



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**Sistemas pasivos de la arquitectura sostenible aplicados en el diseño del nuevo
mercado minorista “Nery García Zárate”. Ayacucho – Huamanga, 2022**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTORES:

Gutiérrez Aguilar, Raymi Alfredo (orcid.org/0000-0001-7027-3790)

Rodríguez Ludeña, Rosa Patricia (orcid.org/0000-0002-5772-841X)

ASESOR:

Mg. Alcázar Flores, Luis Alberto (orcid.org/0000-0002-2400-7157)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

TRUJILLO – PERÚ

2022

Agradecimiento

Agradecida con mis padres; por su gran apoyo, comprensión y motivación, pues sin escatimar esfuerzo alguno, han dedicado gran parte de sus vidas en mi educación.

Patricia.

A mis padres, quienes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños. Orgullosos de que estén a mi lado en este momento tan importante. Gracias por ser quienes son y por creer en mí.

Raymi.

Dedicatoria

A mis padres y a Raymi, por ser mi mejor
compañero, y una gran motivación.

Patricia.

Les dedico el resultado de este trabajo a toda
mi familia y a Patricia. Por su paciencia,
comprensión, empeño y fuerza. Realmente, ella
me ayuda a alcanzar el equilibrio que me permite
dar todo mi potencial.

Raymi.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
Agradecimiento	ii
Dedicatoria	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de Tablas	vii
Índice de Gráficos y Figuras	viii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Objetivos del proyecto.....	5
1.1.1. Objetivo general.....	5
1.1.2. Objetivos específicos.....	5
II. MARCO ANÁLOGO.....	6
2.1. Estudio de Casos Urbano-Arquitectónicos similares.....	6
2.2.1. Cuadro síntesis de los casos estudiados:.....	6
2.2.2. Matriz comparativa de aportes de casos:.....	6
III. ASPECTOS DE DISEÑO.....	6
3.1. Contexto.....	6
3.1.1. Lugar.....	6
3.1.2. Condiciones bioclimáticas.....	13
3.2. Programa Arquitectónico.....	18
3.2.1. Aspectos Cualitativos.....	18
3.2.1.1. Tipos de usuario y necesidades. En este proyecto se identifican 4 tipos de usuario:.....	18
3.2.2. Aspectos Cuantitativos.....	22
3.3. Análisis del terreno.....	24
3.3.1. Ubicación del terreno.....	24
3.3.2. Topografía del terreno.....	26
3.3.3. Morfología del terreno.....	29
3.3.4. Estructura urbana.....	29

3.3.5. Vialidad y Accesibilidad	31
3.3.6. Relación con el entorno	33
3.3.7. Parámetros urbanísticos y edificatorios.....	34
VI. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO	35
4.1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO.....	35
4.1.1. Ideograma Conceptual.....	35
4.1.2. Criterios de diseño.....	36
5.1.3. Partido Arquitectónico	53
4.2. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN	53
4.3. PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO	55
4.3.1. Plano de Ubicación y Localización.	55
4.3.2. Plano Perimétrico.	55
4.3.3. Plano Topográfico.	55
4.3.3. Plano General.	55
4.3.4. Planos de Distribución por Sectores y Niveles.....	55
4.3.5. Plano de Elevaciones por sectores.....	55
4.3.6. Plano de Cortes por sectores.....	55
4.3.7. Planos de Detalles Arquitectónicos.	55
4.3.8. Plano de Detalles Constructivos.....	55
4.3.9. Planos de Seguridad.	55
4.3.9.1. Plano de señalética.	55
4.3.9.2. Plano de evacuación.	55
4.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA.....	56
4.5. PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO	69
4.5.1. PLANOS BÁSICOS DE ESTRUCTURAS.....	69
4.5.1.1. Plano de Cimentación.....	69
4.5.1.2. Planos de estructura de losas y techos.....	69
4.5.2. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS	69
4.5.2.1. Planos de distribución de redes de agua potable y contra incendio.....	69
4.5.2.2. Planos de distribución de redes de desagüe y pluvial por niveles.....	69
4.5.3. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELECTRO MECÁNICAS	69
4.5.3.1. Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas.	69

4.5.4. PLANOS BÁSICOS DE CIELO RASO	69
4.6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.....	69
4.6.1. Animación virtual (Recorridos y 3Ds del proyecto).	69
V. CONCLUSIONES	73
VI. RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS	75
ANEXOS	79
Anexo N° 01.....	79
Anexo N° 02.....	82
Anexo N° 03.....	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Corredores Logísticos identificados Perú	9
Tabla 2. Provincias del Departamento de Ayacucho	10
Tabla 3. Proyección estimada de población total de la ciudad de Ayacucho 2019-2030.....	10
Tabla 4. Densidad poblacional en la provincia de Huamanga – Proyección 2017	11
Tabla 5. Establecimientos censados por tipo de actividad	11
Tabla 6. Número de Actividades Económicas de la ciudad de Ayacucho.....	12
Tabla 7. Mercado de abastos en Ayacucho 2016.....	13
Tabla 8. Promedio anual de Precipitaciones de la estación Huamanga 1970 – 2008	16
Tabla 9. Producción de residuos sólidos por sector en el distrito de Ayacucho 2019	18
Tabla 10. Análisis de tipificación de residuos del distrito de Ayacucho 2019	19
Tabla 11. Contenido físico de residuos sólidos producidos en mercados	20
Tabla 12. Caracterización y necesidades del Usuario	22
Tabla 13. Categorización de Mercados de Abastos	25
Tabla 14. Requerimientos de servicios comunes por categoría de mercado	25
Tabla 15. Tipos de Suelos según sus características geotécnicas	30
Tabla 16. Resumen de zonificación comercial Ayacucho	36
Tabla 17. Materiales con masa térmica.....	54

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1. Ubicación de mercados en el distrito de Ayacucho	4
Figura 2. Mercado Carlos F. Vivanco	4
Figura 3. Mercado Santa Clara	5
Figura 4. Mercado Madgalena	5
Figura 5. Mercado Playa Grau	5
Figura 6. Mercado Nery García Zárate	6
Figura 7. Espacios públicos en el entorno del Mercado Nery García Zárate.....	7
Figura 8. Mapa político del departamento de Ayacucho	8
Figura 9. Mapa de Equipamiento Comercial	15
Figura 10. Precipitaciones mensuales – máximo, mínimo	16
Figura 11. Promedio anual de temperaturas en la ciudad	16
Figura 12. Energía sobre superficie solar total en Ayacucho	17
Figura 13. Horas de sol en Ayacucho.....	17
Figura 14. Temperaturas en Ayacucho	17
Figura 15. Velocidad media de viento en Ayacucho	18
Figura 16. Mapa de zonificación de usos de suelo Ayacucho – Huamanga	24
Figura 17. Radio de influencia del Mercado Nery García Zárate	24
Figura 18. Mapa del Departamento de Ayacucho y Provincia de Huamanga	26
Figura 19. Ubicación del Mercado Nery García Zárate en Ayacucho	27
Figura 20. Entorno mediato del Mercado Nery García Zárate	28
Figura 21. Mapa Topográfico del Sector	28
Figura 22. Geología de la ciudad de Ayacucho	29
Figura 23. Mapa de Peligros de origen Geotécnico	30
Figura 24. Orientación y asolamiento del mercado	31
Figura 25. Mapa de alturas de edificación del sector	32
Figura 26. Manzana del terreno del Mercado Nery García Zárate.....	32
Figura 27. Red de Transporte Logístico de la ciudad de Ayacucho	33
Figura 28. Sistema Vial Primario de la ciudad de Ayacucho	33
Figura 29. Sistema Vial Primario del entorno	34
Figura 30. Secciones de vía del Mercado Nery García Zárate	34
Figura 31. Fotografías del entorno del mercado	35

Figura 32. Equipamiento del entorno.....	36
Figura 33. Zonificación de usos de suelo en el sector	37
Figura 34. Diagrama conceptual	38
Figura 35. Ideograma conceptual de la propuesta	38
Figura 36. Criterios de diseño para la variable actividad comercial	39
Figura 37. Criterios de diseño para la variable experiencia	40
Figura 38. Criterios de diseño para la variable relación interior - exterior	40
Figura 39. Orientación de las fachadas	43
Figura 40. Esquema de superficie y volumen a calcular	44
Figura 41. Estrategias de calentamiento pasivo	45
Figura 42. Diagrama de las cinco estrategias de iluminación natural	46
Figura 43. Esquema de tubos solares	47
Figura 44. Acristalamiento tipo sándwich	47
Figura 45. Clasificación de climas en la sierra	48
Figura 46. Mapa del movimiento del sol en Ayacucho	49
Figura 47. Corte topográfica del terreno	49
Figura 48. Catálogo de Vegetación para la sierra templada	50
Figura 49. Orientación de la propuesta	51
Figura 50. Forma de la propuesta	51
Figura 51. Efectos de la Forma	52
Figura 52. Análisis de porosidad en proyectos – Planta U y H – Patios	52
Figura 53. Componentes de la envolvente	53
Figura 54. Sistemas de ganancia solar directa	53
Figura 55. Presiones de aire con ventilación cruzada por apretura en muros opuestos.....	54
Figura 56. Velocidad media de viento en Ayacucho	54
Figura 57. Partido Arquitectónico del mercado	55
Figura 58. Zonificación de la propuesta	56
Figura 59. Características de la ubicación del proyecto	60
Figura 60. Plano Topográfico	61
Figura 61. Análisis del entorno	62
Figura 62. Plaza y Museo de la Memoria	62
Figura 63. Propuesta de Boulevard Av. Nery García	63
Figura 64. Propuesta de Espacios Públicos en el Master Plan	63

Figura 65. Vista aérea del mercado	71
Figura 66. Vista aérea de terraza pública	72
Figura 67. Vista aérea de losa deportiva	72
Figura 68. Rampa escalera y terraza pública	72
Figura 69. Terraza pública y torres de viento	73
Figura 70. Patio de comidas	73
Figura 71. Plaza interior de triple altura desde el segundo piso	73
Figura 72. Plaza interior y escalera espiral	74
Figura 73. Plaza interior de triple altura	74

RESUMEN

El presente trabajo de investigación estuvo motivado por la preocupación del impacto de la actividad comercial en la imagen urbana y el medio ambiente en la ciudad en Ayacucho, que, al ser una ciudad mono céntrica, y tras el crecimiento exponencial de su población, ha visto el surgir de nuevos mercados de abasto en espacios improvisados. El sector intervenido fue planificado como zona residencial en el Plan director del 96', donde el terreno que tenía un uso recreativo cambió por el de comercio, y durante 23 años desarrollo actividades comerciales de mayoreo. En la actualidad el PDU contempla el traslado del comercio mayorista a otro distrito, y mantiene el uso comercial para el terreno que hoy es propiedad de la Asociación de Propietarios del Mercado "Nery García Zárate". El objetivo fue aplicar las estrategias de diseño pasivo de la arquitectura sostenible en el diseño del nuevo mercado minorista de abastos Nery García Zárate en Huamanga, con la finalidad de proyectar un equipamiento que desarrolle sus actividades con responsabilidad ambiental. La metodología se respaldó con el diseño de análisis temático desde las estrategias que permiten un aprovechamiento y uso equilibrado de recursos; el análisis de las condiciones físico espaciales del terreno, siendo las conclusiones la inserción espacios con equipamiento comercial de enfoque sostenible que genere producción económica en favor de los vecinos, con economía circular mediante la gestión de residuos y la diversificación de la oferta que además integre la gestión social para apoyar a las generaciones futuras a mantener una comunidad saludable.

Palabras claves: Arquitectura sostenible, Mercado de abasto, Dinámica urbana, Arquitectura comercial.

ABSTRACT

The present research work was motivated by the concern of the impact of commercial activity on the urban image and the environment in the city of Ayacucho, which, being a monocentric city, and after the exponential growth of its population, has seen the arise from new supply markets in improvised spaces. The intervened sector was planned as a residential area in the Master Plan of 1996, where the land that had a recreational use changed to that of commerce, and for 23 years it developed wholesale commercial activities. Currently, the PDU contemplates the transfer of the wholesale trade to another district, and maintains the commercial use for the land that today is owned by the Association of Owners of the "Nery García Zárate" Market. The objective was to apply the passive design strategies of sustainable architecture in the design of the new Nery García Zarate retail food market in Huamanga, with the purpose of projecting a facility that develops its activities with environmental responsibility. The methodology was supported with the design of thematic analysis from the strategies that allow a balanced use of resources; the analysis of the physical-spatial conditions of the land, the conclusions being the insertion of spaces with commercial equipment with a sustainable approach that generates economic production in favor of the neighbors, with a circular economy through waste management and the diversification of the offer that also integrates the social management to support future generations to maintain a healthy community.

Keywords: Sustainable architecture, Supply market, Urban dynamics, Commercial architecture.

