.

EXHIBICIÓN

Lugares donde se da la transferencia del producto hacia el consumidor, debe estar adecuado a la función de venta que realizan tanto cualitativa como cuantitativamente, ello supone una expresión física distinta por cada rubro de ventas

DISTRIBUCIÓN

La venta al mayoreo o distribuidor mayorista es un elemento importante de la cadena de distribución, la cual es encargada a un especialista para la tarea de distribuir a distribuidores minoristas, la distribución sucede de mayorista o el fabricante a minorista y no han un consumidor final el mayorista es un intermediario.

SOPORTE

Ofrecer a la población consumidora la infraestructura necesaria para todos los productos, mediante un proceso de controles de calidad y acompañamiento en la compra venta (oferta y demanda).

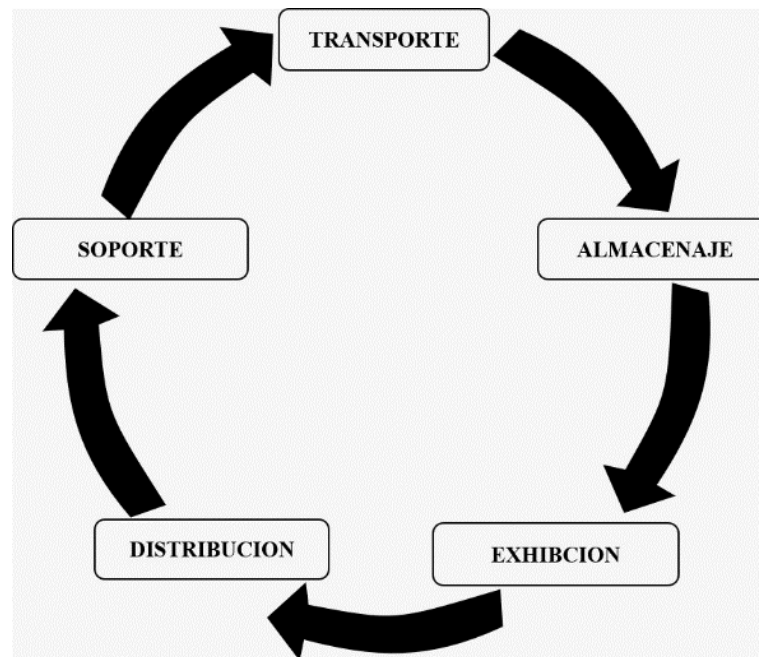


Figura 1: Proceso de las actividades comerciales.
Fuente: Elaboración propia

2.1.4. La ecología y la eficiencia energética.

Para hablar de ecología y eficiencia energética tenemos que remitirnos a dos conceptos de arquitectura diferentes entre sí, pero que comparten muchos aspectos en su aplicación.

Primero aclararemos el propósito de la Arquitectura Bioclimática, cuya principal preocupación es la eficiencia energética del edificio, buscando el ahorro energético o en el mejor de los casos el consumo cero “0” de energía.

Seguidamente la diferenciaremos de la Arquitectura Ecológica, que promueve el uso de materiales ecológicos y naturales del entorno, teniendo también un diseño bioclimático además de considerar también el contexto y las necesidades socioculturales.

Actualmente con el desarrollo de ambas ramas de la arquitectura, se presenta un concepto más amplio que agrupa estas dos, el cual es la Arquitectura Sostenible.



CONFORT

El concepto de confort es entendido como la sensación subjetiva que tienen los ocupantes de los edificios. “esa condición de la mente en la que se expresa la satisfacción con el ambiente térmico”. Según esta afirmación, dos personas diferentes en una misma habitación podrían no sentirse confortables las condiciones térmicas del edificio, porque esta sensación de confort es individual. Las variables climático/ambientales que influyen directamente en la sensación térmica, son: la **temperatura del aire, la humedad relativa, la radiación solar, la velocidad del movimiento del aire y la temperatura radiante** desprendida de los objetos que nos rodean. Otras variables que también influyen dependen de aspectos personales como sexo, edad, constitución corporal, actividad, vestimenta, estado de salud y expectativas de confort, y además interviene el diseño de los edificios (Casabianca, 2018).

Si seguimos avanzando en los niveles de protección, hallamos la envolvente del edificio: es la barrera o filtro que nos separa del exterior, que actúa aislando del frío o calor externo, captando la radiación solar o proporcionando sombra, protegiendo del viento, moderando variaciones de temperatura exterior o aprovechando brisas para refrescar el interior. Cuando el diseño del edificio, aun teniendo en cuenta estrategias bioclimáticas de acondicionamiento pasivo, no es suficiente para mantener las condiciones confortables, son necesarios aportes de energía a través de sistemas de calefacción o refrigeración (Casabianca, 2018).

CONFORT Y CONSUMO DE ENERGÍA

La mayoría del consumo energético en los edificios es el consumido por los equipos de acondicionamiento térmico, precisamente para mantener las condiciones de confort. En invierno, para aumentar en un grado la temperatura interior del edificio, el



sistema de calefacción, aumenta el consumo de energía entre un 6 y un 8 %. Se considera que las temperaturas óptimas varían entre los 17 y los 21 °C, correspondiendo los valores menores a dormitorios. Temperaturas interiores más elevadas no sólo implicarán el aumento de la energía consumida en el edificio, sino que también, al salir al exterior se somete al cuerpo a una situación de estrés térmico por la diferencia de temperatura, que podría afectar la salud. Una situación similar sucede en verano con el uso del aire acondicionado: cuanto mayor es el salto entre las temperaturas exterior e interior, más energía consume el equipo y hay más posibilidades de afectar la salud ante cambios bruscos de temperatura. Se calcula que cambiar la regulación de temperatura de 21 a 26 °C reduce el consumo a casi la mitad, en aparatos individuales. Respecto a la salud, patologías como resfríos y dolores de garganta son comunes en personas que entran o salen de ambientes refrigerados, e inclusive se han registrado reacciones de sudoración y mareo ante cambios importantes de temperatura ambiente. En diversas publicaciones médicas se recomienda regular el uso de aire acondicionado en verano entre 24 y 26 °C. Algunas normativas laborales establecen el uso de temperaturas no inferiores a los 26 °C en locales de uso administrativo, comercial, cultural, de ocio y estaciones de transporte. Se considera, en general, que una temperatura inferior a los 24 °C no es confortable para el ser humano (Casabianca, 2018).

2.1.4.1 Eficiencia energética y la arquitectura

El desarrollo sustentable presenta nuevos desafíos relacionados a incorporar la eficiencia energética como una estrategia para la edificación construida. La Agencia Internacional de Energía (IEA) estima que los edificios comerciales, residenciales y públicos consumen del 30% al 40% de la energía utilizada a nivel mundial, considerando que este consumo de electricidad y combustibles es realizado



por la iluminación y la climatización de estos tipos de edificaciones. Es una realidad que, con el transcurrir del tiempo, aumentan las exigencias de confort de los ocupantes, que tienen incidencia directa en la demanda de acondicionamiento artificial y por consecuencia aumenta la demanda de energía (Casabianca, 2018).

La arquitectura tiene finalidad esencial brindar a las personas un espacio protegido de las condiciones exteriores. En la mayor parte de la historia de la arquitectura, sobre todo en viviendas, el diseño, la elección de los materiales de construcción, responden a las características del lugar de emplazamiento. En el siglo XX, la disponibilidad de energía hizo posible a los ocupantes aislarse del exterior, creando condiciones interiores confortables. Este modelo de arquitectura que utiliza materiales que requieren de energía para su producción y transporte, y que además necesita de mucha más energía para poder funcionar, con iluminación y climatización artificial casi permanente, aumentando considerablemente su huella de carbono (Casabianca, 2017).

Un edificio con eficiencia energética minimiza el uso de energía no renovable, reduciendo y haciendo un uso racional de la misma. Considerando que esta energía es consumida principalmente para las necesidades de calefacción, aire acondicionado, ventilación, iluminación y por aparatos electrodomésticos y electrónicos, además del bombeo de agua, es necesaria la adopción de estrategias de eficiencia energética desde el diseño, la construcción y en toda vida útil de un edificio (Casabianca, 2017).

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS

Según Casabianca (2017), la eficiencia energética en la arquitectura depende de cuatro aspectos:



La ubicación geográfica y la forma del edificio: la primera determina las condiciones de demanda de energía en relación con el clima del lugar y la disponibilidad de radiación solar que puede ser aprovechada en forma de calor, mientras que la forma edilicia se relaciona con la superficie expuesta al exterior, condicionando las pérdidas o ganancias de calor entre el interior y el exterior a través de la envolvente del edificio. La forma y la orientación, entre otros factores, afectan el comportamiento energético-ambiental, la habitabilidad, la iluminación natural y la posibilidad de aprovechar la energía solar en el edificio (Casabianca, 2017).

La relación entre las condiciones climáticas y las condiciones internas para el confort: la diferencia entre la temperatura exterior y la temperatura interior necesaria para que resulte un ambiente agradable para los ocupantes, deberán ser compensadas mediante calefacción y/o refrigeración, requiriendo energía para su funcionamiento (Casabianca, 2017).

Los materiales de construcción que constituyen la piel del edificio: la demanda de energía aumentará o disminuirá dependiendo de las características de los materiales que conforman la envolvente del edificio, las pérdidas o ganancias de calor a través de techos, paredes y aberturas se relacionan con la resistencia o permeabilidad al pasaje del calor y de la radiación solar de esos materiales (Casabianca, 2017).

Las instalaciones de climatización: la elección de los sistemas e instalaciones de acondicionamiento es importante porque el uso de sistemas o artefactos eficientes reduce considerablemente el consumo de energía del edificio (Casabianca, 2017).

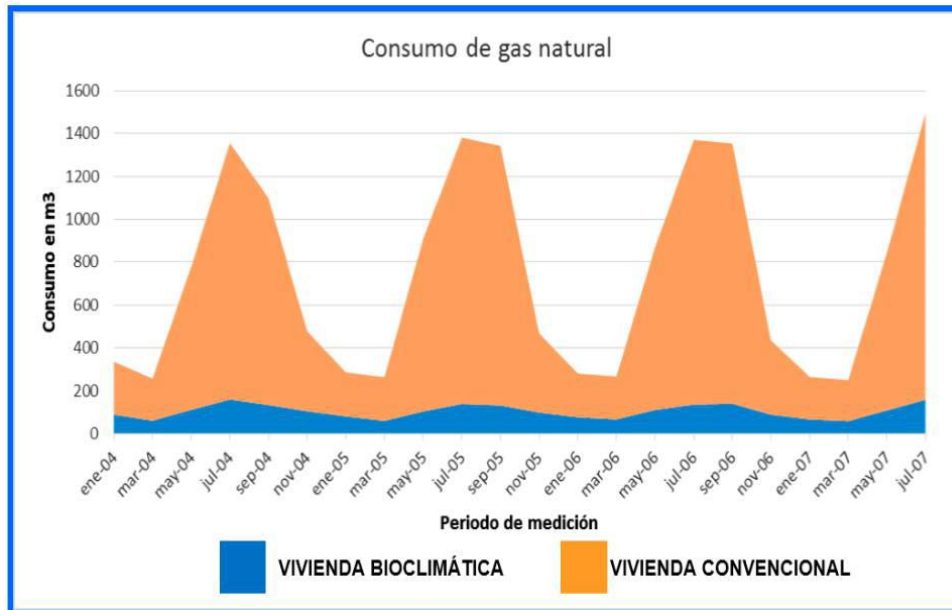


Figura 2: Consumo de gas medido en dos viviendas.
Fuente: Eficiencia energética y la arquitectura (Energía)

2.1.4.2 Estrategias bioclimáticas como factor de eficiencia energética

Las estrategias bioclimáticas son técnicas y procedimientos en el diseño de edificios y tienen en cuenta el clima local para aprovechar los recursos naturales y favorecer el confort interior además de reducir el consumo de energético destinado al acondicionamiento térmico (Casabianca, 2019).

Es posible aplicar estas estrategias a escala urbana (controlando el microclima de los espacios abiertos), favoreciendo el acceso a sol y brisas; a escala edilicia (usando técnicas de diseño, la orientación, la habitabilidad); y a escala constructiva (aplicando tecnología en materiales de construcción y aislantes, usando materiales reciclados o de bajo impacto sobre los ocupantes) (Casabianca, 2019).

Las más importantes y su relación con la demanda de energía en los edificios son:



GANANCIA SOLAR

Cuya función es favorecer la captación de radiación solar en la estación con bajas temperaturas. Este calor ganado, asociado a su conservación dentro del edificio, permite aumentar la temperatura interior para reducir la demanda de energía usada en calefacción para épocas frías. Una mayor ganancia solar se logra previendo una adecuada separación entre los volúmenes constructivos que permita el asoleamiento de los espacios exteriores, el empleo de vegetación que pierda sus hojas en la época invernal, la buena orientación de los espacios y la conveniente disposición y tamaño de los aventanamientos.

PROTECCIÓN SOLAR

Cuya función evitar el ingreso excesivo de radiación solar en épocas cálidas y evitar el sobrecalentamiento de los espacios interiores. Es una estrategia que para reducir la necesidad de enfriar los espacios, disminuyendo la demanda de energía destinada a aire acondicionado. Los beneficios se logran mediante la presencia de aleros y parasoles, la adecuada disposición y orientación de los volúmenes, la calidad de las ventanas y la vegetación exterior que aporte sombra (Casabianca, 2019).

PROTECCIÓN DE VIENTO

Ayuda a tener confort interior, evitando perder calor por rozamiento superficial en la envolvente edilicia. Reduce la demanda de calefacción, ya que se reducen las pérdidas de calor del edificio en épocas frías. Disponer de espacios exteriores protegidos y orientar propiciamente espacios y aberturas son los factores más importantes (Casabianca, 2019).

VENTILACIÓN CRUZADA



Para tener condiciones interiores de confort, mediante el uso de la brisa o el viento para favorecer el movimiento de aire a nivel sensible (evapotranspiración) para refrescamiento interior. Permite reducir o evitar el uso de aire acondicionado en zonas de clima cálido y húmedo. Es óptimo el uso de ventilación cruzada en volúmenes abiertos, las plantas angostas con ventanas cruzadas y la instalación de cerramientos móviles que permitan el movimiento de aire (Casabianca, 2019).

VENTILACIÓN SELECTIVA

Es la ventilación por evacuación del aire cálido e ingreso de aire más fresco, cuando la temperatura exterior disminuye. Como la estrategia anterior, permite reducir o evitar la demanda destinada a refrescamiento, sobre todo en climas de gran amplitud térmica. Es un buen hábito airear los ambientes a la noche o cuando la temperatura exterior disminuye (Casabianca, 2019).

REFRESCAMIENTO EVAPORATIVO

Estrategia con la que se logra reducir la temperatura y aumentar la humedad en climas cálidos y secos, mediante el aporte de agua y vegetación en espacios interiores. Cuando el agua se evapora, necesita energía para producir cambio de estado (de líquido a vapor) y esa energía se toma del calor del ambiente. Esto contribuye a reducir la demanda destinada a aire acondicionado en climas predominantemente secos (Casabianca, 2019).

AISLACIÓN TÉRMICA

Es incorporar materiales aislantes térmicos para evitar o reducir el paso de calor a través de la envolvente edilicia, reduciendo la demanda de acondicionamiento, en invierno como en verano. Para ello es menester asegurar la continuidad de la barrera



aislante, evitando los puentes térmicos, reducir la superficie de la envolvente expuesta al exterior y controlar el tamaño de los aventanamientos (Casabianca, 2019).

INERCIA TÉRMICA

Usar materiales con inercia térmica en la envolvente para atenuar la variación de temperatura interior. Usar materiales de gran capacidad térmica en superficies expuestas al sol para acumular ese calor y ralentizar su llegada al interior. Esta estrategia es utilizada combinando estrategias de ventilación nocturna. Reduce la demanda destinada a acondicionamiento. Ayudan los volúmenes agrupados y cerrados y el empleo de materiales de construcción pesados (Casabianca, 2019).

ILUMINACIÓN NATURAL

Explorar las distintas opciones de diseño para un uso provechoso de luz diurna, evitando el uso de iluminación artificial. Esta estrategia reduce la demanda destinada a iluminación artificial y además favorece óptimas condiciones de confort visual (Casabianca, 2019).

2.1.4.3 *Arquitectura ecológica*

La arquitectura ecológica tiene como objetivo reducir sustancialmente el impacto medio ambiental de los edificios no solo para reducir el consumo de agua y energía, sino también para reducir el volumen de materiales y recursos necesarios para la construcción. Reducir el impacto medioambiental es un objetivo primordial de la arquitectura ecológica (Ching & Shapiro, 2014).

Además de los factores que hace que un edificio sea ecológico encontramos algunos objetivos compartidos que no contribuyen directamente a reducir el impacto ambiental de los edificios. Estos objetivos consisten en mejorar de la calidad del aire en

los espacios interiores, en proporcionar vistas del entorno o en mejorar el confort térmico. De igual modo, podríamos y deberíamos ampliar el concepto de arquitectura ecológica para incluir el diseño de espacios interiores que beneficien la salud de las personas (Ching & Shapiro, *Arquitectura Ecológica*, 2014 p. 13).

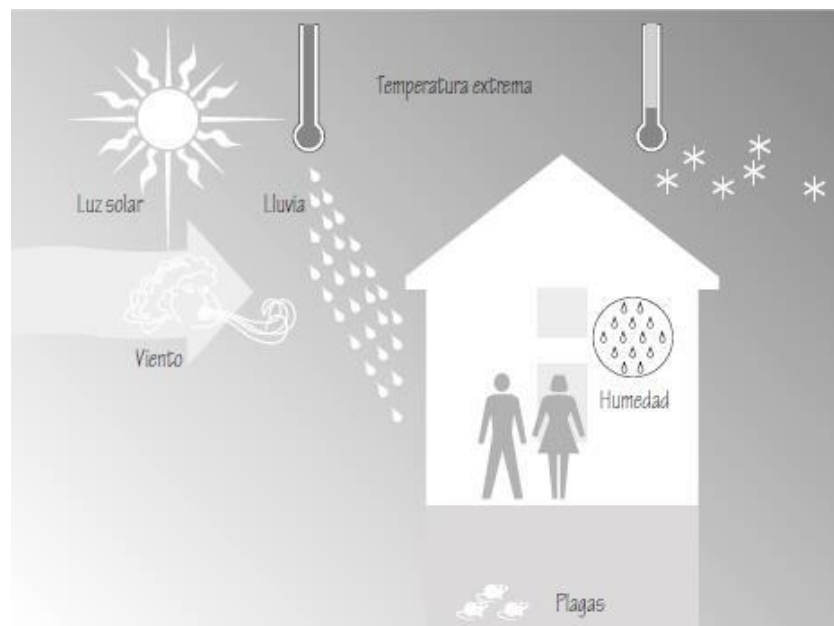


Figura 3: Tipos de cargas
Fuente: "Arquitectura ecológica" por Ching y Shapiro (pág. 16).

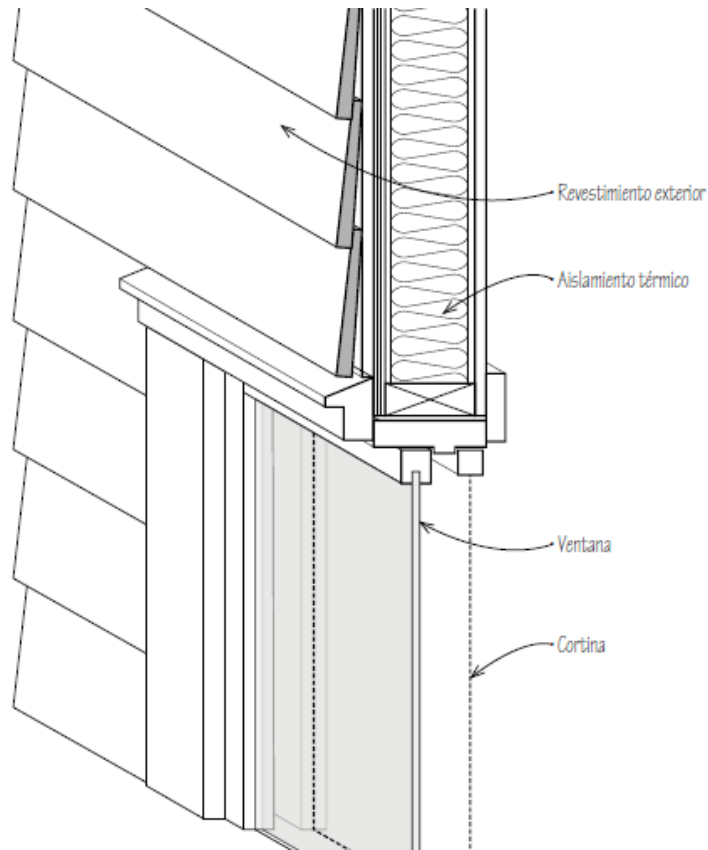


Figura 4: Ejemplos de capas de protección
Fuente: "Arquitectura ecológica" por Ching y Shapiro (pág. 16)

Finalmente, según Ching y Shapiro uno de los principios de proyecto ecológico consiste en utilizar múltiples capas para mejorar la eficacia de la protección frente a distintas cargas.

2.1.4.4 Uso de aislamientos térmicos e inercia térmica como principal estrategia de una Arquitectura Ecológica.

Lo más importante a tener en cuenta para mejorar el comportamiento de la piel del edificio es la inercia térmica (la capacidad de acumular calor) y la resistencia térmica o aislamiento. En función de la orientación, habrá que situarlos de la siguiente manera (Juan Manuel, 2003)

- En la fachada norte, una combinación de inercia térmica para acumular allí calor y una transparencia para la captación directa de radiación solar.



- En las fachadas este y oeste, resistencia e inercia térmica.
- En la fachada sur, resistencia térmica (aislamiento).

Mejorar los aislamientos tiene ventajas considerables, con un incremento de 1 cm. de aislamiento puede comportar una disminución del 15% del gasto de calefacción. Uno de los aspectos más importantes de los aislamientos es la eliminación de los puentes térmicos, es decir, el aislamiento de los finales de los forjados, los marcos de las ventanas y todos los elementos constructivos que comunican directamente la superficie interior con la exterior sin ningún aislamiento en medio (Juan Manuel et al, 2003 p.7-8).

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Mercado

El mercado es un lugar expresamente determinado por el municipio, destinado a la compra o venta de productos de primera necesidad; es también la unidad comercial estructurada en base a pequeños comerciantes, que proporciona a la población un abastecimiento adecuado de productos básicos de consumo en condiciones higiénicas y sanitarias (INAFED, 2022)

2.2.2. Comercio

Para García - Domenech, el comercio ha sido un elemento clave en el nacimiento y desarrollo de las ciudades, aparte de los criterios geográficos, la historia ha demostrado que los pueblos siempre se han asentado cerca a puntos comerciales, que responden a la necesidad de satisfacer sus necesidades concibiendo todo tipo de trueques y cambios. La plaza es y ha sido el espacio de muchas actividades comerciales en el desarrollo de las ciudades (García-Domenech, 2015).



TIPOS DE COMERCIO

- Comercio al por menor (minorista), que se dedica a la venta directa de productos individuales en pequeñas cantidades.
- Comercio al por mayor (mayorista): Que son los comerciantes que venden sus productos a minoristas, intermediarios u otro tipo de negocios (Sevilla, 2015).

2.2.3. Confort térmico

El confort térmico es una de las variables más importantes a tomar en consideración en el acondicionamiento bioclimático de los edificios. Se refiere principalmente a las condiciones de bienestar en el individuo, pero desde el punto de vista de su relación de equilibrio con las condiciones de temperatura y humedad en un lugar determinado (Revuelta, 2015).

Existen múltiples los estudios sobre el confort térmico; se han desarrollado fórmulas, tablas y gráficas que permiten de un modo o de otro hacer aproximaciones sobre condiciones de confort térmico.

Según el (Blender, 2015) el confort térmico es la sensación que expresa la satisfacción de los usuarios de los edificios con el ambiente térmico, por lo tanto, es subjetivo y depende de diversos factores.

2.2.4. Eficiencia energética

Este concepto explicado de forma sencilla es el uso eficiente de la energía, para conseguir más recursos con menos energía, para lograr esto tenemos, por un lado, la construcción y de otro los elementos de climatización, iluminación y electrodomésticos



y como no la ayuda de la domótica que nos permite además modificar los hábitos de consumo (Econergia, 2018).

- La eficiencia energética nos permite un ahorro de energía considerable lo que ayuda a disminuir el consumo de recursos naturales y la emisión de gases contaminantes, reduciendo el daño medioambiental y la contaminación (Econergia, 2018).

En relación con la energía y el medio ambiente, Jiménez Beltrán ha dicho que la seguridad del abastecimiento es un objetivo fundamental de la política energética, y el aumento en el uso de energías renovables y la mejora de la eficiencia energética incrementan la seguridad del abastecimiento a la vez que reducen la presión sobre el medio ambiente; un mayor control ambiental sobre la producción de la energía y sobre el consumo reduce las afectaciones al medio ambiente y las externalidades, contribuyendo a una competencia más justa y sostenible (Pereira Blanco, 2015).

2.3. MARCO REFERENCIAL

2.3.1. A nivel internacional

2.3.1.1 Mercado Mayorista de Flores (Taipéi)



Figura 5: Acceso Mercado mayorista de flores Taipéi

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-344654/mercado-mayorista-de-flores-en-taipei-centro-de-comercio-internacional-de-flores-en-taipei-pequeno-sitio-para-el-mercado-de-plantas-h-p-chueh-architects-and-planners>

El Mercado Mayorista de Flores ubicado en la ciudad de Taipéi, Taiwán; China, se construyó en el año 2010 por el gobierno de la ciudad, que contiene con un área de construcción de 7, 300.00m² por Arquitectos: H.P. Chueh Architects y Planners con el propósito de reubicación y construcción del nuevo para unir la industria, el comercio, el turismo y la educación como un nuevo centro dentro de la ciudad. (ArchDaily, 2022)

CONTEXTO.

El mercado de las flores ofrece de grandes espacios semiabiertos, como áreas de carga, circulaciones para diferentes tipos de vehículos y grandes espacios de usos múltiples, la estrategia de diseño es levantar un techo urbano que contenga los

programas necesarios para cubrir los espacios semiabiertos, esto ayuda a la separación a los peatones de los vehículos para así puedan realizar diferentes actividades simultáneamente (ArchDaily, 2022).



Figura 6: Maqueta del Mercado mayorista de flores – Taipéi

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-344654/mercado-mayorista-de-flores-en-taipei-centro-de-comercio-internacional-de-flores-en-taipei-pequeno-sitio-para-el-mercado-de-plantas-h-p-chueh-architects-and-planners>

DISEÑO.

El paisaje arquitectónico es importante en este proyecto para crear separaciones y conexiones, la rampa a lo largo de la circulación peatonal proporciona espacios verdes, y este ayuda a la conexión del mercado hacia el área público (plaza) a través de escaleras del segundo piso para así permitir oportunidades comerciales.

PROGRAMA.

PRIMER PISO: se encuentran el área de carga, sala de subastas y el área de distribución del extremo norte, y en el extremo sur se tiene de 163 tiendas minoristas.



Figura 7: Distribución primer nivel – Mercado mayorista de flores – Taipéi.
Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-344654/mercado-mayorista-de-flores-en-taipei-centro-de-comercio-internacional-de-flores-en-taipei-pequeno-sitio-para-el-mercado-de-plantas-h-p-chueh-architects-and-planners>

SEGUNDO PISO: ofrece espacios públicos para tiendas de flores, restaurantes y estacionamiento al aire libre y el área administrativa.

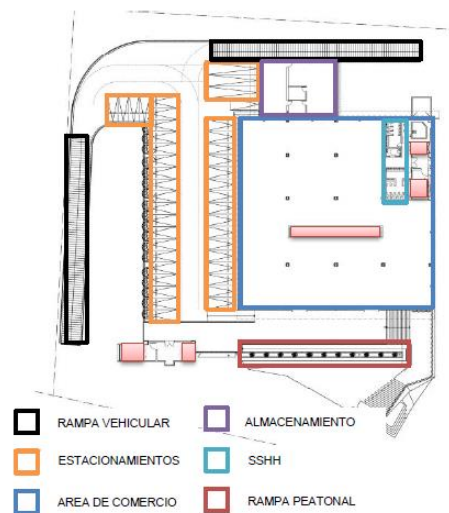


Figura 8: Distribución segundo nivel – Mercado mayorista de flores – Taipéi.
Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-344654/mercado-mayorista-de-flores-en-taipei-centro-de-comercio-internacional-de-flores-en-taipei-pequeno-sitio-para-el-mercado-de-plantas-h-p-chueh-architects-and-planners>

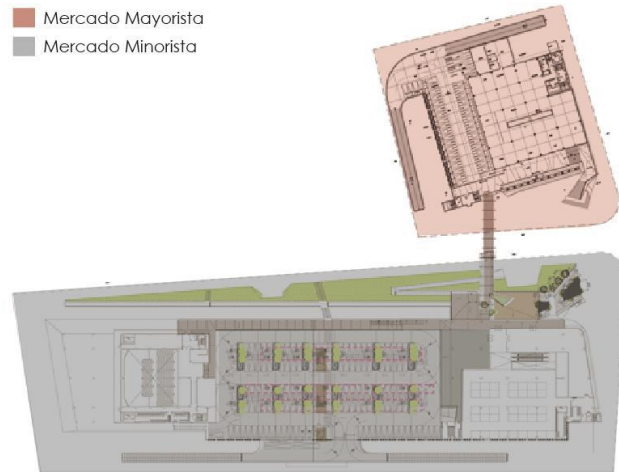


Figura 9: Bloques del Mercado mayorista de Taipéi

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-344654/mercado-mayorista-de-flores-en-taipei-centro-de-comercio-internacional-de-flores-en-taipei-pequeno-sitio-para-el-mercado-de-plantas-h-p-chueh-architects-and-planners>

ESTRUCTURA INVERNADERO.

Para lograr el efecto invernadero como en la exhibición internacional, la nueva forma de la montaña se refleja en un sistema muro cortina con un eficiente drenaje (ArchDaily, 2022).



Figura 10: Estructura de pilares y cubierta sistema muro cortina

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-344654/mercado-mayorista-de-flores-en-taipei-centro-de-comercio-internacional-de-flores-en-taipei-pequeno-sitio-para-el-mercado-de-plantas-h-p-chueh-architects-and-planners>

La estructura esta compuesta por columnas que asemejan la forma de un árbol (21,9 y 32,4 cm de radio), estas resisten el viento con aberturas dispersas y un

techo de sistema muro cortina, las vigas en el techo apoyan su peso en las columnas y se extienden bajo el techo además la altura del invernadero ayuda de manera eficiente la función de incubación de las plantas (ArchDaily, 2022).

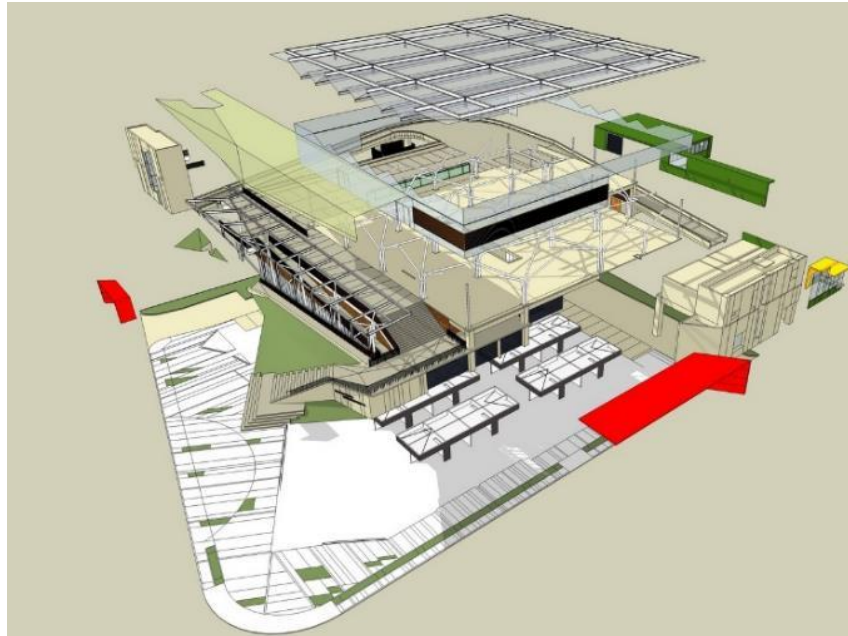


Figura 11: Mercado Mayorista de Flores Taipei- estructura funcional y espacial

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-344654/mercado-mayorista-de-flores-en-taipei-centro-de-comercio-internacional-de-flores-en-taipei-pequeno-sitio-para-el-mercado-de-plantas-h-p-chueh-architects-and-planners>

Como aporte esta arquitectura fue escogida por dos particularidades las cuales pueden ser tomadas en cuenta que son la innovación tecnológica en estructura que conforma su cubierta y logra envolver también a la fachada superando grandes luces para su ganancia en cuanto a espacios cubiertos y abiertos relacionándolos con el exterior, y el segundo aporte es su integración del espacio público con el privado mediante rampas de acceso tanto vehicular como peatonal que incluyen el espacio exterior y se penetra en el espacio interior a la vez que ayuda a la circulación horizontal y vertical de personas con capacidades especiales.

2.3.1.2 Mercado Municipal Rubí (España)

FICHA TÉCNICA.

- UBICACIÓN: Ciudad Rubí, España.
- ARQUITECTOS: Josep Mías, Silvia Brandi.
- EQUIPO DEL PROYECTO: Adriana Porta, María Chiara Zilliani, Pablo Varesi, Fausto Raposo, Mafalda Batista, Barbara; Fachada, Baptiste Marconnet.
- SUPERFICIE: 1600m² (oficinas), 5600m² (estacionamiento), 2500 m² (espacio público).
- AÑO: 2008



Figura 12: Vista del Mercado Municipal Rubí

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-92930/edificio-mercado-municipal-y-espacio-publico-rubi-mias-arquitectes>

Este Mercado está ubicado en la calle Gerrer en el Distrito de Rubí, en la ciudad Barcelona España, la obra inicio en el año 2004 y finalizo en el año 2008.

El proyecto consta de un estacionamiento subterráneo en dos niveles el cual se encuentra conectado al estacionamiento actual del mercado, en él se establece la nueva plaza del mercado. Esta plaza se ubica encima del estacionamiento subterráneo, es el

nuevo ingreso hacia el mercado la resolviendo el desnivel topográfico, además de servir como vestíbulo exterior este espacio será también usado para la prolongación de actividades comerciales del interior, en días de feria y eventos comerciales al aire libre.

(ArchDaily, 2022)

PLANTA SUBTERRANEO.

Se realiza la construcción de un estacionamiento subterráneo de 5600m² en dos niveles conectado con el estacionamiento actual del mercado, sobre el cual se ubica la nueva plaza del mercado, incluyendo la remodelación de las plantas inferiores del mercado integrándolas en estos nuevos niveles de aparcamiento, con instalación de cámaras frigoríficas y espacios para la gestión de residuos, para este tipo de establecimiento para contar con un correcto almacenamiento de la mercadería que no se encuentren en exhibición y el correcto depósito de residuos sin afectar el aspecto del mercado (ArchDaily, 2022).



Figura 13: Planta subterránea (planta sótano)

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-92930/edificio-mercado-municipal-y-espacio-publico-rubimias-arquitectes>

PLANTA BAJA.

Incorpora espacios comerciales al mercado existente organizando los accesos principales del mercado y del estacionamiento subterráneo (ArchDaily, 2022).



Figura 14: Planta baja

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-92930/edificio-mercado-municipal-y-espacio-publico-rubi-mias-arquitectes>

SEGUNDO NIVEL

El segundo nivel ya se encuentra todo el comercio hacia el público, que contiene 46 puestos de productos variados, con mercadillos que tienen lugar los jueves y los sábados, y con el mercado de la artesanía, que se instala cada 4^a sábado de mes.



Figura 15: Segunda planta

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-92930/edificio-mercado-municipal-y-espacio-publico-rubi-mias-arquitectes>

El concepto del edificio es de un “paisaje marino” en la cual la nueva plaza es representada la arena de la playa y la fachada de estructura metálica ondulada representa las olas del mar.

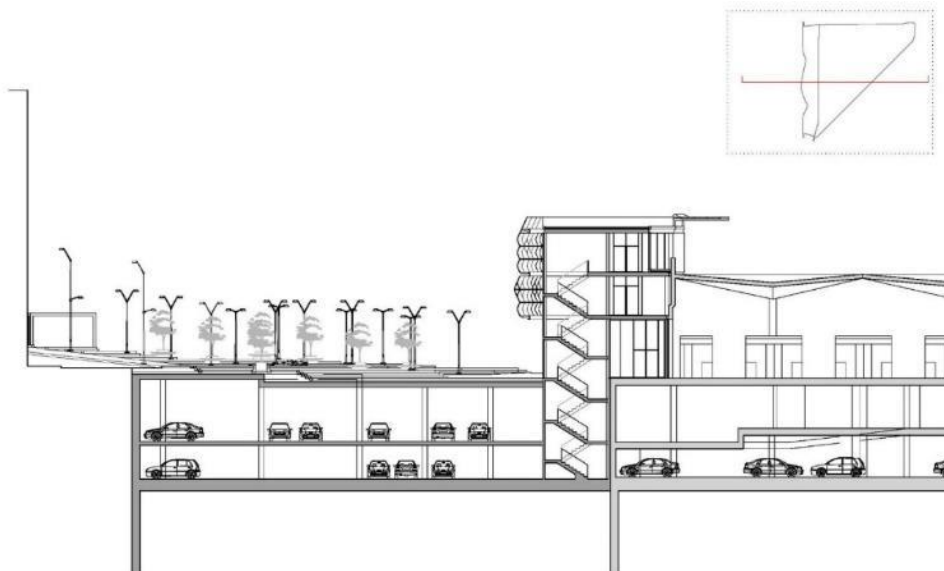


Figura 16: Sección transversal del mercado

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-92930/edificio-mercado-municipal-y-espacio-publico-rubi-mias-arquitectes>

Este mercado reorienta su acceso y ofrece un cuerpo de tres niveles que conforman el gran frente que es, a la vez, un gran rótulo, este nuevo cuerpo se encuentra estructurado por columnas y perfiles de acero laminados que reciben grandes losas, es necesaria una estructura secundaria en perfiles de acero para sustentar unos revestimientos de planchas de acero perforadas que conforman la nueva piel de cerramiento del mercado (ArchDaily, 2022).