I. INTRODUCCIÓN

Los centros de abasto son equipamientos que generan altos índices de ruido, olores y desechos, además de consumir cantidades significativas de energía para su funcionamiento, convirtiéndolos en uno de los principales agentes contaminadores de una ciudad. Así mismo son un espacio de encuentro social e intercambio económico; razón por la que los investigadores internacionales resaltan el interés de potenciar el funcionamiento de los mercados de la mano de propuestas sostenibles, que atiendan las demandas actuales con estrategias eficientes (Medina Lagrange, 2018).

Europa cuenta con centros de abasto operando como componentes integradores, siendo recintos especializados en el sistema de abastecimiento de productos, garantizando la mejor calidad de servicio, y el fomento de empatía y cultura entre sus usuarios (Crespi Vallbona & Domínguez Pérez, 2016).

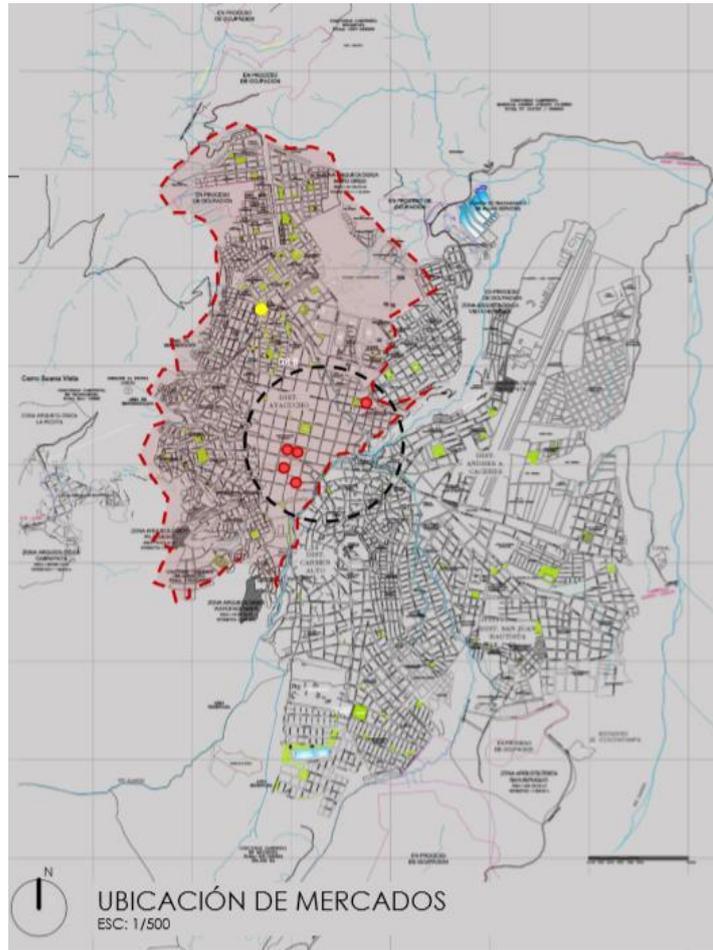
Latinoamérica tiene como problemática la mono centralidad de las ciudades además del crecimiento no planificado, y sus consecuencias negativas como la fragmentación se ven reflejadas en la ausencia de equipamientos para el abastecimiento de alimentos a menor escala, actividad que se lleva a cabo en lugares inadecuados, agravando problemas como la salubridad en la manipulación y conservación de alimentos, la contaminación, el deterioro de la imagen urbana, el tráfico vehicular, la acumulación de residuos (Fierro et al. 2010).

La deficiencia de servicios y equipamientos en el Perú se ve agravada al estar relacionada con el acelerado crecimiento poblacional carente de planificación urbana y capacidad productiva. La falta de análisis y estudios a esta problemática ha ocasionado respuestas como la reubicación del comercio informal, la reconstrucción de mercados existentes y hasta la ocupación de espacios públicos. Esta improvisación agudiza la contaminación generada por el desarrollo de la actividad comercial propia de los centros de abastos (Rendón Cusi, 2022).

La construcción de los cinco primeros mercados en la ciudad de Ayacucho, se dio entre los años 1906 y 1984 cubriendo las necesidades y demanda de usuarios y comerciantes de ese momento, con características arquitectónicas que responden a los requerimientos espaciales y formales de dichos periodos, y su funcionamiento se da de la misma manera en la que comenzaron sus actividades resultando en el expendio de productos en condiciones insalubres, la producción de grandes cantidades de residuos y el consumo de energías no renovables en gran escala (INEI, 2017).

Figura 1

Ubicación de mercados en el distrito de Ayacucho



Nota. La concentración de centros de abasto en el centro histórico responde al carácter mono céntrico de la ciudad.

Figura 2

Mercado Carlos F. Vivanco



Nota. Fachada posterior y entorno del mercado, además del diseño de cubierta desde el interior, declarado bien patrimonial fue construido en 1906.

Figura 3
Mercado Santa Clara



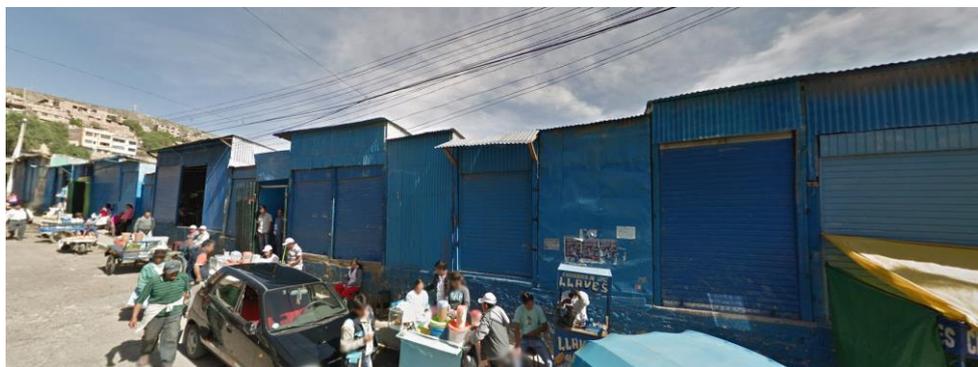
Nota. Fachada principal, este mercado se encuentra delante del mercado Carlos F. Vivanco e inició sus actividades en 1960

Figura 4
Mercado Madgalena



Nota. Fachada posterior y lateral del mercado, cuyo funcionamiento se ha adaptado a las necesidades actuales, operando desde 1973.

Figura 5
Mercado Playa Grau



Nota. Fachada lateral del mercado, que se caracteriza por la venta de granos secos, comida preparada y renovadoras de calzado, construido en 1975.

Se ha observado un notable incremento poblacional durante los últimos veinte años en esta ciudad, que a su vez ha producido problemas como el desorden ocasionado por la ocupación del comercio informal de lugares públicos, razón por la que los otros cuatro mercados de la ciudad se encuentran desarrollando sus actividades en espacios improvisados, vendiendo sus productos en condiciones insalubres.

El Mercado “Nery García Zárate” presenta deficientes condiciones urbano-arquitectónicas para el desarrollo de sus actividades, y genera el deterioro de la calidad de vida urbana del sector; éstas condiciones resultan del cambio de uso de suelo para un predio que fue planificado con Uso Recreativo en el Plan Director de 1996; dentro de un sector de Uso Residencial de Densidad Media, y a consecuencia de un problema de saturación de la demanda de puestos comerciales en los Mercados Tradicionales de la ciudad; las autoridades ediles determinan el cambio de uso recreativo por el de uso comercial de este predio (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020).

Figura 6

Mercado Nery García Zárate



Nota. Fachadas laterales del mercado, que realiza sus actividades en condiciones insalubres.

Este centro de abastos ha cumplido las funciones de un mercado mayorista para la ciudad, y al consolidar sus actividades con los años, provocó el cambio de uso de suelo residencial del entorno inmediato por el de comercio intensivo, las viviendas fueron alquiladas o compradas para uso comercial, las aceras y áreas verdes fueron ocupadas por el comercio ambulatorio informal, se agudizó el congestionamiento vehicular con la ocupación de vehículos de carga en la vía pública, se intensificaron exponencialmente los problemas de contaminación auditiva, ambiental y visual, y se deterioró la identificación de los pocos residentes del sector con su barrio al haber perdido espacios públicos, aceras y el sentido de vecindad.

Figura 7

Espacios públicos en el entorno del Mercado Nery García Zárate



Nota. Uso de áreas verdes adyacentes el mercado como depósito de residuos sólidos.

Teniendo en consideración que este mercado desde el inicio de sus actividades a la fecha, continúa desarrollando sus actividades en condiciones insalubres, generando una gran cantidad de desechos y con un alto consumo de recursos, resulta de interés y necesidad pública proyectar un Nuevo Mercado Minorista de Abastos, aplicando sistemas pasivos de arquitectura sostenible en su diseño, obteniendo como consecuencia un modelo responsable con el medio ambiente y con una correcta dinámica urbana y comercial.

1.1 Objetivos del proyecto

1.1.1. Objetivo general

- Determinar las estrategias de diseño pasivo de la arquitectura sostenible aplicadas en el diseño de un nuevo mercado minorista de abastos Nery García Zárate en Huamanga, Ayacucho, para lograr un equipamiento que integre actividades económicas, comerciales y complementarias que sirvan como catalizador de la renovación urbana del Asentamiento Humano Nery García Zárate.

1.1.2. Objetivos específicos

- Analizar las estrategias de diseño pasivo de la arquitectura sostenible.
- Definir las condiciones físicas del entorno para la aplicación de sistemas pasivos enfocados en el manejo de la calidad interior de un mercado.
- Establecer las características arquitectónicas funcionales, espaciales y formales que permitan el confort ambiental, térmico y lumínico de un mercado.

II. MARCO ANÁLOGO

2.1. Estudio de Casos Urbano-Arquitectónicos similares

2.2.1. Cuadro síntesis de los casos estudiados:

Ver Anexo N° 01

2.2.2. Matriz comparativa de aportes de casos:

Ver Anexo N° 02

III. ASPECTOS DE DISEÑO

3.1. Contexto

3.1.1. Lugar

Ayacucho, es el departamento del Perú ubicado en la zona sur – central, ocupando 43`815 km² del territorio nacional, que equivale al 3,4% de la superficie del país. Entre sus límites se encuentran:

Norte: Junín

Noroeste: Huancavelica

Oeste: Ica

Sur: Arequipa

Este: Apurímac

Nor-este: Cusco

Figura 8

Mapa político del departamento de Ayacucho



Nota. Delimitación del departamento de Ayacucho. Gobierno Regional de Ayacucho, 2020.

Según los datos censales del 2007 y la clasificación de ciudades propuestas dentro del Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible –

RATDUS categoriza a Ayacucho como ciudad Mayor Principal (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento & Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2016).

Tabla 1

Corredores Logísticos identificados Perú

RANGO DE CONGLOMERADO	NOMBRE DE CONGLOMERADO	POBLACIÓN
METROPOLI REGIONAL 500,001 A 1,000,000 Hab.	Trujillo	709,851
	Chiclayo - Lambayeque	574,283
CIUDAD MAYOR PRINCIPAL 250,001 A 500,000 Hab.	Piura	376,851
	Iquitos	360,314
	Ayacucho	294,870
CIUDAD MAYOR 100,000 A 250,000 Hab.	Sullana	170,302
	Cajamarca	161,215
	Tarapoto	115,168
CIUDAD INTERMEDIA PRINCIPAL 50,001 A 100,000 Hab.	Tumbes	91,365
	Talara	83,743
	Paita	66,584
	Jaén	64,379
CIUDAD INTERMEDIA 20,001 A 50,000 Hab.	Yurimaguas	45,348
	Catacaos	44,797
	Ferreñafe	42,905
	La arena	39,263
	Moyobamba	39,250
	Chepén	36,770
	Chulucanas	36,613
	Huamachuco	28,330
	Pacasmayo	26,105
	Bagua Grande	25,930
	Juanjui	23,441
	Sechura	23,250
	Chachapoyas	23,202
	Tuman	22,886
	Laredo	22,557
	Monsefú	22,165
	Requeña	22,055
	Bagua Grande	21,000
	Guadalupe	20,605
Tambo Grande	20,194	
Casa Grande	20,078	

Nota. Identificamos al corredor de Ayacucho como una ciudad mayor principal. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento DGPRVU, 2020.

El departamento cuenta con once provincias. Siendo Huamanga una de las principales provincias y la capital, que a su vez cuenta con 16 distritos.

Tabla 2

Provincias del Departamento de Ayacucho

PROVINCIA	CAPITAL	DISTRITOS	SUPERFICIE (Ha)	POBLACIÓN 2016	ALTITUD Msnm
Huamanga	Ayacucho	16	3 099.52	282 194	2 760
Cangallo	Cangallo	6	1 889.42	30 443	2 570
Huancasancos	Huancasancos	4	2 862.33	8 409	3 422
Huanta	Huanta	12	3 886.14	89 466	2 642
La mar	San Miguel	11	4 306.64	70 653	2 647
Lucanas	Puquio	21	14 494.64	51 328	3 221
Parinacochas	Coracora	8	5 968.32	27 659	3 178
Páucar del Sara Sara	Pauza	10	2 096.92	9 609	2 518
Sucre	Querobamba	11	1 785.64	9 445	3 508
Víctor Fajardo	Huancapi	12	2 260.19	20 109	3 102
Vilcashuamán	Vilcashuamán	8	1 171.32	16 861	3 482

Nota. Censos nacionales de población INEI 2017.

Ayacucho cuenta con un área urbana constituida por 5 distritos: Ayacucho, Carmen Alto, San Juan Bautista, Jesús Nazareno y Andrés Avelino Cáceres; que en conjunto suman una extensión total de 140.8 km², representando apenas el 4.5% del territorio de la provincia. La población total del área urbana representa un 73.9% del total de la provincia de Huamanga (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020).

Tabla 3

Proyección estimada de población total de la ciudad de Ayacucho 2019-2030

Provincia / Distrito	Proyección INEI		Tasa de Crecimiento Poblacional	Proyección Modelo de Crecimiento Geométrico						
	2013	2017		2019	2020	2021	2022	2023	2025	2030
Huamanga	267,177	285,334	1.657%	290,063	294,870	299,757	304,725	309,775	320,128	341,884
Ayacucho	90,675	95,661	1.347%	96,950	98,256	99,580	100,921	102,281	105,055	110,832
Carmen Alto	19,987	22,163	2.617%	22,743	24,576	25,437	26,329	27,252	29,195	33,508
San Juan Bautista	47,143	52,382	2.669%	53,780	58,203	60,284	62,439	64,671	69,378	79,844
Jesús Nazareno	17,321	18,618	1.822%	18,957	20,012	20,500	20,999	21,511	22,035	24,853
Andrés Avelino C.	20,897	22,122	1.434%	22,439	23,419	23,868	24,325	24,792	25,751	27,783

Nota. Adaptado documento elaborado por equipo técnico PDU 20020-2030.

La ciudad de Ayacucho tiene una alta densidad poblacional en su área urbana. Ya que la concentración poblacional del área urbana es en promedio de 1,498 Hab/Km².; mientras que el promedio en los demás distritos es de 25 Hab/Km² (INEI, 2020).

Tabla 4*Densidad poblacional por distritos en la provincia de Huamanga – Proyección 2020*

PAÍS/ DEPARTAMEN TO/ PROVINCIA/DIS TRITO	HABITANTES PROYECTADOS AL 2020	%	SUPERFICIE (km2)	%	DENSIDAD POBLACIONAL H/km2
Perú	32 625 948	100.0%	1,258,215.60	100.0%	21
Ayacucho	668 213	2.2%	43,821.08	3.4%	14
Huamanga	317 801	36.1%	3,099.52	7.1%	71
San Juan Bautista	53 934	27.3%	15	0.5%	3,492
Andrés Avelino Cáceres	31 411	10.0%	9.28	0.3%	2,384
Carmen Alto	31 712	10.0%	17.52	0.6%	1,265
Jesús Nazareno	21 028	8.4%	16	0.5%	1,164
Ayacucho	111 370	43.2%	83	2.7%	1,153
Pacaycasa	3 565	1.5%	54	1.7%	61
Quinua	5 821	2.8%	117	3.8%	54
Socos	6 846	3.4%	172	5.5%	44
Acos Vinchos	4 964	2.8%	156.82	5.1%	39
Tambillo	6 001	2.4%	153.23	4.9%	35
San Jose de Ticsllas	1 596	1.2%	82.31	2.7%	31
Acocro	8 818	5.0%	437	14.1%	25
Ocros	6 172	2.9%	305	9.8%	21
Santiago de Pischa	1 639	0.8%	91.09	2.9%	18
Vinchos	16 233	7.7%	928.68	30.0%	18
Chiara	6 691	3.2%	462	14.9%	15

Nota. Adaptado de Boletín. (INEI, 2020).

El crecimiento de la cantidad de establecimientos comerciales entre los censos económicos de 1993-1994 y del 2008, evidencia una variación intercensal de 151.1%, con un total de 8,009 establecimientos, siendo el distrito de Ayacucho el que cuenta con el 70% de la provincia (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020).

Tabla 5*Establecimientos censados por tipo de actividad*

ACTIVIDAD	AYACUCHO	HUAMAN GA	% Departamental	% Provincial
Comercio al por mayor y menor	10,263	5,051	49.22%	63.07%
Alojamiento y servicios	1,454	734	50.48%	9.16%
Industrias manufactureras	956	628	65.69%	7.84%
Información y comunicación	605	384	63.47%	4.79%
Otras actividades de servicios	605	375	61.98%	4.68%

Actividades profesionales, científicas y técnicas	312	235	75.32%	2.93%
Transporte y almacenamiento	251	148	58.96%	1.85%
Actividades administrativas y servicios de apoyo	212	128	60.38%	1.60%
Servicios sociales y relacionados con la salud humana	165	126	76.36%	1.57%
Enseñanza privada	136	113	83.09%	1.41%
Artes, entretenimiento y recreación	88	53	60.23%	0.66%
Actividades financieras y de seguros	16	8	50.00%	0.10%
Actividades inmobiliarias	12	8	66.67%	0.10%
Construcción	7	6	85.71%	0.07%
Explotación de minas y canteras	9	4	44.44%	0.05%
Pesca y acuicultura	0	0	0.00%	0.00%
Suministro de electricidad	0	0	0.00%	0.00%
Suministro de agua, alcantarillado	1	0	0.00%	0.00%
Total	15,104	8,009	53.03%	1000.00%

Nota. PDU, Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020.

La principal actividad económica del distrito de Ayacucho se desarrolla en establecimientos comerciales, seguida de establecimientos que ofrecen servicios de alojamiento y comida. El comercio representa el 41.79% del total de establecimientos en la provincia de Huamanga (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020).

Tabla 6

Número de Actividades Económicas de la ciudad de Ayacucho

ACTIVIDAD	AYACUCHO	CARMEN ALTO	SAN JUAN BAUTISTA	JESÚS NAZARENO
Comercio al por mayor y menor	3,347	167	947	456
Alojamiento y servicios	577	10	82	38
Industrias manufactureras	448	4	115	41
Otras actividades de servicios	292	7	58	17
Información y comunicación	285	7	63	29
Actividades profesionales, científicas y técnicas	218	-	12	5
Servicios sociales y relacionados con la salud humana	120	-	2	4
Actividades administrativas y servicios de apoyo	109	3	9	7
Transporte y almacenamiento	104	-	30	14
Enseñanza privada	97	3	10	3

Artes, entretenimiento y recreación	48	1	1	3
Construcción	7	-	-	1
Actividades financieras y de seguros	7	-	1	-
Actividades inmobiliarias	7	-	1	-
Suministro de agua, alcantarillado	3	-	3	-
Explotación de minas y canteras	2	-	-	-

Nota. PDU, Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020.

El distrito de Ayacucho cuenta con 14 centros de abastos, representando el 75% del total y se ubican en su mayoría en las manzanas aledañas al Mercado F. Vivanco, en el corazón del centro histórico, intensificando la condición mono central de la ciudad (INEI, 2017).

Tabla 7

Mercado de abastos en Ayacucho 2016

DISTRITO	MERCADO	AÑO DE INICIO	TIPO ACTIVIDAD	ADMINISTRACIÓN
Ayacucho	Andrés F. Vivanco	1906	Minorista	Municipal
Ayacucho	Santa Clara	1960	Minorista	Municipal
Ayacucho	Madgalena	1973	Minorista	Municipal
Ayacucho	Playa Grau	1975	Minorista	Municipal
Ayacucho	Mariscal Cáceres	1984	Minorista	Municipal
Ayacucho	Nery García Zárate	1998	Mixto	Junta de Propietarios
Ayacucho	12 de Abril	2000	Minorista	Junta de Propietarios
Ayacucho	Señor de Arequipa	2002	Minorista	Municipal
Ayacucho	Triangulo	2001	Minorista	Junta de Propietarios
Ayacucho	Galería Central	2010	Minorista	Junta de Propietarios
Ayacucho	Covadonga	2015	Mixto	Junta de Propietarios
Andrés Avelino Cáceres	Santa Elena	1995	Minorista	Junta de Propietarios
Andrés Avelino Cáceres	Ex Control	2004	Minorista	Junta de Propietarios
Andrés Avelino Cáceres	Pio Max	2008	Minorista	Privado
Andrés Avelino Cáceres	San José	2015	Mixto	Junta de Propietarios
Andrés Avelino Cáceres	Productores de Andrés a. Cáceres D.	2015	Minorista	Privado
Carmen Alto	Modelo Carmen Alto	1999	Minorista	Municipal
Jesús Nazareno	Jesús Nazareno	2001	Minorista	Junta de Propietarios
San Juan Bautista	Miraflores	2001	Minorista	Junta de Propietarios
San Juan Bautista	Las Américas	2012	Mixto	Junta de Propietarios

Nota. Adaptado de Censo Nacional de Mercados de Abastos, INEI, 2016.

La localización de establecimientos comerciales en el centro histórico ha generado actividades urbanas de transporte con altos niveles de hacinamiento, mala calidad de su servicio y altos índices de contaminación.

Un análisis cualitativo de los centros de abasto, resalta los bajos niveles de mantenimiento que, sumado a la antigüedad de su construcción, resulta en equipamientos hacinados, que ofrecen una baja calidad de servicio, con el expendio de productos en condiciones insalubres, con instalaciones eléctricas y sanitarias en malas condiciones y precarias condiciones arquitectónicas para su funcionamiento.

Por otra parte, Ayacucho se caracteriza por ser una ciudad mono céntrica, con una alta concentración de servicios y equipamientos en el Centro Histórico, al ser una ciudad fundada y organizada bajo las disposiciones urbanísticas del damero español, con calles lineales y manzanas cuadrangulares compuesta por cuatro solares, distribuidos alrededor de una Plaza Mayor, misma que servía de escenario para actividades políticas, sociales y económicas.

La migración del interior del país y otras regiones, a raíz del funcionamiento de la Universidad San Cristóbal de Huamanga, y de una posterior crisis política, generó la ocupación de espacios públicos en urbanizaciones en proceso de ocupación, además del crecimiento desordenado de nuevos asentamientos humanos, sin planificación previa, razón por la que las nuevas ocupaciones, no toman en cuenta la ubicación de equipamientos como mercados, centros de salud, espacios públicos, etc.

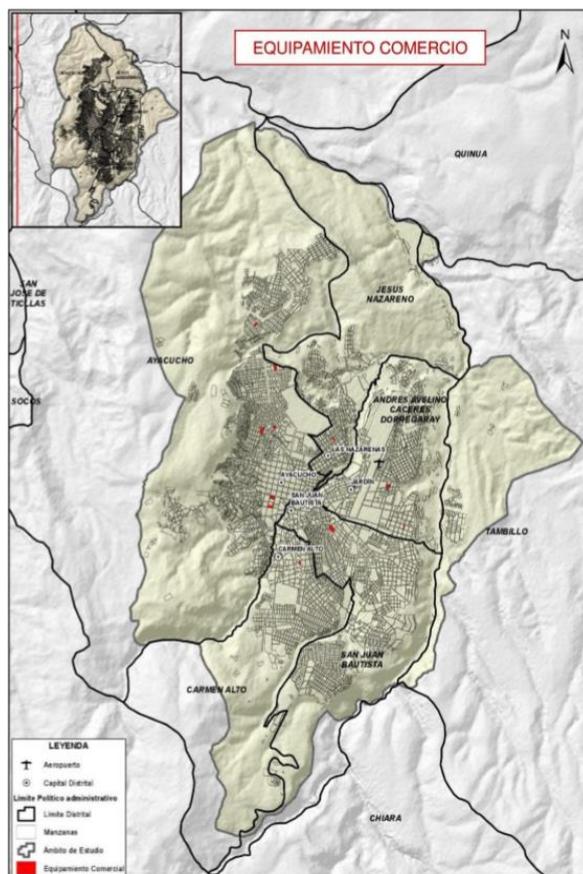
Siendo el caso del mercado de abastos Nery García Zárate, que se instaló un 18 de marzo del 2000 en la Mz. “U” Lt. 01 del AA.HH. “Nery García Zárate”, los socios comerciantes, quienes en su mayoría llegaron a la ciudad como consecuencia de la violencia socio política suscitada en las zonas rurales de la región, vendían sus productos de manera informal y ambulancia en el corazón del centro histórico de la ciudad, y fueron reubicados por la administración de la Municipalidad en el AA.HH. “Nery García Zárate”, previo acuerdo con los residentes, al ser aún una urbanización en proceso de ocupación. Es así que la “Asociación de Propietarios del Mercado de Productores Nery García Zárate” adquiere la propiedad el 17 de noviembre del 2006.

Desde el inicio de las actividades económicas de la APMENGA, se estuvo desempeñando como mercado mayorista y minorista, sin embargo, dentro de las propuestas del PDU (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020), se ha determinado que además de la creación de tres mercados mayoristas, se trasladen de las actividades de comercio al por

mayor del Mercado Nery García a una nueva centralidad, dentro del distrito de Jesús Nazareno; además sugiere la especialización de los mercados existentes; y mantiene la zonificación comercial para el terreno del actual del Mercado Nery García como comercio zonal, razón por la que el nuevo equipamiento debe estar categorizado como Mercado Minorista.