Figura 17: Vista de elementos estructurales

Fuente: <http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/edificios-de-equipamiento-y-servicios/mercado-del-rubi>

2.3.2. A nivel nacional

2.3.2.1 Mercado Santa Rosa de Paita (Piura)

FICHA TÉCNICA

- UBICACIÓN: Paita, Perú
- ÁREA: 25000m²
- CLIENTE: Asociación de comerciantes Santa Rosa / Municipalidad de Paita
- EQUIPO: Nicolas Moser, Cesar Tarazona
- AÑO: 2011 (Anteproyecto)



Figura 18: Vista 3D del mercado Santa Rosa

Fuente: <http://xudarquitectura.com/es/trabajo/mercado-santa-rosa-de-paita/>

CONTEXTO

El mercado Santa Rosa se encuentra próxima al centro histórico, teniendo un contexto de clase baja, el entorno es de muchos terrenos vacíos ya que la zona es de poco desarrollo urbano. La altura aproximada al entorno del mercado o alrededor es de 1 a 2 niveles.

CONCEPTO

El proyecto es planteado en una serie de cubiertas desfasadas, que albergan distintas actividades comerciales, permitiendo un crecimiento por etapas sin afectar sus condiciones, su vinculación con la ciudad se resuelve con dos áreas públicas que funcionan como galerías techadas e ingreso a la edificación y un segundo espacio central paralelo al ingreso, resuelve el abastecimiento, ventilación y contribuye a consolidar la escala del lugar con la inserción de un espacio semipúblico.



Figura 19: Patio longitudinal característico del proyecto
Fuente: <http://xudarquitectura.com/es/trabajo/mercado-santa-rosa-de-paita/>

El proyecto se desarrolla en calles interiores y exteriores (patio longitudinal) que resuelven el tumulto del público para que no haya problema en la fluidez peatonal, espacial y visual dentro y fuera del mercado

Con este concepto se desarrollan eventos simultáneos en espacios diferentes, tales como actividades culturales, lugares de expansión, etc. La cual sobre los ejes de circulación o patios longitudinales se comprenden de puentes de conexión en el segundo nivel para el acceso adecuado y fluides en el mercado.

FUNCIONAMIENTO

- **INGRESOS Y CIRCULACIONES:** los accesos al mercado se producen a través de dos galerías techadas en la fachada este y oeste y mediante de una

calle central publica que permite atravesar el mercado. Transversalmente el mercado se recorre a partir de circulaciones que van conectando.

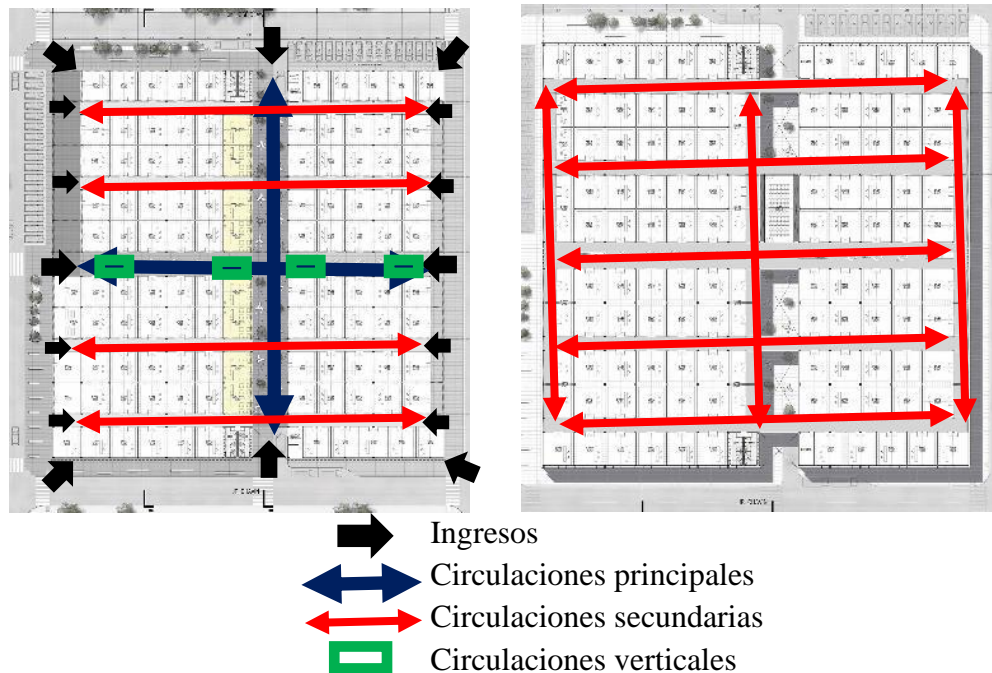


Figura 20: Esquema de ingresos y circulaciones (primer nivel)
Fuente: Elaboración propia

- VENTILACION E ILUMINACION: La disposición de cubiertas independientes y escalonadas facilitan la construcción del proyecto de una manera modular, y al mismo tiempo permite la ventilación natural y circulación el escape del aire caliente y atreves de teatinas. Y la iluminación se resuelve de forma natural, tratando de lograr mayor captación solar.

Tanto como la iluminación y ventilación se resuelven mediante un sistema de teatinas e y ventanas ubicadas estratégicamente para lograr mayor eficiencia.



Figura 21: Esquema de ventilación del mercado
Fuente: <http://xudarquitectura.com/es/trabajo/mercado-santa-rosa-de-paita/>

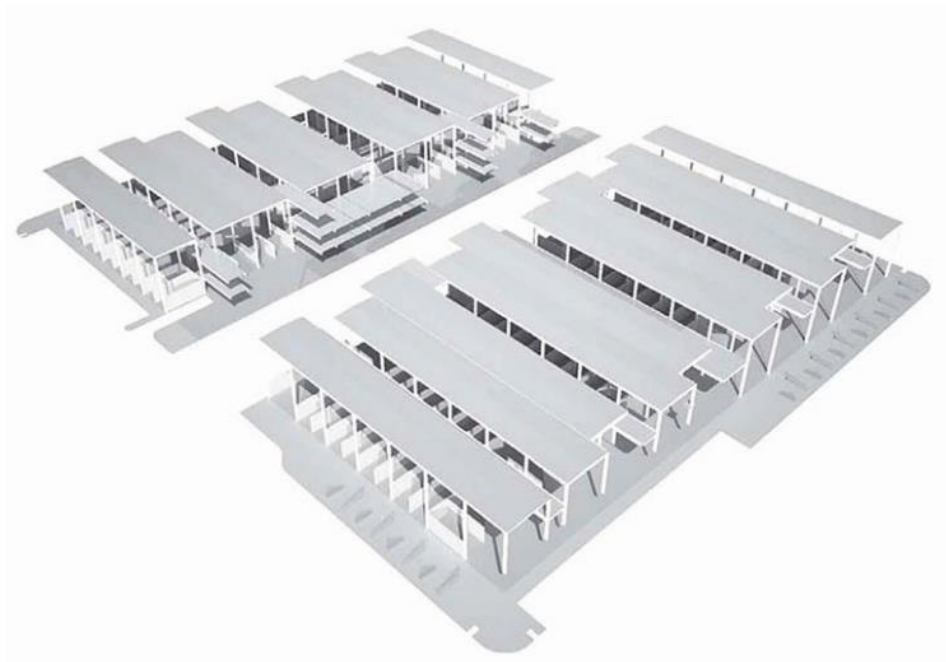


Figura 22: Esquema estructural de la cubierta independientes
Fuente: <http://xudarquitectura.com/es/trabajo/mercado-santa-rosa-de-paita/>

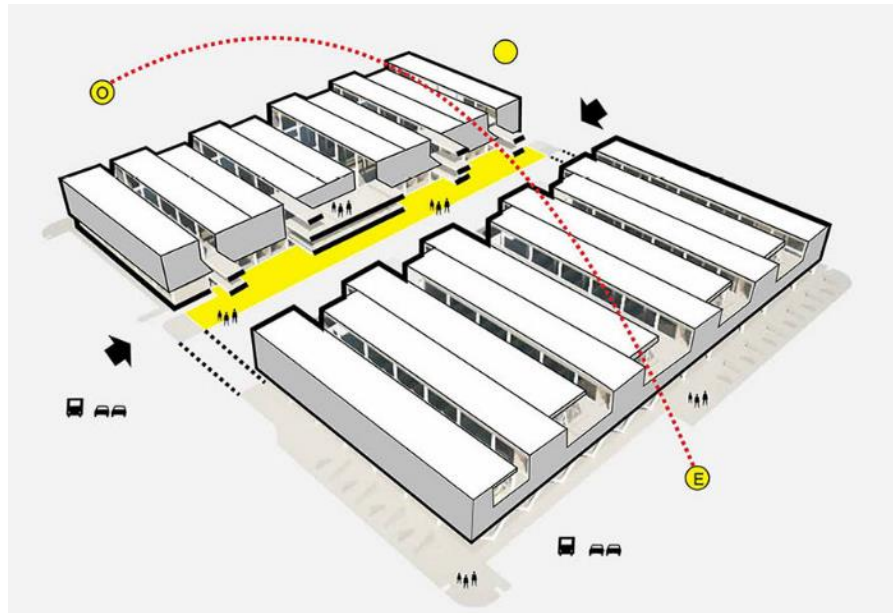


Figura 23: Esquema de iluminación natural del mercado

Fuente: <http://xudarquitectura.com/es/trabajo/mercado-santa-rosa-de-paita/>

ASPECTOS TECNICOS

La materialidad propuesta para el proyecto busca consolidar el carácter del mismo con una fachada de pallets de madera que hace las veces de cerramiento y celosía y controla el ingreso directo del sol.



Figura 24: Fachada de pallets del mercado Santa Rosa

Fuente: <http://xudarquitectura.com/es/trabajo/mercado-santa-rosa-de-paita/>

PLANOS

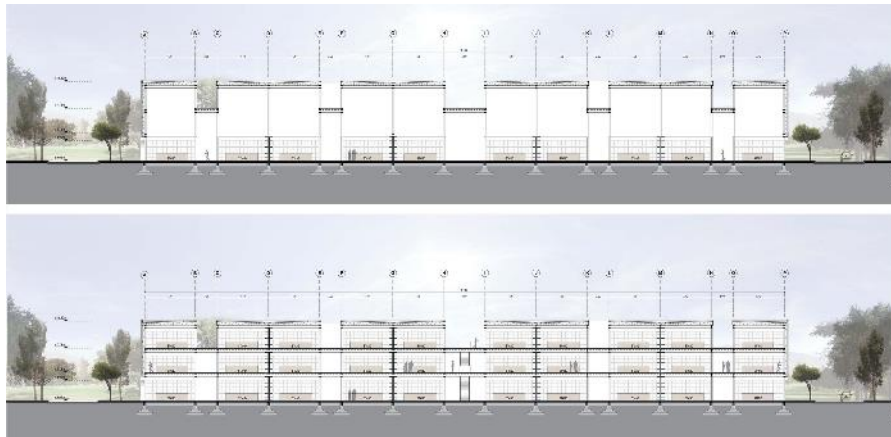


Figura 25: Sección transversal del mercado

Fuente: <http://xudarquitectura.com/es/trabajo/mercado-santa-rosa-de-paita/>



Figura 26: Fachada principal

Fuente: <http://xudarquitectura.com/es/trabajo/mercado-santa-rosa-de-paita/>

2.3.2.2 Mercado el Ermitaño (Lima)

FICHA TÉCNICA

- UBICACIÓN: Independencia, Lima
- EQUIPO DE PROYECTO: Arq. Gabriela Sanz, Arq. Gabriel Luque, Arq. Benjamín Guillen.
- CLIENTE: Cooperativa de Servicios Especiales Mercado el Ermitaño.
- FASE: Anteproyecto
- ÁREA: 20.069,82 m²



Figura 27: Vista 3D del Mercado El Ermitaño

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/805612/primer-lugar-concurso-mercado-el-ermitano-independencia-lima-arquitectura-verde>

La propuesta del proyecto del Mercado El Ermitaño se basa en una edificación **transitable, flexible y sostenible**, cumpliendo la necesidad de los comerciantes, así como de los consumidores un espacio merecedor e íntegro y que sea el mercado más importante del norte de Lima.

ANTECEDENTES

Este Mercado es una cooperativa fundada el 9 de setiembre de 1965, en el distrito de Independencia, al norte de la ciudad de Lima, actualmente cuenta con 310 socios y más de 250 ambulantes registrados, los cuales también hacen actividad comercial los ambulantes callejeros y tiendas alrededor del mercado y este mercado cuenta con más de 50 años de actividad comercial es el mercado más antiguo, y más importante de este distrito y Lima norte (ArchDaily, 2022).

DISEÑO

Se ha diseñado un contenedor flexible y funcional que aproveche al máximo la superficie (incluida la superficie de cubierta) relacionándose mejor con su entorno inmediato y mejorando las calles circundantes mediante la peatonalización y clasificación de las circulaciones de mototaxis, autos privados y camiones de carga y descarga, las fachadas con jardineras laterales protegen al mercado a la vez que convierten las calles en lugares verdes y habitables (ArchDaily, 2022).

- Diseño espacial interior: El diseño interior tiene una distribución clara y diáfana, y se basa en la organización de los recorridos peatonales en torno a un gran eje central a doble altura, que funciona como una “calle interna”. Desde esta calle, el cliente puede identificar los distintos pabellones por colores (ArchDaily, 2022).



Figura 28: Vista pasillo principal (calle interna)

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/805612/primer-lugar-concurso-mercado-el-ermitano-independencia-lima-arquitectura-verde>

- Diseño espacial exterior: El diseño exterior incorpora a la cubierta como espacio habitable para ferias, vendedores ambulantes y eventos deportivos y sociales (ArchDaily, 2022).



Figura 29: Vista techo

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/805612/primer-lugar-concurso-mercado-el-ermitano-independencia-lima-arquitectura-verde>

Según sus plantas arquitectónicas el mercado cuenta con zona interna, administrativa y externa que se distribuyen de un sótano y tres niveles de esta manera:

- Sótano: Cuenta con zonas de estacionamiento y zona de servicios de los socios o propietarios.
- Primer nivel: Cuenta con zonas de puestos de los socios de la cooperativa y zona de servicios comunes.
- Segundo nivel: Cuenta con dos tipos de pabellones, los que son de los socios y los locales de arrendatarios este para los nuevos que se añadieron al mercado y la zona administrativa

- Tercer nivel: En este piso se propone para el comerciante ambulante para así poder desocupar y liberar los espacios de las calles principales este dando solución de formalizar.

PLANOS

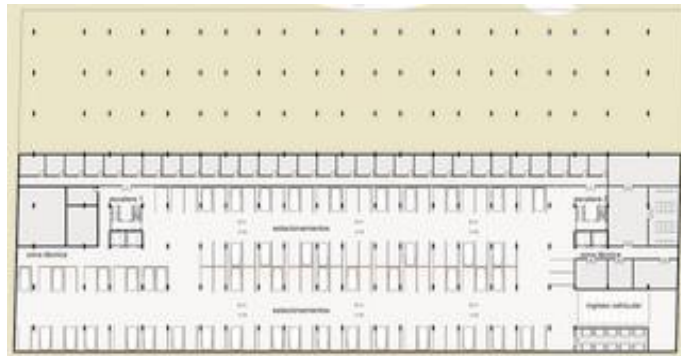


Figura 30: Planta sótano

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/805612/primer-lugar-concurso-mercado-el-ermitano-independencia-lima-arquitectura-verde>



Figura 31: Primer nivel / Segundo nivel

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/805612/primer-lugar-concurso-mercado-el-ermitano-independencia-lima-arquitectura-verde>

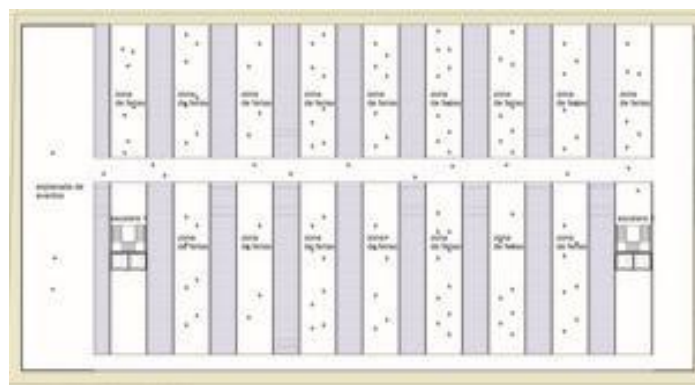


Figura 32: Tercer nivel (cubierta)

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/805612/primer-lugar-concurso-mercado-el-ermitano-independencia-lima-arquitectura-verde>

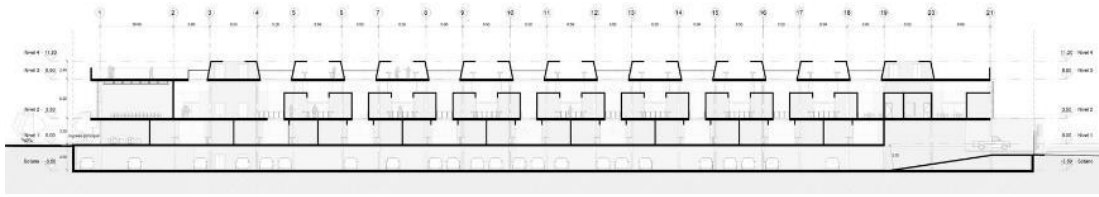


Figura 33: Sección transversal A-A

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/805612/primer-lugar-concurso-mercado-el-ermitano-independencia-lima-arquitectura-verde>

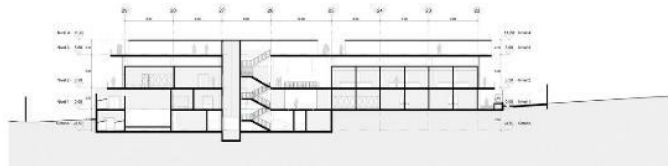


Figura 34: Sección transversal B-B

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/805612/primer-lugar-concurso-mercado-el-ermitano-independencia-lima-arquitectura-verde>

2.3.3. Conclusiones de proyectos referenciales

MERCADO MAYORISTA DE FLORES (TAIPEI)	<ul style="list-style-type: none"> - Espacios de usos múltiples - Estacionamiento al aire libre - Innovación tecnológica en estructuras en las cubiertas y en grandes luces - Integración del espacio público con el privado mediante rampas y espacios verdes
MERCADO MUNICIPAL RUBI (ESPAÑA)	<ul style="list-style-type: none"> - Integración del estacionamiento debajo de la plaza (subterráneo) - Innovación en la estructura en las fachadas con perfiles de acero y esto protege del soleamiento directo.
MERCADO SANTA ROSA DE PAITA (TUMBES)	<ul style="list-style-type: none"> - Puentes de conexión 2do nivel - Solución a la fluidez peatonal y vehicular (eje central) creando patio longitudinal la cual beneficia en ventilación e iluminación resolviendo de forma natural (mayor captación solar) y el sistema de teatinas. - Material como pallets en fachada para el control del ingreso directo del sol, para la controlar la ventilación adecuada.
MERCADO EL ERMITAÑO(LIMA)	<ul style="list-style-type: none"> - Solución hacia los recorridos peatonales (eje central) de doble altura, también la cual nos aporta la iluminación y ventilación al mercado de forma natural - El uso de espacios múltiples en techo y albergar a comerciantes ambulantes. - Aprovechamiento de espacio usando el sótano para estacionamiento y ambientes de servicio.

Tabla 1: Tabla comparativa de proyectos de referencias

Fuente: Elaboración propia



2.4. MARCO NORMATIVO

2.4.1. Reglamento Nacional de Edificaciones

Para la presente investigación se tiene una actualización en la normatividad peruana en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), específicamente en la Norma Técnica A.070 “Comercio”, a la cual nos referiremos y tomaremos como principal instrumento técnico de normatividad para este tipo de edificaciones.

2.4.1.1 A.010 Condiciones Generales del Diseño

Actualizada mediante RESOLUCION MINISTERIAL N°191-2021-VIVIENDA, cuyo objetivo es establecer los criterios y requisitos mínimos que debe de cumplir todo diseño arquitectónico para una edificación y es aplicable para todas las tipologías de edificaciones y se complementa con disposiciones específicas de cada sector (vivienda, comercio, transporte, etc.)

ASPECTOS GENERALES

Según el **art. 3 “Criterios Básicos”**, del RNE los proyectos de edificación en su deben de cumplir con:

- a) Tener funcionalidad, seguridad y accesibilidad.
- b) Considerar, dimensiones adecuadas de los ambientes, relaciones entre espacios, circulaciones y condiciones de uso requeridos.
- c) Emplear sistemas constructivos con materiales normados, componentes y equipos de calidad que garanticen la seguridad, resistencia estructural y durabilidad de las edificaciones.



- d) Proponer soluciones técnicas acorde a las características del clima, del paisaje, del suelo y del medio ambiente general. (Ministerio de Vivienda, 2021, p. 4)

NORMA EDIFICATORIA

En su **art. 4 “Parámetros Urbanísticos y Edificatorios”** que corresponden a la zonificación aprobada según el Plan de Desarrollo Urbano de la jurisdicción correspondiente.

RELACION DE LA EDIFICACION CON EL ENTORNO

Accesos (art. 7): La cantidad de accesos tanto peatonales como vehiculares se calculará en función a la tipología de edificación y contemplará el acceso a vehículos de emergencia que para el **uso comercial** tendrá **una altura mínima de 4.50 m, ancho mínimo de 3.25 m y un largo de 12.00 m.**

Art. 8 (retiros Normativos), art. 9 (área techada y área libre), art. 10 (altura de edificación), art. 12 (ochavo) y art. 13 (volados); todos estos en sus limitantes serán determinadas por los parámetros urbanísticos y edificatorios enmarcados en el Plan de Desarrollo Urbano.

RELACION ENTRE AMBIENTES Y CIRCULACION HORIZONTAL

Alturas de ambientes según el art. 18 de la NTP A.010 del RNE:

Las alturas para ambientes con techos horizontales deben ser de 3.00 m para comercio, medida desde el acabado de piso terminado a cielo raso.



La altura libre entre piso terminado y peraltes de vigas deberá ser de mínimamente 2.10 m.

Vanos en el art. 19 de la NTP A.010 del RNE:

Las dimensiones de las puertas serán calculadas según al ambiente al que sirven, siendo su altura mínima para todos los casos de 2.10 m.

Los anchos mínimos para vanos serán como sigue:

- Ingreso principal: 1.00 m.
- Dependencias Interiores: 0.90 m.
- Servicios Higiénicos: 0.80 m.
- Servicios Higiénicos para discapacitados: 0.90 m.

Pasajes de circulación según art. 20 de la NTP A.010 del RNE:

Los pasajes para circulación tendrán un ancho mínimo de 1.20, pero su ancho real será calculado en función a la cantidad de aforo del o de los ambientes.

Para rutas de evacuación su distancia máxima será de 45.00 m sin rociadores o de 60.00 m con rociadores.

Según la norma técnica A.070 del RNE el ancho mínimo de los pasajes de circulación son dados por la siguiente tabla:

TIPO DE PASAJES DE CIRCULACIÓN	ANCHO MÍNIMO
Interior de locales comerciales individuales, el ancho mínimo entre góndolas, anaqueles o exhibidores de 1.20 m. de altura que contiene productos de consumo cotidiano.	0.90 m.
Interior de locales comerciales, entre góndolas o anaqueles de consumo cotidiano, y para productos especializados cuando las dimensiones del producto lo permitan.	1.20 m.



Pasajes secundarios por los que se accede a tiendas o locales dentro de un local comercial agrupado.	2.40 m.
Pasajes principales por los que se accede a tiendas o locales dentro de un local comercial agrupado.	3.00 m.

Tabla 2: Ancho mínimo de los pasajes de circulación.

Fuente: Norma técnica A.070 del RNE

Art. 21, Rampas: tendrán un ancho mínimo de 1.00 m y una pendiente máxima de 12%.

CIRCULACION VERTICAL

Art. 22, Escaleras:

Existen 2 tipos de escaleras según la NTP A.010 del RNE: escalera integrada y escalera protegida.

Diseño de escaleras:

Las escaleras tendrán las siguientes consideraciones en su diseño:

Tendrán un máximo de diecisiete pasos entre descansos.

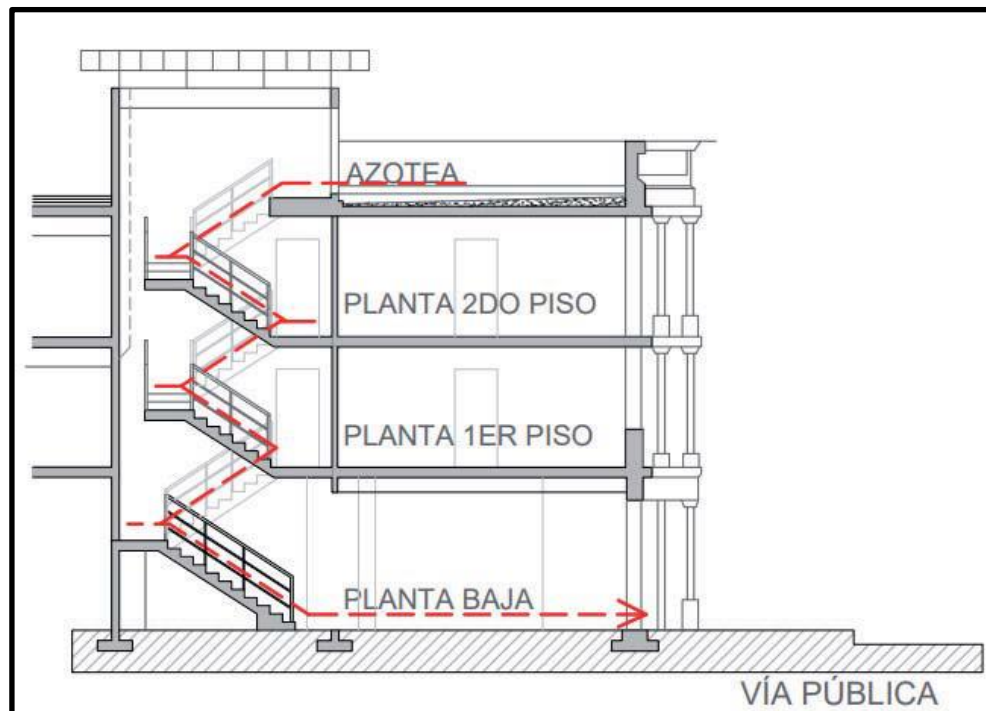
La dimensión mínima del paso para mercados y centros de comercio debe ser de 0.28 m.

La altura máxima de contrapaso debe ser 0.18 m.

El ancho del pasamanos no será considerado una reducción del ancho de la escalera, si no se encuentra a más de 10 cm de distancia a partir de la pared, a distancia mayor requiere aumentar el ancho de la escalera.

Art. 24.- Escaleras integradas:

Este tipo de escaleras no está aislado de la circulación horizontal y el objetivo principal es el tránsito de personas, al no presentarse el caso de rutas de evacuación de mas de 45m de distancia, se optará por este tipo de escaleras.



*Figura 35: Ejemplo de escalera integrada
Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones*

Art. 34 del RNE. – Ascensores.

Los ascensores ubicados en las edificaciones son obligatorios a partir de un nivel de circulación común superior a 12.00 m sobre el nivel del ingreso a la edificación desde la vereda, por tanto, siendo el caso de estudio al presentar una mayor altura será necesaria su utilización. (Ministerio de Vivienda, 2021)

Art. 35.- Elementos de protección para aberturas en altura.

Todas las edificaciones tendrán elementos de protección para aberturas en altura todas las aberturas al exterior, mezanines, costados abiertos de escaleras,



descansos, pasajes abiertos, rampas, balcones, terrazas, y ventanas de edificios, que se encuentren a una altura superior a 1.00 m sobre el suelo adyacente deben estar provistas de barandas o antepechos de solidez suficiente para evitar la caída fortuita de personas. (Ministerio de Vivienda, 2021, p.18).

ACONDICIONAMIENTO DE LOS AMBIENTES DE LA EDIFICACION

Art. 36.- Iluminación natural.

Todos los ambientes tendrán iluminación natural necesaria para el uso por sus ocupantes.

Para ambientes destinados a cocinas, servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos y almacenamiento se pueden iluminar a través de otros ambientes. (Ministerio de Vivienda, 2021)

Art. 37.- Iluminación artificial.

Todos los ambientes de la edificación cuentan con medios artificiales de iluminación que deberán proporcionar adecuados niveles de iluminación para la función que se desarrolla en ellos. (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica A.010, Condiciones Generales de Diseño, 2021)

Art. 38.- Ventilación Natural.

Todos los ambientes tendrán ventilación natural, para lo cual deben tener al menos un vano que permita la entrada de aire desde el exterior.



Los vanos u otros elementos de ventilación de los ambientes deben tener el área de abertura del vano hacia el exterior no menor al 5% de la superficie de la habitación que se ventila.

Los patios o pozos de luz deben cubrir el requerimiento de iluminación y ventilación de cada uso, pueden estar techados en el último nivel con una cubierta transparente y dejando un área abierta para ventilación, a los lados, superior al 50% del área del pozo. Está cubierta no reduce el área libre. (Ministerio de Vivienda, 2021, p. 19)

Art. 39.- Ventilación por sistemas mecánicos.

Los ambientes que no puedan tener ventilación directa hacia el exterior, deben contar con un sistema mecánico de renovación de aire.

Los ambientes como servicios sanitarios, almacenes y depósitos pueden ser ventilados por medios mecánicos o mediante ductos de ventilación. (Ministerio de Vivienda, 2021, p. 19)

Art. 40.- Sistemas de aire acondicionado.

En los locales en que se instale por necesidad un sistema de aire acondicionado, que requiera condiciones herméticas, se instalan rejillas de ventilación de emergencia hacia áreas exteriores con un área cuando menos del 2% del área del ambiente. (Ministerio de Vivienda, 2021, p. 19)

Art. 41.- Aislamiento térmico.



Todos los ambientes deberán contar con un grado de aislamiento térmico y acústico, del exterior, en función a la localización y el uso.

Según el RNE en su norma A.010 artículo 41 indica que, para lograr un suficiente aislamiento térmico, en zonas en las que la temperatura descienda por debajo de los 12°Celsius son los siguientes:

- a) Los paramentos exteriores deben ejecutarse con materiales aislantes que permitan mantener el nivel de confort al interior de los ambientes, bien sea por medios mecánicos o naturales.
- b) Las puertas y ventanas al exterior deben permitir un cierre hermético.

(Ministerio de Vivienda, 2021, p. 19)

DUCTOS

Art. 44.- Ductos para ventilación

En ambientes para servicios sanitarios las dimensiones de los ductos se calculan a razón de 0.036 m² por inodoro, con un mínimo de 0.24 m².

Si los ductos alojan montantes de instalaciones, deberá incrementarse la sección del ducto en función del diámetro de los montantes.

Si los techos son accesibles para personas, los ductos de 0.36 m² o más deben contar con protección que evite la caída de alguna persona.

En caso de implementar ductos de basura, sus dimensiones mínimas de la sección del ducto son: ancho 0.50 m largo 0.50 m.



OCUPANTES EN UNA EDIFICACION

Art. 47.- Cálculo del número de ocupantes.

Según la NTP A.070 “Comercio” el número de ocupantes se determina en base al área de venta de cada establecimiento. Siendo esta área de **2.0 m² por persona** para mercados minoristas.

SERVICIOS SANITARIOS

Art. 48.- Dotación

La cantidad de aparatos sanitarios está establecido en cada norma específica por tipo de edificación y uso.

La distancia máxima de recorrido de un usuario hacia los servicios sanitarios será de 50.00 m y el sistema de control en servicios sanitarios de uso público será de cierre automático o de fluxómetro. (Ministerio de Vivienda, 2021, p. 19).

ESTACIONAMIENTOS

Art. 50.- Características

Se considerará estacionamientos vehiculares para automóviles y camionetas para el transporte de personas con hasta 7 asientos, no se contemplarán estacionamientos para vehículos de mayor capacidad por el reducido espacio de las vías de acceso, además de que el medio de transporte de mayor uso en la localidad es trimotor.

Art. 51.- Dotación

Los el ingreso a estacionamiento de vehículos deben cumplir con las siguientes condiciones:

Estacionamiento para comercio y otros

1. Hasta 40 vehículos: 3.25 m.
2. De 41 a 300 vehículos: 6.00 m.
3. Más de 300 vehículos: 12.00 m. (en uno o dos accesos)

Las rampas de acceso a sótanos, semisótanos o pisos superiores deben tener una pendiente máxima de 15% y superficie rugosa o bruñada. Las rampas deben iniciarse a una distancia mínima de 3.00 m del límite de propiedad, cuya pendiente máxima es de 6%. (Ministerio de Vivienda, 2021, p. 21)

Las dimensiones mínimas para cajones de estacionamientos de uso público son:

Descripción	Ancho de Cajón	Largo de cajón	Altura libre
Estacionamiento individual	3.00 m	5.00 m	2.10 m
02 estacionamientos contiguos	2.60 m		
03 estacionamientos contiguos	2.50 m		
Estacionamiento en paralelo	2.50 m	6.00 m	2.10 m

Tabla 3: Dimensiones mínimas de cajones para estacionamientos de uso público
Fuente: NTP A.070 del RNE

Los estacionamientos para bicicletas tendrán un ancho de 0.75 y 2.00 de largo

Los estacionamientos para motos serán de 1.50 m de ancho por 2.50 de largo.

2.4.1.2 Norma técnica para el diseño de mercados de abastos minoristas

En este apartado se ha realizado una recopilación y resumen de las Normas Técnicas Peruanas A.070 “Comercio” y la Norma Técnica para el Diseño de Mercados de Abastos Minoristas (NTDMM).

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 7.- Clasificación.

El Mercado Central de Abastos de la ciudad de Ilave al estar ubicado en la capital de la provincia de El Collao, tiene las características de un mercado minorista; tanto por el tipo de comercio que se realiza como por el tipo de productos.

Según la NTDMM estos se clasifican según la siguiente tabla.

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

Tabla 4: Categorías de mercado

Fuente: Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas

ENTORNO EMPLAZAMIENTO

Art. 8.- Análisis del Entorno

Entre otros aspectos que detalla la NTDMM, se analizarán los siguientes puntos:



Las Zonas Circundantes deberán tener condiciones de salubridad, que eviten contaminación de los alimentos, acumulaciones de desperdicios y basura se evitarán completamente. (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021)

La Articulación y el Impacto Vial será otro factor a analizar con la finalidad de un correcto funcionamiento de la edificación.

COMPONENTES Y REQUERIMIENTOS MINIMOS

Art. 10.- Composición.

Un mercado minorista está compuesto por espacios funcionales que necesita para su operación, siendo estos los siguientes:

1) Área de Comercialización:

- Puestos húmedos; destinados para el comercio de productos que requieren agua y refrigeración. Puestos de carnes, pescados, especerías y alimentos preparados son de este tipo.
- Puestos semihúmedos: que comercian productos que requieren agua como vegetales y frutas.
- Puestos secos: destinados al comercio de productos envasados o a granel, que no requieran agua, tales como abarrotos y otros no comestibles de consumo directo.
- Servicios higiénicos para clientes: que tendrán una ubicación estratégica y diferenciados según el género. (Ministerio de Vivienda,



Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág.

7)

2) Área de Comercialización Complementaria: puestos de incorporación opcional.

- Puestos complementarios: para productos no comestibles, como bazar, menaje y afines, no excederá el 20 % del total de puestos del mercado.
- Zona gastronómica: para puestos de venta y consumo de alimentos preparados, esta además tendrá un área de mesas.
- Zona de Esparcimiento: que son áreas comunes para juegos, áreas verdes, eventos, ferias y otras actividades de recreación. (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág. 7)

3) Área de abastecimiento, control y despacho:

- Áreas de almacenamiento o depósito: que es donde se ubican los almacenes, donde se pueden guardar productos no perecederos.
- Área de refrigeración: donde se ubica el sistema de cámaras de refrigeración para la conservación de productos húmedos. Este de ser posible tendrá tratamiento diferenciado de temperatura según el producto. Los mercados de categoría 1 y 2 están exentos de esta área, siempre que se garantice la cadena de frío dentro de los puestos que comercializan productos húmedos.



- Patio de descarga: que corresponde para el ingreso diferenciado de mercadería.
- Área de control de calidad: en este espacio se albergará los equipos y materiales para el control de los alimentos expendidos. La cantidad, tamaño y tipo de equipamiento dependerá de la categoría de mercado. (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág. 7)

4) Área de administración y servicios complementarios:

- Área de administración: que consta de una oficina para el personal administrativo, con espacios para contabilidad, marketing y atención al cliente.
- Estacionamientos: con área para estacionamiento de clientes y de comerciantes.
- Tópico: para urgencias de salud de clientes o trabajadores
- Lactario: que estará implementado para la extracción y conservación de leche materna.
- Sala de Usos Múltiples (SUM): esta área será de tamaño proporcional a la categoría de mercado.
- Guardería: de uso exclusivo para comerciantes.
- Servicios higiénicos para trabajadores y comerciantes: que adicionalmente tendrán duchas y vestidores diferenciados por géneros. (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág. 8)

5) Área de energía y mantenimiento:

- Cuarto de máquinas: para equipos relacionados a la operación del mercado, según su categoría.
- Cuarto de Mantenimiento: espacio para almacenar y guardar los implementos de limpieza, herramientas y demás necesarios para el mantenimiento del mercado. (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág. 8)

6) Área de residuos sólidos:

- Depósito de residuos sólidos: que tendrá acceso directo a la vía con ambiente de fácil limpieza y desinfección. (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág. 8)

Requerimientos Mínimos por Categoría

La cantidad y tipo de espacios funcionales se establece en base al tamaño del mercado, y es directamente proporcional a la cantidad de puestos que conforman el área comercial, para ello tenemos la siguiente tabla.

Categoría		1	2	3	4	5
N° de Puestos		Hasta 25	26 - 80	81 - 150	151 - 250	251 a mas
Área Comercial	P. húmedos	X	X	X	X	X
	P. semihúmedos	X	X	X	X	X
	P. secos	X	X	X	X	X
	SSHH para clientes	X	X	X	X	X
	Zona gastronómica	X	X	X	X	X
	P. complementarios	X	X	X	X	X
	Z. de esparcimiento	X	X	X	X	X
	Almacenes o depósitos	X	X	X	X	X
	Área de refrigeración			X	X	X

Áreas de abastecimiento y despacho	Patio de descarga			X	X	X
	Área de control de calidad	X	X	X	X	X
Área de energía y mantenimiento	Cuarto de maquinas				X	X
	Cuarto de mantenimiento	X	X	X	X	X
Área administrativa y servicios complementarios	Administración	X	X	X	X	X
	Tópico				X	X
	Lactario			X	X	X
	Sala de usos múltiples	X	X	X	X	X
	SSHH para empleados			X	X	X
	Estacionamientos	X	X	X	X	X
Área de residuos solidos	Residuos solidos	X	X	X	X	X

Tabla 5: *Requerimientos de Servicios Comunes por Categoría de Mercado*

Fuente: *Norma Técnica, Diseño de Mercados de Abastos Minoristas*

CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Se analizará los requerimientos de demanda, para tener el dimensionamiento y categoría correcta de la propuesta.