Figura 9

Mapa de Equipamiento Comercial



Nota. Equipo técnico PDU Ayacucho 2020 - 2030.

3.1.2. Condiciones bioclimáticas

Clima

La ciudad presenta un clima tipo Estepa en la ciudad, y determina que entre los meses de noviembre y marzo se presentan las precipitaciones que oscilan entre 50 y 250mm por año (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020).

Se registra un promedio anual de precipitaciones que varía entre 400 y 600 mm, y precipitaciones altas de 600 a 800 mm en el sur de la ciudad. Entre enero y marzo se dan las mayores precipitaciones, y las precipitaciones mínimas durante el mes de junio (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020).

Tabla 8

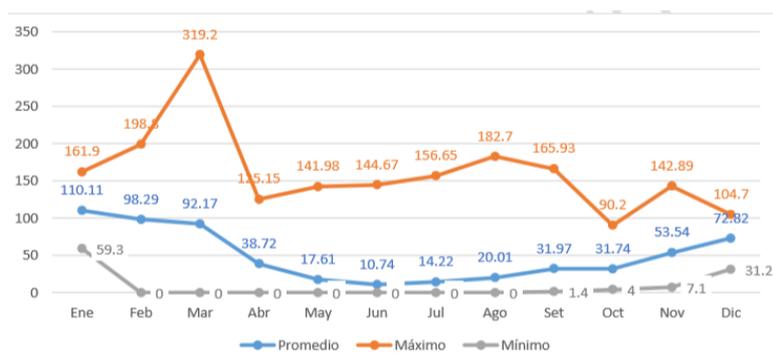
Promedio anual de Precipitaciones de la estación Huamanga 1970 - 2008

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
PROMEDIO	110.10	98.29	92.17	38.72	17.61	10.74	14.22	20.01	31.97	31.74	53.54	72.82
MAXIMO	161.90	198.80	310.20	125.15	141.98	144.67	156.65	182.70	165.93	90.20	142.89	104.70
MINIMO	59.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	4.00	7.10	31.20

Nota. Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020.

Figura 10

Precipitaciones mensuales – máximo, mínimo



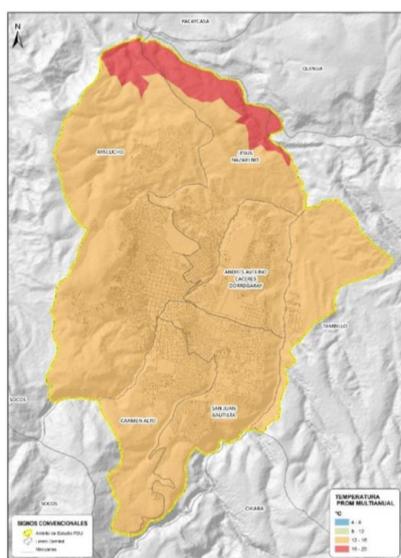
Notas. Además del promedio registrado en la estación Huamanga 1970 – 2008.

Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020)

Ayacucho presenta una temperatura con promedio anual de 15°C, además de la presencia de heladas e insolación alta durante el invierno y nubosidad durante verano (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020).

Figura 11

Promedio anual de temperaturas en la ciudad



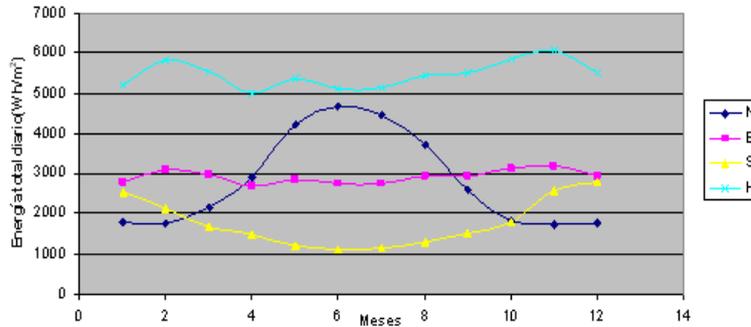
Fuente: (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020).

Componentes energéticos

La radiación solar global de 4.8 kWh/m²-día sobre la superficie horizontal de la ciudad (Janampa Quispe, Cerón Balboa, Cortez Ledesma, & Julio, 2008).

Figura 12

Energía sobre superficie solar total en Ayacucho

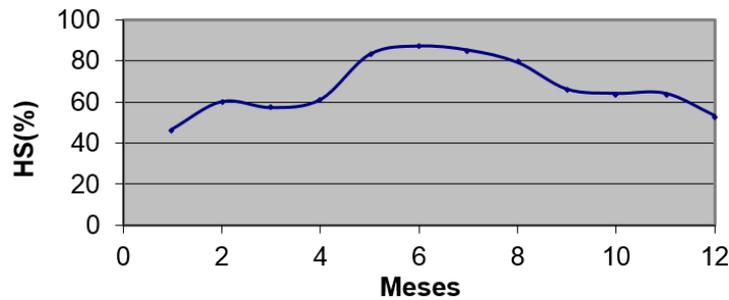


Nota. XV Simposio Peruano de Energía Solar

El sol puede brillar en la ciudad durante todo el año entre las ocho de la mañana y las cuatro de la tarde, con un promedio de 67% de brillo solar anual. Y 17.5 °C de temperatura media anual (Janampa Quispe, Cerón Balboa, Cortez Ledesma, & Julio, 2008).

Figura 13

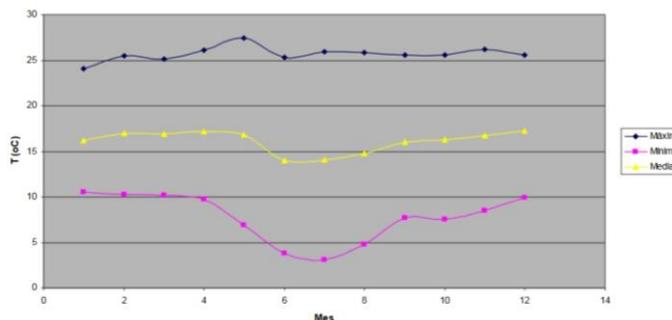
Horas de sol en Ayacucho



Nota. XV Simposio Peruano de Energía Solar, 2008

Figura 14

Temperaturas en Ayacucho

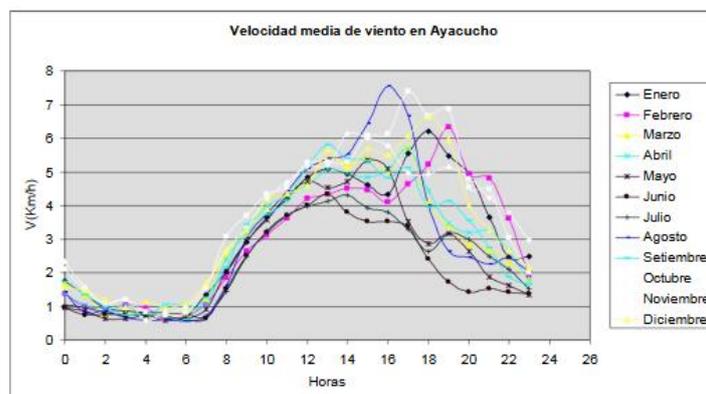


Nota. XV Simposio Peruano de Energía Solar, 2008

Los vientos vienen predominantemente del Norte, noreste y Este, entre el medio día y las ocho de la noche, y se encuentra un 56% de promedio anual de humedad (Janampa Quispe, Cerón Balboa, Cortez Ledesma, & Julio, 2008).

Figura 15

Velocidad media de viento en Ayacucho



Nota. XV Simposio Peruano de Energía Solar, 2008

Producción de Residuos Sólidos

Los mercados de abastos generan residuos que según su composición física, pueden ser clasificados en dos grupos; los aprovechables, con residuos que pueden ser reutilizados o reciclados y los no aprovechables, con residuos que por su composición deben ser dispuestos en los rellenos sanitarios (Unidad de Gestión de Residuos Sólidos - Municipalidad Provincial de Huamanga, 2019).

Tabla 9

Producción de residuos sólidos por sector en el distrito de Ayacucho 2019

GENERACIÓN POR SECTOR	Ton/día
Residuos domiciliarios	54.15
Residuos de mercados	10.22
Residuos de comercios, bodega	5.78
Residuos librerías, spa, vidrierías	0.18
Residuos de restaurantes, cevicherías, recreos	2.31
Residuos de hoteles, hospedajes	0.19
Residuos de farmacias, boticas	0.15
Residuos de instituciones educativas	1.79
Residuos de instituciones públicas	0.38
Barrido de calles	10.70
TOTAL (Ton/día)	85.85

Nota. Municipalidad Provincial de Huamanga, 2019.

Se ha calculado en 1.88 Ton/día la producción de residuos del mercado “Nery García Z.” y determino además la cantidad de Kg/día para cada giro de puesto comercial (Unidad de Gestión de Residuos Sólidos - Municipalidad Provincial de Huamanga, 2019).

Tabla 10

Análisis de tipificación de residuos del distrito de Ayacucho 2019

GIRO DE PUESTO COMERCIAL	kg/día x c/puesto	N° de puestos	Total de Kg/día
RESIDUOS POR VENTA DE ABARROTÉS	1.91	23.00	43.93
RESIDUOS POR VENTA DE PAPAS	2.95	32.00	94.40
RESIDUOS POR VENTA DE PANES	1.20	16.00	19.20
RESIDUOS POR VENTA DE CARNE	2.82	28.00	78.96
RESIDUOS POR VENTA DE COMIDAS	6.70	17.00	113.90
RESIDUOS POR VENTA DE QUESO	2.82	15.00	42.30
RESIDUOS POR VENTA DE FLORES	2.95	23.00	67.85
RESIDUOS POR VENTA DE FRUTAS	6.70	57.00	381.90
RESIDUOS POR VENTA DE JUGOS	6.70	15.00	100.50
RESIDUOS POR VENTA DE VERDURAS	2.82	68.00	191.76
RESIDUOS POR VENTA DE PLÁSTICOS	1.49	13.00	19.37
RESIDUOS POR VENTA DE BARATIJAS	1.40	8.00	11.20
RESIDUOS POR VENTA DE POLLO	4.20	25.00	105.00
RESIDUOS POR VENTA DE OTROS	5.20	37.00	192.40
RESIDUOS POR VENTA DE HUEVOS	2.82	5.00	14.10
RESIDUOS POR VENTA DE CUYES	4.20	12.00	50.40
RESIDUOS POR VENTA DE TUBERCULOS	2.95	36.00	106.20
RESIDUOS POR VENTA DE ESPECIAS	2.95	16.00	47.20
RESIDUOS POR VENTA DE GRANOS SECOS	4.20	14.00	58.80
RESIDUOS POR VENTA DE GRANOS VERDES	4.20	23.00	96.60
RESIDUOS POR VENTA DE LEGUMBRES	2.95	15.00	44.25
TOTAL		498.00	1880.22

Nota. (Unidad de Gestión de Residuos Sólidos - Municipalidad Provincial de Huamanga, 2019).

Según la Tabla 10, se estima que 95.46% de los residuos son aprovechables, mientras que solo el 4.54% resultan ser residuos no aprovechables. Resultando ser el área de gestión de residuos uno de los espacios más importantes, ya que en este se realizarán los trabajos de clasificación, almacenaje y determinación de los mismos (Unidad de Gestión de Residuos Sólidos - Municipalidad Provincial de Huamanga, 2019).

Tabla 11

Contenido físico de residuos sólidos producidos en mercados

TIPO DE RESIDUOS EN UN MERCADO DE ABASTOS	%	TOTAL
RESIDUOS APROVECHABLES	95.46%	0.00
A. RESIDUOS ORGANICOS	91.30%	1716.64
1. RESIDUOS ORGANICOSCOMPOSTABLES	85.14%	1600.82
2. RESIDUOS ORGANICOS NO COMPOSTABLES	6.16%	115.82
Residuos de comida	3.05%	57.35
Residuoos de venta de carne y pollo	3.11%	58.47
B. RESIDUOS ORGÁNICOS CON DEMANDA	4.16%	78.22
1. PAPEL	0.86%	16.17
2. CARTÓN	1.89%	35.54
3. VIDRIO	0.13%	2.44
4. PLÁSTICO	0.76%	14.29
5. TETRAPACK	0.12%	2.26
6. METALES	0.40%	7.52
RESIDUOS NO APROVECHABLES	4.54%	85.36
BOLSAS PLÁSTICAS	2.65%	49.83
ENVOLTURAS PLÁSTICAS	0.09%	1.69
TELAS	0.05%	0.94
MATERIAL INERTE	0.97%	18.24
PAPEL DE HIGIÉNICO	0.48%	9.03
PAÑALES	0.17%	3.20
PILAS	0.02%	0.38
TECKNOPORT	0.11%	2.07
TOTAL	100.00%	1880.22

Nota. Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos municipales 2019. Unidad de Gestión de Residuos Sólidos - Municipalidad Provincial de Huamanga, 2019.