Se asegurará el adecuado tamaño de ambientes, para instalación, operación y mantenimiento de equipos; del mismo modo para circulación del personal y traslado de materiales o productos.

El área mínima para un mercado minorista, se determina por la sumatoria del área de comercialización, en base al número de puestos mínimos según la categoría, más áreas comunes y área de circulación.

Planificación de la propuesta arquitectónica

El diseño de infraestructura para un mercado se realizará con visión integral, sabiendo que implica la intervención de diferentes especialidades y que estas sean compatibles entre sí. (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág. 10)



Respuesta arquitectónica frente al entorno y terreno

Se considerarán las características de entorno referentes a las edificaciones, clima, paisaje, suelo, medio ambiente y el desarrollo futuro de la zona.

Accesos

Se cumplirá con lo señalado en la norma A.010, A.070, A.120 y A.130 del RNE

Los accesos serán directos e independientes, podrán ser diferenciados y como mínimo se tendrá 2 accesos para un mercado con 150 puestos o menos, aumentándose una puerta por cada 100 puestos adicionales. (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág. 10)

Se tendrá un acceso exclusivo para camiones, de modo que minimice el impacto vial producido por este vehículo.

Se tendrá ingresos diferenciados para el público y productos, en caso de ser categoría 1 y 2 no será necesario, siempre que el horario de ingreso de productos sea distinto al de atención al público.

Retiros.

Se tendrá un retiro mínimo de 1.50 m si el en el mercado se considera puestos que tengan salida a la vía pública. De necesitarse un retiro mayor deberá estar expresado en el certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios.

Altura

Se tendrá una altura mínima de 3.00 m medido entre piso terminado y cielo raso en los puestos. Los pasillos tendrán una altura mínima de 4.50 m.

Circulaciones

Corredores, pasillos y/o pasadizos, tendrán un ancho mínimo de 2.40 m, pasajes principales tendrán un ancho mínimo de 3.00 m. estos contarán con pendiente que permita que los líquidos escurran hacia sumideros.

Según la norma E.070 los anchos mínimos de circulación se dan en relación al siguiente cuadro:

Tipo de pasaje de Circulación	Ancho Mínimo
Interior de locales comerciales individuales, el ancho mínimo entre góndolas, anaqueles o exhibidores de 1.20 m. de altura que contiene productos de consumo cotidiano.	0.90 m
Interior de locales comerciales, entre góndolas o anaqueles de consumo cotidiano, y para productos especializados cuando las dimensiones del producto lo permitan.	1.20 m
Pasajes secundarios por los que se accede a tiendas o locales dentro de un local comercial agrupado.	2.40 m
Pasajes principales por los que se accede a tiendas o locales dentro de un local comercial agrupado.	3.00 m

Tabla 6: Ancho mínimo de los pasajes de circulación
Fuente: RNE, A.070 "Comercio"

Rampas, se recomienda un ancho de 1.50 m, sin perjuicio del cálculo o lo señalado en las normas A.010 y A.020 del RNE y su tramo no superara los 7.50 m de longitud.

Escaleras, según lo señalado en las normas A.010, A.070, A.120 y A.130 del RNE.



Las edificaciones comerciales contarán con por lo menos 2 escaleras de evacuación, salvo que cumplan con todos los siguientes requisitos para que solo tengan una sola escalera de evacuación.

- a) La edificación no será mayor a 9.00 m medidos desde el nivel más bajo de acceso para el camión de bomberos hasta el último nivel de circulación común de la escalera.
- b) En caso de que una escalera integrada sea usada como ruta de evacuación, la distancia de recorrido del punto más alejado hasta el exterior no será mayor a 45 m sin rociadores y 60 m con rociadores.
- c) Para una escalera de evacuación que cumpla con las alternativas planteadas en la norma técnica A.010 y entregue directamente al exterior con una distancia máxima de recorrido de evacuación no mayor a 30 m
- d) Cuando el piso con mayor área de la edificación no supere los 300 m² de área techada.
- e) Toda la edificación cuente con un sistema de detección de humos y alarma contra incendios, de acuerdo al artículo 53 de la Norma Técnica A.130 “Requisitos de Seguridad” del RNE.
- f) Está permitido el uso de escaleras integradas que cumplan los recorridos de evacuación descritos en el literal “b)” descrito arriba, siempre y cuando la ruta de evacuación pase a más de 6.00 m de cualquier hogar, parrilla, chimenea o cualquier otro artefacto que presente llama viva (fuego), no incluye hornos con dispositivos de puertas o mecanismos de cierre. (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág. 11)



El uso de una sola escalera de evacuación no es permitido en galerías comerciales, centros comerciales y mercados de abastos mayoristas y minoristas.

Pasamanos y barandas, según lo señalado en las normas A.010 y A.120 del RNE

Ventilación

Se garantizará la ventilación ya sea natural o artificial, se preferirá ventilación natural para el área comercial y de expendio de productos.

Almacenes, depósitos, servicios higiénicos podrán usar ventilación artificial.

Iluminación

Se garantizará la iluminación ya sea natural o artificial.

En el caso de los vanos que sirvan de iluminación, el material transparente o translucido tendrá un coeficiente de transmisión lumínica no menor a 0.90.

La iluminación artificial tendrá niveles según el ambiente.

Vanos

Todo ambiente tendrá por lo menos un vano, este tendrá un área superior al 10% de la superficie del ambiente al que ventila.

Puertas, como mínimo se tendrá dos accesos para público, para mercados de hasta 150 puestos, por cada 100 puestos adicionales se considerará una puerta adicional.

Ventanas, se diseñarán de forma que eviten la acumulación de suciedad, y contarán con medios que eviten el ingreso de insectos.

Techos

Se considerará lo señalado en las normas GE.040, A.010 y E.020 del RNE, también se considerarán las condiciones climáticas, como el asoleamiento, lluvias, granizo, nieve u otros.

Puestos

Para el dimensionamiento de los puestos, se considerará los aspectos funcionales, el acondicionamiento, equipamiento y mobiliario interno. Pero las dimensiones mínimas serán las siguientes.

Tipo de Alimentos	m ²
Carnes, pescados y productos, abarrotes, mercería.	4 m ²
Cocina	6 m ²
Otros Productos	5 m ²

Tabla 7: Dimensiones de puestos por tipo de alimentos
Fuente: Norma técnica para el diseño de mercados de abastos minoristas.

Características de los puestos:

- Puestos húmedos: tendrán un lavadero con agua potable constante, puntos de energía eléctrica y área para sistema de frío en el puesto. El piso será de material liso, claro, resistente y de fácil limpieza, con sumideros para el colector de desagüe, en caso de tener paredes contarán con las mismas características. (puestos de carnes, pescados, aves, alimentos preparados, etc. son puestos húmedos) (Ministerio de



Vivienda, Norma Tecnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág. 14)

- Puestos semihúmedos: contara con lavadero de agua potable las paredes estarán cubiertas por un material resistente al lavado frecuente y de color claro. (frutas y verduras, etc.) (Ministerio de Vivienda, Norma Tecnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág. 14)
- Puestos secos y complementarios: no tiene características específicas. En caso de tener paredes serán cubiertas de material resistente al lavado frecuente y tendrán color claro. (abarrotes y otros). (Ministerio de Vivienda, Norma Tecnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág. 14)

La circulación interna de puestos representara como mínimo un 40% del área de comercialización.

Refrigeración

El tamaño de esta área depende de las cámaras frigoríficas para carnes y tendrán un volumen mínimo de 0.02 m^3 por cada 1 m^2 de área de venta. Para la cámara de pescados será 0.06 m^3 por cada 1 m^2 de área de venta. Y la cámara para otros productos tendrá una capacidad de 0.03 m^3 por cada 1 m^2 de área de venta.

Almacenes o depósitos

Serán proyectados en función a los flujos de productos, así como la rotación de los mismos. Esta área no será menor al 20% del área de comercialización y estarán

situados en un local contiguo próximo a la zona de carga y descarga. (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág. 15)

Patio de descargas

Tendrá un ingreso diferenciado, este estará dentro del predio; el área recomendada para la plataforma de carga y descarga es de 28.00 m² a partir de superficies de comercio de 240 m².

Residuos sólidos

Este ambiente estará alejado del área de comercialización, tendrá paredes y pisos de fácil limpieza, el sistema de ventilación estará protegido contra plagas. Esta área permitirá segregación de residuos y tendrá una capacidad mínima de 0.02 m³ por cada metro cuadrado del área de comercio.

Estacionamientos

Este se calculará en función del aforo del área de comercio conforme a la siguiente tabla.

Estacionamientos	
Para Personal	Para Publico
1 espacio x cada 10 trabajadores	1 espacio x cada 10 personas

Tabla 8: Cantidad de estacionamientos
Fuente: NTP A.070 del RNE

Este valor se ajustará en función a la ubicación del mercado y su categoría según la siguiente tabla:

Categoría	Población Atendida	Factor de Rango de Atención (FRA)			
		Lima	Costa	Sierra	Selva
1	Menor de 5,000 habitantes	0.4	0.3	0.2	0.2
2	De 5,000 a 10,000 habitantes	0.6	0.4	0.4	0.4
3	De 10,000 a 50,000 habitantes	0.9	0.6	0.6	0.5
4	De 50,000 a 200,000 habitantes	1	0.7	0.7	0.6
5	De 200,000 a más habitantes	1	0.8	0.8	0.7

Tabla 9: Factores de ajuste para estacionamientos según categoría de mercado de abastos minorista y zona

Fuente: NTP para el diseño de mercados de abastos minoristas

El procedimiento para el cálculo es el siguiente:

$$N^{\circ} \text{ de Estacionamientos} = (\text{Aforo}/10) \times \text{FRA}$$

Estacionamientos de carga, se calcularán según la siguiente tabla.

Área Techada	Estacionamientos
De 1 a 500 m ²	1
De 501 a 1,500 m ²	2
De 1,501 a 3,000 m ²	3
Mas de 3,000 m ²	4

Tabla 10: Relación de estacionamientos de carga

Fuente: RNE, A.070 "comercio"

Estacionamientos para bicicletas, la cantidad de estos está en función a la cantidad de estacionamientos vehiculares según la siguiente tabla.

Estacionamientos Totales	Estacionamientos para bicicletas
De 0 a 5	1
De 6 a 20	2
De 21 a 50	4
De 51 a 400	4 a 20
Mas de 400	20 a 50

Figura 36: Cantidad de estacionamientos para bicicletas

Fuente: NTP, para el Diseño de mercados de abastos minoristas

Aforo

Se calculará a razón 1 persona por cada 2 m² del área comercial.

Tópico

Contará como mínimo 1 camilla y un botiquín de primeros auxilios y su dimensión mínima será de 15 m²

Lactario

Este ambiente es de implementación obligatoria para mercados con mas de 20 trabajadoras en edad fértil, según Ley N°29896, cuya dimensión mínima será de 10 m².

Servicios higiénicos

Los mercados de abastos mayoristas, minoristas y galerías feriales estarán provistos de servicios sanitarios para empleados, considerando 10.00 m² por persona.

La cantidad de estos se calcularán en función de la cantidad de aforo, según las siguientes tablas.

Servicios higiénicos para empleados: donde L=lavatorio, U=urinario, I=inodoro

Número de empleados	Hombres	Mujeres
De 1 hasta 5 empleados	1L, 1U, 1I	
De 6 hasta 20 empleados	1L, 1U, 1I	1L, 1I
De 21 hasta 60 empleados	2L, 2U, 2I	2L, 2I
De 61 hasta 150 empleados	3L, 3U, 3I	3L, 3I
Por cada 150 empleados adicionales	1L, 1U, 1I	1L, 1I

Tabla 11: Cantidad de sanitarios para empleados

Fuente: RNE, A.070 "Comercio"

Servicios higiénicos para público (compradores): donde L=lavatorio, U=urinario, I=inodoro



Número de personas	Hombres	Mujeres
De 1 hasta 100 personas (publico)	1L, 1U, 1I	
De 101 hasta 250 personas (publico)	2L, 2U, 2I	2L, 2I
Por cada 500 personas adicionales	1L, 1U, 1I	1L, 1I

Tabla 12: Cantidad de sanitarios para publico

Fuente: RNE, A.070 "Comercio"

Cuarto de Maquinas

El área mínima para este ambiente será de 10 m², este ambiente de producir vibraciones o ruido molesto tendrá que estar aislado acústicamente.

Área de Administración

Su área mínima será de 12 m².

Área de control de alimentos

La implementación de este ambiente es obligatoria, y estará situada cerca al área de abastecimiento y despacho, la dimensión mínima será de 8 m².

Accesibilidad

Para el diseño de Mercados de Abastos Minoristas, se considerará aspectos de accesibilidad para personas con discapacidad. Para lo cual deberemos ceñirnos a lo estipulado en la norma A.120 del RNE.

Evacuación y Seguridad

El mercado de abastos contara con medios de evacuación hacia la vía publica o hacia áreas seguras para su salida durante un posible siniestro, según lo estipulado en la norma A.130 del RNE.



CRITERIOS PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL

Se tomará en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Se utilizará sistemas constructivos que garanticen el desempeño óptimo de la edificación y la integridad de sus usuarios.
- b) Cual sea el sistema estructural elegido deberá cumplir con lo señalado en la norma E.030 del RNE.
- c) Los documentos técnicos de especialidad estructural como planos, memorias de cálculo y otros serán elaborados por el especialista en diseño estructural. (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág. 19)

CRITERIOS PARA EL DISEÑO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, ELECTROMECAÓNICAS Y ESPECIALES

Las instalaciones de climatización se regirán según la norma EM.050 “Climatización”, según la necesidad y conveniencia podrá implementarse instalaciones de climatización que proporcionen de forma automática condiciones de temperatura, humedad, movimiento y pureza del aire dentro de valores de confort.

CRITERIOS PARA EL DISEÑO DE INSTALACIONES SANITARIAS

El almacenamiento de agua se hará en cisternas, tanques elevados o pozos.

La capacidad de abastecimiento se preverá a razón de 100 litros diarios por puesto que expendan alimentos perecederos.



El sistema de abastecimiento de agua considerara la implementación de un grifo por cada 20 puestos o por cada 250 m².

El sistema de desagüe garantizara la evacuación sanitaria, se contará con sumideros de 6 pulgadas de diámetro como mínimo, también contara con trampas para solidos con el fin de recuperarlos para su disposición y estas estarán distribuidas cada 300 m² o por cada 50 puestos. (Ministerio de Vivienda, Norma Tecnica para el Diseño de Mercados Minoristas, 2021, pág. 19)

ACABADOS Y MATERIALES

Los puestos se construirán de material no inflamable, de fácil limpieza y desinfección, resistente a la corrosión, no será poroso y evitará la transmisión de sustancias toxicas a los alimentos.

Los pisos serán de material impermeable, antideslizante y liso con pendiente que permita que los líquidos escurran.

Las paredes serán de material impermeable y lavable de color claro, lisas y sin grietas, los ángulos entre las paredes y los pisos, y entre paredes y los techos serán abovedados y continuos para facilitar la limpieza y evitar la acumulación de suciedad u elementos extraños.

Los techos serán de material impermeable, liso de fácil limpieza y que impidan la acumulación de suciedad, polvo ni vapores de condensación.



REQUISITOS DE SEGURIDAD

Según la norma A-070 “Comercio” del RNE los mercados de abastos minoristas contarán con los siguientes requisitos de seguridad:

- Señalización e Iluminación de Emergencia: requiere
- Extintores Portátiles: requiere
- Sistema de Rociadores (10): no requiere
- Sistema de gabinetes contra incendios: no requiere
- Detección de Alarma de Incendios Centralizado (11): requiere

(10): Si el área comercial es mayor a 250 m² debe de contar con un sistema automático de rociadores.

(11): El sistema de detección y alarma dará reporte a un lugar con personal entrenado las 24 horas o reportar vía telefónica a un punto que cumpla con este requisito.

2.4.1.3 Norma técnica em.110 envolvente térmica

Esta norma adicionada al RNE mediante DECRETO SUPREMO N°006-2014, que establece los lineamientos y parámetros técnicos de diseño para el confort térmico y lumínico. (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica EM.110 Envolvente Térmica, 2014)

Según esta norma, las edificaciones deben cumplir con lo estipulado en el numeral 7 (confort térmico) y numeral 8 (confort lumínico). Para esto, de acuerdo a la tipología de edificación estudiada, tomaremos los siguientes puntos.



ZONA BIOCLIMATICA DEL MERCADO CENTRAL DE ILAVE:

Para esta normativa existen 9 zonas climáticas y según esta la provincia de El Collao se encuentra en la:

- Zona N° 5 – Alto andino.

CONFORT TERMICO: DEMANDA ENERGETICA MAXIMA

El proyecto de edificación deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Valor límite máximo de transmitancia térmica (U) en $W/m^2 K$:

Zona bioclimática	Transmitancia térmica máxima del muro (U_{MURO})	Transmitancia térmica máxima del techo (U_{TECHO})	Transmitancia térmica máxima del piso (U_{PISO})
5. Alto Andino	1.00	0.83	3.26

Tabla 13: Límite máximo de transmitancia térmica (U) para la zona Alto Andina
Fuente: (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica EM.110 Envolverte Térmica, 2014)

PERMEABILIDAD AL AIRE DE LAS CARPINTERIAS

Las carpinterías de la edificación en ventanas deberán ser de la siguiente clase:

- Clase 2 (alto andino): $< 20 m^3/h.m^2$ (para presiones hasta 300 Pa)

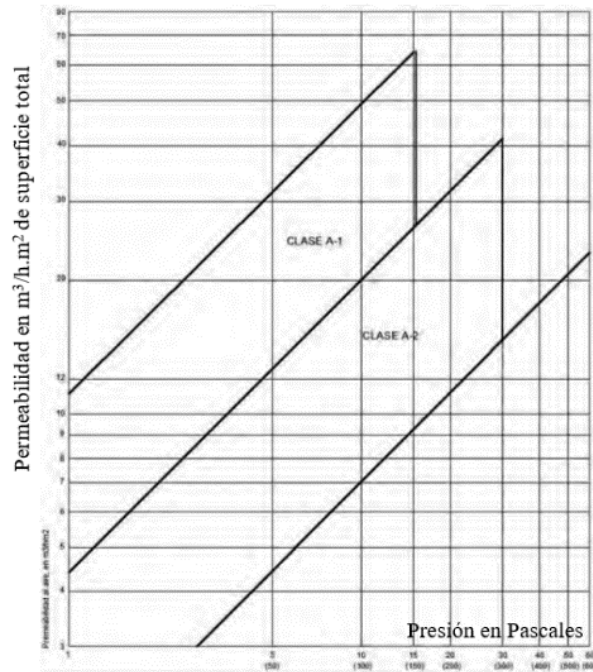


Figura 37: Clasificación de ventanas por su permeabilidad al aire
Fuente: (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica EM.110 Envolverte Térmica, 2014)

CONFORT LUMINICO

Se deberá realizar un proceso de cálculo para obtener el área mínima de ventana, necesaria para obtener determinada cantidad de iluminación interior, estos valores recomendados que están en función a la actividad del ambiente, no deberán ser sobrepasados.

Ambiente	Iluminancia (lux)
Vestíbulos	150
Estacionamientos	30
Circulaciones	100
Ascensores	100
Servicios higiénicos	100
Oficinas administrativas	250
Ambientes de producción	300
Comedores y cocina	220
Almacenes en tiendas	100
Escaleras	150
Tiendas convencionales	300

Tabla 14: Iluminación mínima por ambiente.

Fuente: (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica EM.110 Envolverte Térmica, 2014)

Zona bioclimática	Iluminación exterior promedio
5. Alto andino	9000 Lm.

Tabla 15: Nivel de iluminancia exterior (E_{ext}) zona bioclimática alto andina.
Fuente: (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica EM.110 Envolverte Termica, 2014)

Para el **cálculo del confort lumínico** se aplicará la siguiente fórmula:

$$E_{int} = E_{ext} \times FLDC$$

Donde:

- E_{int} : Iluminancia interior
- E_{ext} : Factor de luz diurna corregido
- FLDC : Iluminancia exterior

Cálculo del factor de luz diurna corregido (FLDC):

$$FLDC (\%) = (FLDd + CRI) \times Fr$$

Donde:

- FLDd : Factor de luz de día directo
- CRI : Coeficiente de reflexión interna
- Fr : Factor de reducción

Cálculo del factor de luz de día directo (FLDd):

Para cielo cubierto uniforme (CCU)

$$\checkmark FLDd (CCU) = (\arctan M - R \times (\arctan M \times R)) / 3.6$$

Donde:

- $M=L/D$ $T=H/D$ $R=1/\sqrt{(1+T^2)}$
- L : Ancho de ventana
- H : Altura de ventana
- D : Distancia perpendicular al punto **P** a calcular.

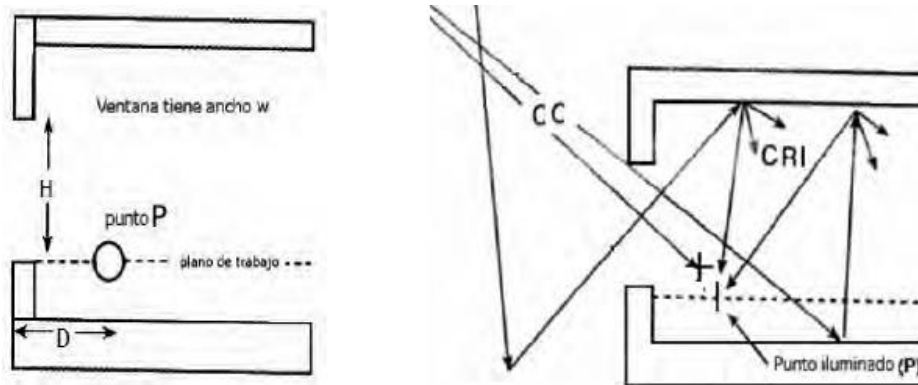


Figura 38: Cálculo del factor de luz de día directo (FLDd).
Fuente: (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica EM.110 Envolvente Térmica, 2014)

Para cielo cubierto no uniforme (CCNU)

$$\checkmark \text{ FLDd (CCNU)} = (3/7) \times \text{FLDd(CCNU)} \times (1+2\text{sen}\phi)$$

Donde:

- ϕ : Angulo que forma la bisectriz, medida desde la línea del horizonte.

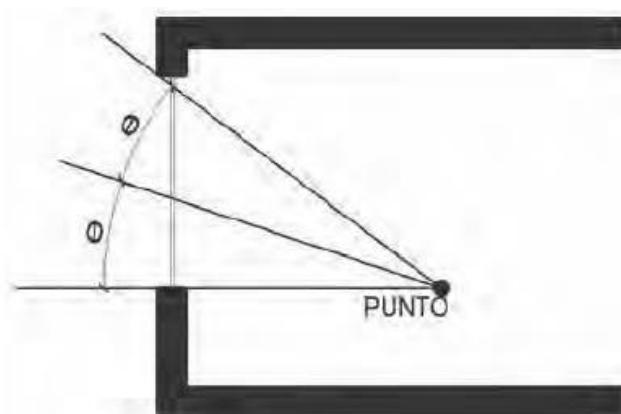


Figura 39: Angulo ϕ para punto **P** ubicado a la misma altura del alfeizar.
Fuente: (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica EM.110 Envolvente Térmica, 2014)

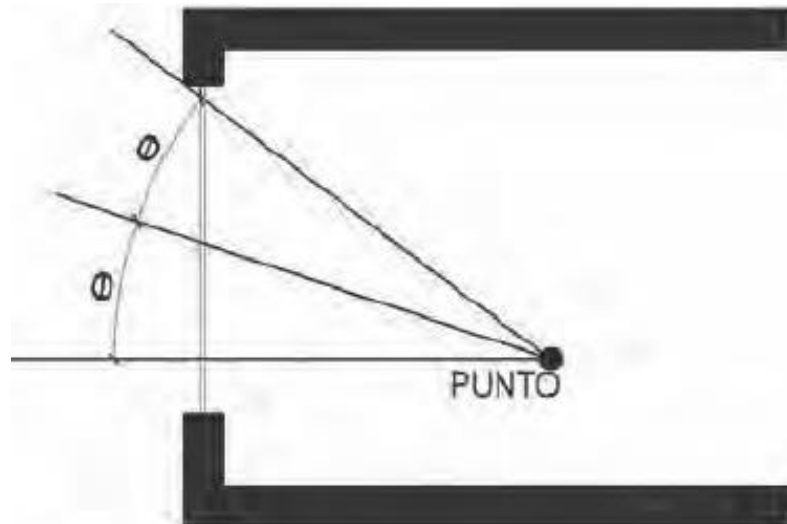


Figura 40: Angulo ϕ para punto P ubicado sobre altura del alfeizar.
Fuente: (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica EM.110 Envolverte Termica, 2014)

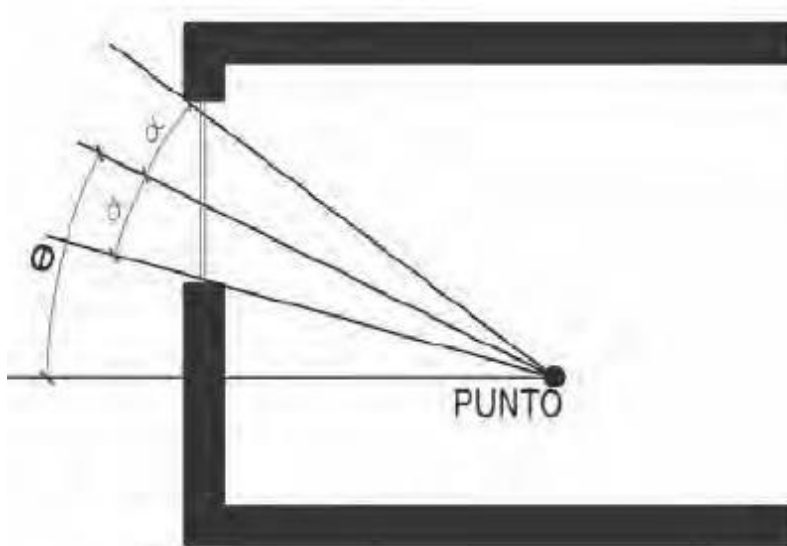


Figura 41: Angulo ϕ para punto P ubicado debajo de la altura del alfeizar.
Fuente: (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica EM.110 Envolverte Termica, 2014)

Cálculo del coeficiente de reflexión interna (R)

$$R = AV/AP$$

Donde:

- AV : Área de ventana
- AP : Área de piso

Para simplificar el cálculo, el valor de CRI se obtendrá de la siguiente tabla:

AV/AP	AV%AP	Factor de reflexión del piso											
		10				20				40			
		Factor de reflexión del muro											
		20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
%				%				%					
1/50	2	--	--	0.1	0.2	--	0.1	0.1	0.2	--	0.1	0.2	0.3
1/20	5	0.1	0.1	0.1	0.	0.1	0.2	0.3	0.5	0.1	.2	0.4	0.6
1/14	7	0.1	0.2	0.3	0.5	0.1	0.2	0.4	0.6	0.2	0.3	0.6	0.8
1/10	10	0.1	0.2	0.4	0.7	0.2	0.3	0.6	0.9	0.3	0.5	0.8	1.2
1/6.7	15	0.2	0.4	0.6	1.0	0.2	0.5	0.8	1.3	0.4	0.7	1.1	1.6
1/5	20	0.2	0.5	0.8	1.4	0.3	0.6	1.1	1.7	0.5	0.9	1.5	2.0
1/4	25	0.3	0.6	1.0	1.7	0.4	0.8	1.3	2.0	0.6	1.1	1.8	2.5
1/3.3	30	0.3	0.7	1.2	2.0	0.5	0.9	1.5	2.4	0.8	1.3	2.1	3.0
1/2.9	35	0.4	0.8	1.4	2.3	0.5	1.0	1.8	2.8	0.9	1.5	2.4	3.5
1/2.5	40	0.5	.9	1.6	2.6	0.6	1.2	2.0	3.1	1.0	1.7	2.7	4.0
1/2.2	45	0.5	1.0	1.8	2.9	0.7	1.3	2.2	3.4	1.2	1.9	3.0	4.4
1/2	50	0.6	1.1	1.9	3.1	0.8	1.4	2.3	3.7	1.3	2.1	3.2	4.8

Tabla 16: Factor de reflexión de piso y muro según área de vano.

Fuente: (Ministerio de Vivienda, Norma Técnica EM.110 Envoltente Termica, 2014)

Cálculo del factor de reducción (FR)

$$FR = \text{Mantenimiento} \times \text{Transmitancia} \times \text{Obstrucciones} \times \text{Carpintería}$$

Donde:

- El coeficiente de mantenimiento se puede asumir como 0.8.
- Transmitancia depende del tipo de vidrio que se utilice.
- Obstrucciones depende del porcentaje de elementos opacos que tenga la ventana.
- Carpintería depende del porcentaje de marco que posea la ventana.

2.5. MARCO REAL

2.5.1. Análisis del contexto regional

2.5.1.1 Ubicación y límites

- País: Perú
- Departamento: Puno

- Provincia: El Collao
- Distrito: Ilave
- Región Geográfica: Sierra sur del Perú.
- Altitud: 3850 msnm (Ilave).

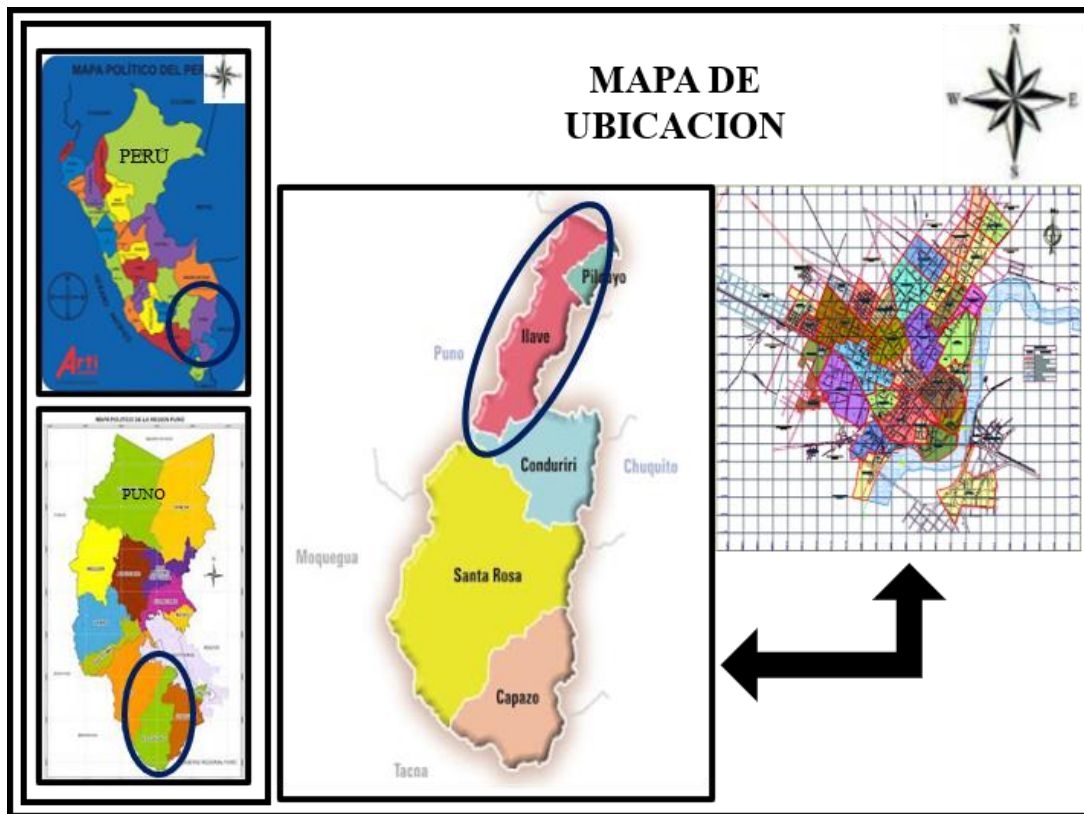


Figura 42: Mapa de ubicación
Fuente: Elaboración propia

El distrito de Ilave la capital de la provincia del Collao, se ubica al sur de la provincia de El Collao, a 50 km de la ciudad de puno, por encima de los 3850 msnm en el altiplano de los andes centrales, su topografía es de característico altiplánico y con un clima propio, frígido, seco y templado durante todo el año.

LIMITES

Básicamente los límites del Distrito de Ilave son pueblos de las mismas condiciones, Por el Norte: con el distrito de Acora y provincia de Puno, Por el Sur: con



el distrito de Juli, Por el Este: con el Lago Titicaca y distrito de Pilcuyo, que se desprendiera de Ilave, en 1961 y Por el Oeste: con el distrito de Acora y Juli. Existe un punto de convergencia en la comunidad de Collpa del distrito de Juli, Acora, que limitan con Santa Rosa.

DIVISIÓN POLÍTICA

La región de Puno, políticamente se encuentra dividida en 13 provincias y 108 distritos. Con una población total de 1,172,697 habitantes, según el CENSO Nacional de Vivienda y Población del año 2017. Así mismo la provincia de El Collao está dividida políticamente en 5 distritos, cuya capital de provincia es el distrito de Ilave que, según el censo nacional de población del año 2017 cuenta con una población de 63,878 habitantes en toda la provincia de El Collao.

2.5.2. Contexto Físico

2.5.2.1 Ubicación y localización del terreno

La ubicación del terreno se encuentra en la zona central de la ciudad de Ilave, en el Barrio Ala saya, ocupando la totalidad de una manzana. Por su ubicación en la zona central de la ciudad, tiene dos instituciones educativas y un hospital en su cercanía, además de encontrarse a pocas cuadras de la plaza principal de la ciudad.

PLANO DE LOCALIZACION

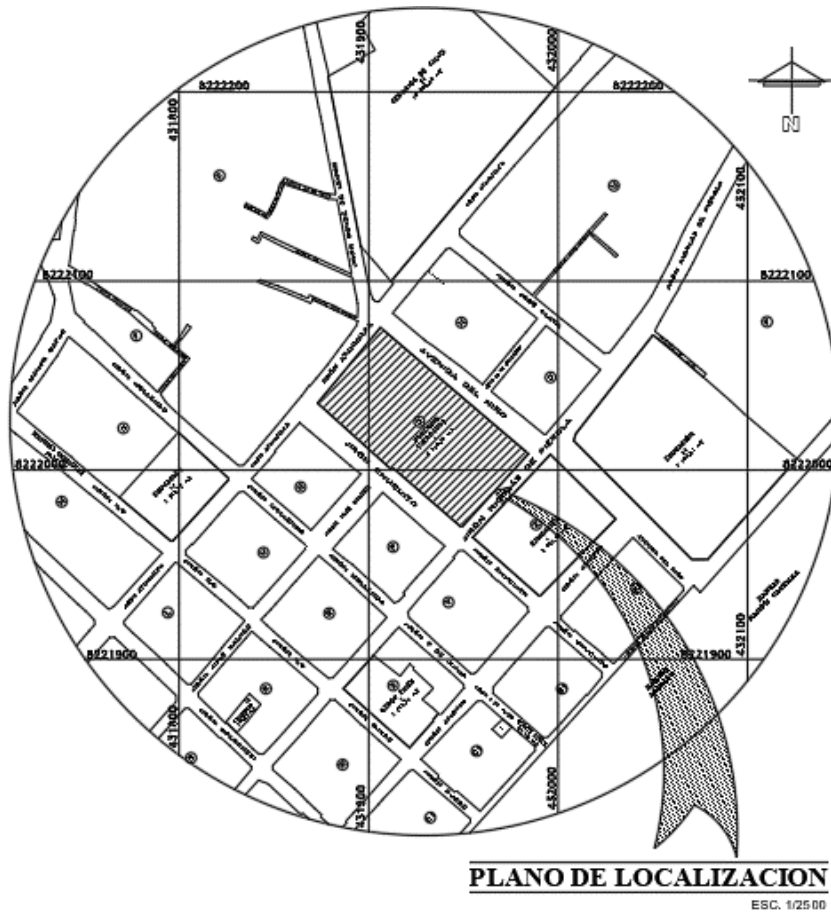


Figura 43: Plano de Localización. Esc: 1/2500
Fuente: Elaboración propia

PLANO DE UBICACIÓN

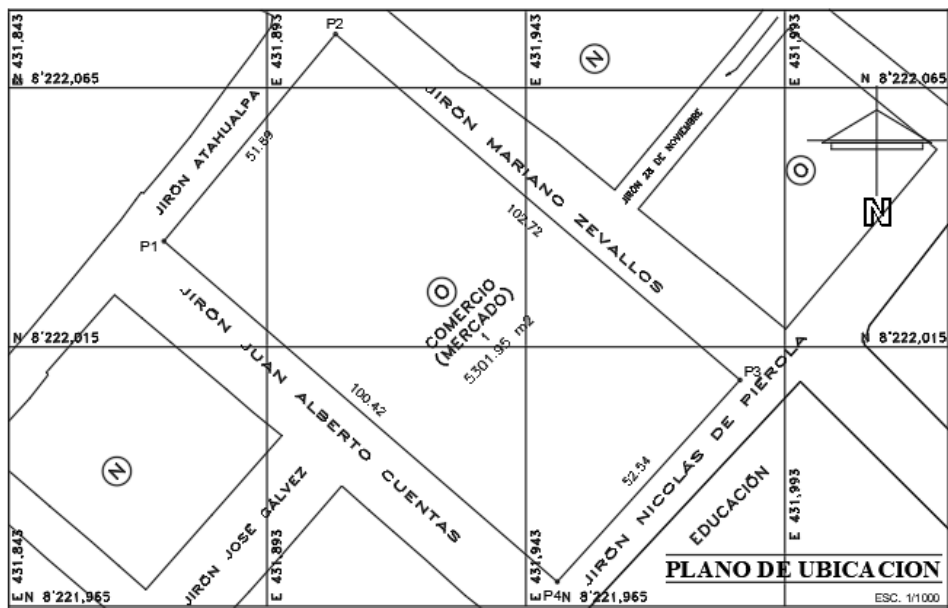


Figura 44: Plano de Ubicación. Esc: 1/1000
Fuente: Elaboración propia

ÁREA, PERÍMETRO Y COLINDANCIAS

El terreno cuenta con un área de 5301.95 m² y con un perímetro de 307.58 ml., con linderos y colindancias son las siguientes:

- POR EL ESTE: Colinda con Jr. Mariano Zevallos.
- POR EL OESTE: Colinda con Jr. Juan Alberto Cuentas
- POR NORTE: Colinda con Jr. Atahualpa (vía de primer orden).
- POR EL SUR: Colinda con Jr. Nicolas de Piérola.

PLANO PERIMETRICO

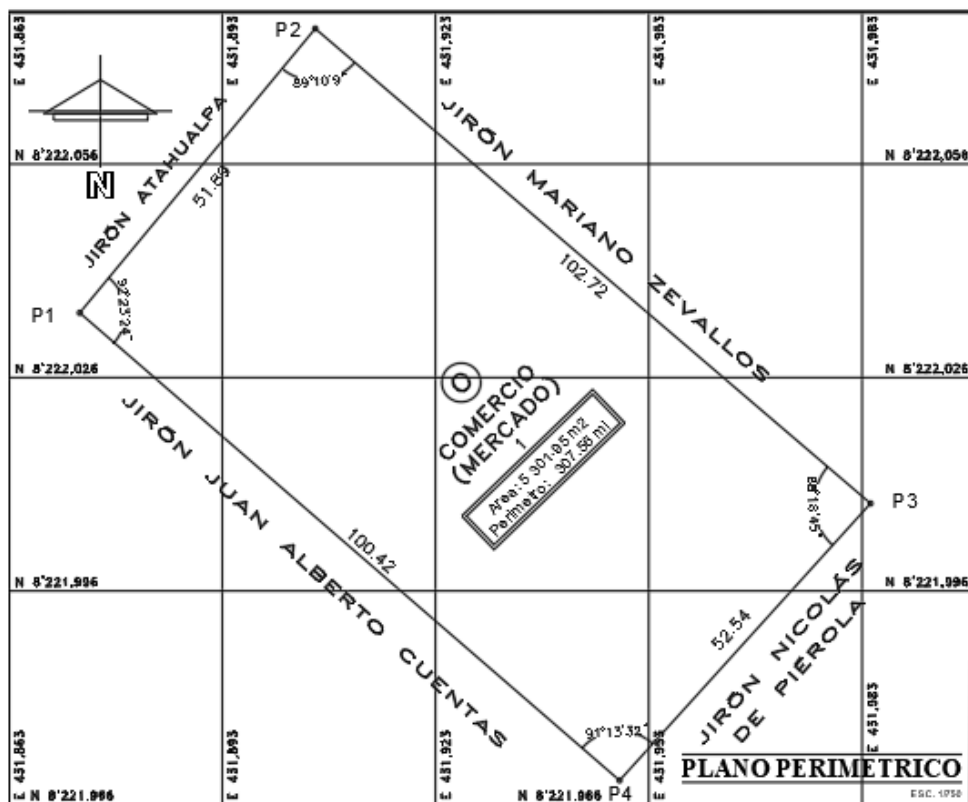


Figura 45: Plano Perimétrico. Esc: 1/750

Fuente: Elaboración propia

2.5.2.1 *Uso del suelo*

Ilave al tener la característica de ciudad centralizada (aglomeración de actividades dentro del sector central de una ciudad), como otras capitales de provincia, concentra la mayoría de las actividades comerciales y demás actividades especializadas en su Sector central

Según el Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de la Ciudad de Ilave 2017 – 2030, la ubicación del predio, actual Mercado Central de Abastos, está considerado dentro del Sector Central, siendo este es el sector con mayor concentración poblacional, por concentrar la mayor parte de las actividades administrativas públicas, actividad comercial, actividad educativa y demás elementos que forman parte del equipamiento urbano.

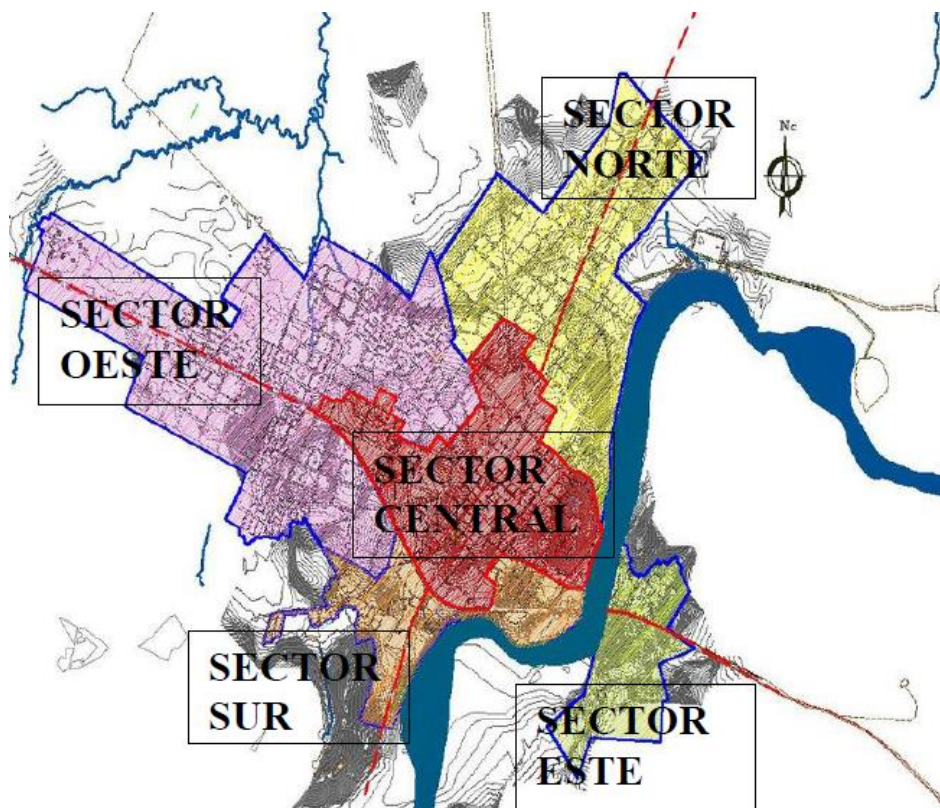


Figura 46: Mapa de Sectorización de la Ciudad de Ilave
Fuente: PDUS de la Ciudad de Ilave 2017-2030

En este sentido y según el PDUS de la ciudad de Ilave, el uso de suelo asignado al predio del Mercado Central de Abastos de la ciudad de Ilave es de carácter comercial. Teniendo en su entorno inmediato y área de influencia una mayor concentración de predios de tipo de Uso Comercial (vivienda comercio), otros tipos predominantes de uso de suelo son el Uso Especial siendo estos de tipología educativa y de salud.

2.5.2.2 *Accesibilidad y vías*

La accesibilidad hacia el terreno se encuentra a vías de articulación inter regionales, como la vía PANAMERICANA, la cual se articulan con regiones colindantes, llegando al límite sureste con Bolivia.

VIAS DE ACCESO AL TERRENO

- **Vías acceso vehicular:** La accesibilidad vehicular consta del Jr. Mariano Zevallos con 13.25 ml. de ancho de vía, Jr. Juan Alberto Cuentas con 14.35 ml. de ancho de vía y Jr. Atahualpa con 10ml. de ancho de vía (vía de primer orden).



Figura 47: Vista del Jr. Mariano Zevallos
Fuente: Elaboración Propia

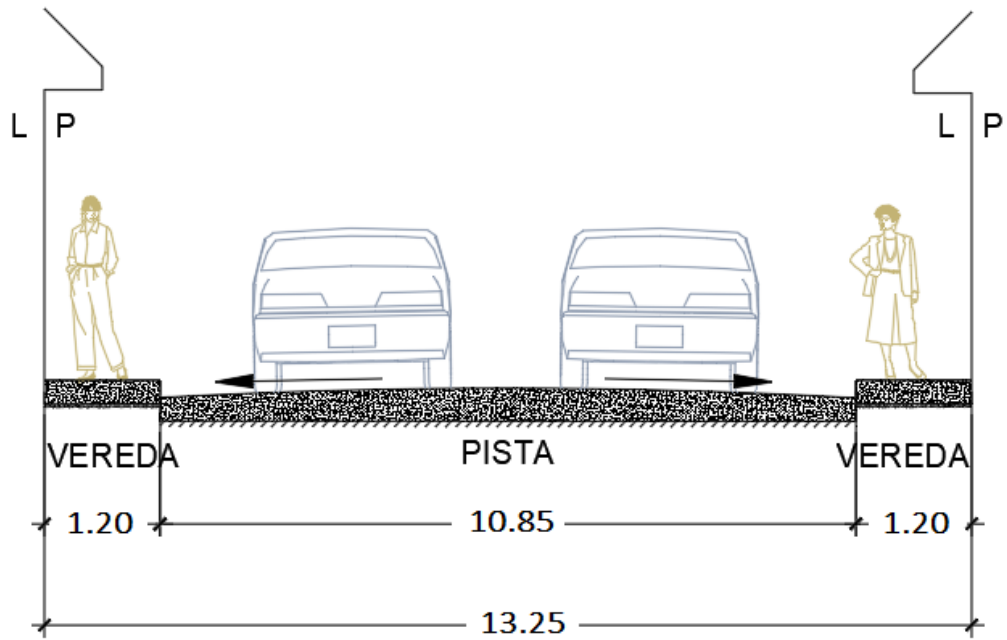


Figura 48: Sección del Mariano Zevallos. Esc: 1:200
Fuente: Elaboración Propia



Figura 49: Vista del Jr. Juan Alberto Cuentas.
Fuente: Elaboración Propia

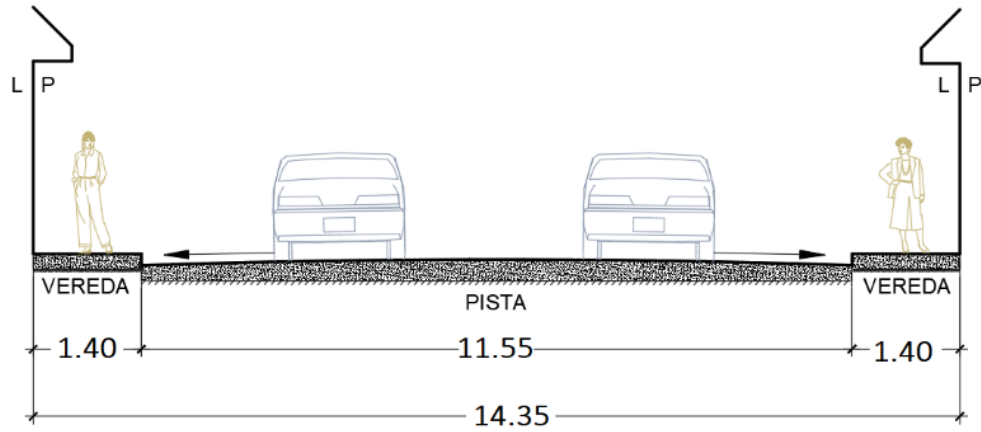


Figura 50: Sección del Jr. Juan Alberto Cuentas. Esc: 1:200
Fuente: Elaboración Propia



Figura 51: Vista del Jr. Atahualpa
Fuente: Elaboración Propia

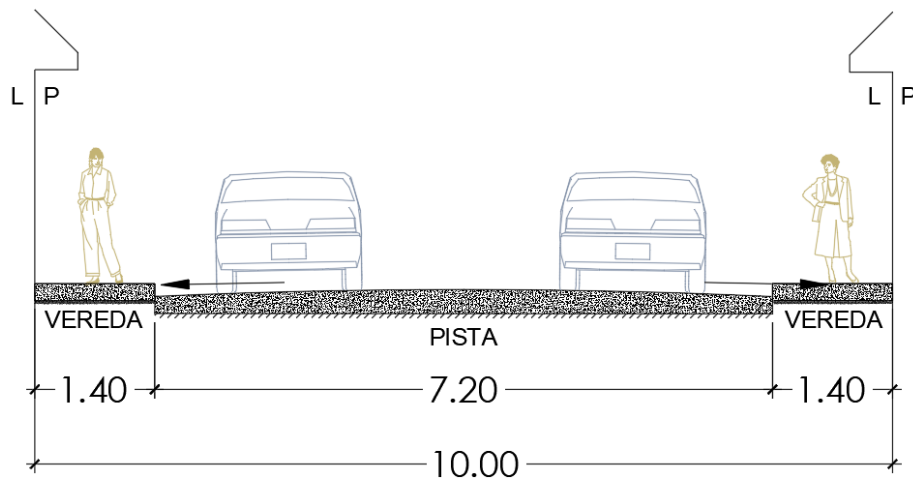


Figura 52: Sección del Jr. Atahualpa. Esc: 1:200
Fuente: Elaboración Propia

- **Vías de acceso peatonal:** La accesibilidad peatonal Jr. Nicolas de Piérola con 8.5 ml. de ancho de vía.



Figura 53: Vista del Jr. Nicolas de Piérola.
Fuente: Elaboración Propia

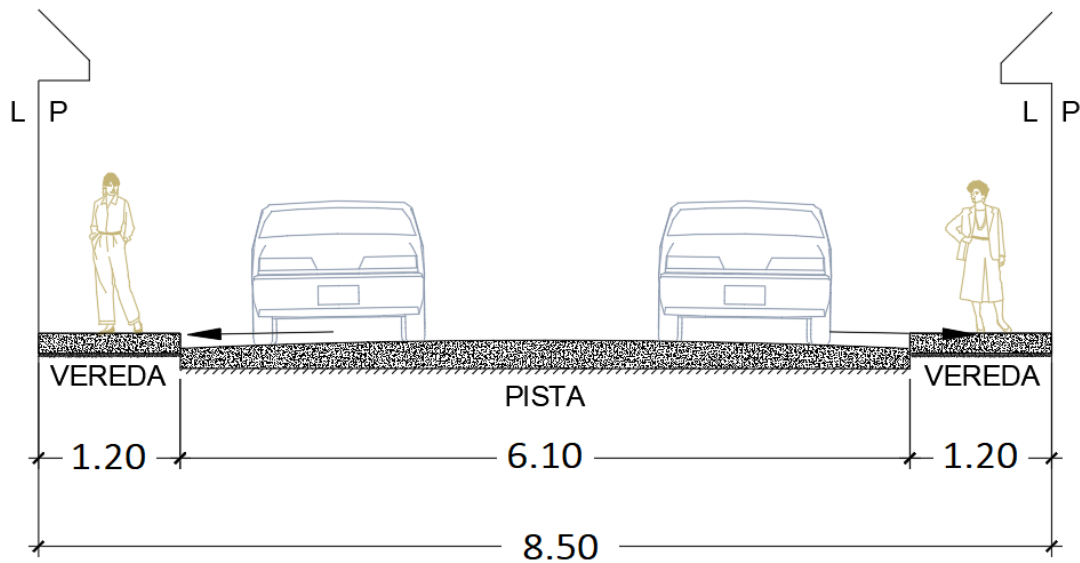


Figura 54: Sección del Jr. Nicolas de Piérola. Esc: 1:200
Fuente: Elaboración Propia

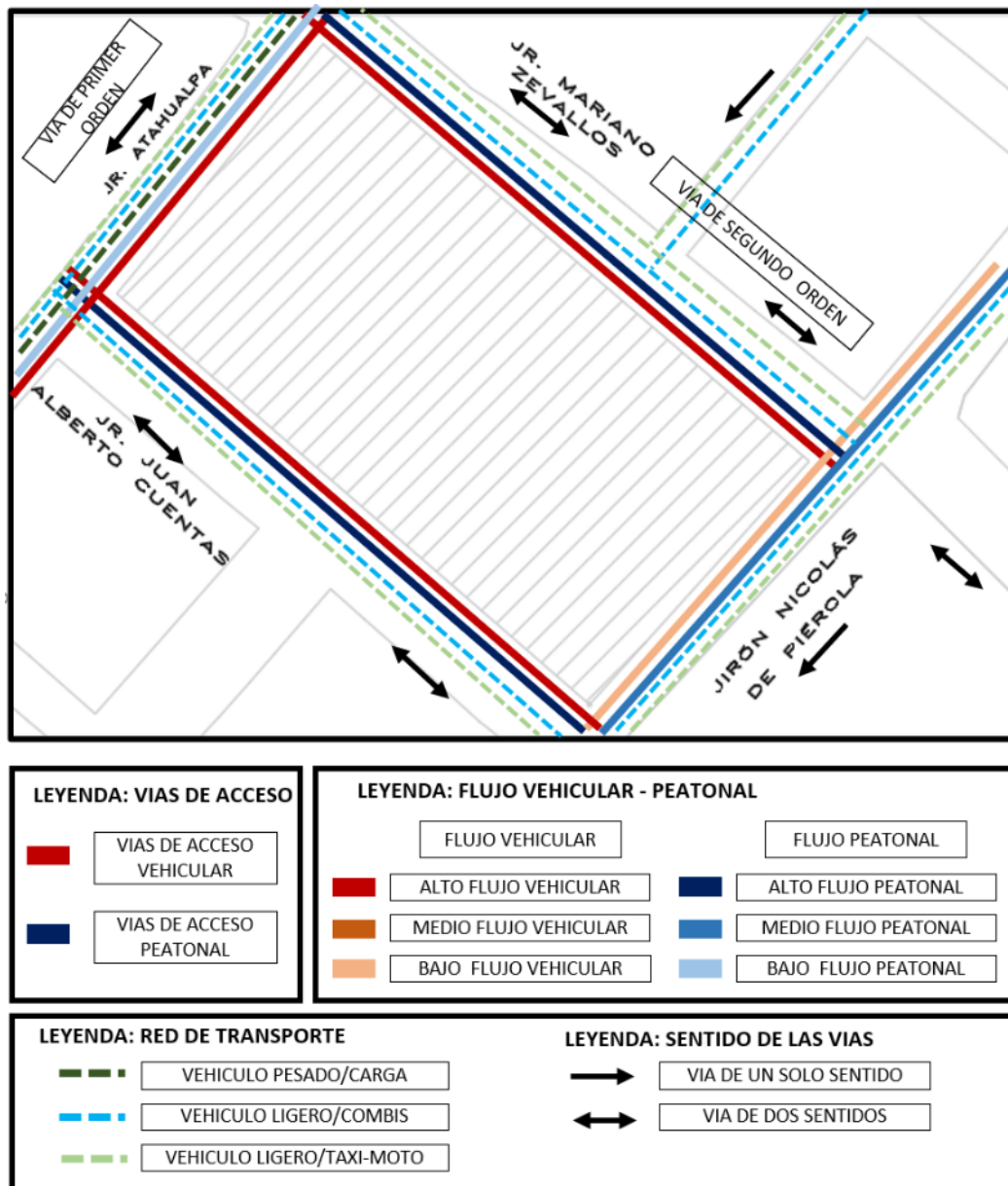
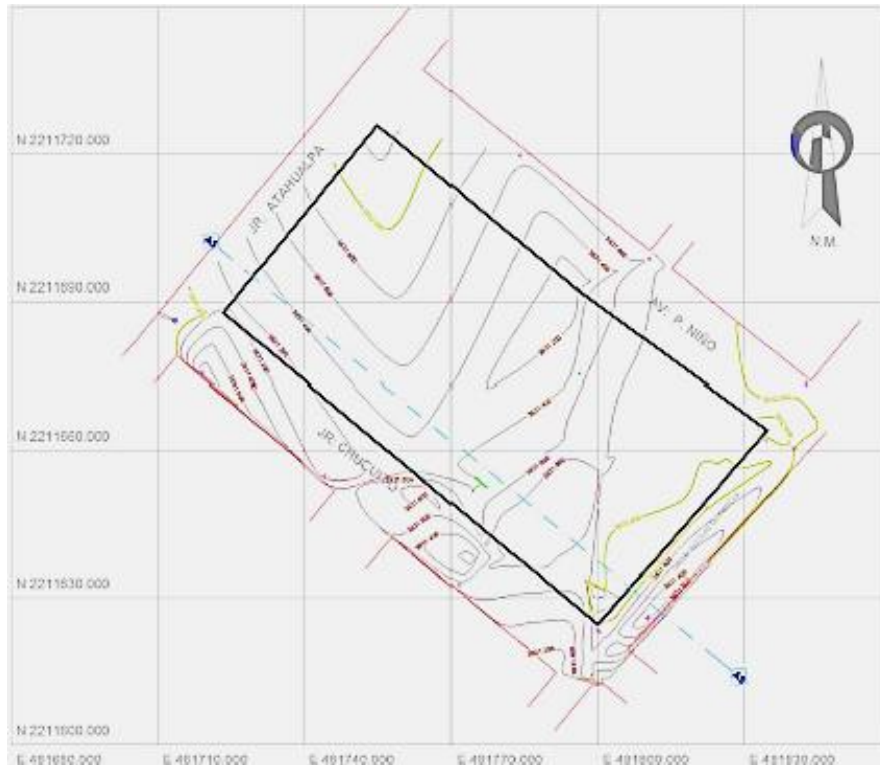


Figura 55: Vías de acceso, flujo de vías, red de transporte y sentido de las vías vehicular y peatonal
Fuente: Elaboración Propia

2.5.2.1 Topografía

El terreno del Mercado Central de Abastos de Ilave cuenta con área total de 5301.95 m², según los planos proporcionados por la Municipalidad Provincial de El Collao – Subgerencia de Catastro, con una pendiente de 1.6%.



*Figura 56: Plano topográfico del terreno
Fuente: Subgerencia de Catastro MPI*

2.5.2.1 Aspectos climatológicos

CLIMA

La ciudad de Ilave presenta un clima frío y seco, con estaciones de friaje y lluvioso con una precipitación mínima total media anual de 200 mm en el altiplano según SENAMHI, con variación de temperaturas de 26°C a -1°C según el análisis en el plan de desarrollo urbano sostenible de la ciudad de Ilave 2017-2030.

TEMPERATURA

El distrito de Ilave es una zona con un clima de frío y seco con una temperatura variante anual moderada, según los datos históricos registrados del SENAMI en un periodo de 30 años, hasta el año 2021 presenta temperaturas máximas en los meses de

octubre, noviembre y diciembre con 19 °C y una temperatura mínima en el mes de junio y julio con -9°C.

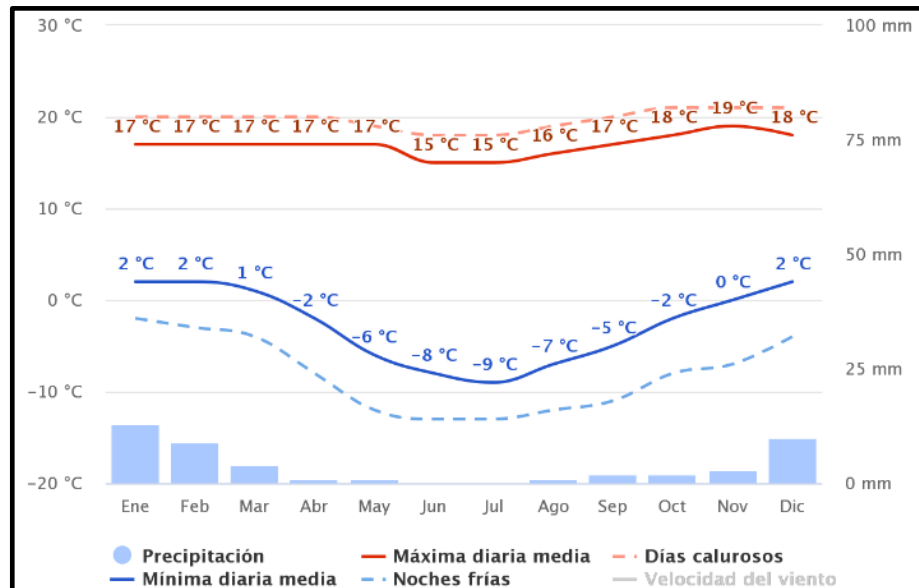


Figura 57: Registro histórico de temperatura media mensual – 30 años – Illave.
Fuente: (<https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate>, 2022)

PRECIPITACIONES

La zona en la que se encuentra el ámbito de estudio, se caracteriza por tener otoño e invierno; sin embargo, en los meses de verano se registra una marcada precipitación pluvial, siendo cuantiosa su incidencia.

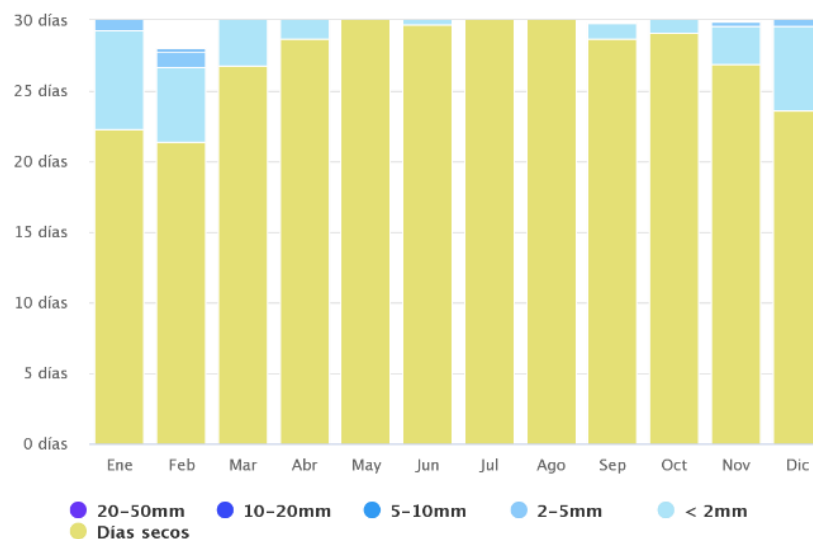


Figura 58: Registro de precipitación total mensual (histórico 30 años).
Fuente: (<https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate>, 2022)

VIENTOS

Los días más ventosos tiene una duración de 06 meses entre octubre a abril que se presentan con una velocidad promedio de viento de más de 11.5 km/h. En los tiempos más calmados es entre los meses abril a octubre con vientos a una velocidad promedio de 9.6 km/h, estos también varían de acuerdo a la topografía del objeto de estudio.

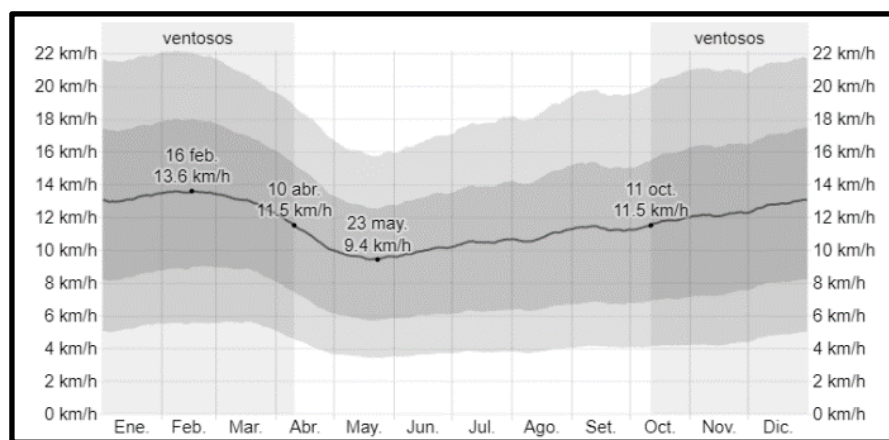


Figura 59: Promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscura), con las bandas de percentil 25° a 75° y 10° a 90°. Fuente: <https://es.weatherspark.com>.

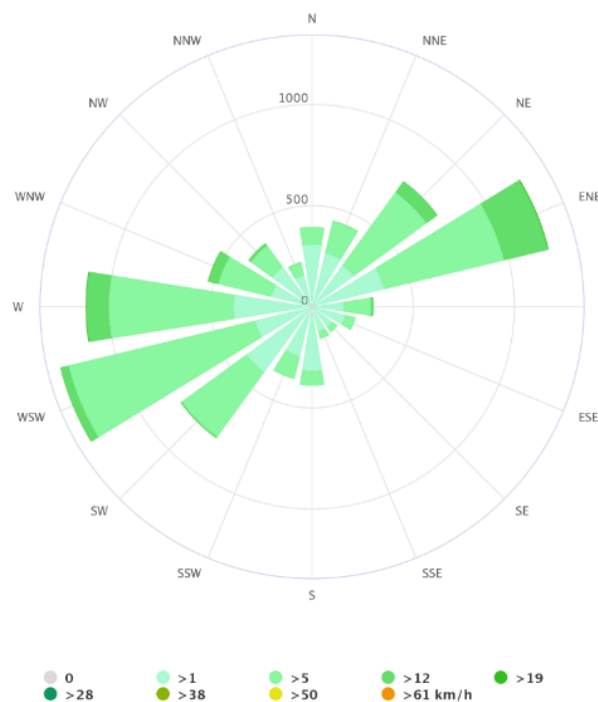


Figura 60: Rosa de los vientos para Ilave (histórico 30 años) Fuente: (<https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate>, 2022)

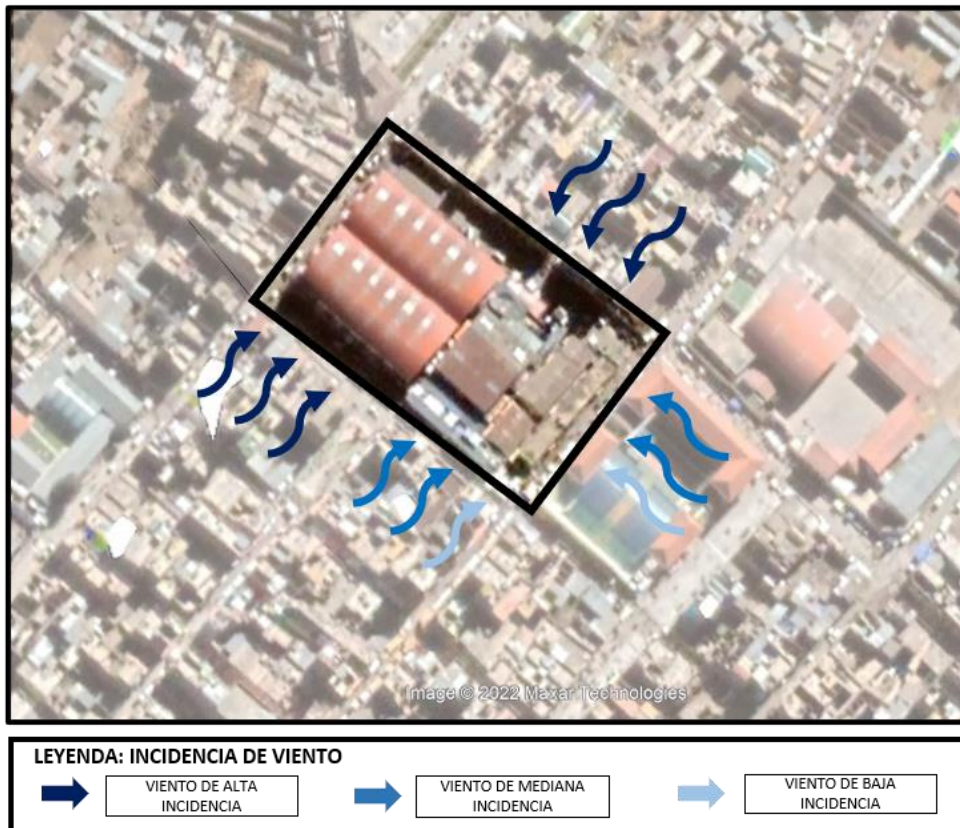


Figura 61: Estudio de dirección de vientos
Fuente: Elaboración propia.

HUMEDAD

La humedad relativa promedio no oscila prácticamente, siendo generalmente de 0% durante todo el año.

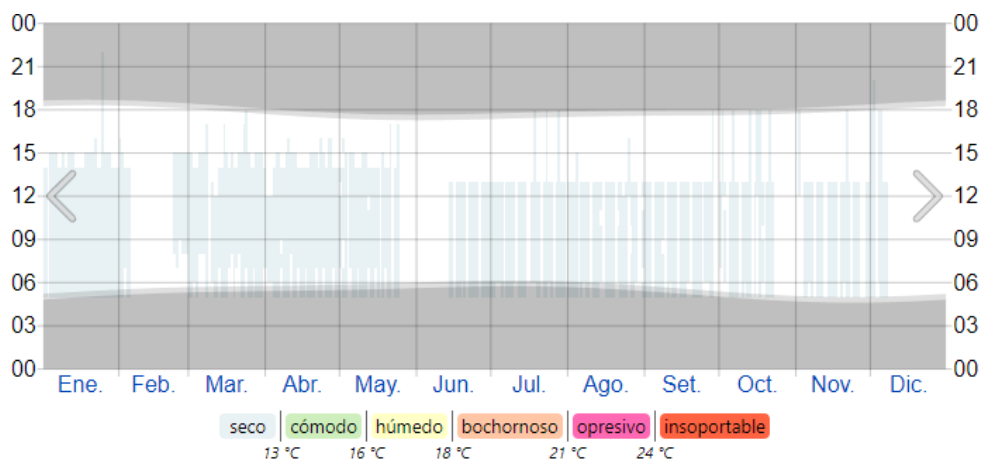


Figura 62: Grafica de humedad relativa promedios mensuales (históricos 2021)
Fuente: (es.weatherspark.com, 2022)

ASOLEAMIENTO

Los meses de octubre a diciembre son los meses más resplandecientes del año, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado superior a 7.2 kWh. Y entre los meses mayo a julio con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado de menos de 6.0 kWh.

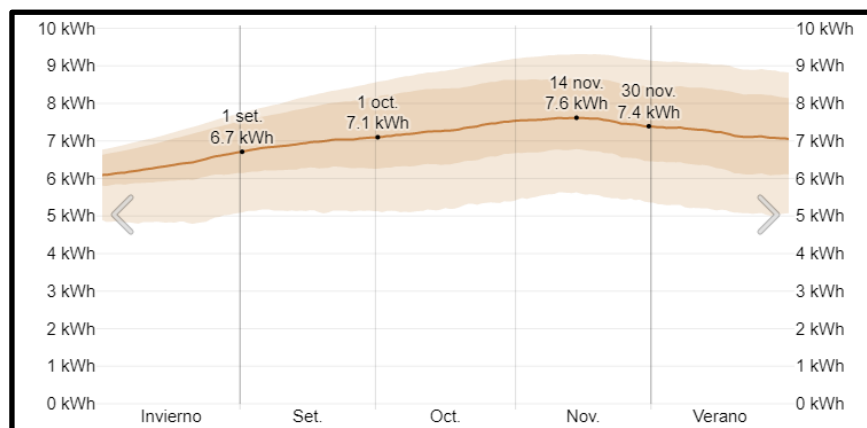


Figura 63: La onda corta promedio diaria que llega a la tierra por metro cuadrado (línea anaranjada), con las bandas de percentil 25° a 75° y 10° a 90°.
Fuente: <https://es.weatherspark.com>.



Figura 64: Movimiento solar
Fuente: Elaboración propia

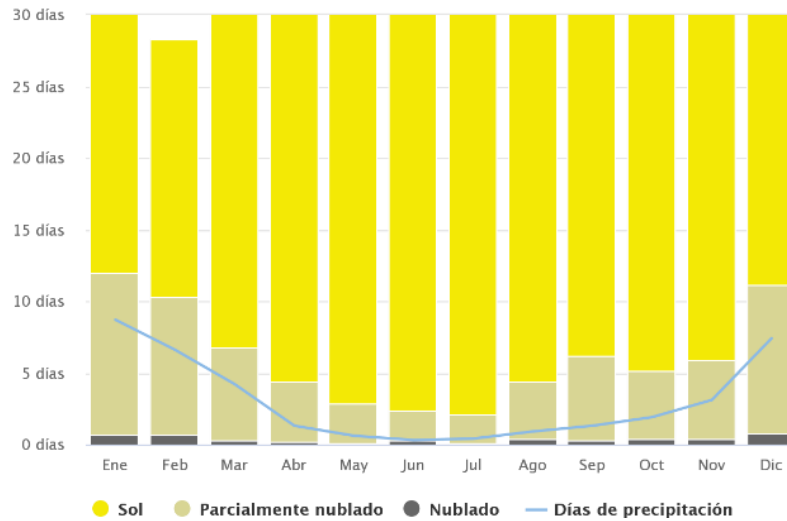


Figura 65: Gráfico de cantidades de días soleados, nublados y precipitaciones mensuales
Fuente: (<https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate>, 2022)

2.5.2.1 Servicios básicos

En la actualidad el mercado central de abastos cuenta con los servicios básicos ya que se encuentra ubicado en una zona céntrica, líneas principales tanto de agua como de desagüe pasan por las cuatro vías que lo rodean.

Los puntos de diseño para el abastecimiento de agua y desagua, punto de diseño para la conexión eléctrica, y conexión a internet se muestran en la siguiente figura:

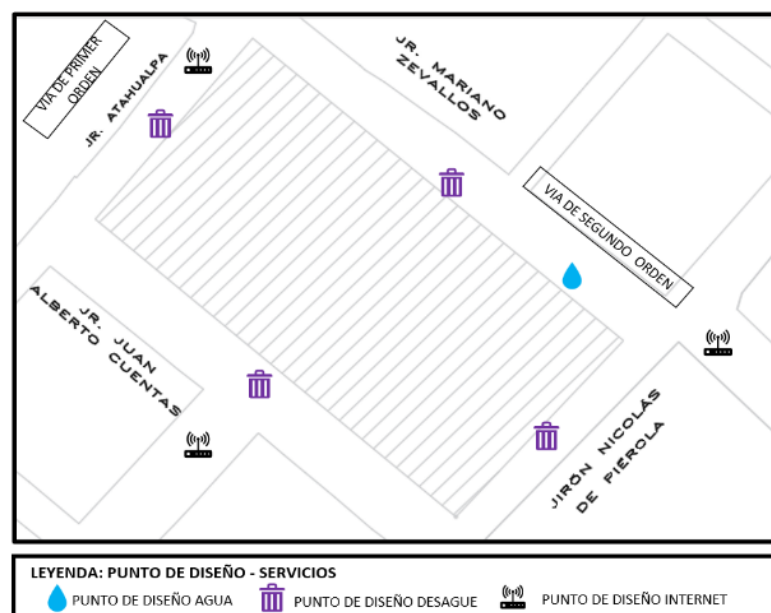


Figura 66: Puntos de diseño de servicios básicos.
Fuente: Elaboración propia

2.5.1. Contexto social

2.5.1.1 Población del distrito de Ilave

La ciudad de Ilave, capital de provincia, denominada también “Capital de la Gran Nación Aimara”, con una extensión distrital de 874.57 km²; según el censo nacional de población y vivienda del año 2017 tiene una población total de 46,018 habitantes, resultando así tener una densidad poblacional de 61,9 hab/km².

El idioma oficial es el español, siendo el aimara la lengua originaria, la cual es utilizada por una gran parte de la población especialmente en el sector rural.

La siguiente tabla realizada en base al Censo de Población y Vivienda (CNPV 2017), da a conocer la cantidad de población concentrada en la ciudad de Ilave, que es la capital de distrito, dando como resultado que la mayoría de la población se encuentra en el ámbito rural.

Categorías	Casos	Porcentaje del total
Urbano	21,838	47.46 %
Rural	24,180	52.54%
Total	46,018	100%

Tabla 17: Cantidad y porcentajes de población urbano – Rural del distrito de Ilave
Fuente: (INEI, 2017)

PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ILAVE AL AÑO 2035

La tasa de crecimiento del distrito de Ilave es de -1.62%, esta cifra negativa significa un decreciente crecimiento poblacional, y es propia de ciudades en las que la natalidad está descendiendo, esta puede deberse también a la migración que la población joven realiza hacia ciudades con mayores oportunidades económicas, laborales y de educación.