3.2. Programa Arquitectónico

3.2.1. Aspectos Cualitativos

3.2.1.1. Tipos de usuario y necesidades. En este proyecto se identifican 4 tipos de usuario:

Comerciantes: Quienes se encargan de la atención de cada puesto de venta, cuentan con un espacio determinado en área y características según el giro comercial.

Clientes: Personas que acuden de manera periódica al mercado en busca de diferentes productos de primera necesidad y otros.

Administrativos: Personas encargadas de la dirección y administración del mercado, realizan su trabajo en oficinas y sala de reuniones.

Personal de servicio: Quienes desempeñan distintas funciones dentro del mercado para su correcto funcionamiento y el ofrecimiento de un servicio de calidad.

Zona de Comercialización. - Conformada por módulos organizados por giro comercial, facilitando la ubicación de productos y una circulación que fluya por toda el área comercial. Los módulos con productos naturales o agrícolas (zona semi húmeda) serán los más accesibles, seguidos de los módulos de la zona húmeda y, por último, la zona seca.

- Zona húmeda
- Zona semi húmeda
- Zona de secos
- Servicios higiénicos
- Otros giros
- Zona gastronómica
- Zona recreativa

Zona de Abastecimiento y Despacho. - Esta área se implementará para el adecuado abastecimiento de productos y actividades complementarias relacionadas con el funcionamiento logístico del mercado. El mercado necesitará un área mínima para la carga, descarga y almacenamiento de productos que se venderán en el mercado que deberán estar separadas de acuerdo a su giro para no generar contaminación cruzada de alimentos. Así mismo se contará con un laboratorio bromatológico y el espacio para la limpieza de las áreas comunes del mismo.

- Zona de almacenes
- Área de refrigeración
- Patio de maniobras
- Área de control de calidad

Zona Energía y Mantenimiento. – En esta área se ubicarán las áreas que alojen las máquinas y dispositivos del equipo auxiliar del mercado, que permitan su correcto funcionamiento y de acceso restringido.

- Cuarto de máquinas
- Cuarto de mantenimiento

Zona Administrativa y de Servicios Complementarios. – Constituida por las oficinas para el personal encargado de la dirección general del mercado, a través de un Gerente General privado, esto permitirá que los comerciantes permanezcan siendo dueños de sus puestos, pero siendo administrados en conjunto por una sola identidad o marca propia del mercado. A la vez, se brindará servicios complementarios para la atención a la salud, estacionamientos y un SUM. Todos estos serán complementados con baterías de servicios higiénicos, las mismas que se ubicarán en puntos estratégicos.

- Administración
- Tópico
- Lactario
- Sala de Usos Múltiples
- Servicios Higiénicos para administrativos
- Estacionamientos

Zona de Gestión de Residuos Sólidos. – En este sector se recolecta, selecciona y recicla o elimina, de acuerdo al caso, los desechos que se generaran en el mercado. Se implementará un punto de acopio, donde ingresarán los desechos hacia la zona de selección y de acuerdo al tipo de residuos se gestionará su disposición final.

- Área de clasificación y segregación de residuos
- Depósito de desechos aprovechables

Tabla 12

Caracterización y necesidades del Usuario

CARACTERIZACIÓN Y NECESIDADES DE USUARIOS					
ZONA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	USUARIO	ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS	
COMERCIALIZACIÓN	Venta de productos	Limpieza de productos y utensilios	Comerciante	Stands de venta Húmeda	
		Conservación de productos con sistema de frío			
		Venta y exhibición			
			Limpieza de productos y utensilios	Comerciante	Stands de venta Semi húmeda
			Venta y exhibición		
			Venta y exhibición	Comerciante	Stands de venta Seca
			Limpieza de productos y utensilios	Comerciante	Stands de venta Gastronómica

		Conservación de productos con sistema de frío		
		Preparación de alimentos		
		Venta y exhibición		
	Alimentación	Alimentación	Cliente	Patio de Comidas
	Fisiológicas	Fisiológicas	Comerciante / Cliente	Servicios Higiénicos
ABASTECIMIENTO Y DEPOSITO	Conservación de productos	Almacenaje de productos	Personal de servicio / comerciante	Área de almacén
	Conservación de cadena de frío	Conservación de productos con sistema de frío	Personal de servicio/comerciante	Área de refrigeración
	Abastecimiento de productos	Carga y descarga de productos	Personal de servicio	Plataforma de Carga y Descarga
	Control de calidad	Control de calidad	Personal de servicio	Laboratorio
	Descanso	Descanso/ Coordinaciones		Estancia
	Fisiológicas	Fisiológicas	Personal de servicio	Servicios Higiénicos personal de servicio
	Aseo	Cambio de ropa y ducha		Vestuario y duchas personal de servicio
ENERGIA Y MANTENIMIENTO	Mantenimiento	Conservación y mantenimiento maquinaria	Personal de servicio	Cuarto de máquinas
			Personal de servicio	Cuarto de mantenimiento
ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Estacionar de vehículos	Estacionamiento de vehículos	Clientes / Administrativos	Estacionamientos
	Administración	Gestión y administración del mercado	Administrativos	Oficinas de administración
	Atención de urgencias	Atención primaria de salud	Administrativos	Tópico
	Lactancia Materna	Lactancia, cambio de pañales	Administrativos / Comerciantes	Lactario
	Actividades de capacitación	Capacitación y reuniones	Administrativos / Comerciantes / Clientes	Sala de Usos Múltiples
	Fisiológicas	Fisiológicas	Administrativos	Servicios Higiénicos administrativos
GESTION DE RESIDUOS	Gestión de residuos solidos	Clasificación de residuos	Personal de servicio	Área de segregación de residuos
		Disposición de residuos	Personal de servicio	Depósito de residuos

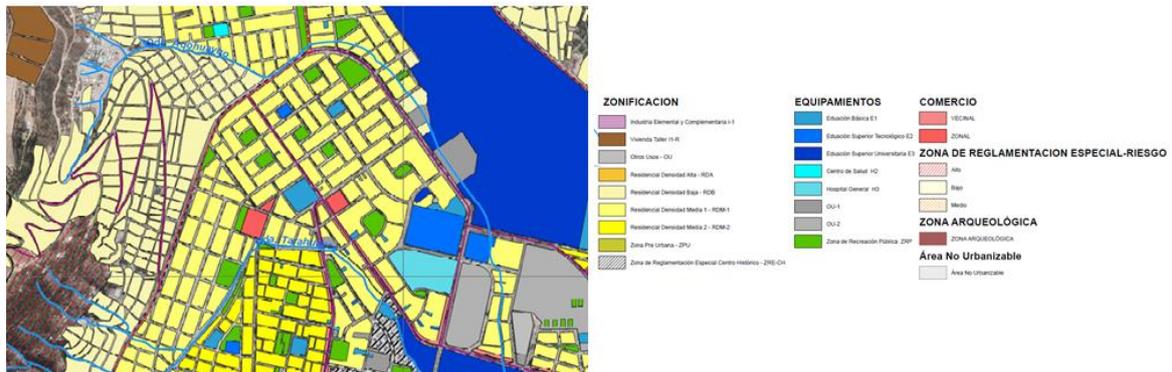
Nota. Habiendo analizado las características y necesidades de comerciantes y clientes.

3.2.2. Aspectos Cuantitativos

Para este proyecto se toma en cuenta la zonificación del sector establecida en el PDU Ayacucho 2020-2030, en el que el terreno tiene el uso de Comercial Zonal, y su entorno inmediato tiene uso Residencial de Densidad Media 1 y 2. A la vez considera a los mercados como Comercio Especializado y le atribuye un radio de influencia entre 800 a 1200 ml (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020).

Figura 16

Mapa de zonificación de usos de suelo Ayacucho - Huamanga

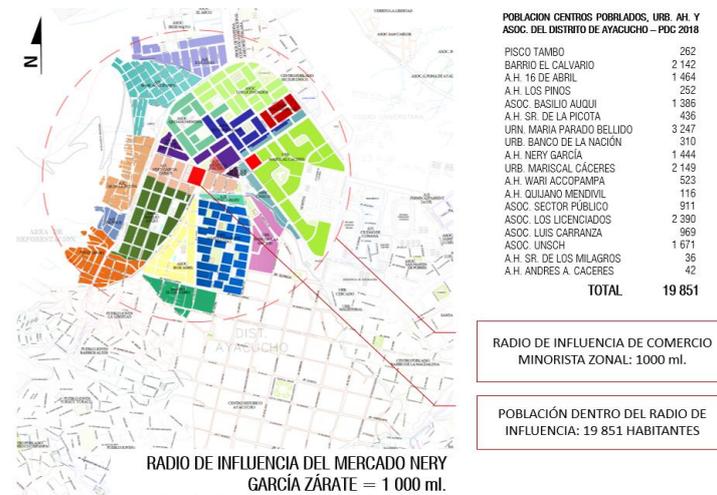


Nota. Elaborado por el equipo técnico PDU 2020-2030.

Para el presente caso se ha considerado un radio de influencia de 1 000 ml., identificando dentro de este a 18 urbanizaciones que agrupan una población servida de 19 851 habitantes (Sub gerencia de Presupuesto y Planes - Municipalidad Provincial de Huamanga, 2013).

Figura 17

Radio de influencia del Mercado Nery García Zárate



Nota. Población en centros poblados, Urbanizaciones, Asentamientos Humanos y Asociaciones del Distrito de Ayacucho. Plan de desarrollo concertado 2013-2021.

Éstos datos nos permiten determinar la categorización del nuevo mercado minorista, que se ubica en la categoría 3 de la Tabla 12, y determina así una cantidad de puestos que oscila entre 81 a 150; y en la Tabla 13 indica los servicios requeridos en la categoría (Ministerio de Producción, 2021).

Tabla 13

Categorización de Mercados de Abastos

	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

Nota. Programa Nacional de Diversificación Productiva (PNDP)

Tabla 14

Requerimientos de servicios comunes por categoría de mercado

CATEGORÍA		1	2	3	4	5
Nº DE PUESTOS		Hasta 25	26- 80	80 - 150	151 - 250	251 a más
Área comercial	Puestos húmedos	X	X	X	X	X
	Puestos semi húmedos	X	X	X	X	X
	Puestos Secos	X	X	X	X	X
	SSHH para clientes*	X	X	X	X	X
	Zona gastronómica*	X	X	X	X	X
	Puestos Complementarios*	X	X	X	X	X
	Zona de esparcimiento*	X	X	X	X	X
Área de Abastecimiento y Despacho	Almacenes o depósitos	X	X	X	X	X
	Área de refrigeración	X	X	X	X	X
	Patio de descarga			X	X	X
	Área de control de calidad			X	X	X
Área de energía y mantenimiento	Cuarto de máquinas	X	X	X	X	X
	Cuarto de mantenimiento				X	X
Área Administrativa y servicios complementarios	Administración	X	X	X	X	X
	Tópico				X	X
	Lactario			X	X	X

	Sala de usos Múltiples* (SUM)	X	X	X	X	X
	SSHH para empleados			X	X	X
	Estacionamientos	X	X	X	X	X
Área de residuos sólidos	Residuos sólidos	X	X	X	X	X

* Opcional

Nota. El factor prioritario para la determinación de los ambientes, son los números de puestos. Se podrá considerar un máximo permisible de 5 puestos por encima al número máximo de cada categoría de mercado. Programa Nacional de Diversificación Productiva (PNDP)

3.3. Análisis del terreno

3.3.1. Ubicación del terreno

Departamento: Ayacucho

Provincia: Huamanga

Distrito: Ayacucho

Urbanización: Nery García Zárate

Figura 18

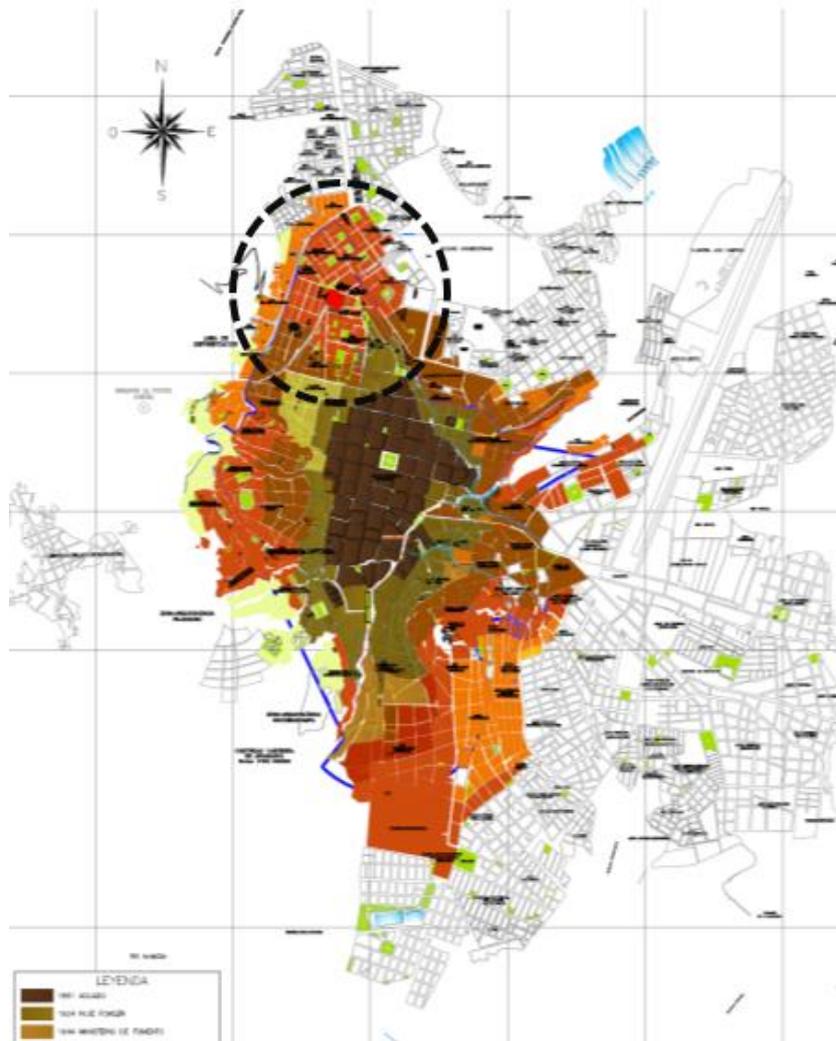
Mapa del Departamento de Ayacucho y Provincia de Huamanga



Nota. Adaptado del Plan de Desarrollo Urbano Ayacucho 2020 – 2030, 2020.

Figura 19

Ubicación del Mercado Nery García Zárate en Ayacucho



Nota. Esquema de proceso de expansión urbana Adaptado del *PDU, 2020*

El terreno es propiedad de la APMENGA, desde marzo de 2000 en la Mz. “U” Lt. 01 del asentamiento humano “Nery García Zárate”.

Límites:

Norte: Av. Agustín Gamarra

Sur: Av. Nery García

Este: Av. N° 129

Oeste: Losa deportiva y Av. A. J. Sucre

Figura 20

Entorno mediato del Mercado Nery García Zárate



Nota. Zona residencial de densidad media, con la Av. Nery García y Agustín Gamarra presentando pendiente pronunciada.

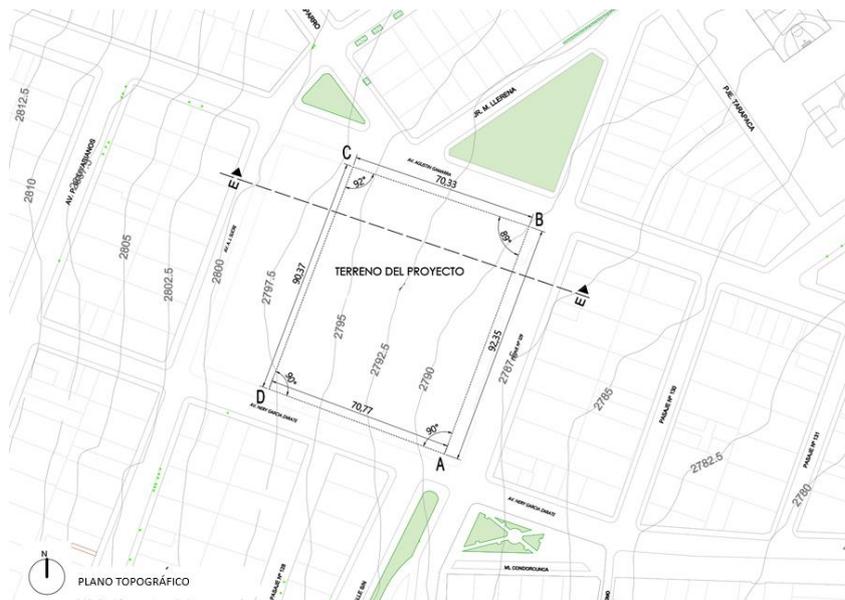
3.3.2. Topografía del terreno

Topografía

Originalmente el damero de traza español se implanto en una zona de pendiente baja y la expansión urbana fue ocupando territorios de pendiente regular, en la actualidad el área urbana ya ha alcanzado zonas de pendiente alta.

Figura 21

Mapa Topográfico del Sector



Nota. El terreno presenta una pendiente considerable.

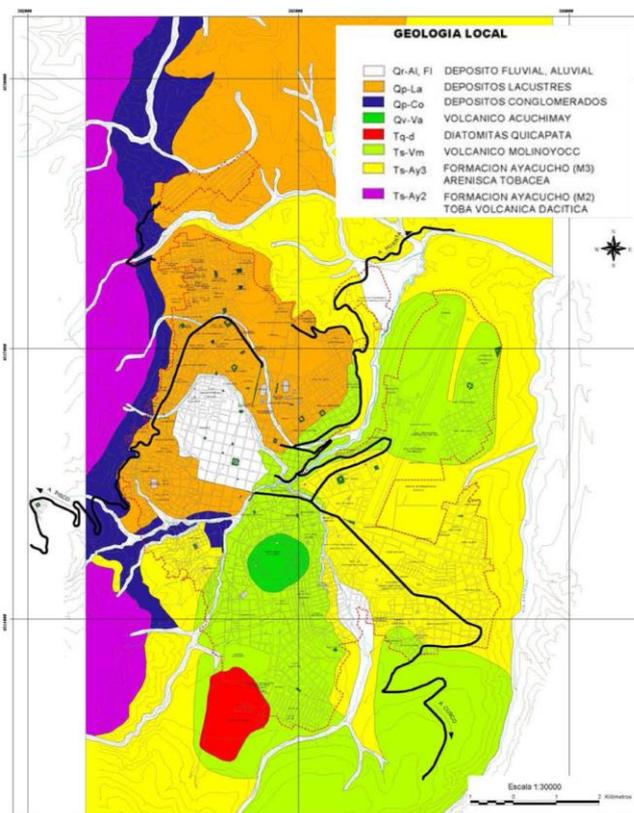
El mercado Nery García Zárate ubicado entre la Av. N° 129 y la Av. A.J. Sucre, y consta de una pendiente de 13%, con una diferencia de 12.40 mt entre ambas calles (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020).

Geología

Convenio INDECI- PNUD PER (2004) define un 40 % de suelos son firmes en la ciudad, y se denomina “poco estables” al resto de suelos, constituidas por una cantidad mínima de arcillas plásticas y arenas finas, estas últimas son las que condicionan “asentamientos” en las edificaciones. El proyecto de mercado se ubica en un sector de Depósitos Lacustres, particularidad que se tomó en cuenta para las consideraciones estructurales.

Figura 22

Geología de la ciudad de Ayacucho



Nota. (Convenio INDECI- PNUD PER, 2004)

Sismología

La ciudad se ubica dentro de la zona 2 del mapa de zonificación sísmica, caracterizada por ser una zona de sismicidad media (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, 2019).

INDECI- PNUD PER (2004), establece que Ayacucho está constituida por diez tipos de suelos según sus características geotécnicas. De acuerdo a las descripciones, el proyecto cuenta con el Suelo Tipo VIII y la zona presenta un nivel de riesgo bajo.

Tabla 15

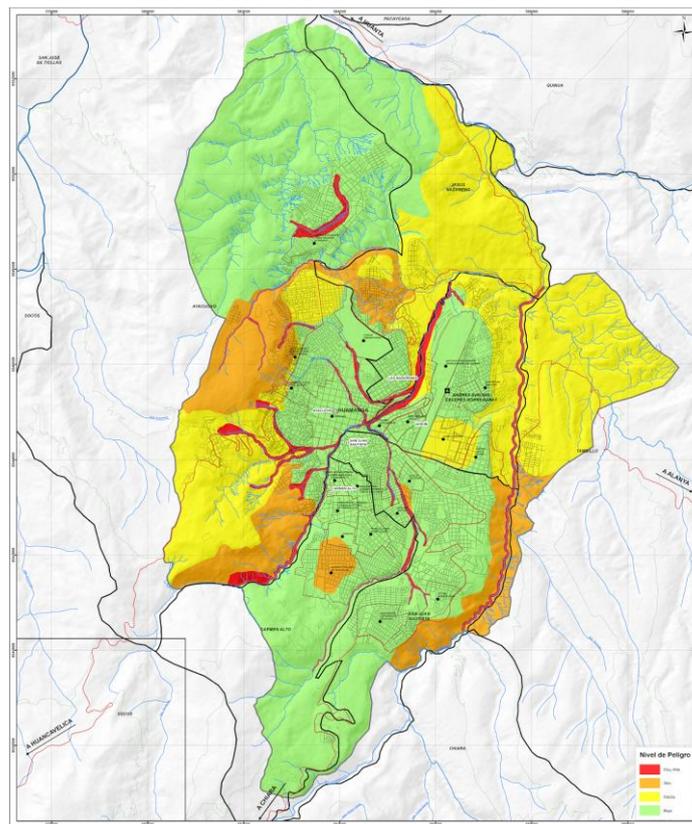
Tipos de Suelos según sus características geotécnicas

SUELOS TIPO VIII	Grava arena limosa bien graduada de origen sedimentario antiguo (conglomerado pleistocénico) de compacidad media a densa, sobre terrenos de pendiente moderada (15° a 30°) con regular capacidad portante (1.00 kg/cm ² a 1.50 kg/cm ²), inestable en laderas muy inclinadas, alta erosionabilidad por acción hídrica, no agresivo al concreto y de alta amplificación sísmica. Estos suelos se encuentran mayormente en el distrito de Ayacucho a lo largo de las laderas medias a altas del cerro "La Picota" desde el extremo sur cerca al Barrio Santa Ana.
-----------------------------	--

Nota. Estas características serán consideradas para la propuesta del sistema estructural. Convenio INDECI- PNUD PER, 2004.

Figura 23

Mapa de Peligros de origen Geotécnico



Nota. (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020)

Orientación

La fachada principal tiene una orientación hacia el este, teniendo las dos fachadas laterales orientadas al norte y sur respectivamente.

Figura 25

Mapa de alturas de edificación del sector



Nota. (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020)

Contiguo al Mercado se encuentra un espacio público en el que se ha ubicado un comedor comunal y una losa deportiva, en favor de los residentes del AA.HH. “Nery García Zárate.

Figura 26

Manzana del terreno del Mercado Nery García Zárate



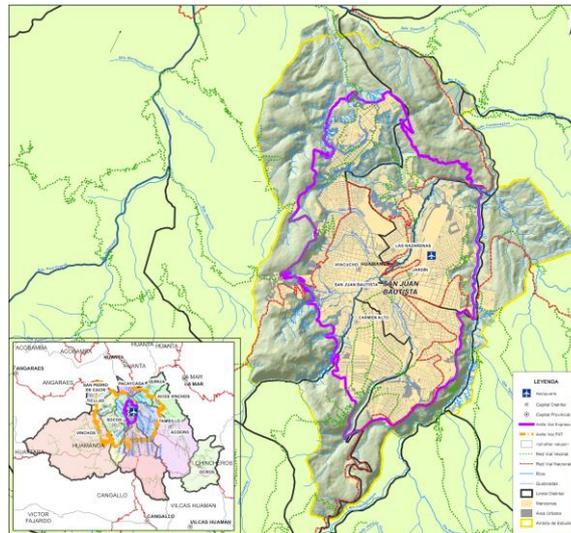
Nota. Producción propia

3.3.5. Vialidad y Accesibilidad

La vía nacional Los Libertadores se encuentra a 200 ml de la ubicación del mercado Nery García Zárate, y es la principal vía de abastecimiento de productos de la ciudad (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020).

Figura 27

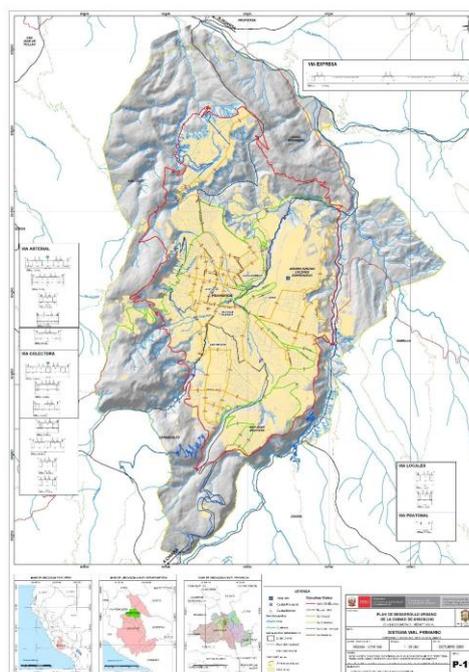
Red de Transporte Logístico de la ciudad de Ayacucho.



Nota. (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020)

Figura 28

Sistema Vial Primario de la ciudad de Ayacucho.