Para efectos del presente estudio se tendrá un horizonte de estudio de 15 años según la siguiente tabla:

	AÑO	POBLACION DEL DISTRITO DE ILAVE		
		URBANO	RURAL	TOTAL
CNPV - INEI	1993	14,253	33,801	48,054
	2007	22,153	31,985	54,138
	2017	21,838	24,180	46,018

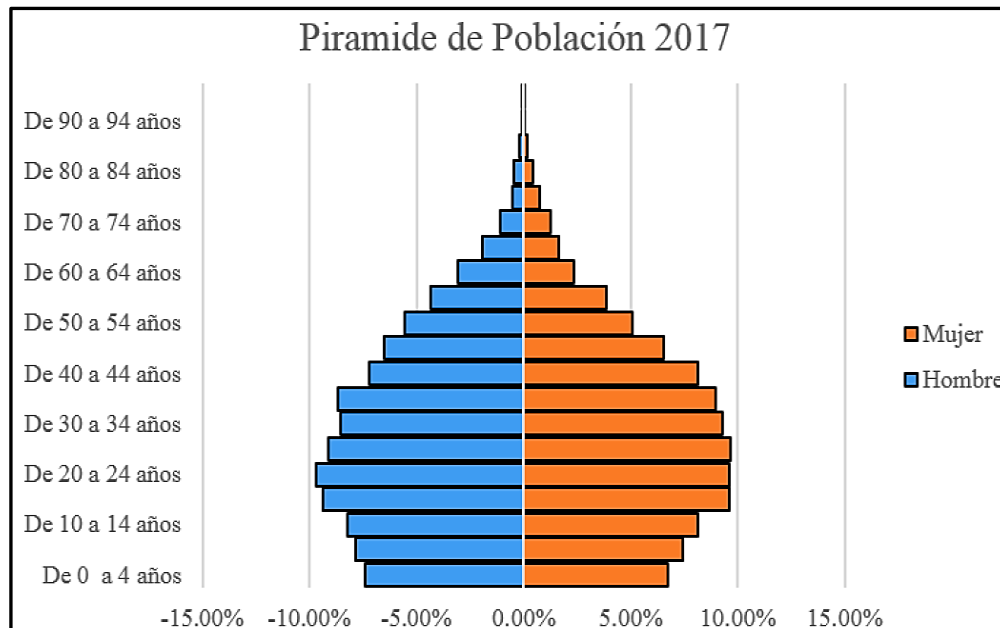
LUGAR	CIUDAD	DISTRITO	PROVINCIA
TASA	3.2	0.86	0.51

PROYECCION DE CRECIMIENTO EN AÑOS SEGÚN HORIZONTE DE EVALUACION DE PROYECTOS	2018	31,327	59,454	80,707
	2019	32,329	59,962	81,122
	2020	33,364	60,475	81,538
	2021	34,432	60,992	81,956
	2022	35,534	61,514	82,376
	2023	36,671	62,040	82,799
	2024	37,844	62,570	83,224
	2025	39,055	63,105	83,650
	2026	40,305	63,645	84,080
	2027	41,595	64,189	84,511
	2028	42,926	64,738	84,945
	2029	44,300	65,292	85,380
	2030	45,718	65,850	85,818
	2031	47,181	66,413	86,259
	2032	48,691	66,981	86,702
2033	50,250	67,554	87,148	
2034	51,858	68,132	87,595	
2035	53,517	68,714	88,046	

Tabla 18: Proyección de población al año 2035 según PDUS-Ilave 2017

Fuente: Recopilado PDUS-Ilave, CENSOS INEI – 1993, 2007, 2017

Si bien el crecimiento poblacional aparentemente está detenido, según las proyecciones del INEI en base a las tasas de natalidad, mortalidad, migración y emigración se proyecta un aumento de la población sobre todo en la capital de Provincia como la Tabla N°14 lo puede evidenciar. Sin embargo, a fecha de publicación de resultados de los censos de vivienda y población del año 2017 se puede observar una mayor población en los grupos etarios de 10 a 14 años y de 20 a 24 años, luego la pirámide poblacional comienza una disminución lo cual puede deberse a procesos de migración a otras ciudades.



*Figura 67: Pirámide poblacional según sexo y grupo etario
Fuente: Elaboración propia en base a datos INEI*

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

Es importante hablar de la población activa económicamente, ya que esta es el motor de crecimiento de las ciudades, además de representar la capacidad adquisitiva de un determinado lugar.

A nivel regional y según datos del INEI el porcentaje de población económicamente activa es del 91.2% siendo de las más bajas a nivel nacional, y la tasa de desempleo es del 8.2% siendo esta de las más altas, esto según el censo del año 2017. (INEI, 2017)

Haciendo una distinción por género, siendo el total de la PEA regional un total de 619,031 habitantes al año 2017, el 49.5% son hombres, es decir una a cantidad de 306,552; siendo el otro restante el 50.5% del sexo femenino, siendo una cantidad de 312,479 mujeres.

Total, absoluto	GRUPOS DE EDAD					
	De 14 A 24 años		De 25 a 44 años		De 45 a mas	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
619031	120328	19.4	265901	43.0	232802	37.6

Tabla 19: Población económicamente activa por grupos de edad – 2017

Fuente: Censos de población y vivienda (INEI, 2017)

Esta población tiene un ingreso per cápita promedio de S/201.2 mensuales, con una esperanza de vida de 71 años.

2.5.1.2 El consumidor

El la población de la ciudad de Ilave es el directo beneficiario y consumidor de los productos y servicios que se ofertan diariamente en el Mercado Central de Abastos de la Ciudad de Ilave.

Según la Guía para la Formulación y Evaluación de proyectos de Inversión, el área de estudio, es el espacio geográfico donde se recogerá información para la elaboración del estudio, comprenderá el área donde se localiza la población beneficiaria del proyecto (actual y potencial); la UP (unidad Productora) del bien o el servicio, cuando esta existe; otras UP a las cuales pueden acceder los demandantes; y el área de ubicación del proyecto (considerando las diversas alternativas de localización). (MEF, 2022, p. 40)

Por tanto y en merito a esta guía podemos afirmar también que una parte de la población beneficiada son los pobladores de los distritos cercanos y todos los centros poblados y poblaciones aledañas, prueba de esto es que los días de feria (domingos) se puede apreciar una masiva afluencia de la población tanto distrital como de otras provincias cercanas para la realización de actividades comerciales y de intercambio,

tanto en este centro de abastos como en las calles de todo el centro de la ciudad que se convierte en un verdadero mercado ambulante.

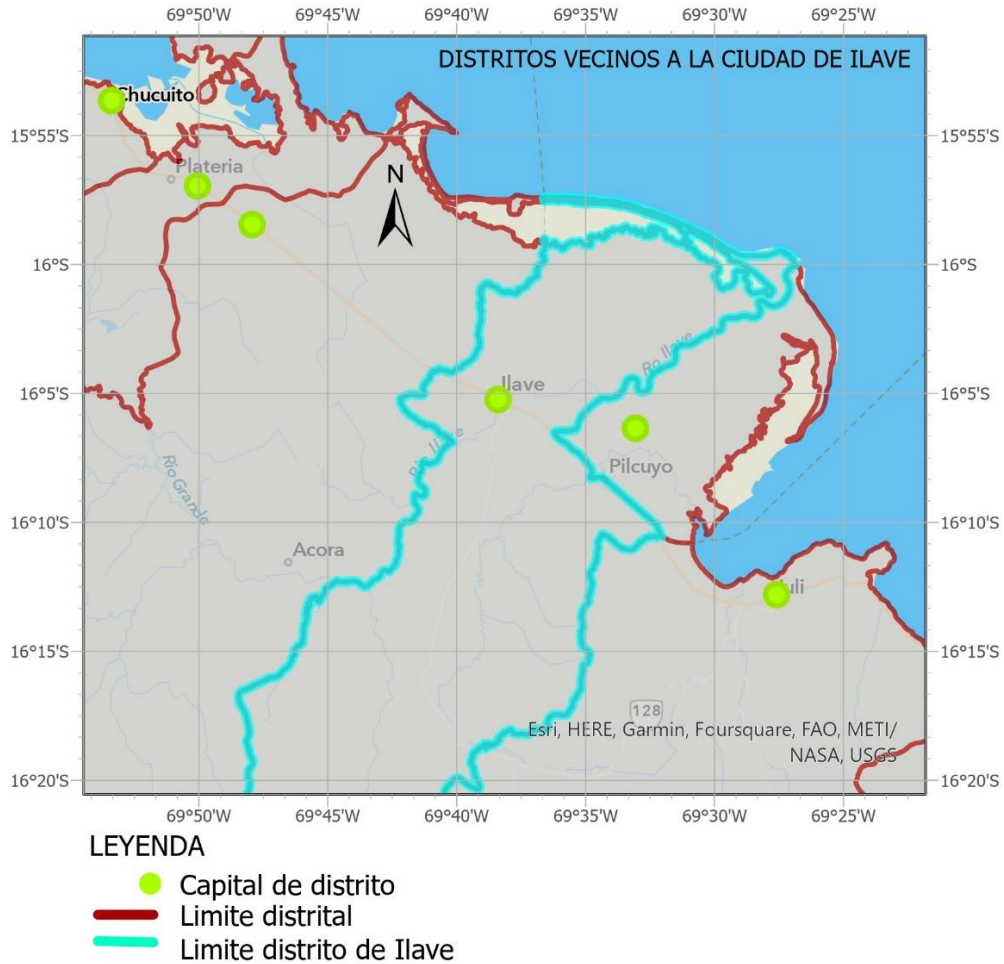


Figura 68: Mapa de distritos cercanos a la ciudad de Ilave
Fuente: Elaboración equipo de trabajo

2.5.1.1 El comerciante

El frente Único de Comerciantes es la organización viva más grande del distrito de Ilave, contando con más de 52 asociaciones y más de 870 personas afiliadas. La mayoría de estas asociaciones apostadas tanto en la plataforma comercial del Mercado Central de Abastos de la Ciudad de Ilave y el resto en las ferias y diferentes arterias de la ciudad.

El área de estudio para el comerciante está delimitada para todos los que ocupan un puesto en la plataforma comercial del mercado central de abastos.

PUESTOS DE MERCADO FIJOS

En la plataforma del Mercado Central de Abastos del distrito de Ilave, según el Instituto Tecnológico de la Producción existen 521 puesto de mercado fijos hasta el año 2016, estos puestos son propiedad del mercado, es decir los comerciantes pagan por ellos una determinada cantidad de alquiler mensual.

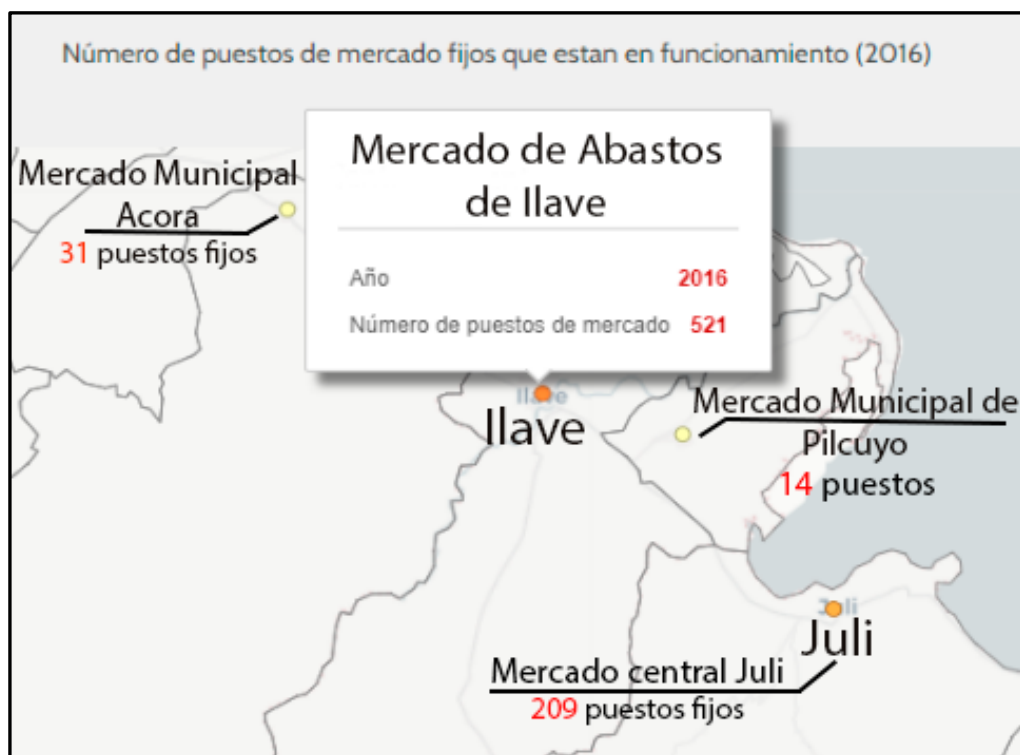


Figura 69: Mapa con la cantidad de puestos fijos
Fuente: Instituto Tecnológico de la Producción (ITP, 2016)

PUESTOS DE MERCADO REGISTRADOS PUBLICAMENTE

Otro aspecto importante a resaltar es el porcentaje de puestos registrados, si bien el mercado central de abastos es una plataforma comercial esta no cuenta con puestos comerciales registrados ante registros públicos.



Figura 70: Mapa de mercados con registro publico
Fuente: Instituto Tecnológico de la Producción (ITP, 2016)

NIVEL DE FORMALIZACION DE LOS PUESTOS DE MERCADOS

Pese a no tener registros públicos el porcentaje de formalización de los puestos de la plataforma comercial es bastante elevada como muestra el siguiente gráfico.

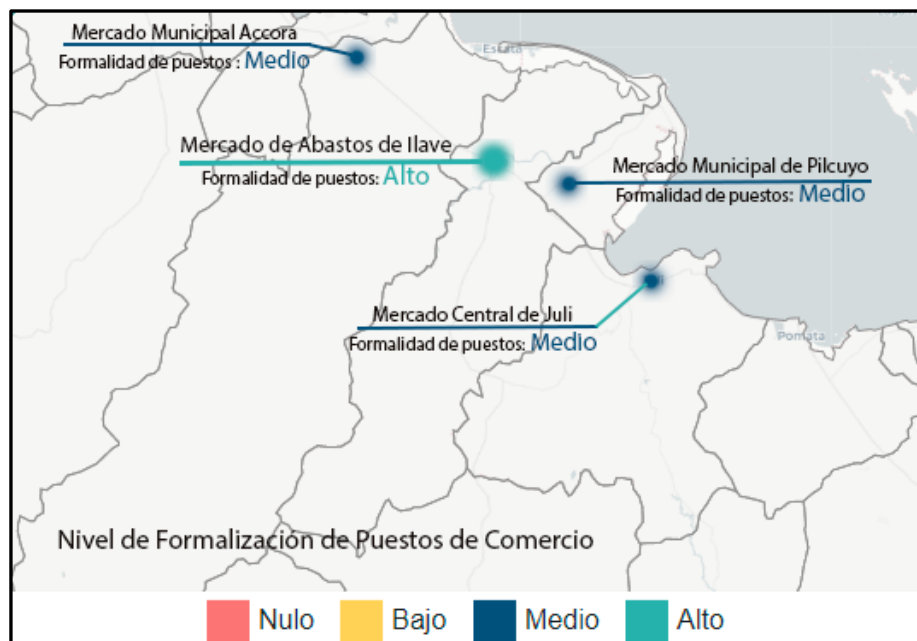


Figura 71: Mapa de nivel de formalización de puestos de mercados
Fuente: Instituto Tecnológico de la Producción (ITP, 2016)

MERCADOS CON FISCALIZACIONES Y SALUBRIDAD

Los mercados de abastos deben de contar con fiscalización periódica, que es realizada por el MINSA y/o DIGESA, el mercado central de abastos de Ilave, no cuenta con fiscalizaciones de salubridad publica como lo muestra el siguiente mapa.



Figura 72: Mercados con fiscalizaciones de salubridad
Fuente: Instituto Tecnológico de la Producción (ITP, 2016)

2.5.2. Contexto Económico - Productivo

Dentro de la región Puno, se realizan diferentes actividades económico – productivas, estas pueden ser: agropecuarias, pesqueras, mineras, laborales, importaciones y exportaciones, además de la actividad económica producto de la ejecución del presupuesto público y actividades particulares crediticias.

Ciñéndonos estrictamente al aspecto económico – productivo, tenemos:

ACTIVIDADES PRIMARIAS

El sector agropecuario: la región tiene una producción de carnes de vacuno, ovino, alpaca y los derivados de estos como leche, lana de ovino, fibra de alpaca y otros.

El sector agrícola: de igual forma la región Puno produce granos como la quinua, cebada, avena forrajera, cebada forrajera; tubérculos como la papa, oca, otros productos agrícolas como habas, café, alfalfa, pastos cultivados y otros cultivos en menor cantidad.

De esta forma pasamos a observar en la siguiente tabla la producción agropecuaria de la región Puno expresada en miles de toneladas a marzo del año 2021.

Subsectores	2020	2021	Est. Por. %
AGRICOLA (orientada al mercado interno)			74.8
Quinua	25.8	28.7	3.4
Cebada grano	12.5	13.0	1.2
Papa	509.2	519.8	26.8
Oca	16.7	17.7	1.0
Haba	9.8	10.7	1.1
Avena forrajera	1264.0	1196.4	16.4
Cebada forrajera	199.2	174.6	2.9
Café	0.3	0.2	2.7
Alfalfa	491.0	519.9	10.6
Otros pastos cultivados	60.0	60.5	3.7
Otros cultivos	24.7	26.1	4.9
PECUARIA			25.2
Carne de vacuno	2.3	2.3	6.4
Carne de ovino	0.9	0.9	2.1
Carne de alpaca	0.7	0.7	1.0
Leche	14.4	14.8	7.3
Lana de ovino	0.0	0.0	0.9
Fibra de alpaca	0.0	0.0	3.4
Otros productos pecuarios	5.7	5.8	4.0
SECTOR AGROPECUARIO			100.0

Tabla 20: Producción Primaria (miles de toneladas) y porcentaje que representa (monetario)

Fuente: Elaboración equipo de trabajo en base a datos del BCR (BCR, 2021, p. 3)

ACTIVIDADES SECUNDARIAS

En la región de Puno, actividades como la pesquera o la minera son actividades de segundo orden, dentro de estas actividades tenemos productos como:

Sector Pesquero	2020	2021	Var. Pro. %
Consumo Humano Directo	4066.5	1766.0	25.2
Boga	0.0	0.0	-
Carachi	2.7	4.1	50.6
Ispi	1.9	2.4	27.5
Suche	0.0	0.0	-
Mauri	0.2	0.3	85.0
Pejerrey	2.8	3.1	11.8
Trucha natural	2.2	1.8	-18.6
Trucha crianza	4056.8	1744.4	-57.0
SECTOR PESQUERO			-56.9

Tabla 21: Producción pesquera región Puno (toneladas métricas)

Fuente: Elaboración equipo de trabajo en base a datos del BCR (BCR, 2021, p. 4)

De la misma forma tenemos como otro actor en las actividades productivas secundarias al sector minero.

Sector Minero	2020	2021	Est. Por. %
Estaño (TMF)	4978	8773	52.9
Plomo (TMF)	66	119	1.0
Oro (kg-f)	737	1104	45.2
Plata (kg-f)	267	692	0.5
Zinc (TMF)	64	100	0.5
SECTOR MINERO			100.0

Tabla 22: Producción minera región Puno

Fuente: Elaboración equipo de trabajo en base a datos del BCR (BCR, 2021, p. 5)

2.5.2.1 Características Económico – Productivas del distrito de Ilave

Ilave siendo la capital de provincia, acumula toda la producción de sus distritos en días de feria, además de consumir muchos otros productos que producen otras regiones.

ACTIVIDADES PRIMARIAS

A. Producción agrícola.

Según datos del portal del Ministerio de Desarrollo Agrario y datos del Instituto Tecnológico de la Producción, la producción agropecuaria del distrito de Ilave, se resume en la siguiente tabla.

Cultivo	Cosechas (ha)	Producción (t)	Valor (millones de S/.)
Papa	3794.0	59246.5	26.8
Avena forrajera	1780.0	45813.0	5.6
Quinua	3625.0	4334.0	5.3
Alfalfa	0.0	37360.0	4.4
Cebada forrajera	1500.0	30270.0	3.7
Cebada grano	2900.0	3508.0	2.2
Avena grano	720.0	575.4	0.4
Haba grano seco	270.0	305.0	0.3
Oca	48.0	367.0	0.2
Cañahua o cañihua	130.0	93.0	0.1
Trigo	42.0	51.8	0.0
Olluco	8.0	54.0	0.0
Mashua o izaño	8.0	62.4	0.0
Arveja grano seco	11.0	8.58	0.0
Choclo o tarhui grano seco	4.0	5.92	0.0
Cebolla	1.0	15.0	0.0

Tabla 23: Producción agrícola del distrito de Ilave

Fuente: Elaborado por equipo de trabajo en base a datos (MIDAGRI, 2022)

Cabe señalar que el número de productores es de 11,700 con una superficie agropecuaria de 84,322 hectáreas, que representa el 23% de la superficie del distrito.

B. Producción pecuaria del distrito de Ilave

En el distrito de Ilave existe una producción pecuaria mayormente destinada al consumo interno de la provincia, en este sentido y basados en datos al 2019 del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), la producción pecuaria en soles del distrito de Ilave fue de S/ 588,651.39 distribuidos de la siguiente manera:

- Carne de vacuno: S/. 179,845.51
- Carne de ovino: S/. 105,791.47
- Leche fresca de vaca: S/. 105,544.48
- Carne de Alpaca: S/. 102,963.13
- Fibra de alpaca: S/. 48,771.66

ACTIVIDADES SECUNDARIAS

El empleo, las comercio, minería y pesca y demás actividades económicas en la provincia, que son las actividades secundarias tienen también una implicancia considerable, por las características comerciales de esta ciudad, por su cercanía a la frontera en esta ciudad se concentra una cantidad considerable de estas actividades.

La siguiente tabla muestra la división porcentual de las diferentes actividades económicas generadoras de ingresos en la población de la provincia de El Collao.

Actividades	2019	2020
Agricultura, ganadería, casa y silvicultura	15.8	18.3
Pesca y acuicultura	0.5	0.7
Extracción de petróleo gas y minerales	8.4	5.5
Manufactura	7.9	7.3
Electricidad, gas y agua	1.6	1.9
Construcción	9.2	8.0
Comercio	11.7	11.6
Transporte, almacén, correo y mensajería	7.9	6.7
Alojamiento y restaurantes	2.2	1.2
Telecomunicaciones y otros servicios de información	4.2	5.1
Administración pública y defensa	7.9	9.2
Otros servicios	22.7	24.5
TOTAL	100.0	100.0

Tabla 24: Actividades económicas de la Provincia de El Collao por porcentaje, según tipo de actividad

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INEI

MERCADOS, FERIAS Y CENTROS PARA ACTIVIDADES COMERCIALES

En la ciudad de Ilave existen varios centros para el abasto y consumo de bienes y servicios, estos en su mayoría no se encuentran en funcionamiento, debido a múltiples razones.

A continuación, se enumera los diferentes centros de abastos de la ciudad de Ilave independientemente de su uso estos son:

1.- MERCADO DEL BARRIO PROGRESO

- Ubicación: Jr. Zepita primera cuadra
- Tipo: Mercado minorista (abastos).
- Situación de funcionamiento: Inoperativo, se cambió el uso, actualmente funciona como el centro metropolitano de EsSalud.



*Figura 73: Mercado del barrio progreso
Fuente: Elaboración propia*

MERCADO DE PRODUCTORES

- Ubicación: Jr. Altiplano primera cuadra
- Tipo: Mercado mayorista (abastos productos de primera necesidad).
- Situación de funcionamiento: Inoperativo, cambio de uso a Almacén de la municipalidad provincial de El Collao.



*Figura 74: Mercado de productores.
Fuente: Elaboración propia.*

3.- MERCADO NUEVO SAN MIGUEL

- Ubicación: Jr. Manco Cápac.
- Tipo: Mercado minorista (abastos).
- Situación de funcionamiento: Inoperativo, inconcluso, debido a medidas cautelares por presunta malversación de fondos.



*Figura 75: Mercado Nuevo San Miguel
Fuente: Elaboración propia.*

4.- MERCADO DE CIUDAD NUEVA

- Ubicación: Barrio ciudad nueva
- Tipo: Mercado minorista
- Situación de funcionamiento: Inoperativo, inconcluso, bebido a medidas cautelares por presunta malversación de fondos.



*Figura 76: Mercado Ciudad Nueva
Fuente: Elaboración propia.*

5.- PLAZA DE GANADO

- Ubicación: Barrio primero de mayo
- Tipo: Mercado de venta cabezas de ganado.
- Situación de funcionamiento: Inoperativo, cambio de uso, actualmente se viene construyendo el futuro hospital de la red de Salud El Collao.



Figura 77: Ex predio de plaza de ganado (ahora Hospital de Ilave)
Fuente: Elaboración propia.

6.- MERCADO MAYORISTA CIUDAD NUEVA

- Ubicación: Barrio primero de mayo
- Tipo: Mercado mayorista.
- Situación de funcionamiento: Inoperativo, inconcluso.



Figura 78: Mercado Mayorista de Ciudad Nueva
Fuente: Elaboración propia

2.5.2.2 Actividades Comerciales

En el distrito de Ilave se realizan diferentes tipos de actividades comerciales, para el presente estudio de investigación es importante determinar las actividades

comerciales que se realizan en la plataforma comercial del Mercado Central de abastos de Ilave, este es un mercado minorista con actividades privadas del tipo de comercio que abastece productos de primera necesidad y servicios menores destinados a usuarios básicos, siendo estas las siguientes:

PRODUCTOS Y SERVICIOS OFERTADOS

- **Venta de frutas:** El comerciante ofrece la venta de frutas diversas según la temporada, en su mayoría de procedencia de regiones de costa y selva; cítricos, bananas, manzanas y una muy variada oferta de frutos es ofertada en este mercado y su periodo de compra es periódico.



*Figura 79: Puestos de Venta de frutas
Fuente: Elaboración propia*

- **Venta de verduras y hortalizas:** Los comerciantes ofrecen durante todo el año una surtida variedad de verduras necesarias para el consumo y la alimentación balanceada de la población, estas se compran

diariamente, o cada cierto periodo de días según la cantidad de días que pueda ser almacenado el producto. Estas verduras en casi su totalidad proceden de regiones costeras, como Arequipa, Tacna, Moquegua y otras del norte del país.



*Figura 80: Puestos de venta de verduras y hortalizas
Fuente: Elaboración propia*

- **Venta de carnes rojas (vacunos):** Se oferta la venta de carne producto del beneficio de cabezas de vacunos, que por lo general son reproducidos y engordados dentro de la provincia o región, siendo de los productos de mayor consumo en la provincia.



*Figura 81: Puestos de venta de carne de vacunos
Fuente: Elaboración Propia.*

- **Venta de carnes rojas (porcinos):** También existe una gran oferta y demanda de carne producto del beneficio de animales porcinos, sobre todo en temporada de festividades donde su demanda crece, esta es en su mayoría de procedencia de la misma provincia, sin embargo, debido al gran aumento de demanda en fechas festivas, muchas veces los comerciantes compran el producto de la vecina región de Tacna donde existe una mayor producción de este animal.



*Figura 82: Puestos de venta de carne porcina
Fuente: Elaboración propia*

- **Venta de carnes rojas (ovino y camélidos):** Estos puestos ofrecen carnes de ovinos, camélidos sudamericanos (alpaca), provenientes de la producción de la provincia y destinados principalmente para el consumo interno de la provincia.



*Figura 83: Puestos de venta de carne de ovino y camélidos
Fuente: Elaboración propia*

- **Venta de carnes blancas (pollo y embutidos):** Diariamente existe un gran consumo de este tipo de carne, está en su gran mayoría proveniente de granjas de la región Arequipa, los puestos dedicados a vender este tipo de carne también comercializan embutidos y productos de este tipo que también proceden de granjas y fábricas de fuera de la región.



*Figura 84: Puestos de venta de carnes blancas (aves)
Fuente: Elaboración propia.*

- **Venta de pescados (procedentes del mar):** Estos puestos se dedican a la venta de pescados y mariscos y productos de procedencia marítima, estos llegan al mercado en cámaras frigoríficas en estado de congelación, su comercialización se realiza durante todo el año.
- **Venta de pescados (procedencia local):** En este mercado también se realiza la venta de pescados de procedencia de los ríos cercanos y del lago Titicaca, estos pueden ser pescados de crecimiento natural o de crianza en jaulas, esto último especialmente se realiza en sectores del lago Titicaca con fines de consumo interno y de venta a otras regiones como también para la exportación a la vecina república de Bolivia.
- **Venta de quesos y lácteos:** en este mercado también existe una gran oferta de productos derivados de la leche como quesos, leche fresca, yogurt, estos provenientes de la producción de la provincia y de otras provincias cercanas, estos puestos además ofrecen la venta de huevos de

producción interna, es decir que se producen en granjas familiares de la provincia de El Collao.



*Figura 85: Puestos de venta de quesos y productos lácteos
Fuente: Elaboración propia*

- **Venta de tubérculos:** Los tubérculos como la papa son de consumo masivo en las mesas de todas las familias del Perú, en la provincia de El Collao no es una excepción, sin embargo, existe una producción de papa nativa de la provincia, la cual es consumida y ofrecida principalmente en temporada de cosecha y almacenada para el consumo durante el año. Paralelamente se consume y oferta papa y tubérculos procedentes de otras regiones como Arequipa, Cusco, Andahuaylas, y Ayacucho, que son los mayores productores nacionales.



*Figura 86: Puestos de venta de tubérculos.
Fuente: Elaboración propia.*

- **Venta de abarrotes:** en estos puestos se ofrece una variedad de productos secos, como son arroz, fideos, aceites, azúcar, harinas, galleas, cereales, conservas y otros variados que la población consume de forma periódica.



*Figura 87: Puestos de venta de abarrotes
Fuente: Elaboración propia*

- **Venta de cereales, legumbres y productos nativos:** En este puesto se ofrece cereales como quinua, cañihua, cebada, avena y adicionalmente productos como chuño blanco y negro, que son producidos en la provincia. Además, estos puestos ofrecen la venta de legumbres en general.



Figura 88: Puestos de venta de Cereales, legumbres y productos nativos
Fuente: Elaboración propia

- **Venta de panes y panadería:** En el mercado central de Ilave se ofrece la venta de una variedad de panes, estos en varias presentaciones de elaboración artesanal del distrito, y otros productos también artesanales como galletas, bizcochuelos, de consumo diario.



*Figura 89: Puestos de venta de panadería
Fuente: Elaboración propia*

- **Venta de artefactos y productos electrónicos:** Como es de necesidad en este mercado también se realiza la venta de artefactos electrodomésticos, como televisores, radios, linternas, etc.
- **Vianderas y venta de comida:** Estos puestos ofrecen una variedad de platillos originarios de la zona y de elaboración casera, caldos de cabeza, caldos de pata, timpu de cordero, timpu de trucha, guisos y estofados son ofrecidos en diferentes puestos.



*Figura 90: Puestos de vianderas y venta de comida
Fuente: Elaboración propia*

- **Venta de jugos y extractos de frutas:** En estos puestos se prepara y vende jugos y extractos de frutas, los mismos que son consumidos en el mismo mercado.



*Figura 91: Puestos de venta de jugos y extractos de frutas.
Fuente: Elaboración propia.*

- **Venta de flores y arreglos florales:** Estos puestos ofrecen la venta de flores y arreglos florales.



*Figura 92: Puestos de venta de flores
Fuente: Elaboración propia*

- **Venta de artículos de ferretería:** En este mercado también se oferta productos de ferretería, repuestos eléctricos, herramientas en general,

equipos de protección personal, equipos manuales, pinturas y otros productos de ferretería de poco volumen.



*Figura 93: Puestos de venta de ferretería
Fuente: Elaboración propia*

- **Bazares, bisuterías y productos variados:** Este tipo de puesto de venta ofrece una variedad de productos de uso personal como útiles de aseo, venta, cremas, etc. Comúnmente a estos puestos se les denomina chiflerías, aunque también estas los puestos que ofrecen netamente productos de bazar.



*Figura 94: Puestos de venta de productos variados
Fuente: Elaboración propia*

- **Venta de especerías y productos preparados:** Este tipo de puestos de venta ofrece productos de especería como condimentos en general, productos preparados como salsas variadas y otros afines.



*Figura 95: Puestos de especerías y productos preparados.
Fuente: Elaboración propia*

- **Venta de productos plásticos:** En este puesto se ofrece la venta de productos en base a polipropileno y otros como bolsas plásticas, sacos y saquillos, platos descartables, pisos plásticos, productos de plástico como bateas plásticas, tachos de basura, etc.



*Figura 96: Puestos de venta de plásticos y bolsas.
Fuente: Elaboración propia.*

- **Venta de regalos y artículos deportivos:** En estos se oferta productos para regalos variados, ropa deportiva y productos deportivos como balones, camisetas y otros.



*Figura 97: Puestos de venta de regalos y artículos deportivos
Fuente: Elaboración propia*

- **Servicio de reparación de electrodomésticos y electrónica:** Estos puestos ofrecen la reparación de artefactos eléctricos y electrodomésticos, además de la venta de repuestos para estos mismos.
- **Compostura de calzado, costura:** Ofrecen la compostura de calzado, costura y compostura de prendas de vestir y otros.
- **Servicio de peluquería y barbería:** Estos puestos ofrecen el servicio de corte de pelo.



Figura 98: Puestos de peluquería y barbería
Fuente: Elaboración propia.

2.5.2.3 Análisis de la Demanda en el Mercado

A. Demanda de productos:

La demanda de productos está dada por el promedio de consumo diario per cápita, de esta se tiene datos de la Encuesta Nacional de Presupuestos Familiares 2008-2009, de esta forma vemos en las siguientes tablas el consumo promedio anual per cápita de los principales productos alimenticios.

Tipo de Producto	Resto del país (no Lima)	Urbana	Sierra
Arroz	47.7	47.6	36.2
Avena y similares	1.9	1.9	2.1
Cebada	1.0	0.3	1.8
Maíz	6.7	2.9	10.5
Trigo y similares	3.7	1.0	7.2
Otros cereales	0.7	0.5	1.2

Tabla 25: Consumo per cápita de cereales
Fuente: Elaboración propia en base a datos INEI

Tipo de Producto	Resto del país (no Lima)	Urbana	Sierra
Harina de trigo	1.8	0.8	3.0
Harina de otros cereales	1.3	0.6	2.4
Harina de menestras	0.6	0.3	1.0

Tabla 26: Consumo per cápita anual de harina

Fuente: Elaboración propia en base a datos INEI

Tipo de Producto	Resto del país (no Lima)	Urbana	Sierra
Galletas	1.7	1.8	1.6
Pan	24.1	26.5	25.6
Pasteles y tortas	1.2	1.5	0.8

Tabla 27: Consumo per cápita de productos de panadería

Fuente: Elaboración propia en base a datos INEI

Tipo de Producto	Resto del país (no Lima)	Urbana	Sierra
Aves de corral	0.9	0.4	0.6
Carne de carnero	2.3	1.3	4.1
Carne de cerdo	1.0	1.0	0.9
Carne de otras aves	0.2	0.5	0.1
Carne de vacuno	5.1	5.9	3.8
Carnes varias	1.2	0.6	1.8
Gallina	0.5	0.7	0.2
Menudencias	2.9	3.9	2.9
Pollo	13.4	21.0	8.5

Tabla 28: Consumo per cápita de carnes

Fuente: Elaboración propia en base a datos INEI

Tipo de Producto	Resto del país (no Lima)	Urbana	Sierra
Pollo	13.4	21.0	8.5
Pescado de mar	6.1	7.2	2.5
Pescado de río	2.6	1.6	0.7
Pescado y mariscos seco y salados	0.8	0.4	0.2
Pescado y mariscos en conserva	1.0	1.0	0.8

Tabla 29: Consumo per cápita anual de pescados y mariscos

Fuente: Elaboración propia en base a datos INEI

Tipo de Producto	Resto del país (no Lima)	Urbana	Sierra
Leche evaporada (litro)	7.9	12.7	5.9
Leche fresca (litro)	6.9	4.3	9.2
Leche pasteurizada y uht (litro)	0.2	1.5	0.1
Queso fresco	2.4	2.5	2.8
Yogurt	2.1	3.9	1.9

Tabla 30: Consumo per cápita de productos lácteos

Fuente: Elaboración propia en base a datos INEI

Tipo de Producto	Resto del país (no Lima)	Urbana	Sierra
Duraznos	0.8	1.3	0.9
Fresa	0.3	0.8	0.1
Limón	2.8	3.9	1.7
Mandarina	3.7	5.6	3.7
Mango	1.4	1.8	1.4
Manzana	5.9	6.6	7.2
Naranja	6.2	6.9	7.1
Palta	1.3	1.8	1.1
Papaya	2.3	4.0	2.2
Plátano	31.6	23.8	12.1
Sandia	1.2	1.7	0.6
Uva	1.7	2.4	1.7

Tabla 31: Consumo anual per cápita de frutas

Fuente: Elaboración propia en base a datos INEI

Tipo de Producto	Resto del país (no Lima)	Urbana	Sierra
Ají entero	0.7	0.8	0.7
Ajo entero (cabeza)	1.1	0.8	1.0
Apio	1.1	1.1	1.6
Calabaza	0.9	0.5	1.9
Cebolla	10.4	11.3	10.8
Choclo	3.3	2.8	5.0
Coles	2.3	2.1	2.9
Lechuga	1.3	1.7	1.7
Tomate	6.9	7.1	7.1
Zanahoria	7.0	6.9	9.9
Zapallo	3.2	3.6	4.2

Tabla 32: Consumo anual per cápita de hortalizas

Fuente: Elaboración propia en base a datos INEI

Tipo de Producto	Resto del país (no Lima)	Urbana	Sierra
Camote	3.3	3.4	2.6
Chuño entero	3.1	0.5	6.4
Olluco	3.2	1.6	5.8
Papa	72.6	47.0	116.5
Yuca	8.6	3.5	5.0
Otros tubérculos	1.8	0.3	3.5

Tabla 33: Consumo anual per cápita de tubérculos

Fuente: Elaboración propia en base a datos INEI

Tipo de Producto	Resto del país (no Lima)	Urbana	Sierra
Ajés	0.7	1.0	0.6
Especies	0.6	0.9	0.5
Hierbas culinarias	1.1	1.2	1.2
Comidas procesadas y preparadas	0.8	0.9	0.3

Tabla 34: Consumo anual per cápita de especias, sazónadores y postres

Fuente: Elaboración propia en base a datos INEI

Tipo de Producto	Resto del país (no Lima)	Urbana	Sierra
Aguas minerales y de mesa (litro)	3.4	6.1	2.1
Gaseosas (litro)	24.7	30.0	22.9
Néctar (litro)	1.9	2.8	1.2
Refrescos fluidos (litro)	1.8	3.4	1.5

Tabla 35: Consumo anual per cápita de bebidas
Fuente: Elaboración propia en base a datos INEI

Tipo de Producto	Resto del país (no Lima)	Urbana	Sierra
Cerveza	30.2	36.8	24.6
Vino, espumante y otros	0.6	1.0	0.5
Aguardiente de caña	1.5	0.4	2.3
Pisco	0.1	0.1	0.1

Tabla 36: Consumo anual per cápita por hogares de bebidas alcohólicas
Fuente: Elaboración propia en base a datos INEI

Ciudad	Cerveza	Vino, espumante y otros	Pisco	Aguardiente de caña
Puno	52.4	1.2	0.3	0.2

Tabla 37: Consumo anual por hogares de bebidas alcohólicas
Fuente: Elaboración propia en base a datos INEI

La proyección de la demanda estará en función a la proyección del crecimiento poblacional en la ciudad de Ilave, sin embargo y como es de sentido común no es posible continuar con el esquema de ciudad centralizada que presenta actualmente la ciudad de Ilave; en este entender y tal como propone el PDUS de esta ciudad es necesario descentralizar las actividades tanto comerciales como administrativas, por tal motivo esta proyección de demanda solo sería referencial, debiendo esta descentralizarse hacia otros mercados.