Nota. (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020)

La jerarquía de vías que se tiene son:

Norte: Av. Agustín Gamarra; vía secundaria de pendiente pronunciada

Sur: Av. Nery García; vía colectora con dos tipos de sección

Este: Av. N° 129; vía principal de acceso, con dos carriles de un solo sentido

Oeste: Av. A. J. Sucre; vía local que accede a losa deportiva

Figura 29

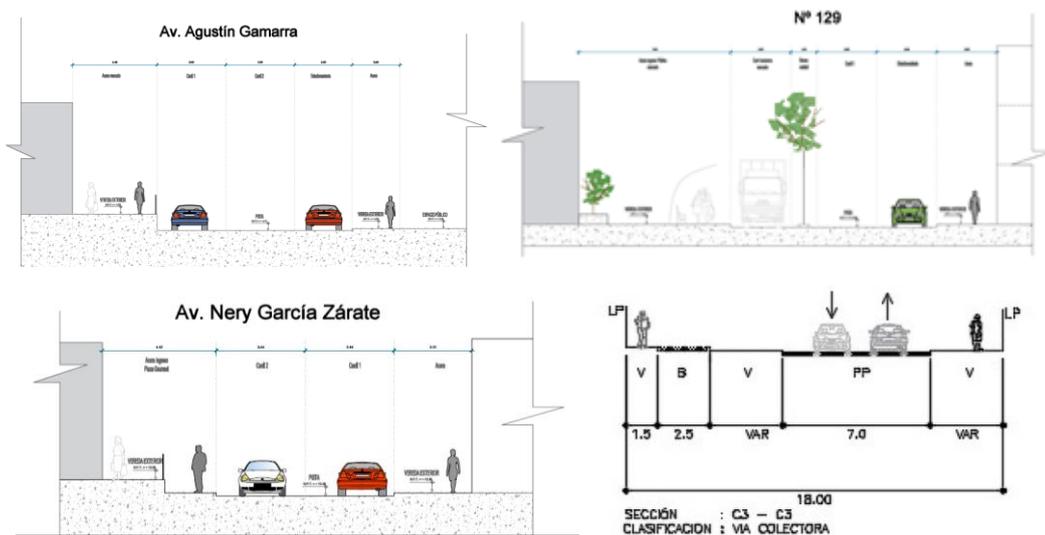
Sistema Vial Primario del entorno



Nota. (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020)

Figura 30

Secciones de vía del Mercado Nery García Zárate



Nota. Producción propia

3.3.6. Relación con el entorno

Próximo al mercado se ubica la quebrada Tarahuayco, canalizada con concreto armado, que ha significado un separador urbano al tener expuesto el curso del agua.

Se encuentra frente al mercado una plaza pública, de pobre tratamiento paisajístico y nula identificación con los residentes, ya que es utilizado por comerciantes informales para la realización de sus actividades, y alrededor del mercado se encuentran además áreas verdes, que también han sido invadidas para uso comercial o como depósito de residuos sólidos.

En el sector se cuenta con el colegio Federico Froebel, plazas y losas deportivas, además del parque y museo de la memoria (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020).

Figura 31

Fotografías del entorno del mercado



Nota. Canal de quebrada Tarahuayco y plaza triangular, y áreas verdes adyacentes al proyecto

Figura 32

Equipamiento del entorno



Nota. Producción propia

3.3.7. Parámetros urbanísticos y edificatorios

Dentro de la clasificación de Uso comercial zonal del terreno, el PDU tiene en su reglamento el uso de mercados como Comercio Zonal, y establece su definición y le asigna un radio de influencia de 800 a 1200 m.

Tabla 16

Resumen de zonificación comercial Ayacucho

Zonificación		Nivel de Servicio	Lote Mínimo	Frente Mínimo	Altura Máxima de Edificación	Residencial Compatible
COMERCIAL	CC	Comercio central 30,000 Habitantes	90	5	1.5(a+r)	RDA, RDM
	CV	7,500 Habitantes	200	10	1.5(a+r)	RDB, RDM1, RDM2, RDA
	CZ	30,000 Habitantes	Según Proyecto	10	1.5(a+r)	RDB, RDA, RDM

Nota. (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2020)

Figura 34

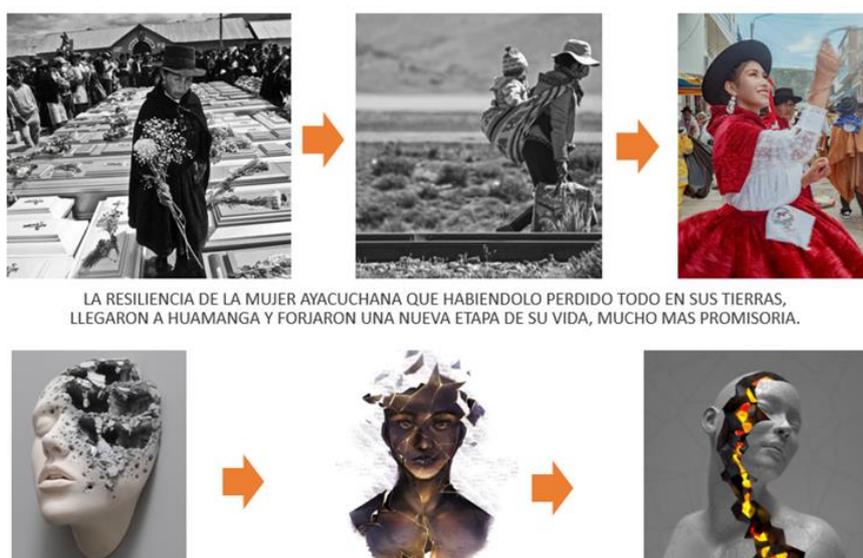
Diagrama conceptual



Nota. Producción propia

Figura 35

Ideograma conceptual de la propuesta



Nota. Producción propia

4.1.2. Criterios de diseño

En la variable actividad comercial:

- Diversificar programa del proyecto para generar mejores experiencias
- Insertar vegetación en plazas como puntos de encuentro al exterior e interior del proyecto.
- Proteger y abrir espacios en función de las actividades que se desarrollen, para una mejor comodidad
- Diseñar los espacios de acuerdo a la escala urbana y al entorno.

- Generar varios ingresos al proyecto que conecten los espacios públicos del entorno.
- Diseñar espacios con accesibilidad universal que permitan la circulación de los usuarios de manera fluida y cómoda, tomando en cuenta la pendiente del terreno.
- Personalizar los puestos de venta en función del programa y usos.

Figura 36

Crterios de diseño para la variable actividad comercial



Nota. Producción propia

En la variable experiencia:

- Diseñar espacios con iluminación natural que estimulen la experiencia sensorial del consumidor y trabajador.
- Propuesta con materiales locales y gama de colores que estimulen la experiencia y generen una identidad.
- Incluir vegetación con aromas que estimulen la experiencia
- Diseñar espacios de doble y triple altura.
- Proponer la actualización de métodos de pago como el uso de tarjetas y otros medios.
- Sectorizar los rubros de los puestos de venta, ubicando los mas olorosos en zonas con mayor ventilación.
- Mejorar la orientación del usuario mediante la señalización.

Figura 37

Criterios de diseño para la variable experiencia



Nota. Producción propia

En la variable de relación interior - exterior:

- Suprimir los límites rígidos entre el interior y exterior, para generar la sensación de continuidad del espacio público al interior del mercado.
- Conservar la menor cantidad de apoyos de la estructura para dar ligereza a la envolvente.
- Selección de materiales traslucidos y ligeros para la envolvente del mercado.
- Superposición de capas con la envolvente, la estructura y el espacio, que en su conjunto forman un solo elemento.
- Uso de una envolvente permeable, que permita transmitir información del interior al exterior y conectar espacios exteriores entre ellos.

Figura 38

Criterios de diseño para la variable relación interior - exterior



Nota. Producción propia

OBJETIVO 1: ANALIZAR LAS ESTRATEGIAS DE DISEÑO PASIVO DE LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE.

Ya que esta tesis se centra en la incorporación de estrategias de diseño pasivo enfocados en la mejora de entorno ambiental al interior del nuevo mercado de abastos, debemos hacer hincapié en preceptos clave como la sostenibilidad, al consistir en un planteamiento que busca amparar y resguardar el ecosistema relacionado con poblaciones, siendo la mejora de las condiciones de vida la finalidad (Vergara, 2015).

“El introducir enormes aleros a las cubiertas, superficies vegetales, madera como material de construcción o faldones plagados de placas solares no hace a una obra arquitectónica más sostenible si estos elementos se utilizan sin criterio alguno.” (Piñeiro Lago, 2015, págs. 1,2)

A la fecha, la construcción contemporánea busca garantizar la reducción de consumo de recursos al consolidar factores como el entorno, la materialidad, la protección y el tiempo, mismos que adquieren suma valía al ser implementados en iniciativas arquitectónicas dentro de la noción de sostenibilidad (Pezzi, 2007).

Sánchez (2018) indica que plantear soluciones a la problemática actual que incluyan visiones a futuro sobre la sostenibilidad, faculta la obtención de proyectos con mayor resiliencia al cambio climático, teniendo como efecto mejores índices de rendimiento en la construcción, la reducción de residuos en el transcurso de su ejecución, y la generación de condiciones para un futuro restablecimiento o conservación de recintos existentes, y crea la rehabilitación de entornos como respuesta a las necesidades progresivas del medio ambiente y de sus usuarios.

De los arquitectos que reservan sus voluntades a la sostenibilidad, podemos distinguir con popularidad a dos tipos: Arquitectos High-Tech y Arquitectos Low Tech. (Castaño Duque & Osorio Valencia, 2013, pág. 111)

Entre los objetivos de la arquitectura sostenible se enfatizan:

- Gestión sostenible de la implantación de la obra
- Optimización en el consumo de agua y energía durante la instalación de la obra y en su vida útil.
- Producir la cantidad mínima de residuos y disuadir la polución tanto en la vida útil como en una futura demolición del proyecto.
- Usar materiales sostenibles, contemplando los del entorno natural.

- Minimizar la huella en el entorno-paisaje, con la finalidad de no repercutir en la temperatura y disuadir la concentración de calor.
- Considerar la adecuación a necesidades actuales y futuras de usuarios.
- Formular un entorno interior saludable y proveer bienestar a usuarios y organismos vivos.

Sánchez (2018) apunta al uso de tácticas de diseño con soluciones pasivas para contrarrestar la incidencia ambiental de proyectos arquitectónicos, al incorporar materiales endógenos y armonizar la noción de sistemas pasivos para desarrollar soluciones a necesidades de confort de los usuarios. Presumiendo que los sistemas de acondicionamiento pasivo son aquellos parámetros de diseño arquitectónico que se insertan en las edificaciones para recaudar, contener y transmitir los aportes externos recibidos del entorno e implementarlos al interior del proyecto, procurando estándares establecidos de comodidad térmica.

A la fecha, propuestas de iluminación artificial, aire acondicionado y otros sistemas activos de control ambiental, son considerados como respuestas para afrontar una deficiente planeación en el proceso de diseño respecto al aprovechamiento de cualidades ofrecidas por el medio ambiente. El proyecto arquitectónico no debe ser considerado como un elemento aislado del exterior, sino que debe tener como meta una relación directa, donde los componentes ambientales independientes del lugar de emplazamiento sean absorbidos por el espacio diseñado (Foro para la edificación sostenible Comunitat Valenciana, 2014) .

Centro de Investigación (2012) ha detallado las estrategias del proceso de diseño arquitectónico para proyectos sostenibles, del cual resumiremos las estrategias de diseño pasivo para nuestro proyecto.

“La función principal de la arquitectura siempre ha sido proporcionar confort sin dejar de lado el medio en donde se emplaza.” (Barranco Arevalo, 2015, pág. 40)

Clima y arquitectura

En el que se consideran los parámetros de análisis climáticos, serán estos factores los que permitan estimar el desempeño del medio natural donde se emplazará la propuesta, y estudiar las ventajas rentables y los indicadores climáticos de los cuales protegerse, analizando:

- Temperatura y humedad
- Grados día, radiación solar y asoleamiento

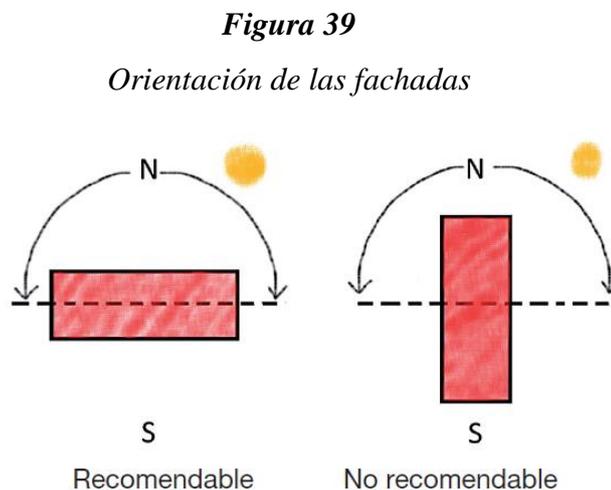
- Vientos predominantes, nubosidad y precipitaciones
- Zonificación climática y microclima
- Topografía, pendiente
- Valles, agua y vegetación
- Núcleos urbanos

Orientación

Este factor es determinante para el cálculo de la demanda energética, y puede contribuir a la vez en minimizar los índices a través del control de la captación solar, entre las que se deben considerar las ganancias internas producidas por la iluminación artificial, los equipos además de los usuarios. Según las distintas condiciones de asolamiento de las fachadas se pueden considerar diversas estrategias.