La demanda actual y real es la necesidad de un mercado con un diseño acorde a las necesidades y que ofrezca todas las condiciones mínimas necesarias para el desarrollo de actividades comerciales que ahí se desarrollan.

B. Demanda de puestos venta:

Debido a que el mercado central de Ilave, empezó como una plataforma comercial que ya cuenta con más de 40 años de funcionamiento a la fecha, en esta se puede diferenciar claramente dos bloques según su antigüedad, siendo el más antiguo declarado inhabitable en el año 2010 por defensa civil y el más actual sin condiciones desfavorables para el desarrollo de las actividades comerciales.

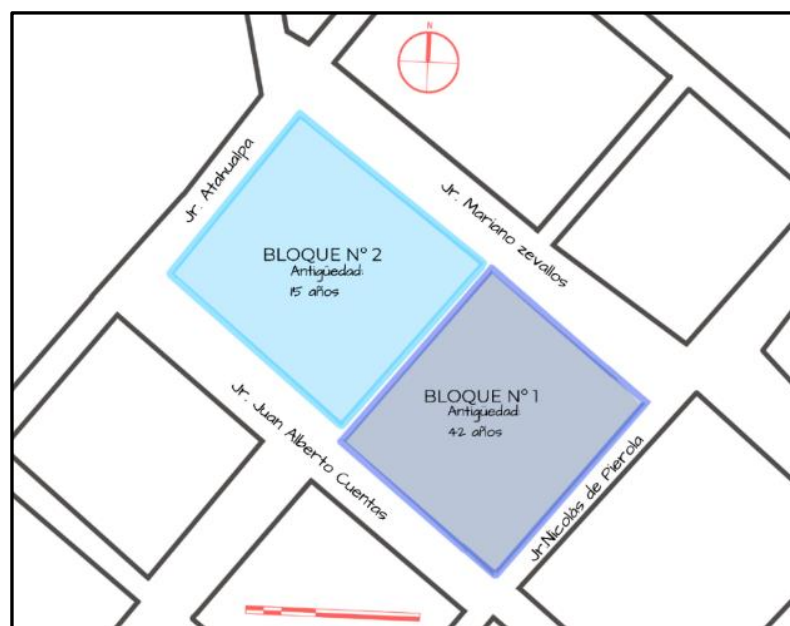


Figura 99: Croquis de bloques del mercado central de Ilave según su antigüedad
Fuente: Elaboración propia

Actualmente el Frente Único de Comerciantes (FUC) de cuenta con 871 agremiados, agrupados en 52 asociaciones de comerciantes según los tipos de productos que ofertan y según su ubicación.

De este universo, en la plataforma del mercado central de abastos se encuentran 597 comerciantes agrupados en 31 asociaciones según los tipos de productos que ofertan.



Del total de comerciantes mencionado se puede hacer una clasificación según el nivel de condición de los puestos, es decir según su grado de planificación. Siendo estos de la siguiente forma:

- Puestos fijos: aquellos que estuvieron planificados y por lo tanto cuentan con un puesto dentro de la edificación existente
- Puestos Acondicionados: aquellos que, al no estar en la planificación y diseño inicial, se fueron adicionando por necesidad de los propios comerciantes y que actualmente funcionan en estructuras acondicionadas.
- Puestos por Adicionar: estos son puestos que, o funcionan de forma ambulatoria, es decir no cuentan con puesto fijo ni dentro de la edificación ni en una estructura acondicionada o funcionan en una estructura acondicionada solo con cubierta dentro de la plataforma del mercado o su circulación externa.

En la siguiente figura podemos distinguir la clasificación de puestos según su condición.



Figura 100: Croquis de clasificación de puestos según su condición.
Fuente: Elaboración propia

Finalmente podemos aseverar que existe una demanda de la cantidad total de puestos existentes en este mercado de abastos debido a que no se cuenta con las condiciones favorables para el desarrollo de las actividades comerciales que se realizan

2.5.2.4 *Análisis de la Oferta en el Mercado*

A. Oferta de Productos y servicios:

Como se describe en el apartado de Actividades comerciales, en este mercado se ofertan una variedad productos y servicios, estos principalmente para el consumo de la población del distrito.



La oferta de productos está determinada por la cantidad de puestos existentes actualmente en el mercado central de bastos, esta plataforma comercial se organiza en asociaciones, en función a los tipos de productos que comercian.

Según el INEI, en el Censo Nacional de Mercados de Abastos del año 2016, en el mercado de abastos de la ciudad de Ilave se contabilizaron 682 puestos fijos, que considera los puestos de la plataforma más los puestos de exteriores y tiendas comerciales que se encuentran en los alrededores del mercado central de abastos, actualmente siendo el número de integrantes de esta organización una cantidad de 871 puestos de comercio en total, siendo los usuarios beneficiarios una cantidad de 597 puestos de comercio, que muchos de ellos están actualmente acomodados en los pasillos y circulaciones, y otros acomodados en espacios con otros fines.

En la siguiente tabla enumeramos las asociaciones agrupadas en el Frente Único de Comerciantes de la ciudad de Ilave que realizan sus actividades comerciales en la plataforma del mercado central de abastos.

N°	Asociación	Tipo/producto	# Puestos
1	Comerciantes 6 de enero	Cereales, granos secos	31
2	Vianderas 12 de febrero Segundo Piso	Vianderas/comida	28
3	Vianderas Santa Isabel	Vianderas/comida	15
4	Vendedores de pescado San Miguel Arcángel N°2	Pescados	17
5	Pescado 8 de octubre	Pescados	13
6	24 de noviembre Quesos	Quesos y lácteos	15
7	Carnes Rojas N°1	Carnes rojas - vacuno	22
8	Carnes Rojas N°2	Carnes rojas - cerdo	16
9	Abarrotes 2 de febrero	Abarrotes	21
10	11 de diciembre Frutas Verduras y derivados	Frutas	8
11	Comerciantes Señor de Locumba	Plásticos	14
12	Comerciantes de Carnes Rojas 12 de diciembre	Carnes rojas – cordero y alpaca	26



13	Cereales 2 de mayo	Cereales, granos secos	18
14	Artefactos 11 de diciembre	Artefactos electrónicos	34
15	Comerciantes Múltiples 31 de diciembre Interior del Mercado Central	Tubérculos	22
16	Comerciantes Cebollas y Hortalizas San Pedro Ichu	Verduras y hortalizas	46
17	Ferretería y Múltiples 23 de Setiembre	Ferretería	19
18	Comerciantes 29 de septiembre Frutas	Frutas	33
19	Comerciantes de Frutas y Otros - Nueva Generación	Frutas	10
20	Comerciantes Carnes Rojas Múltiples 7 de junio	Carnes rojas – cordero y alpaca	14
21	Jugos y Extractos Virgen de Copacabana	Jugos y extractos	17
22	Comerciantes de Productos Nativos	Abarrotes	10
23	Comerciantes 16 de agosto	Bazar, chifles	35
24	Kioscos 16 de noviembre	Carnes blancas y embutidos	16
25	19 de marzo - San José	Flores	6
26	19 de febrero - Servicios múltiples	Artículos deportivos	13
27	18 de octubre - Venta de Quesos y Otros	Quesos y lácteos	14
28	Nuestra Señora del Carmen 16 de Julio	Peluquería, compostura de zapatos, ropa y sombreros	19
29	23 de diciembre - Nicolas de Piérola	Ferretería	11
30	Comerciantes Servicios Múltiples - Vista Alegre	Especería, preparados y Panes	17
31	Productores y Comercializadores de Cebollas, Hortalizas y Productos conexos de San Pedro de Ichu	Verduras y hortalizas	17

Tabla 38: Asociaciones de comerciantes agrupadas en el FUC.

Fuente: Elaboración propia, en base a padrón del FUC

B. Oferta de Puestos de Venta

Ya determinado los tipos de productos ofertados según la agrupación de las asociaciones, pasamos a detallar la cantidad de puestos de venta existentes y ofertados, recalcando que estos no tienen condiciones óptimas para el desarrollo de actividades comerciales.

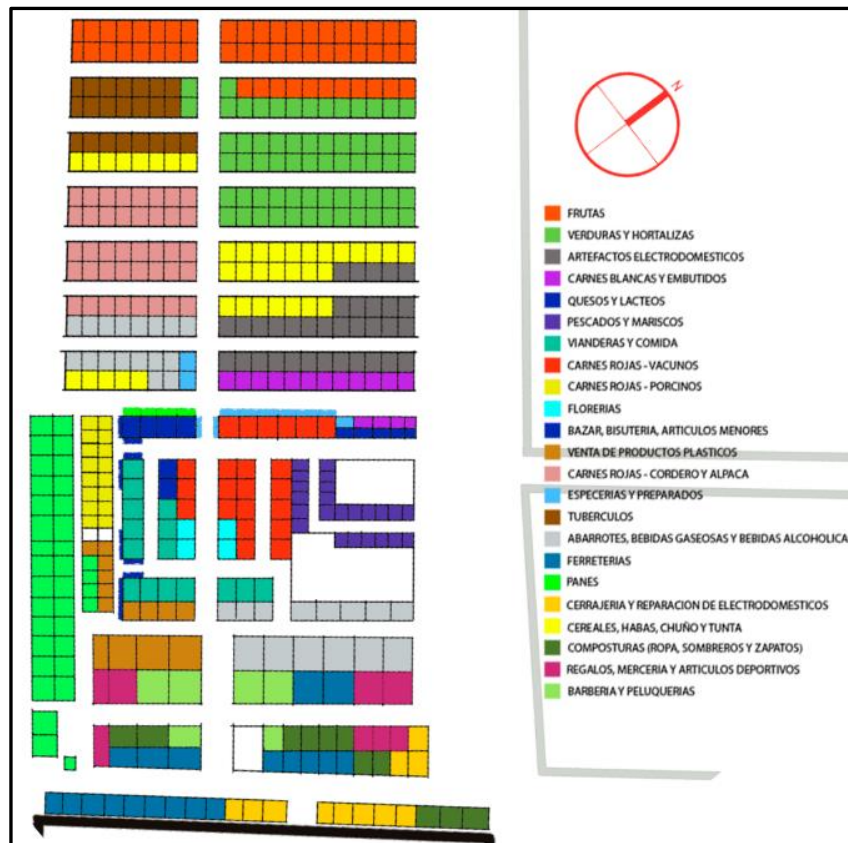


Figura 101: Croquis de distribución de puestos según el tipo de productos que ofertan.
Fuente: Elaboración propia.

2.5.2.5 Determinación de la brecha.

Para determinar la magnitud de la brecha se determinará la diferencia entre la oferta y demanda, dicho esto comenzaremos a determinar las brechas más importantes:

A. Necesidad de nuevo diseño para el Mercado Central de Abastos de Ilave:

Según la antigüedad y las condiciones de habitabilidad de la edificación podemos determinar la brecha de necesidad de un nuevo diseño (por tanto, nueva edificación) para el Mercado Central de Abastos de Ilave.

Denominación	Por antigüedad	Por habitabilidad
Oferta de puestos	324	280
Demanda de Puestos	597	597
Demanda Insatisfecha	-263	-317

Tabla 39: Cantidad de puestos brecha, según antigüedad y habitabilidad.
Fuente: Elaboración propia, según evaluación técnica.

Según la necesidad de la edificación para cumplir con la normativa para el diseño de mercados de abastos y según la necesidad de adicionar los puestos no considerados en el diseño inicial.

Denominación	Cumple con Normatividad	Puestos planificados en el diseño
Oferta de puestos	0	375
Demanda de Puestos	597	597
Demanda Insatisfecha	-597	-222

Tabla 40: Cantidad de puestos brecha, según cumplimiento de normativa de diseño y según planificación de puestos.

Fuente: Elaboración propia, según evaluación técnica.

2.5.2.6 Balance Oferta - Demanda

La brecha del servicio para el horizonte de evaluación del proyecto propuesto estará en base al déficit total de puestos, para esto optimizaremos la demanda insatisfecha.

De la demanda insatisfecha podemos concluir que la totalidad de los puestos no cumplen con la normativa para el diseño de mercados de abastos, y que el mercado fue diseñado a un inicio con 95 puestos fijos, esto ya hace 42 años; en su posterior ampliación la cual es solo una cubierta cerramiento a modo de nave industrial se adicionaron 280 puestos.

Además, este mercado de abastos no cuenta con las áreas de servicios, estacionamientos y áreas administrativas, que también son parte de la brecha, si bien el mercado de abastos de Ilave tiene la necesidad de 597 puestos fijos, considerando los puestos de la zona gastronómica, puestos complementarios y las zonas de esparcimiento que son de aplicación opcional.

Mercado Minorista de Abastos - Categoría 5		
N° de Puestos 376 - 597		
Área Comercial	P. húmedos	X
	P. semihúmedos	X
	P. secos	X
	SSHH para clientes	X
	Zona gastronómica	X
	P. complementarios	X
	Z. de esparcimiento	X
Áreas de abastecimiento y despacho	Almacenes o depósitos	X
	Área de refrigeración	X
	Patio de descarga	X
	Área de control de calidad	X
Área de energía y mantenimiento	Cuarto de maquinas	X
	Cuarto de mantenimiento	X
Área administrativa y servicios complementarios	Administración	X
	Tópico	X
	Lactario	X
	Sala de usos múltiples	X
	SSHH para empleados	X
	Estacionamientos	X
Área de residuos solidos	Residuos solidos	X

Tabla 41: Resumen de las brechas en el mercado de abastos.
Fuente: Elaboración propia en base a evaluación técnica.

Esta tabla se elaboró según el horizonte de evaluación del proyecto, que al año 2035, la ciudad de Ilave contará con más de cincuenta mil pobladores, por lo cual y según la norma técnica de diseño de mercados de abastos minorista este mercado tendrá la categoría de mercado minorista de nivel 5 o quinta categoría, la mayor según la normativa vigente.

2.5.3. Contexto Ecológico

En el mercado de abastos de Ilave no existe una política de manejo ecológico de la edificación o de manejo por segregación de residuos sólidos, ni de ahorro energético, esta problemática es genérica en todo el país. Sin embargo, las políticas públicas



actuales para proyectos de inversión pública ya plantean un manejo más responsable del medio ambiente, desde el proceso de diseño hasta su demolición y desmontaje.

Estas políticas que muchas veces solo quedan en el papel, y son necesarias ponerlas en práctica, en este sentido pasaremos al diagnóstico desde el contexto ecológico del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave.

2.5.3.1 Contaminación

Residuos sólidos.

El principal foco de contaminación de los mercados en general, son los residuos sólidos, y en el mercado de abastos de Ilave no es la excepción. En este mercado el recojo de la basura se realiza de forma diaria, sin embargo, no posee una adecuada gestión de estos residuos, pues no se hace segregación para su reciclaje y aún peor no cuenta con un espacio determinado para su recolección y posterior disposición final.



*Figura 102: Forma y ubicación actual de contenedores de acopio de basura.
Fuente: Elaboración propia en visita de campo.*

Como se puede apreciar en la imagen de líneas arriba, el lugar de acopio de los residuos sólidos se encuentra fuera del predio del mercado central de abastos y este es un foco infeccioso ya que no cumple con las características establecidas para el espacio destinado a este fin.

Además de esto los materiales usados en pisos y paredes de los puestos húmedos no favorecen su limpieza, como exige la normativa actual, los pisos son de concreto frotachado, que por la antigüedad y el tránsito de personas presenta grietas y porosidades haciendo su limpieza más difícil, además muchos de estos puestos se encuentran prácticamente a la intemperie, expuestos a la contaminación exterior de vehículos y otros pues solamente presenta una cubierta improvisada.



*Figura 103: Puestos de venta de carne porcina sin cerramientos verticales.
Fuente: Elaboración propia.*

Contaminación acústica.

Este mercado cuenta con dos bloques con puestos interiores y existen puestos acondicionados exteriores, principalmente estos segundos sufren de una contaminación acústica por el ruido de vehículos de transporte que circulan por exteriores. Este nivel de ruido molesto y contaminante se mide en decibelios y según su intensidad como muestra la siguiente tabla:

Presión Sonora	Ambiente o actividad	Sensación/efectos en el oído
140-160	Explosión, petardo a 1m	Daños permanentes inmediatos del oído, rotura de tímpano
130 dB	Avión en despegue a 10m, disparo de arma de fuego.	Umbral de dolor
110 dB	Conciertos, motocicleta a escape libre a 1m	Daños permanentes del oído a exposición de corta duración.
100 dB	Sierra circular a 1m, discoteca, sirena de ambulancia a 10 m.	Sensación insoportable y necesidad de salir del ambiente.
90 dB	Calle principal a 10m, taller mecánico	Sensación molesta, daños permanentes al oído a exposición a largo tiempo.
80 dB	Bar animado, calle ruidosa a 10m.	Ruido de fondo incómodo para conversar.
70 dB	Coche normal a 10m, aspirador a 1m, conversación en voz alta.	Ruido de fondo incómodo para conversar.

60 dB	Conversación animada, televisión a volumen normal a 1m.	Ruido de fondo incómodo para conversar.
50 dB	Oficina, conversación normal, a 1m de distancia	Ruido de fondo agradable para la vida social.
40 dB	Biblioteca, conversación susurrada	Ruido de fondo agradable para la vida social.
30 dB	Frigorífico silencioso, dormitorio	Nivel de fondo necesario para descansar.
20 dB	Habitación muy silenciosa, rumor suave de las hojas de un árbol.	Nivel de fondo necesario para descansar.
10 dB	Respiración tranquila	Nivel de fondo necesario para descansar.
0 dB	Umbral de audición.	Silencio.

Tabla 42: Tabla de presión sonora.

Fuente: (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, 2003)

De esta tabla, la normatividad vigente indica que los niveles de ruido para zonas comerciales como es este el caso es de 70 decibelios durante el día y de 60 decibelios como máximo durante la noche. (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, 2003)

2.5.3.2 Consumo Energético

El mercado central de abastos de la ciudad de Ilave tiene en promedio 15 a 18 horas de funcionamiento en días normales y particulares, sin embargo, en días festivos como navidad, año nuevo o fiestas patrias este horario se extiende hasta 20 o 22 horas, el horario promedio de atención es de 5:00 am hasta las 8:00 pm.

Es importante aclarar que este mercado no cuenta con una correcta ni adecuada iluminación, haciendo que el consumo actual sea reducido en comparación a lo que debería ser si el mercado cumpliera con la cantidad de iluminación artificial necesaria.

Para la presente investigación se presenta la siguiente tabla de consumos promedios mensuales por tipo de puesto de venta, cabe precisar que esta se realizó sacando un promedio de consumo por tipo de puesto obteniendo los datos de los



recibos de pago mensuales a los que los comerciantes de esta plataforma nos dieron acceso.

Tipo de Puesto	Consumo mensual kW	Cant. Asoc.	Sub total (kW)
Húmedos	165	8	1320
Semi húmedos	70	9	630
Secos	65	5	325
Gastronomía	146	3	438
Complementarios	92	8	736
Total, de consumo aproximado mensual			3449

Tabla 43: Consumo mensual de energía eléctrica por puestos y consumo total aproximado del mercado central de abastos de Ilave.

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos en campo.

En base a esta cantidad de consumo promedio mensual se calculará el nuevo consumo del diseño arquitectónico propuesto para el mercado central de abasto, proponiendo formas de mejorar su eficiencia energética y autogenerar energía.



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

En el siguiente apartado se dará a conocer el tipo, nivel y diseño de investigación y el enfoque que se aplicará en el proyecto.

El tipo de investigación será **aplicada**.

El nivel de investigación será **descriptivo**.

3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

En el siguiente proyecto se usó los siguientes técnicas e instrumentos de investigación es de recolección de datos o información necesaria.

a) Técnicas aplicadas en la recolección de datos

La técnica o estrategia que se utiliza es de recolección de información de la investigación a través de la:

- La Investigación documental.
- Investigación de campo.

b) Instrumentos para la recolección de datos

- Se realizó el Registro y revisión documental.



3.3. DESCRIPCION DE METODOS E INSTRUMENTOS POR OBJETIVOS ESPECIFICOS

Dada la naturaleza de la investigación procedemos a describir los métodos usados de acuerdo a los objetivos propuestos en la presente investigación.

- a) Determinar las necesidades funcionales, formales, espaciales y tecnológicas para realizar un diseño arquitectónico adecuado para el desarrollo de las actividades comerciales en el mercado central de abastos de la ciudad de Ilave.
– DESCRIPTIVO.

- Investigación documental, recopilando la documentación de bibliografía, teorías, normativa, reglamentos, plan de desarrollo urbano, censos y otros para determinar el estado situacional de las necesidades del objeto de estudio.
- Investigación de campo, observación directa, de los usuarios de la edificación actual del mercado de abastos, identificando y tomando nota de las principales carencias en sus actividades diarias mediante notas y capturas de imágenes fotográficas.
- Investigación de campo, entrevistándonos con los directivos del FUC para recolectar sus pedidos de mejora de sus puestos, obteniendo de esto la cantidad de comerciantes por asociaciones y el padrón de los mismos.

- b) Establecer y analizar las diferentes actividades comerciales que se desarrollan en el Mercado Central de Abastos de Ilave, así como su necesidad de equipamiento y de servicios básicos, para su adecuado Diseño Arquitectónico.
– DESCRIPTIVO.



- Investigación documental, acerca de las actividades comerciales en mercados de abastos y de ejemplos de otras soluciones en casos análogos a la presente investigación.
 - Observación directa, de las actividades comerciales del mercado de abastos, clasificándolas según el tipo de producto y tomando nota en bitácoras para su procesamiento.
- c) Añadir al diseño Arquitectónico del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave una perspectiva ecológica de eficiencia energética que estudie de forma teórica los posibles impactos y necesidades energéticas. - APLICADA
- Investigación documental, sintetizando la teoría existente acerca de ecología y eficiencia energética en arquitectura para su uso como aporte en planteamiento del diseño arquitectónico.

3.4. ESQUEMA METODOLÓGICO

El presente proyecto arquitectónico se desarrolla en dos etapas, la diagnóstica y la propuesta, ya que se desarrolla en recopilar datos e información relevante para después resolver el determinado objetivo del problema.

- I ETAPA: DIAGNOSTICO
- II ETAPA: PROPUESTA

Etapla diagnóstica: Según (Escalada, Fernandez, & Pilar, 2004), La investigación diagnóstica implica el análisis situacional de un conjunto de procesos como identificación manifestaciones y/o características de la problemática, delimitación del campo, identificación de los actores sociales, análisis de la problemática desde el



código operativo de los otros actores, observación de la correlación de fuerzas de cada uno de los actores, análisis sincrónico; a la cual nos permitirá todo el proceso del análisis nos permitirá varios puntos como Priorizar problemas, Identificar actores y fuerzas sociales, Detectar contingencias y condiciones a tener en cuenta, Realizar un análisis situacional, coyuntural, tendencial.

Por otro lado, al hacer el análisis de situacional esta nos da a conocer a la recolección de datos e información requerida para el conocimiento y comprensión del problema a resolver y que esta nos permita una exacta toma de decisiones. Dentro de esta etapa de investigación se considera los siguientes:

- Marco Teórico: Se realiza consideraciones con carácter teórico relacionados al problema de la investigación de acuerdo a las variables, también bases teóricas para poder aplicar al tema de estudio.
- Marco Conceptual: Se detalla definiciones fundamentales propiamente teórica conceptos que están relacionadas a la variable.
- Marco Referencial: Se realiza antecedentes de tesis o artículos de investigación, las cuales pueden ser referencias internacional, nacional y local para así poder aproximarnos al problema en la investigación.
- Marco Normativo: En este capítulo se analizan los reglamentos y normas técnicas arquitectónicas, las cuales se rigen a base de estos para la etapa de programación en el proyecto.
- Marco Real: Dentro del marco real se desarrolla el análisis de aspectos que se encuentran presentes en su entorno.

Etapa de propuesta: Una vez obtenido la información y analizado de la recolección de datos nos enfocamos básicamente en la propuesta arquitectónica, como por



objetivo resolver el problema de investigación y, por ende, para el enriquecimiento del desarrollo de la propuesta, por lo consiguiente se considera las siguientes etapas:

- Criterios de diseño: Se elabora los criterios de diseño basadas de estrategias constructivas, estrategias bioclimáticas y acabados y materiales
- Programación de la Propuesta Arquitectónica: Se planteó la programación de espacios y ambientes requeridos de acuerdo a la investigación y las necesidades requeridas, para el buen funcionamiento del mercado, dentro de ello se realizó el organigrama, diagramas, matrices y flujograma de circulaciones.
- Síntesis del diseño: Se realizó la conceptualización del diseño del proyecto generando una idea generatriz y finalmente una geometrización para llegar a una composición formal del proyecto a diseñar.
- Propuesta Arquitectónica: En esta etapa se desarrolla la propuesta de acuerdo a la composición de todo el proyecto.
- Proyecto arquitectónico: En esta etapa del proyecto se desarrolla los planos, detalles del sistema constructivo y arquitectónico más las visualizaciones 3D, las cuales se enumeran en los siguientes:

- Planos de ubicación, localización y perimétrico
- Plot plan
- Planos de arquitectura
- Detalle de planos de arquitectura
- Planos de cubiertas
- Planos de seguridad (evacuación y señalización)
- Planos de zonificación general

3.4.1. Esquema metodológico

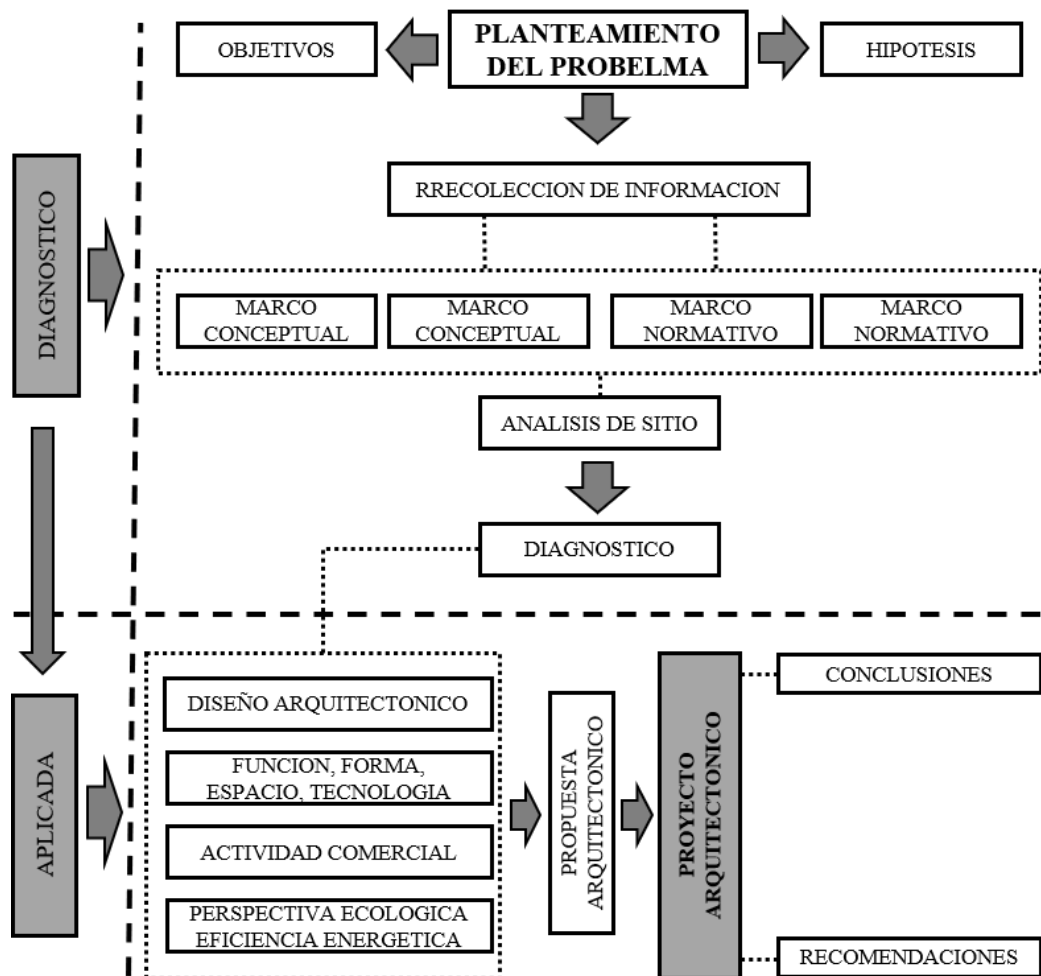


Figura 104: Esquema metodológico

Fuente: Elaboración propia

3.4.2. Matriz de consistencia

EÑO ARQUITECTONICO PARA LAS ACTIVIDADES COMERCIALES DEL MERCADO CENTRAL DE ABASTOS DE LA CIUDAD DE ILAVE CON PERSPECTIVA ECOLOGICA DE EFICIENCIA ENERGETICA		
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿Permitirá el Diseño Arquitectónico del Mercado Central de Abastos de la ciudad de Ilave un adecuado desarrollo de las Actividades Comerciales acorde a las necesidades actuales?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Elaborar el diseño arquitectónico del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave, que permita un adecuado desarrollo de las actividades comerciales acorde a las necesidades actuales.</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL: El diseño arquitectónico del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave permite un adecuado desarrollo de las actividades comerciales, acorde a las necesidades actuales</p>
<p>PROBLEMAS ESPECIFICOS: 1. ¿Cuáles son las necesidades funcionales, formales, espaciales y tecnológicas para realizar un diseño arquitectónico adecuado para el desarrollo de las actividades comerciales en el mercado central de abastos de la ciudad de Ilave? 2. ¿Cuáles son las diferentes actividades comerciales que se desarrollan en el Mercado Central de Abastos de Ilave, así como su equipamiento y de servicios básicos, para su adecuado Diseño Arquitectónico? 3. ¿Añadirá mayor valor al diseño Arquitectónico del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave, darle una perspectiva ecológica de eficiencia energética que estudie de forma teórica los posibles impactos y necesidades energéticas?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS 1. Determinar las necesidades funcionales, formales, espaciales y tecnológicas para realizar un diseño arquitectónico adecuado para el desarrollo de las actividades comerciales en el mercado central de abastos de la ciudad de Ilave. 2. Establecer y analizar las diferentes actividades comerciales que se desarrollan en el Mercado Central de Abastos de Ilave, así como su necesidad de equipamiento y de servicios básicos, para su adecuado Diseño Arquitectónico. 3. Añadir al diseño Arquitectónico del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave una perspectiva ecológica de eficiencia energética que estudie de forma teórica los posibles impactos y necesidades energéticas.</p>	<p>HIPOTESIS ESPECIFICAS 1. Se determina las necesidades funcionales, formales, espaciales y tecnológicas que permite realizar un diseño arquitectónico adecuado para el desarrollo de las actividades comerciales en el mercado central de abastos de la ciudad de Ilave. 2. Se establece las diferentes actividades comerciales que se desarrollan en el Mercado Central de Abastos de Ilave, así como su necesidad de servicios básicos, que permite su adecuado Diseño Arquitectónico. 3. Dar una perspectiva ecológica de eficiencia energética que estudie de forma teórica los posibles impactos y necesidades energéticas añade mayor valor al diseño Arquitectónico del mercado central de abastos de la ciudad de Ilave.</p>
		<p>VARIABLES VARIABLE DEPENDIENTE: 1. Diseño Arquitectónico</p>
		<p>VARIABLE INDEPENDIENTE 1. Necesidades funcionales, formales, espaciales y tecnológicas. 2. Actividades Comerciales. 3. Perspectiva ecológica de eficiencia energética.</p>



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PREMISAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

4.1.1. Concepción del diseño

El resultado del presente proyecto arquitectónico se hizo a raíz de la investigación sobre los elementos necesarios de la población como vendedor y consumidor para poder plantear un mercado de abastos con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población Ilaveña, teniendo como acometido establecer espacios comerciales adecuados presentando soluciones ambientales, tecnológicos, constructivos el presente proyecto.

4.1.2. Desarrollo Arquitectónico

Para el desarrollo arquitectónico del proyecto se basó en estrategias como en la normatividad, acondicionados a las medidas antropométricas según el reglamento nacional de edificaciones para mercados, también se considera el número de comerciantes que sirven en el mercado según frente único de asociación de comerciantes.

4.1.3. Estrategias

El diseño de una investigación es el plan o estrategia que se desarrolla para obtener el resultado de un proyecto adecuado frente a las necesidades comerciales de la población de Ilave.



4.1.3.1 Estrategias constructivas

En el proyecto se considera losas, columnas y vigas de concreto armado de acuerdo a la necesidad, aparte de ello también se usará concreto armado en vigas de cimentación y solados en zapatas; también se ara el uso de estructuras metálicas para el soporte en tijerales, columnas, vigas y cubiertas, estas para poder cubrir grandes luces entre las columnas, en las cubiertas se considera un envolvente de un material aislante y menos pesado o liviano para que estas no tengas sobre carga. Ya que se proyecta un piso subterráneo y dos niveles.

4.1.3.2 Estrategias bioclimáticas

En el proyecto se considera estrategias bioclimáticas para poder evitar el clima frio y seco de Ilave, generando un microclima dentro del mercado y que esta sea un ambiente confortarle tanto para el consumidor y el comerciante, una vez analizado las condiciones climáticas se aprovechara los recursos disponibles (asoleamiento, vientos) esto con intenciones de reducir el menor consumo de energía con el fin de dar una eficiencia energética y confort en los ambientes del mercado.

Se considerará el uso de paneles fotovoltaicos (solar) así poder abastecerse independientemente y almacenar reservas de energía cuando se carezca de ellas,

Iluminación natural: La orientación favorable y forma del edificio ayudara a que los ambientes sean lumínicos y confortables en el interior de un ambiente, utilizando transparencias, con apoyo de espacios abiertos que funcionaran como espacio de conexión y aprovechamiento de energía solar y con esto también lograr eficiencia energética (reducir el consumo energético).



Nota: La iluminación artificial, el equipamiento eléctrico y los artefactos eléctricos de uso de los comerciantes contarán con certificación Leed, para un menor consumo de energía.

Energía solar: El aprovechamiento del asoleamiento natural apoyado en los materiales de construcción en muros, losas y techos con medios de absorción, retención y liberación de calor y así pueda mantener cálido el ambiente en horas de frío.

- Control solar: La energía solar controlada es con la finalidad de evitar la excesiva radiación solar directa, sobre todo en las partes más expuesta al sol se considerará materiales como el parasol, para así mantener en equilibrio entre la concentración de calor y la radiación solar.
- Sistemas pasivos de energía solar: También se está considerando el aprovechamiento de forma directa del sol por la orientación del edificio del mercado en ambientes no muy expuestas a las temperaturas del sol, este apoyado con materiales de vidrio y/o plásticos que dan al exterior, materiales que también puedan concentrar calor y pueda mantener confortable el interior del ambiente.

Ventilación natural: Se considera la ventilación natural dentro de proyecto del mercado que esta nos permita la entrada y salida de aire interno hacia el exterior del mercado sobre todo en las áreas húmedas del mercado puesto que se consideran áreas más afectada de este tipo, favoreciendo al consumidor y vendedor.



Uno de los factores también es la orientación del mercado ante los vientos la cual nos permitirá una ventilación hacia el exterior, aplicando mediante la apertura de ductos y vanos que darán una clara aireación de cualquier acumulación de aires contaminados.

4.1.3.3 Acabados y Materiales

Se utilizará materiales aislantes en los acabados en losas, muros y cubiertas, dentro de ello se considerará materiales que tenga almacenamiento de calor para luego esparcir o liberar el calor almacenado y mantener el confort térmico en el interior del ambiente.

4.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El mercado de abastos, se dividirá en las siguientes zonas:

- a) Zona comercial.
- b) Zona de abastecimientos y despacho.
- c) Zona área administrativa y de servicios complementarios.
- d) Zona área de energía y mantenimiento.
- e) Zona de área de residuos sólidos.
- f) Zona de otros servicios.

El Programa arquitectónico descrito en la tabla N°44 obedece a la zonificación propuesta por la NTDMM en su página N°9, de acuerdo a la categoría de mercado correspondiente, dada por la cantidad de puestos necesarios obtenidos en el estudio de demanda.

4.2.1. Programación cuantitativa.

PROGRAMA ARQUITECTONICO							
ZONAS	SUB ZONA	UNIDADES ESPACIALES	DIMENCIONAMIENTO				
			AREA m2	CANT.	AREA PARCIAL	SUB TOTAL	TOTAL, m2
ZONA COMERCIAL	PUESTOS HUMEDOS	Carnes rojas	6.62	28	185.36	423.68	3799.14
		Carnes blancas y embutidos	6.62	16	105.92		
		Pescados	6.62	8	52.96		
		Quesos y lácteos	6.62	10	66.2		
		Especias y preparados	6.62	2	13.24		
	PUESTOS SEMIHUMEDOS	Frutas	6.62	18	119.16	656.46	
		Verduras y Hortalizas	6.62	37	244.94		
		Tubérculos	6.62	38	251.56		
		Flores	6.80	6	40.8		
	PUESTOS SECOS	Panes	6.62	8	52.96	267.40	
		Cereales, granos y deshidratados	6.62	12	79.44		
		Abarrotes	6.75	20	135		
	SSHH CLIENTES	SSHH Publico damas	22.80	2	45.6	120.10	
		SSHH Publico varones	24.50	2	49		
		Cuarto de limpieza	8.50	3	25.5		
	ZONA GASTRONOMICA	Viandas y comida	9.98	28	279.44	779.51	
		Patio de comidas	394.15	1	394.15		
		Jugos y extractos	6.62	16	105.92		
	PUESTOS COMPLEMENTARIOS	Artículos de bazar (varios)	6.62	87	575.94	1011.92	
		Artículos de plástico y juguetes	6.62	10	66.2		
		Lanas y telas (mercería)	3.74	4	14.96		
		Regalos y artículos deportivos	9.80	6	58.8		
		Artefactos electrónicos y electrodomésticos	6.62	12	79.44		
Artículos de ferretería		6.62	11	72.82			
Compostura de zapatos		3.67	6	22.02			
Compostura de prendas, costura y sombrerería		3.74	6	22.44			
Reparación de electrodomésticos y cerrajerías		6.62	2	13.24			
Peluquerías y barberías		6.62	13	86.06			
ZONA DE ESPARCIMIENTO		Área de esparcimiento	408.21	1	408.21		408.21
SSHH CLIENTES	SSHH Publico damas	18.55	3	55.65	131.86		
	SSHH Publico varones	20.19	3	60.57			
	Cuarto de limpieza	7.82	2	15.64			
AREA DE ABASTECIMIENTO Y DESPACHOS	ALMACENES O DEPOSITOS	Almacén de perecibles	31.38	2	62.75	74.02	
		Almacén de no perecibles	11.27	1	11.27		
AREA DE REFRIGERACION	AREA DE REFRIGERACION	Cámara de carnes rojas	38.52	1	38.52	75.24	
		Cámara de carnes blancas	18.36	1	18.36		
		Cámara de pescados	18.36	1	18.36		
						689.01	



AREA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	PATIO DE DESCARGA	Anden de carga y descarga	35.43	1	35.43	506.79	1707.78
		Patio de maniobras	449.94	1	449.94		
		Elevador Montacargas	7.14	3	21.42		
	AREA DE CONTROL DE CALIDAD	Control de calidad	12.03	1	12.03	32.96	
		Laboratorio Bromatológico	11.35	1	11.35		
		Depósito de decomisos	9.58	1	9.58		
AREA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	ADMINISTRACION	Administración	26.62	1	26.62	90.01	
		Secretaría	11.08	1	11.08		
		Archivo	8.59	1	8.59		
		HALL de Recepción	32.03	1	32.03		
		Cuarto de control y seguridad	11.69	1	11.69		
	TOPICO	Tópico	11.41	1	11.41	11.41	
	LACTARIO	Lactario	12.62	1	12.62	12.62	
	SUM	Salón de Usos Múltiples	124.30	1	124.3	124.30	
	SSHH EMPLEADOS	SSHH damas	7.50	1	7.5	29.30	
		SSHH varones	7.50	1	7.5		
		Cuarto de limpieza	7.15	2	14.3		
	ESTACIONAMIENTOS	Control de parqueos	5.63	1	5.63	1419.80	
		Estacionamiento Vehículos livianos (clientes)	12.50	82	1025		
		Estacionamiento para discapacitados	24.00	8	192		
Estacionamiento de bicicletas y motos		3.50	36	126			
Almacén de limpieza		11.17	1	11.17			
SERVICIO DE GUARDIANIA	Cuarto de guardiana	10.17	2	20.34	20.34		
AREA DE ENERGIA Y MANTENIMIENTO	CUARTO DE MAQUINAS	Cuarto de bombas	9.59	1	9.59	29.35	
		Cuarto de mantenimiento	8.36	1	8.36		
		Casa fuerza	11.40	1	11.4		
	CISTERNAS	Tanque cisterna	25.00	1	25	37.00	
		Tanque para aguas servidas (sótano)	12.00	1	12		
AREA DE RESIDUOS SOLIDOS	RESIDUOS SOLIDOS	Depósito de basura	8.17	4	32.68	40.5	
		Cuarto de Limpieza	7.82	1	7.82		
	OTROS SERVICIOS	Paraderos de taxis (motos)	34.78	1	34.78	34.78	3

Tabla 44: Programa arquitectónico cuantitativo

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Programación cualitativa.

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO				
ZONAS	SUB ZONA	UNIDADES ESPACIALES	CUALIDAD FUNCIONAL	CUALIDAD AMBIENTAL
ZONA COMERCIAL	PUESTOS HUMEDOS	Carnes rojas	Ventas	Ventilación e iluminación natural obligatoria, iluminación artificial de 200 a 500 luxes, temperatura ambiental no menor a 10°C ni mayor a 16°C
		Carnes blancas y embutidos		
		Pescados		
		Quesos y lácteos		
		Espicias y preparados		
	PUESTOS SEMIHUMEDOS	Frutas	Ventas	Ventilación e iluminación natural obligatoria, iluminación artificial de 200 a 500 luxes, temperatura ambiental no menor a 12°C ni mayor a 16°C
		Verduras y Hortalizas		
		Tubérculos		
		Flores		
	PUESTOS SECOS	Panes	Ventas	Ventilación e iluminación natural obligatoria, iluminación artificial de 200 a 500 luxes, temperatura ambiental no menor a 14°C ni mayor a 18°C
		Cereales, granos y deshidratados		
		Abarrotes		
	SSHH CLIENTES	SSHH Publico damas	Servicios higiénicos	Ventilación e iluminación natural opcional, iluminación artificial de 100 a 250 luxes, temperatura ambiental 12°C
		SSHH Publico varones		
		Cuarto de limpieza		
	ZONA GASTRONOMICA	Viandas y comida	Ventas	Ventilación e iluminación natural obligatoria, iluminación artificial de 200 a 500 luxes, temperatura ambiental no menor a 14°C ni mayor a 18°C
		Patio de comidas		
		Jugos y extractos		
	PUESTOS COMPLEMENTARIOS	Artículos de bazar (varios)	Ventas	Ventilación e iluminación natural obligatoria, iluminación artificial de 200 a 500 luxes, temperatura ambiental no menor a 14°C ni mayor a 18°C, ambientes secos libres de humedad.
		Artículos de plástico y juguetes		
Lanas y telas (mercería)				
Regalos y artículos deportivos				
Artefactos electrónicos y electrodomésticos				
Artículos de ferretería				
Compostura de zapatos				
Compostura de prendas, costura y sombrerería				
Reparación de electrodomésticos y cerrajerías				
Peluquerías y barberías				

	ZONA DE ESPARCIMIENTO	Área de esparcimiento	Esparcimiento	Ventilación e iluminación natural obligatoria, iluminación artificial de 200 a 500 luxes, temp. Amb. no < a 14°C ni > a 18°C
	SSHH CLIENTES	SSHH Publico damas	Servicios higiénicos	Ventilación e iluminación natural opcional, iluminación artificial de 100 a 250 luxes, temperatura ambiental no menor de 12°C
		SSHH Publico varones		
Cuarto de limpieza				
AREA DE ABASTECIMIENTO Y DESPACHOS	ALMACENES O DEPOSITOS	Almacén de perecibles	Almacenamiento	Ventilación controlada, ambientes secos y libres de humedades, temperatura de 5°C a 10°C, 250 luxes.
		Almacén de no perecibles		
	AREA DE REFRIGERACION	Cámara de carnes rojas	Almacenamiento	Temperatura 0°C, ventilación artificial controlada, iluminación 250 luxes, iluminación ultravioleta opcional.
		Cámara de carnes blancas		
		Cámara de pescados		
	PATIO DE DESCARGA	Anden de carga y descarga	Abastecimiento	Iluminación y ventilación ambiental, iluminación artificial de 100 a 250 lux, temperatura no controlada protección de asoleamiento necesario.
		Patio de maniobras		
		Montacargas		
	AREA DE CONTROL DE CALIDAD	Control de calidad	Control de calidad	Ventilación e iluminación natural necesaria, iluminación artificial de 100 a 250 lux, temperatura de 16°C.
		Laboratorio bromatológico		
		Depósito de decomisos		
	AREA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	ADMINISTRACION	Administración	Administración del mercado
Secretaria				
Archivo				
Estar				
TOPICO LACTARIO		Tópico Lactario		
SUM		Salón de Usos Múltiples		
SSHH EMPLEADOS		SSHH damas	Servicios higiénicos	Ventilación e iluminación natural opcional, iluminación artificial de 100 a 250 luxes, temperatura ambiental no menor de 14°C
		SSHH varones		
		Cuarto de limpieza		
ESTACIONAMIENTOS		Control de parqueos	Control de accesos	Ventilación e iluminación natural, iluminación artificial de 100 a 250 lux, temperatura de 16°C.
		Estacionamiento Vehículos livianos (clientes)	Servicio de estacionamiento	Ventilación e iluminación natural, iluminación artificial de 100 a 250 lux, temperatura de 10°C
		Estacionamiento para discapacitados		
		Estacionamiento de bicicletas y motos		
		Almacén de limpieza		
SERVICIO DE GUARDIANIA	Cuarto de guardianía	Guardianía	Ventilación e iluminación natural, iluminación artificial de 100 a 250 lux, temperatura de 16°C.	

CUARTO DE MAQUINAS	CUARTO DE MAQUINAS	Cuarto de bombas		Ventilación e iluminación natural opcional, iluminación artificial de 100 a 250 luxes, temperatura ambiental 12°C
		Cuarto de mantenimiento		
		Casa fuerza		
	CISTERNAS	Tanque cisterna	Almacenamiento	Ventilación e iluminación natural opcional, iluminación artificial de 100 a 250 luxes, temperatura ambiental 12°C
Tanque para aguas servidas (sótano)				
AREA DE RESIDUOS SOLIDOS	RESIDUOS SOLIDOS	Depósito de basura	Recolección de residuos	Ventilación e iluminación natural obligatoria, protección contra plagas, iluminación artificial de 100 a 250 lux.
		Cuarto de limpieza	Limpieza	Ventilación e iluminación ambiental, iluminación artificial de 100 a 250 lux.
	OTROS SERVICIOS	Paraderos de taxis (motos)		Ventilación e iluminación ambiental, iluminación artificial publica de exteriores.

Tabla 45: Programa arquitectónico cuantitativo
Fuente: Elaboración propia

4.2.2.1 Diagramas, matrices y flujograma de relaciones.

ORGANIGRAMA GENERAL POR ZONAS

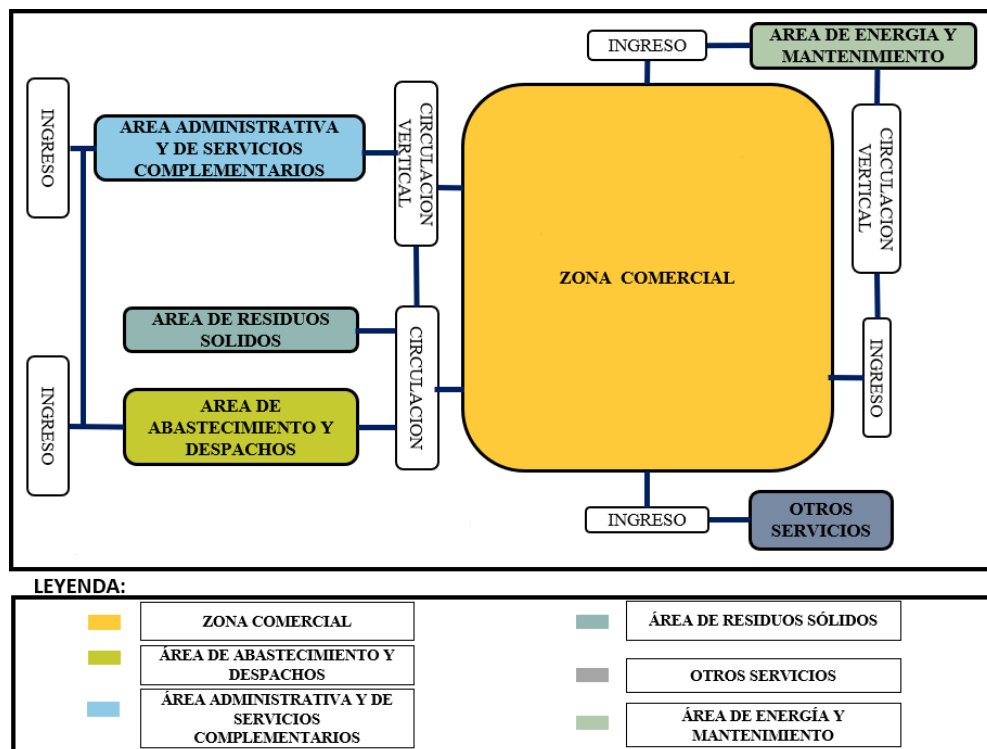


Figura 105: Organigrama general por zonas
Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA DE CORRELACIONES



LEYENDA	
RELACION DIRECTA.	
RELACION INDIRECTA.	

Figura 106: Organigrama general por zonas
Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA DE CIRCULACION Y FLUJOS

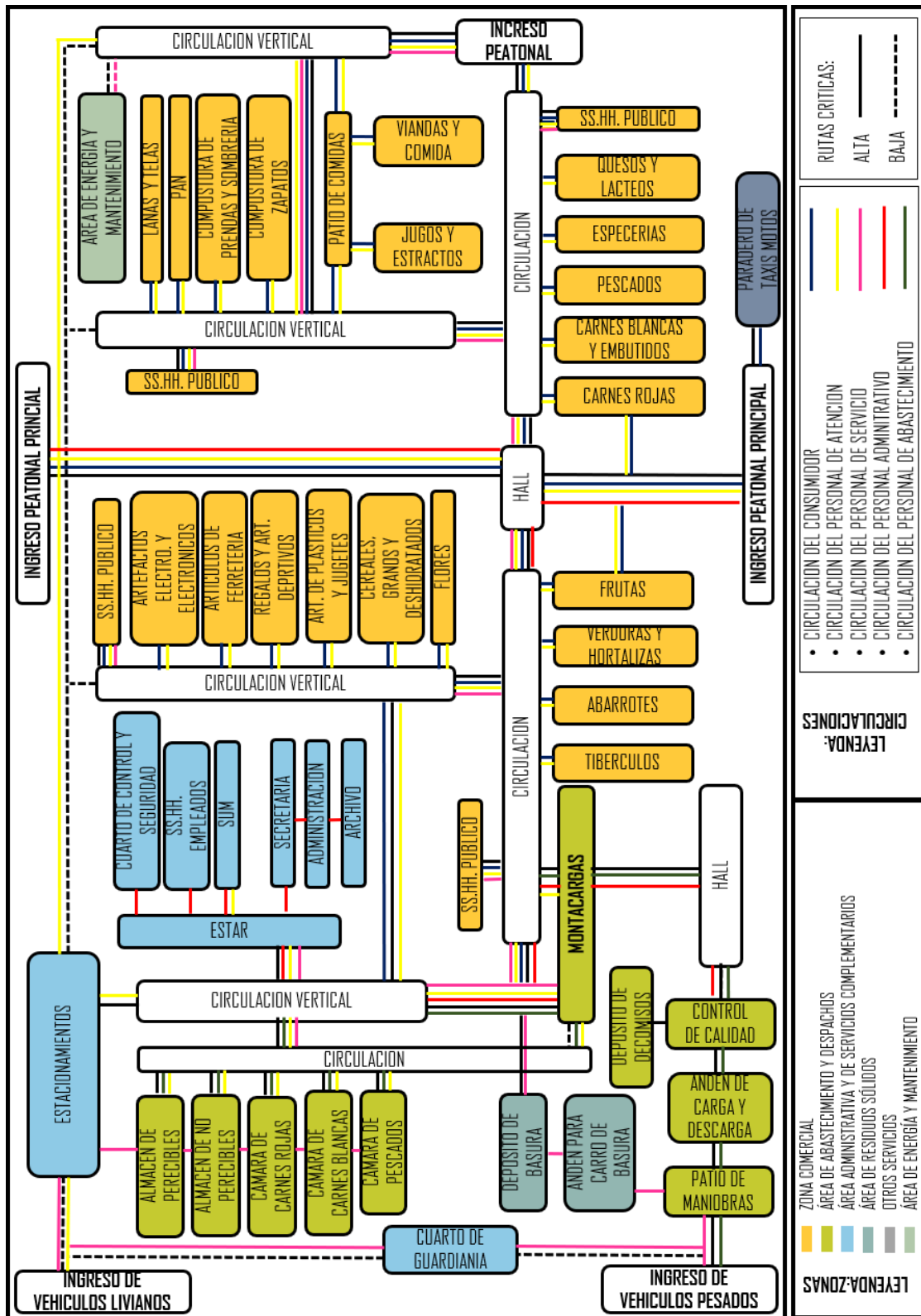


Figura 107: Diagrama de circulación y flujos
Fuente: Elaboración propia

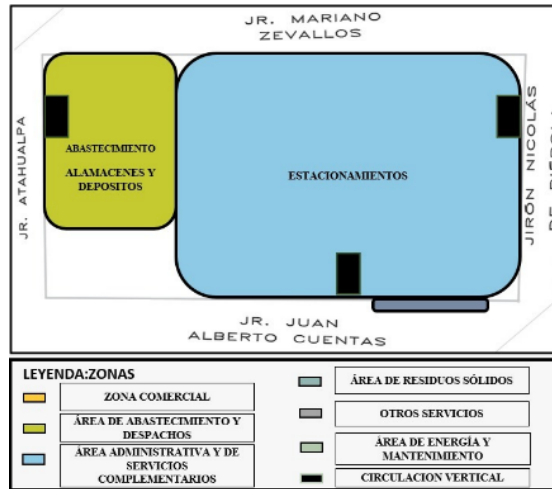


Figura 108: Zonificación sótano
Fuente: Elaboración propia

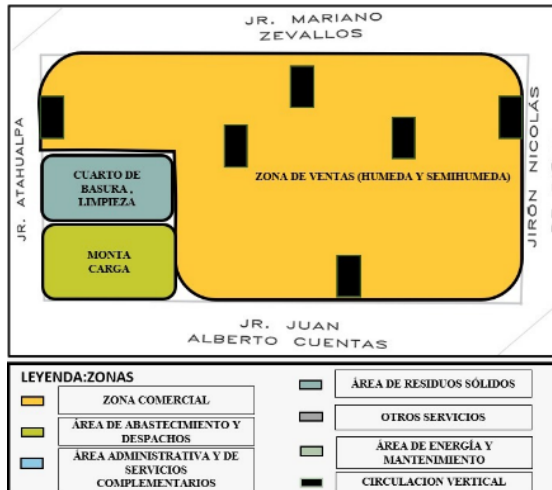


Figura 109: Zonificación primer nivel
Fuente: Elaboración propia

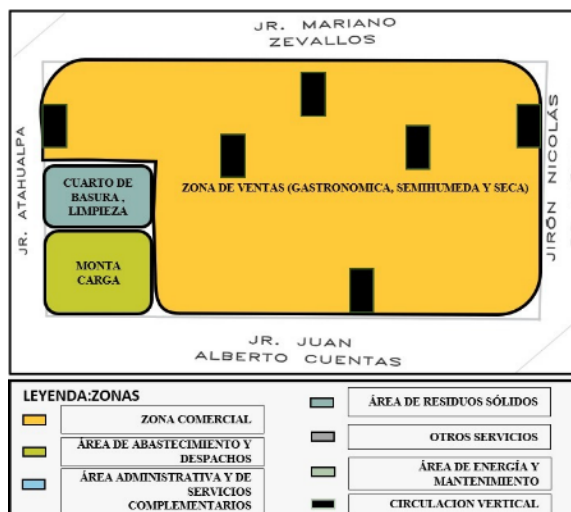


Figura 110: Zonificación segundo nivel
Fuente: Elaboración propia

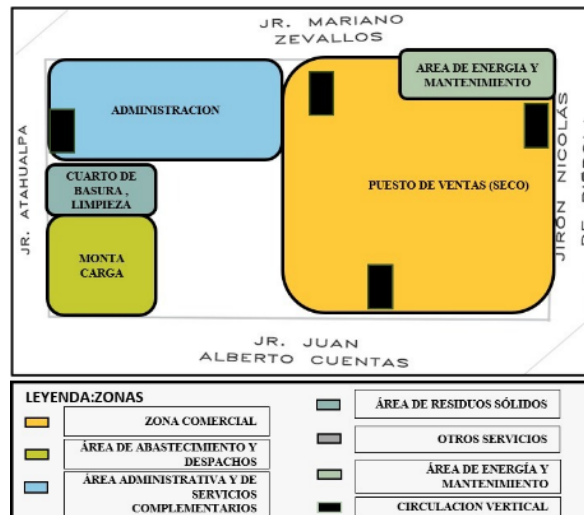


Figura 111: Zonificación Tercer nivel
Fuente: Elaboración propia

4.3. SÍNTESIS DEL DISEÑO

4.3.1. Conceptualización

La conceptualización se empieza con una idea generatriz llegando a un concepto volumétrico, el presente proyecto la adoptamos una teoría de analogía conceptual, se describe como un enfoque del diseño metafórico.

Ante ello se abordó con ideas de que sea un lugar de acogimiento para la población consumidora, que esta pueda resolver un adecuado diseño en el proyecto se espera que el concepto pueda ser un medio para poder resolver el problema encontrado en la recolección de datos.

Para idear una conceptualización hemos basado en la revista denominada Jom Utzon y Rafael Moneo “El mercado como un lugar de ENCUENTRO” del autor (Ferrer, 2015) en el cual denomina como espacio público y que este sea un lugar de encuentro un lugar de intercambio social en la comunidad.

...Así, los mercados y los edificios para el comercio cumplen también una función como lugar de ENCUENTRO ciudadano, que

complementa la componente de relación social y se convierte así en un lugar de estancia pública que constituye uno de los bienes irrenunciables de la ciudad (Ferrer, 2015).

Los proyectos que se analizan en el artículo indagan sobre este entrelazamiento entre el mercado y la ciudad: cumplen su función comercial, al tiempo que sirven de condensadores sociales y propician el ENCUENTRO colectivo y la interacción de la comunidad (Ferrer, 2015).

De este modo se llega a una conclusión de que un mercado es un lugar social, que acoge a la población Ilaveña como comerciantes y consumidora, ante ello el concepto se basa en la palabra ENCUENTRO, el cual se describe como un **“conjunto de elementos que se unen un mismo lugar con la finalidad de crear espacios adecuados en un conjunto arquitectónico a futuro”**.

4.3.2. Idea generatriz

La idea generatriz en este proyecto está basada en la analogía conceptual se detalla en lo siguiente:

Análoga conceptual: Relativo a conceptos, donde abstraemos un concepto y lo convertimos en una composición arquitectónica.

Concepto:

ENCUENTRO

Conjunto de elementos que se unen un mismo lugar con la finalidad de crear espacios adecuado en un conjunto arquitectónico a futuro.



Figura 112: Encuentro

Fuente: Pintura abstracta constructivista por Boyan Penchev

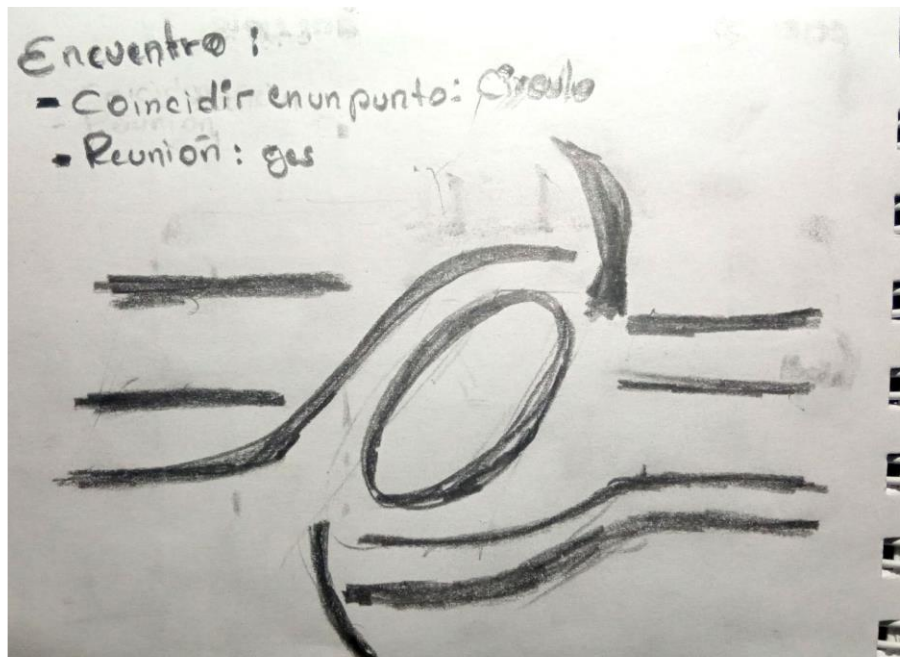


Figura 113: Idea generatriz a través del concepto "el encuentro"

Fuente: Elaboración Propia



4.3.3. Geometrización

Basándonos en elementos que se desarrollan a partir de trazos simples también denominada una composición geométrica, donde la interrelación de los elementos forma un todo y así logrando un diseño armónico.

La geometrización del proyecto abstraída el concepto denominado “encuentro” se combina con la premisa de que en los albores de la ciudad de Ilave (como villa) existieron tres barrios, situándose la plaza principal de la ciudad en el barrio San Miguel, la segunda plaza (denominada plaza chica) en el barrio Santa Barbara y la feria de abastos en la plataforma del barrio Alasaya convirtiéndose este en un punto de encuentro de la ciudad.

Lo anterior sumado a los siguientes principios ordenadores del diseño arquitectónico dan forma a la geometría resultante para el proyecto.

SIMETRÍA

Usada a partir de los ejes de circulación, principal y secundarios como elemento compositivo del diseño

JERARQUÍA

Aplicada a la diferenciación de los accesos (principal y secundarios), estableciendo también la importancia de las fachadas de acuerdo a los mayores flujos cotidianos de usuarios.

RITMO Y REPETICION

Para la distribución de las diferentes zonas y dentro de estas los puestos comerciales.

EJE

Principio ordenador usado en el presente diseño en la circulación principal, estableciéndola como el “eje” distribuidor principal.

ARMONÍA

La armonía para delimitar las zonificaciones mayores que establecen los volúmenes geométricos del diseño.

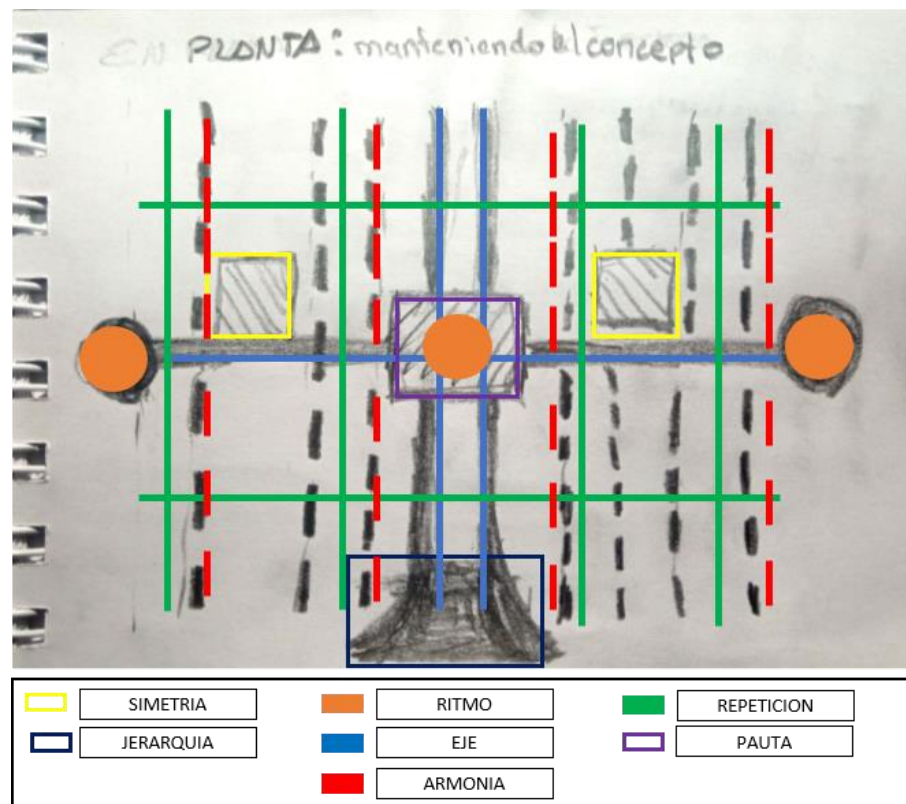


Figura 114: Reconocimiento de elementos básicos del concepto
Fuente: Elaboración Propia

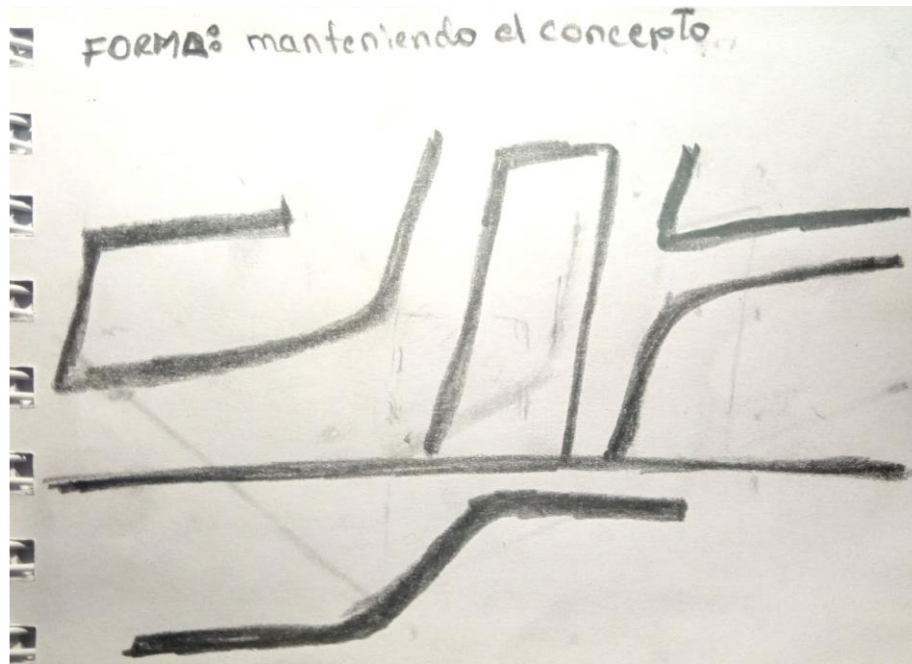


Figura 115: Geometrización del concepto (el encuentro)
Fuente: Elaboración Propia

4.3.4. Consideraciones para el diseño

4.3.4.1 Espacial

El espacio arquitectónico un conjunto de elementos que componen un espacio sólido y espacios libres, en el proyecto se plantea lo siguiente:

- Se plantea espacios que cuentan con iluminación natural (ambiente lumínico) y ventilación natural en las áreas necesarias y que estas sean de un ambiente confortante en el mercado.
- También se plantea áreas de alturas variables (doble altura) o áreas libres con la finalidad de dar con iluminación, ventilación y la visualización mejor de los ambientes.

4.3.4.2 Funcional

Se trata de componer espacios funcionales adecuados que aseguren que tenga un flujo de circulaciones ordenados para la comodidad del usuario en el mercado.

Zonificación: Las características funcionales de los ambientes se están considerando de acuerdo a la zonificación establecida según la normativa en la programación del proyecto arquitectónico, ante ello se desarrollan espacios funcionales ya que están resueltas fácilmente la circulación de un comerciante y consumidor.

La programación se divide en 6 zonas: Zona comercial, Zona de abastecimiento, Zona de administración, Zona de servicios complementarios, Zona de área mantenimiento, Zona de área de eliminación de residuos de acuerdo a las actividades que se realizan en el mercado.

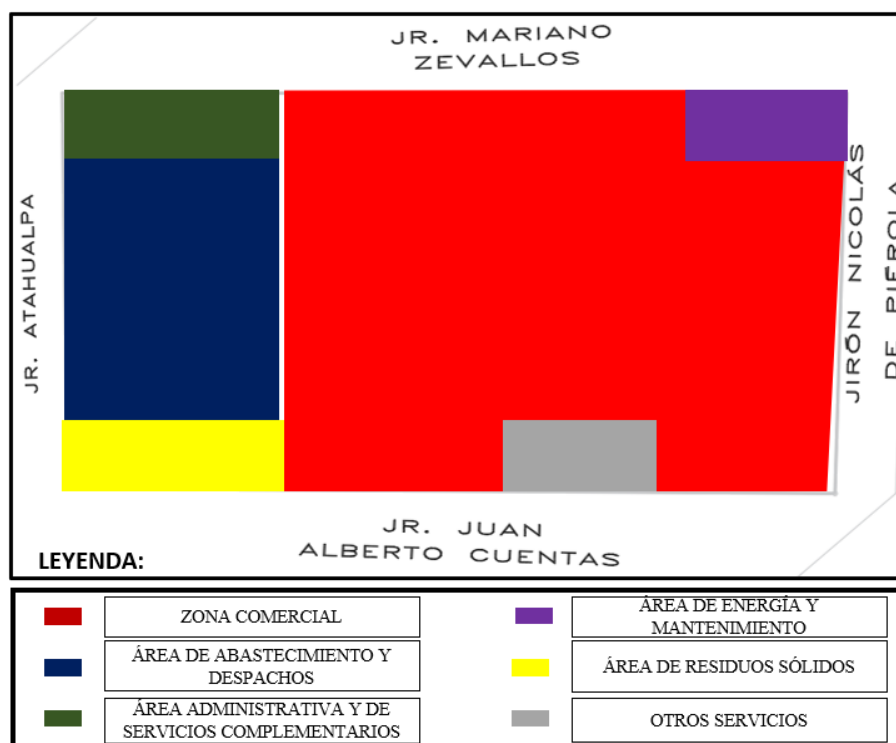


Figura 116: Zonificación del proyecto
Fuente: Elaboración Propia

La circulación: El sistema de circulación se desarrollará en circulaciones horizontales, verticales a través de recorridos peatonales, estares y hall de distribución quien denotará accesos primarios y secundarios y puedan tener conexiones dentro del mercado.

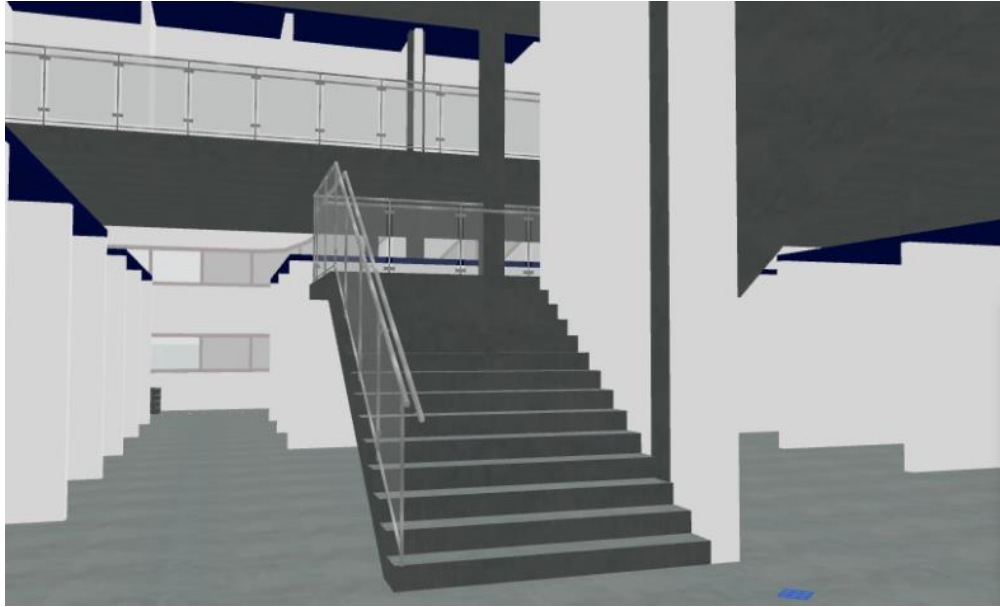


Figura 117: Circulación vertical
Fuente: Elaboración propia



Figura 118: Circulación horizontal
Fuente: Elaboración propia

- Área de ventas. - En el área de ventas se busca que los espacios interiores tengan un flujo de circulación amplia y ordenada, espacio que genere sensaciones de acogimiento y comfortable que logre una interrelación del usuario como vendedor y consumidor, dentro de ello se considerara desnivel de ambientes para que esta sea visible hacia todas las zonas.



*Figura 119: Ejemplo de circulación interior en zonas de ventas
Fuente: De marco referencial (Mercado El Ermitaño)*

- Área de abastecimiento. – Se plantea que el área de abastecimiento aportara con la circulación del área y organización de los espacios.

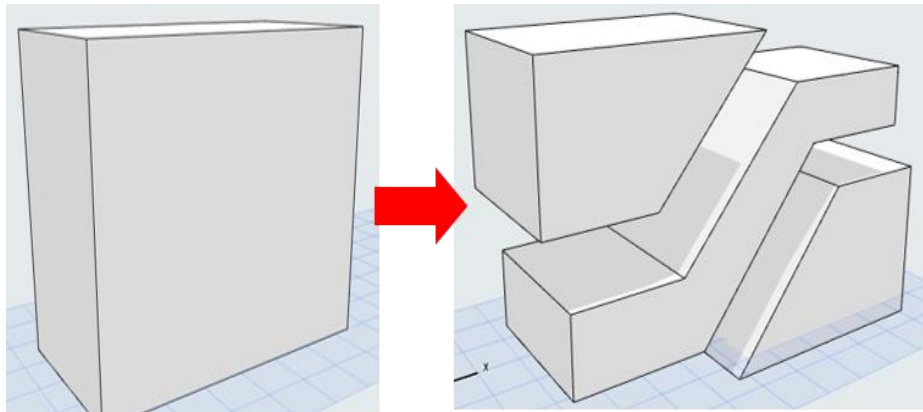


*Figura 120: Zona de abastecimiento
Fuente: Elaboración propia*

4.3.4.3 Formal

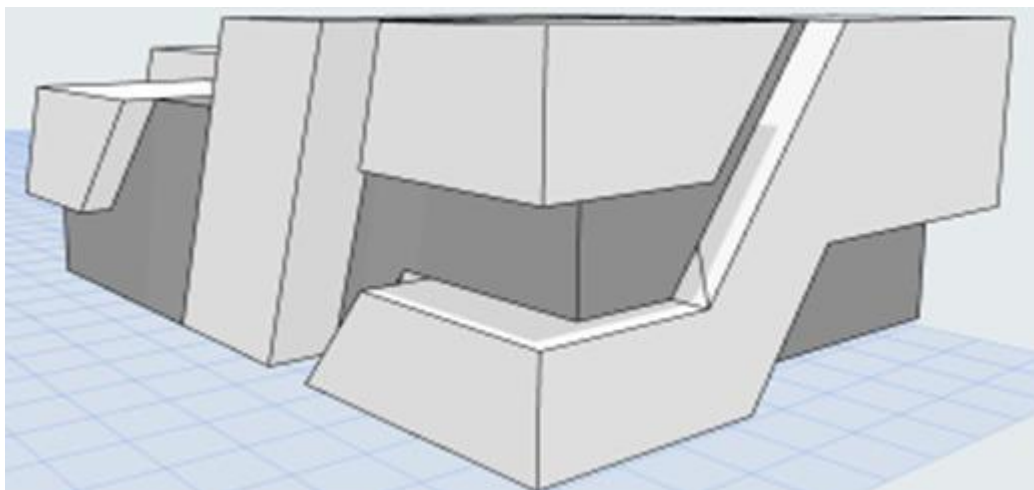
La morfología o el estudio de la forma está conformado por elementos básicos geométricos como: el punto, la línea, el plano y volumen, un conjunto de estos elementos básicos conforman una volumetría, el uso de las formas se considerará en plantas y volumetría.

Volumetría: Se plantea la composición volumétrica a partir de formas puros, formas básicas como el círculo, cuadrado y rectangular llegando hacer una transformación de la forma mediante los procesos de sustracción, adición y dimensionalidad.



*Figura 121: Transformación formal (sustracción)
Fuente: Elaboración Propia*

De acuerdo a los criterios arquitectónicos tomados y características del lugar se llega al proyecto arquitectónico en conjunto de elementos y formas resultando el diseño del proyecto.



*Figura 122: La forma volumétrica del proyecto
Fuente: Elaboración Propia*

4.3.4.4 *Tecnológicas*

En el proyecto se considerará el uso de la tecnología a la cual busca optimizar recursos naturales en el sistema constructivo, para poder reducir el impacto ambiental, también se busca la reducción del consumo energético utilizando materiales de construcción que contengan menor energía, para una mejor eficiencia energética.

La utilización de materiales transparentes como vidrios y estructuras metálicas generan cerramientos y volúmenes livianos en la volumetría del proyecto además de lograr espacios con mayor iluminación que generen percepciones más interesantes.

Tecnología en el Sistema constructivo: En el sistema constructivo del proyecto se planteará sistema estructural mixto, aporricado y construcción prefabricada.



Figura 123: Sistema constructivo de materiales prefabricados

Fuente: <https://www.zyapex.com/informacion-de-la-industria/al-construir-una-casa-es-divertido-como-lego-q-y-a-sobre-edificios-prefabricados/?lang=es>

Recubrimiento del diseño: El uso del muro de ladrillo con cámara de aire ayudara con el aislamiento térmico de los ambientes con la finalidad de un confort ambiental en el proyecto.



Figura 124: Detalle del muro de ladrillo con cámara de aire
Fuente: <https://www.zyapex.com/informacion-de-la-industria/al-construir-una-casa-es>

Ventajas de materiales prefabricados:

Ecotecnología: Se busca el uso de la tecnología para mejorar el medio ambiente y el confort del proyecto haciendo el uso de la ecología y tecnología, esto con la finalidad de ahorro y el aprovechamiento de la energía, tomando en cuenta el uso de la naturaleza.

- Recolección y tratamiento de aguas pluviales y agua gris: Se considerará el aprovechamiento del agua de lluvia con la finalidad de mejor uso del agua.



Figura 125: Esquema de un sistema de aprovechamiento de aguas pluviales
Fuente: Elaboración Propia

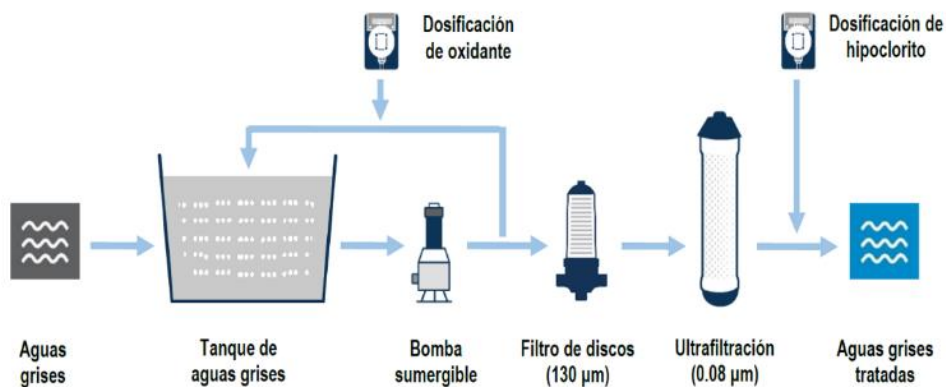


Figura 126: Esquema de un sistema de tratamiento de agua gris
Fuente: Elaboración Propia

- Uso del contexto físico ambiental: El uso factores de iluminación y ventilación a base de materiales como la utilización de ventanas y espacios abiertos.

En la ventilación natural será de manera cruzada con aberturas como ventanas, con el propósito de reducción del consumo energético.

En cuanto a la iluminación será de forma natural y artificial, en cuanto a la iluminación natural dará uso de aberturas de ventanas, ductos y espacios verdes, y la iluminación artificial como el equipamiento

eléctrico y los artefactos eléctricos se tendrá con certificación Leed, para un menor consumo de energía.

- Purificación del aire a través de plantas verdes: Se plantea el uso de la vegetación con la finalidad reducir la contaminación ambiental ya que la vegetación tiene la capacidad de absorber contaminantes gaseosos y el CO_2 , reduciendo la contaminación en el aire.

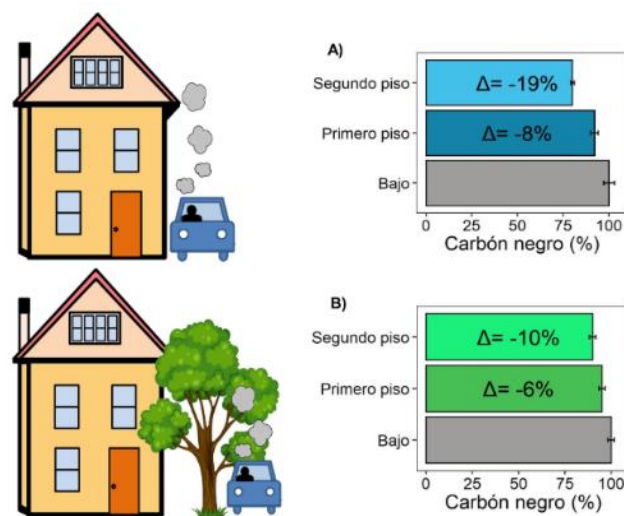


Figura 127: Purificación del aire a través de plantas verdes
Fuente: Elaboración Propia

- Utilización de materiales reciclados, renovables y no tóxicos: El sistema de reciclaje ayudara al proyecto en la recolección y clasificación de residuos, con la finalidad de limpieza y reutilización.



Figura 128: Colores del reciclaje para la separación de residuos
Fuente: Elaboración Propia

4.4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

4.4.1. Zonificación.

La normativa peruana establece la categoría de los establecimientos comerciales como los mercados de abastos, así como su zonificación y programación arquitectónica típica mínima.

El diseño propuesto se divide en 6 zonas de la siguiente forma:

ZONAS	AREA (m ²)	PORCENTAJE
ZONA COMERCIAL	3799.14	30.09%
ÁREA DE ABASTECIMIENTO Y DESPACHOS	689.01	5.46%
ÁREA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	1707.78	13.53%
ÁREA DE ENERGIA Y MANTENIMIENTO	66.35	0.53%
ÁREA DE RESIDUOS SOLIDOS	40.50	0.32%
ZONA DE OTROS SERVICIOS	34.78	0.28%
CIRCULACIONES Y MUROS	6288.94	49.79%
TOTAL, AREA CONSTRUIDA	12626.50	100.00%
AREA DE TERRENO	5301.95	100.00%
AREA LIBRE	1506.82	28.42%

Tabla 46: Tabla de cuantificación de áreas de zonificación.

Fuente: Elaboración propia.

4.4.2. Niveles proyectados.

El diseño arquitectónico propuesto contempla la construcción de 4 niveles: 01 sótano y tres niveles sobre el nivel de acceso, estos se detallan a continuación.

NIVEL	AREA
Sótano	3134.13
Primer Nivel	3018.12
Segundo Nivel	3370.12
Tercer Nivel	3104.13
Total, área construida	12626.50

Tabla 47: Cuantificación de áreas por nivel

Fuente: Elaboración propia

4.4.2.1 *Plot Plan (Vista aérea).*

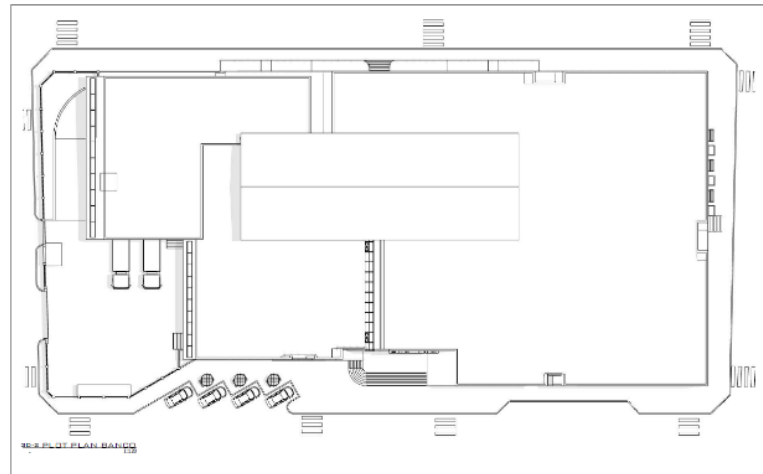


Figura 129: *Plot Plan del conjunto*
Fuente: *Elaboración Propia*

4.4.2.2 *Nivel Sótano.*

En este nivel se encuentra distribuido una parte del área de abastecimiento y despachos, más específicamente los almacenes de productos perecibles, almacenes de productos no perecibles, cámaras de refrigeración, un elevador montacarga para la ayuda en el traslado de productos pesados y los espacios de estacionamientos en una cantidad de 90 que incluyen los estacionamientos para discapacitados.

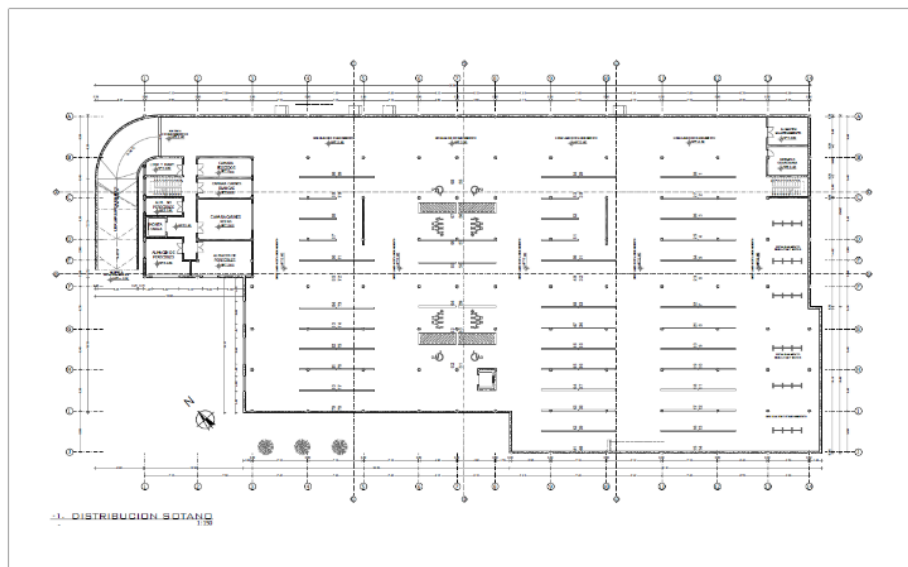


Figura 130: *Distribución nivel Sótano*
Fuente: *Elaboración Propia*

4.4.2.3 *Primer Nivel.*

En este nivel se distribuyen los puestos comerciales de primera necesidad del mercado, estos son del tipo húmedo: carnes rojas, carnes blancas, pescados; puestos semihúmedos: frutas, verduras, hortalizas, tubérculos; puestos secos: abarrotes; además de estos también se encuentra en este nivel distribuido el área de Abastecimientos y Despachos, el patio de descarga y el área de control de calidad se encuentran en este nivel, otro área que se encuentra aquí es el área de Residuos Sólidos que posee un tratamiento diferenciado para la segregación de los desperdicios y finalmente también se distribuye dos baterías de baños en cada nivel tanto para usuarios como para comerciantes.

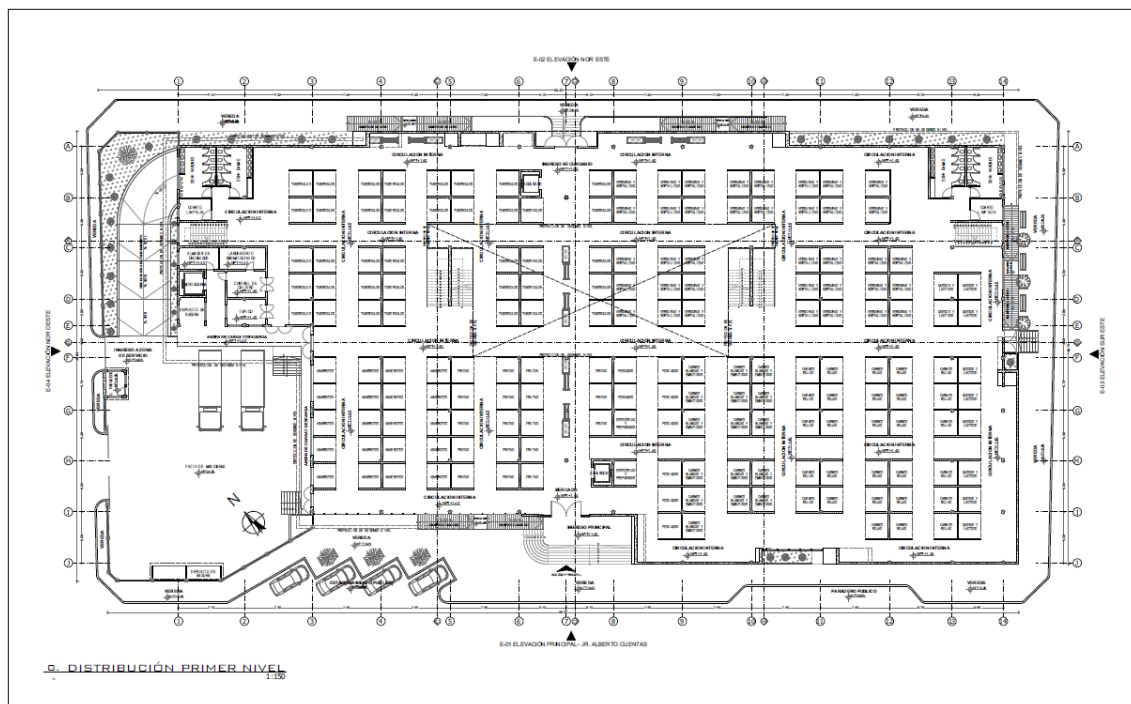
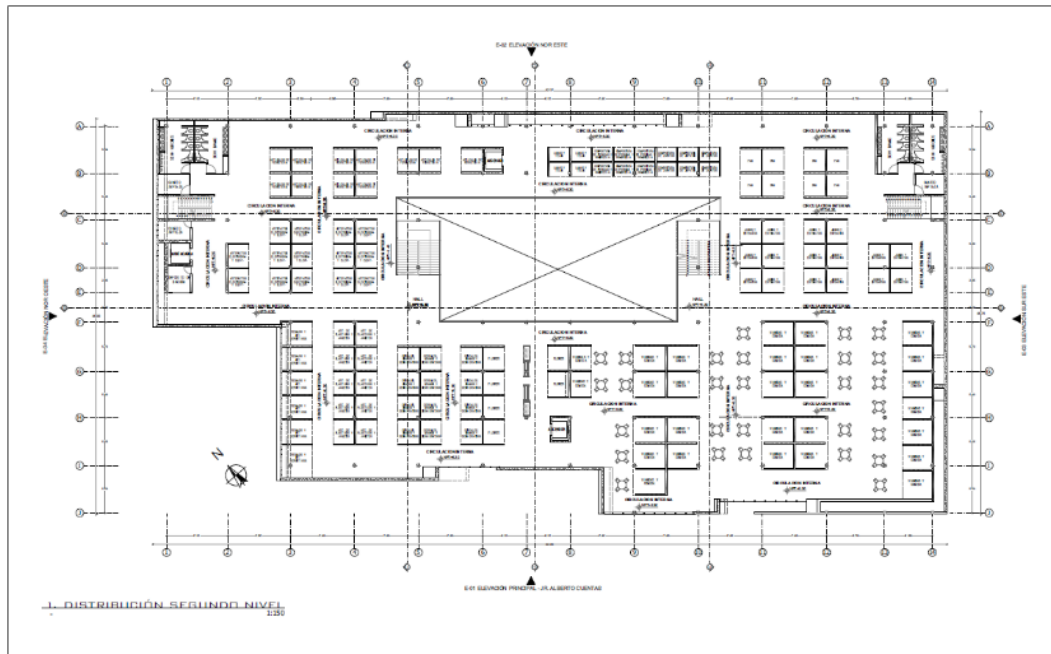


Figura 131: Distribución Primer nivel
Fuente: Elaboración Propia

4.4.2.4 *Segundo Nivel.*

En este nivel se encuentra emplazado los puestos de la zona gastronómica en su totalidad, puestos de comida tradicional, venta de jugos y extractos esta en este nivel;

además de puestos secos y complementarios como puestos de granos y cereales, florería, artefactos eléctricos y artículos de ferretería y puestos de mercería y compostura además de puestos de panadería; finalmente se tiene un pozo central de iluminación, el cual provee de un microclima a todo el mercado y como en cada nivel se tiene dos baterías de baños tanto para clientes como para comerciantes.



*Figura 132: Distribución Segundo Nivel
Fuente: Elaboración propia*

4.4.2.5 Tercer Nivel.

En este nivel se encuentra la zona administrativa del mercado en su totalidad, además de puestos complementarios como peluquerías y barberías además de las tiendas de bazar y la zona de esparcimiento.

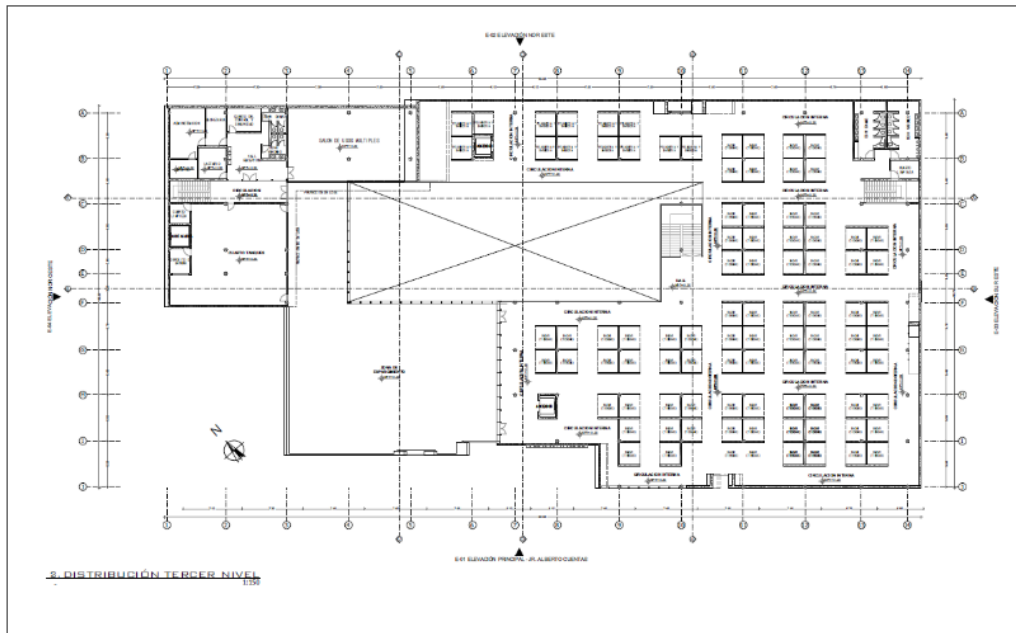


Figura 133: Distribución Tercer Nivel
Fuente: Elaboración propia

4.4.2.6 Cuarto Nivel (Cubiertas).

En este nivel se encuentran las cubiertas de proyecto, tanto la inclinada que por motivos del clima cubre el pozo de luz del mercado central, como las cubiertas donde se encuentran ubicados los paneles fotovoltaicos que colaboran con generar energía eléctrica para el Mercado.

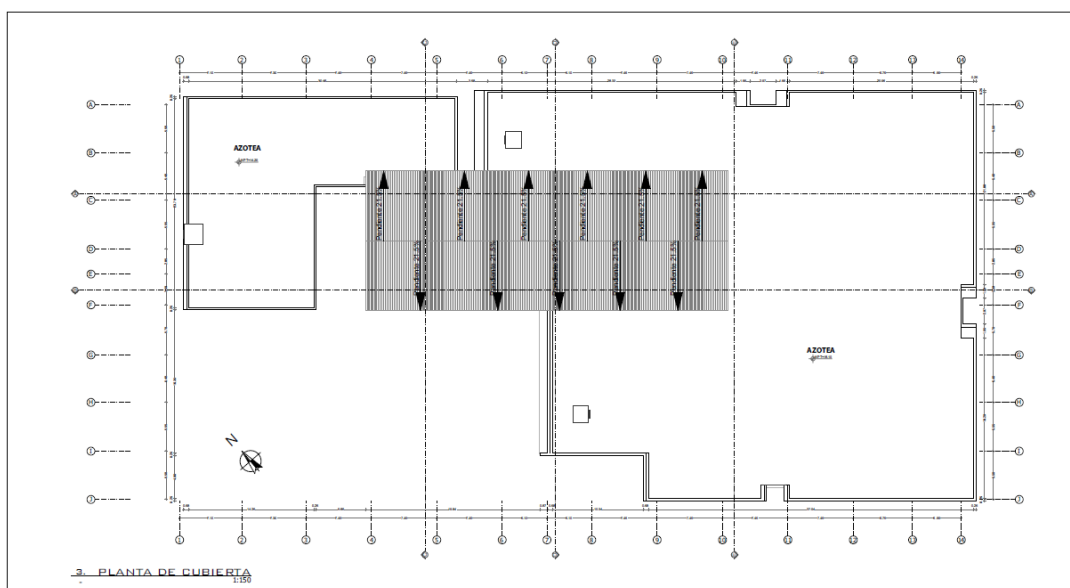


Figura 134: Planta de Cubiertas
Fuente: Elaboración propia

4.4.2.7 Fachadas.

Dado que el Mercado Central de abastos de Ilave ocupa la totalidad de la manzana, este tendrá 4 elevaciones, siendo la principal la que da al jirón Alberto cuentas, este tiene al parque de la madre como equipamiento urbano, la otra fachada y por tanto acceso secundario será el del jirón Nicolas de Piérola, este adquiere importancia por el eje comercial que significa el jirón Andino, esta es la calle mas transitada de esta ciudad diariamente por lo cual fue peatonalizada en el año 2018, además de conectar la plaza central de la ciudad con el mercado, conecta también equipamientos como la comisaria y dos centros educativos primarios.

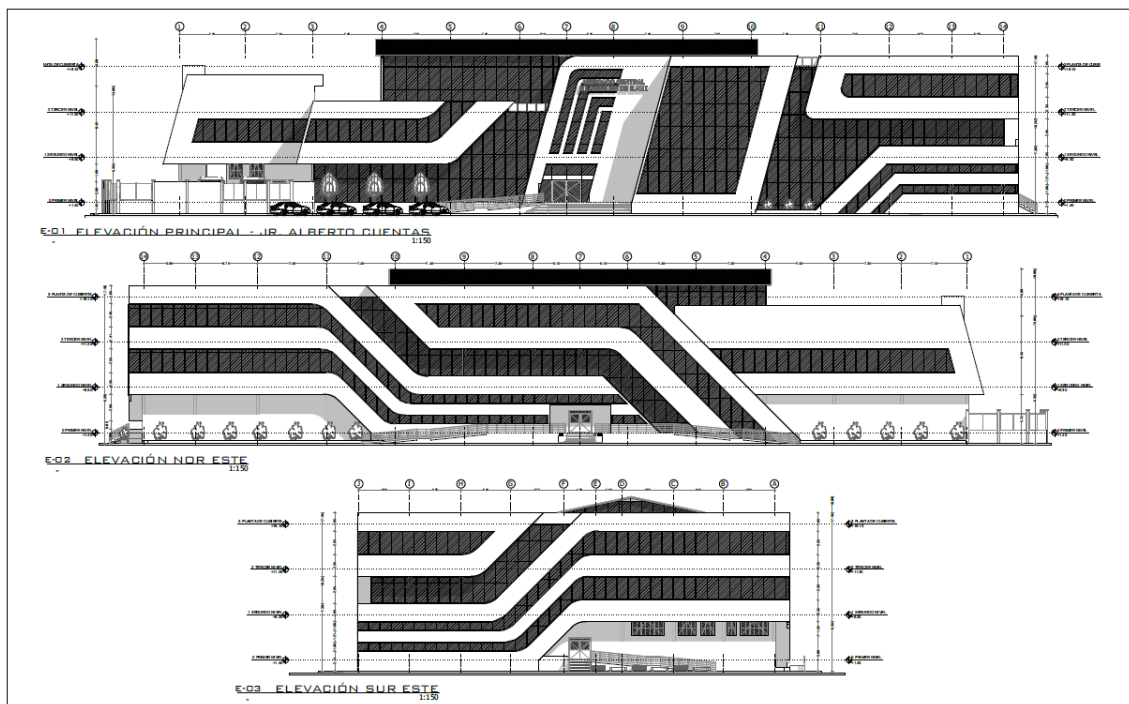


Figura 135: Fachadas de proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

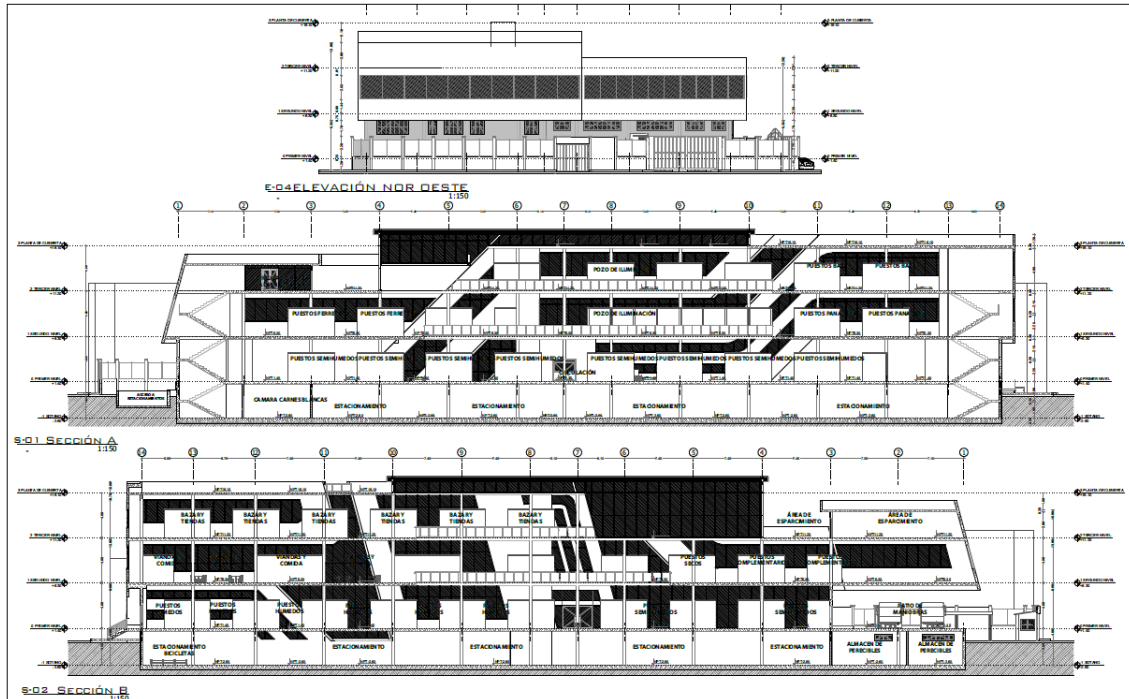


Figura 136: Elevaciones y secciones.
Fuente: Elaboración Propia.

4.4.2.8 Vistas 3D y renders.



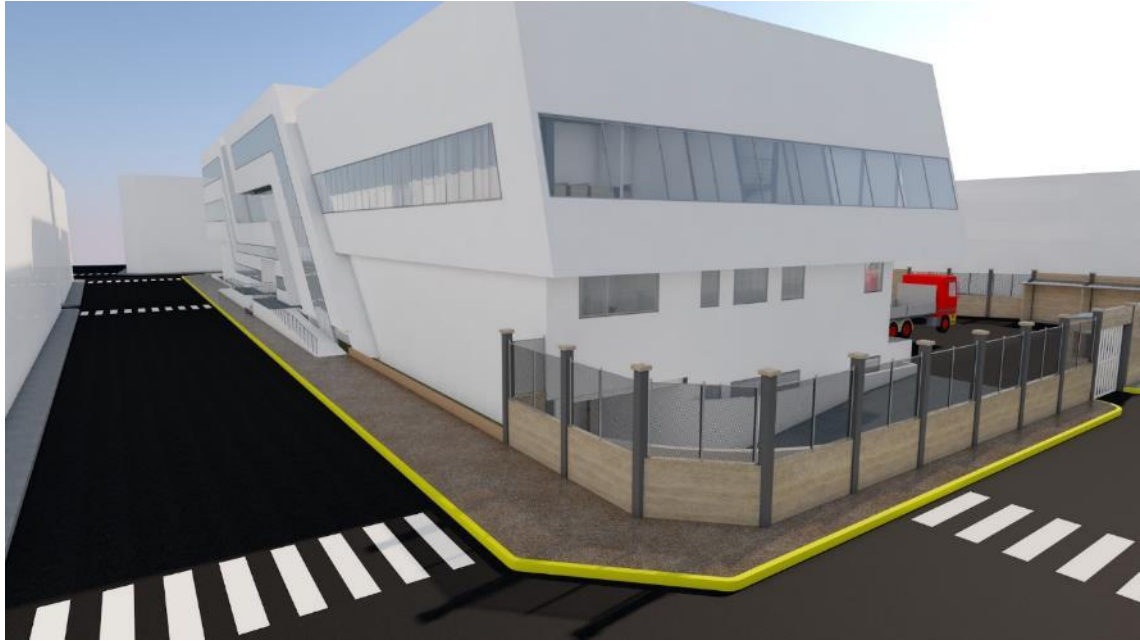
Figura 137: Render de acceso principal.
Fuente: Elaboración propia.



*Figura 138: Render de conjunto
Fuente: Elaboración propia.*



*Figura 139: Fachadas del jirón Nicolas de Piérola y Mariano Zevallos
Fuente: Elaboración Propia.*



*Figura 140: Fachada jirón Mariano Zevallos y jirón Atahualpa
Fuente: Elaboración Propia.*



V. CONCLUSIONES

1. Estudiando las necesidades del Mercado Central de Abastos de la Ciudad de Ilave, se pudo reafirmar que la principal deficiencia es la antigüedad de la edificación, encontramos que esta al haber sido pensada como una plaza no fue diseñada para el funcionamiento de un mercado moderno, por tanto no cumple con la normativa mínima establecida en el RNE y otras normas técnicas nacionales, de esta manera podemos aseverar que el diseño arquitectónico propuesto en el presente trabajo de investigación responde a las necesidades funcionales, formales, espaciales y tecnológicas actuales con perspectiva a futuro en el horizonte de proyección de un proyecto.
2. Las actividades comerciales identificadas que se desarrollan en el Mercado Central de Abastos de la Ciudad de Ilave, son propias de un centro de comercio tradicional de las provincias del país, en esta se puede apreciar mucha de la cultura de la población local y hábitos de consumo, de estos se pudo determinar sus necesidades y carencias actuales las mismas que son principalmente una falta de confort espacial y dotación de la instalación de servicios necesarios para estos, los mismos que fueron trasladados y resueltos en el diseño arquitectónico propuesto.
3. Adicionar una perspectiva ecológica de eficiencia energética al diseño arquitectónico del Mercado Central de Abastos de la ciudad de Ilave establece un paso más en la concientización de la conservación ambiental del planeta, una cualidad que en muchos países ya se encuentra normada y reglamentada y que en un esfuerzo inicial se aplica en el presente trabajo de investigación.



VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda tomar como punto de partida el presente Diseño arquitectónico para el Mercado Central de Abastos de la Ciudad de Ilave y complementarlo con los diferentes estudios ingenieriles para darle viabilidad como proyecto de inversión pública y su posterior construcción, esto permitirá por inercia la puesta en funcionamiento de los demás centros de comercio de la ciudad de Ilave logrando un descongestionamiento del centro de la ciudad.
2. Gestionar un plan de descentralización para poner en funcionamiento los mercados inoperativos, esto permitirá dinamizar la ciudad y revitalizar el comercio de la misma, diversificando la oferta de comercio y generando nuevos puestos de trabajo.
3. Se recomienda realizar mas propuestas de arquitectura sostenible, recordando siempre que este concepto engloba la arquitectura ecológica y la arquitectura bioclimática.



VII. REFERENCIAS

- Alfonso, C., & Sanchez, G. (2019). El comercio ambulatorio informal como problemática social. *Revista de Ciencias Sociales*, 66-67.
- ArchDaily. (2022). *ArchDaily*. Obtenido de ArchDaily: <https://www.archdaily.pe/pe/02-344654/mercado-mayorista-de-flores-en-taipei-centro-de-comercio-internacional-de-flores-en-taipei-pequeno-sitio-para-el-mercado-de-plantas-h-p-chueh-architects-and-planners>
- Blender, M. (10 de Marzo de 2015). *Arquitectura y Energía*. Obtenido de El confort termico: <http://www.arquitecturayenergia.cl/home/el-confort-termico/>
- Casabianca, G. (2017). Eficiencia energética y la arquitectura. *Energía*, 157-158.
- Casabianca, G. (2018). Confort y la eficiencia energética. *Energía*, 185-186.
- Casabianca, G. (2019). Estrategias bioclimáticas. *Energía*, 285-286.
- Ching, F., & Shapiro, I. (2014). *Arquitectura Ecológica*. Nueva Jersey: Gustavo Gili, Sl.
- Ching, F. (2002). *Arquitectura. Forma, Espacio y Orden*. Barcelona: Segunda Edición.
- De la Rosa Erosa, E. (2012). *Introducción a la Teoría de la Arquitectura*. Red tercer milenio.
- Econergía. (28 de SEPTIEMBRE de 2018). *Econergía*. Obtenido de Eficiencia energética y confort: <https://www.econergia.es/eficiencia-energetica-confort/>
- Enciclopedia Económica*. (2017). Obtenido de Actividad comercial: <https://enciclopediaeconomica.com/actividad-comercial/>
- es.weatherspark.com. (2022). <https://es.weatherspark.com/h/y/149866/2021/Dat>. Obtenido de <https://es.weatherspark.com/h/y/149866/2021/Dat>



- Escalada, M., Fernandez, S., & Pilar, m. (2004). *El Diagnostico Social*. Buenos Aires: Espacio.
- Ferrer, J. (2015). Jom Utzon y Rafael Moneo "el mercado como lugar de encuentro". *DEARQ-Revista de Arquitectura*(17), 128.
- Garces Mendoza, A. M. (01 de 08 de 2019). *La arquitectura comercial, el diseño de espacios comerciales y el retail*. Obtenido de foroalfa:
<https://foroalfa.org/articulos/la-arquitectura-comercial-el-diseno-de-espacios-comerciales-y-el-retail>
- Garcia - Domenech, S. (2015). Espacio publicoy comercio en la ciudad contemporanea. *Revista de arquitectura*, 28.
- Garcia-Domenech, S. (2015). Espacio publico y comercio en la ciudad contemporaneo. *Revista de Arquitectura*, 35.
- <https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate>. (2022). *METEOLU*. Obtenido de meteoblu: <https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate>
- INAFED. (2022). *Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal*. Obtenido de La administracion de mercados y centros de abastos:
http://www.inafed.gob.mx/work/models/inafed/Resource/335/1/images/guia14_a1_administracion_de_mercados_y_centrales_de_abastos.pdf
- INEI, I. (2017). *Censos Nacionales de Población y Vivienda*. Lima: INEI.
- ITP, I. (2016). *Instituto Tecnologico de la Producción*. Obtenido de Instituto Tecnologico de la Producción: <https://data-peru.itp.gob.pe/>
- Juan Manuel, M. (2003). *Medidas de eficiencia energetica, de ahorro y otros criterios ambientales para incorporar en los edificios y equipamientos Municipales*. barcelona.
- Martinez, P. (2013). *Revista de Arquitectura. el proyecto arquitectonico como un problema de invetigacion*, 15, 57.



- MIDAGRI, M. (2022). *Sistema de Estadística Agraria*. Obtenido de Sistema de Estadística Agraria: <https://siea.midagri.gob.pe/portal/>
- Ministerio de Vivienda. (2014). *Norma Técnica EM.110 Envoltente Térmica*. Lima.
- Ministerio de Vivienda. (8 de Julio de 2021). Norma Técnica A.010, Condiciones Generales de Diseño. *Diario Oficial El Peruano*.
- Ministerio de Vivienda. (2021). *Norma Técnica para el Diseño de Mercados Minoristas*. Lima: El Peruano.
- Pereira Blanco, M. J. (2015). *Relacion entre energia, medio ambiente y desarrollo economico a partir del analisis juridico de llas energias renovables en colombia* (Vol. 10). Colombia.
- Presidencia de Consejo de Ministros, P. (2003). *Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido*. Lima: PCM.
- Revuelta, L. (2015). *Docplayer*. Obtenido de Arquitectura bioclimatica: https://docplayer.es/5005443-Tema-3-arquitectura-bioclimatica.html#show_full_text
- Rodriguez, J. M. (2012). Espacios de consumo de la Postmodernidad. La arquitectura comercial en Oviedo. *Revista Anual de Historia del Arte*, 132.
- S&P. (10 de Junio de 2018). *S&P*. Obtenido de Arquitectura ecologica: materiales y sistemas de construccion sostenibles.
- Sevilla, A. (07 de Octubre de 2015). *Economipedia*. Obtenido de Comercio: <https://economipedia.com/definiciones/comercio.html>
- Ureta, J. C. (2016). "... la arquitectura es la forma de una funcion o la funcion de una forma." *Arquitectura... forma y funcion*. (1, Ed.) *Arquitectura +*, 21.
- Vargas Cordero, Z. (2009). La investigacion aplicada: Una forma de conecer las realidades con evidencia cientifica. *Educacion*, 33, 159.



ANEXOS

ANEXO 1: PLANOS ARQUITECTURA

ANEXO 2: PLANOS DE DETALLES DE PUESTOS DE VENTA