“En la arquitectura el sol juega un papel muy importante, debido a que desde la correcta orientación de un proyecto durante la etapa inicial del diseño, se puede decir que un proyecto empieza bien o mal.” (Barranco Arevalo, 2015, pág. 36)

“Se trata de minimizar las pérdidas de calor en épocas frías y las ganancias en épocas calurosas, facilitar la protección contra los vientos no deseados y favorecer la ventilación natural en aquellos climas en que sea necesario.” (Rubio Bellido & Murillo Garavito, 2017, pág. 9)



Nota. (Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales, 2012)

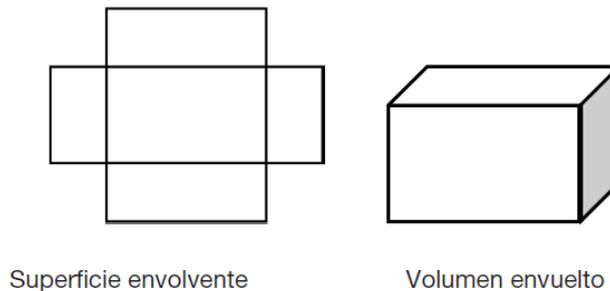
Forma

El clima del entorno y el programa arquitectónico deben estar relacionados con el volumen que los contiene. La determinación de la forma será en función de la claridad de

buscar conservar o disipar el calor del interior del edificio. El factor se determina de vincular la superficie de la envolvente con el volumen envuelto. Y para reducir las pérdidas de calor al máximo, se debe minimizar la superficie de la envolvente.

Figura 40

Esquema de superficie y volumen a calcular



Nota. (Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales, 2012)

Cuando la función impida la modificación del factor de forma, debemos buscar una mejor calidad en la envolvente y prestar atención a la regulación de la radiación solar.

La distribución y zonificación interior debe responder a estándares y necesidades de uso, calefacción natural y comodidad acústica.

Para el diseño de una protección en el acceso del edificio tanto para climas fríos o templados de las condiciones exteriores como el viento o lluvias, debe considerarse un vestíbulo, evitando las pérdidas de calor por ventilación.

Diseño de la envolvente

Enfoque trascendental por ser el elemento mediador entre el clima exterior y el espacio interior, teniendo como primera atención la orientación del edificio, además de la ubicación de ventanas y su diseño.

Una buena envolvente además de proporcionar un confort térmico debe buscar minimizar los riesgos de condensación y que la durabilidad de la edificación sea mayor.

Con esto se logra reducir la energía demandada tanto para la calefacción como para la refrigeración y en consecuencia se abarata los gastos operativos. Entre sus componentes tenemos:

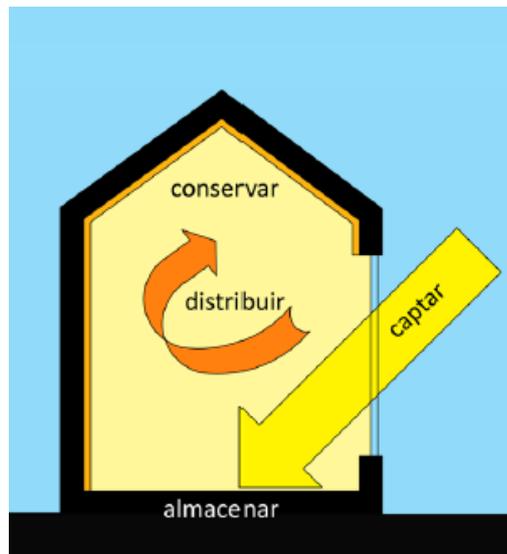
- Cubiertas y muros envolventes
- Pisos ventilados y pisos en contacto con el terreno
- Puentes térmicos e infiltraciones de aire
- Ventanas

Enfoque de Calentamiento Pasivo

Son las que se generan para el invierno, valiéndose del asoleamiento para proteger de las temperaturas bajas al edificio. Las tácticas consisten en recabar, mantener y distribuir (Matic, 2010).

Figura 41

Estrategias de calentamiento pasivo



Nota. (Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales, 2012)

- Captación Solar Directa
- Captación Solar Indirecta
- Captación Solar Aislada
- Masas Térmicas

Enfoque de Enfriamiento Pasivo

Esta estrategia debe considerar tres dimensiones claves: uso del edificio, clima y materialidad. Y un edificio puede ser clasificado de baja o alta carga térmica interior. Dependiendo del tipo de edificio se hace necesario tomar en cuenta un factor determinante como las cargas internas en el proceso de selección y cálculo de una táctica de enfriamiento.

Tenemos como opciones de ventilación natural a la ventilación cruzada, la ventilación convectiva o la ventilación nocturna de masa térmica. Y como estrategias de enfriamiento pasivo al enfriamiento evaporativo PDEC e intercambiadores de calor geotérmicos (Matic, 2010).

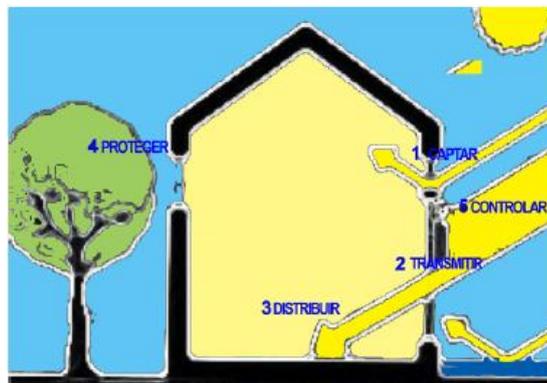
“La torre de viento: capta el viento exterior para introducirlo a los espacios interiores, ganando velocidad y perdiendo temperatura durante su trayecto de ingreso gracias a una diferencia de presiones o de temperaturas.” (Briceño-Benard, I., 2018, pág. 21)

Enfoque de Iluminación Natural

Grupo de tácticas para iluminar por medio de luz natural, donde la calidad, distribución y cantidad están relacionados con la función en conjunto del sistema de llenos y vacíos de la envolvente propuesta.

Figura 42

Diagrama de las cinco estrategias de iluminación natural



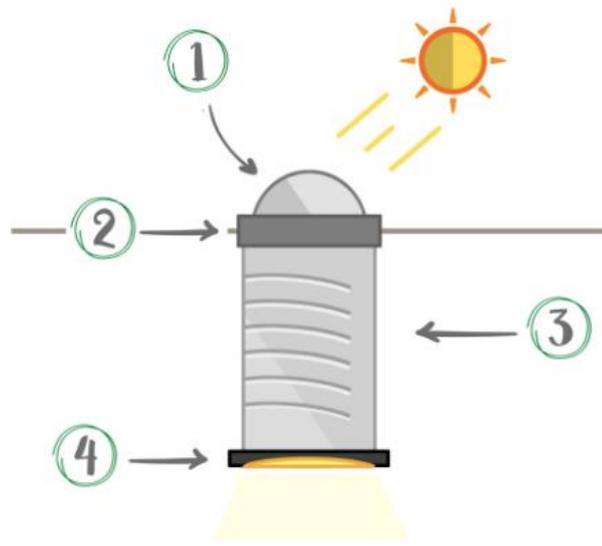
Nota. (Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales, 2012)

Las alternativas de absorción de luz natural dependen de la ubicación determinada y la cantidad de luz natural disponible será determinada por el tipo de cielo, la latitud y época del año, momento del día, el entorno físico del edificio, la orientación de las aberturas y la disposición de los elementos de captación.

Los métodos de transmisión de luz natural serán influenciados por las características de las aberturas tales como la posición, dimensión, forma y material de transmisión utilizado en ellas.

- **Tubos Solares:** La claraboya se encarga de captar la luz solar, que es conducida mediante el tubo fabricado de aluminio, con el interior forrado de material reflectante para incrementar el nivel de luz ingresada, pudiendo ser vertical, con curvas o con cambios de dirección, sin alterar la llegada de luz hasta el difusor que se encarga de distribuirla de manera que no genere alto contraste de luces y sombras. “De material acrílico es resistente a impactos y rayos UV clasificado como material CC2, tiene 0.32 cm de grosor, una transmisión de luz visible del 92% y de sólo 0'3% de U.V” (Zeballos Cáceres, 2021, pág. 84)

Figura 43. Esquema de tubos solares

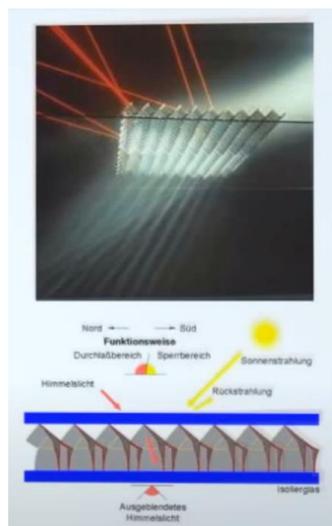


Nota. La luz es captada por la claraboya y el difusor se encarga de no crear contrastes elevados entre la sombra y la luz.

- Luz cenital: Con el uso de acristalamientos tipo sándwich que contienen estructuras al interior tipo persiana, captando la luz del exterior filtrando los rayos UV e iluminando el interior con luz difusa. “La cantidad de energía ahorrada depende totalmente del tipo de control estratégico y de las técnicas, obteniéndose los máximos ahorros cuando se utiliza un mecanismo de oscurecimiento progresivo.” (López de Asian, María, 2003, pág. 35)

Figura 44

Acristalamiento tipo sandwich



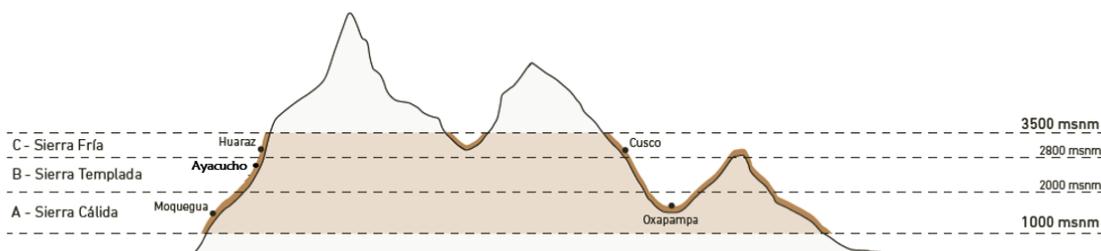
Nota. Las persianas se colocan en función a la orientación del sol.

OBJETIVO 2: DEFINICIÓN DE LAS CONDICIONES FÍSICAS DEL ENTORNO PARA LA APLICACIÓN DE SISTEMAS PASIVOS ENFOCADOS EN EL MANEJO DE LA CALIDAD INTERIOR DE UN MERCADO.

Ubicación:

Figura 45

Clasificación de climas en la sierra



Nota. Producción propia

(DS006-2014. EM.110 Reglamento Nacional de Edificaciones, 2014) Define como la zona bioclimática 4, meso Andino, para la ciudad de Huamanga.

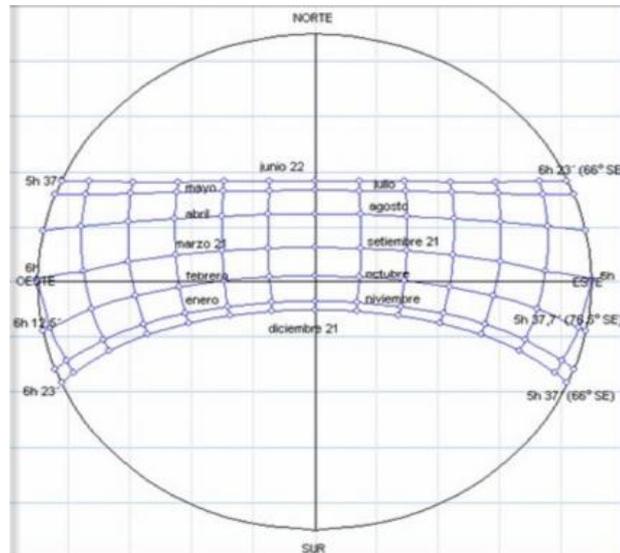
- Temperatura media anual: 17.5 °C
- Humedad relativa media: 56%
- Velocidad del viento: 6 m/s
- Dirección predominante de viento: Norte, noreste y Este
- Radiación solar: 4.8 kWh/m² – día.
- Horas de sol: 10 horas (entre as 8 y 16 hrs.)
- Precipitación anual: 150 a 2500 mm
- Altitud: 2761 msnm
- Equivalente en la clasificación Koppen: Dwb

Asoleamiento:

- Latitud sur: 13° 09' 26''
- Latitud oeste: 74° 13' 22''

Figura 46

Mapa del movimiento del sol en Ayacucho

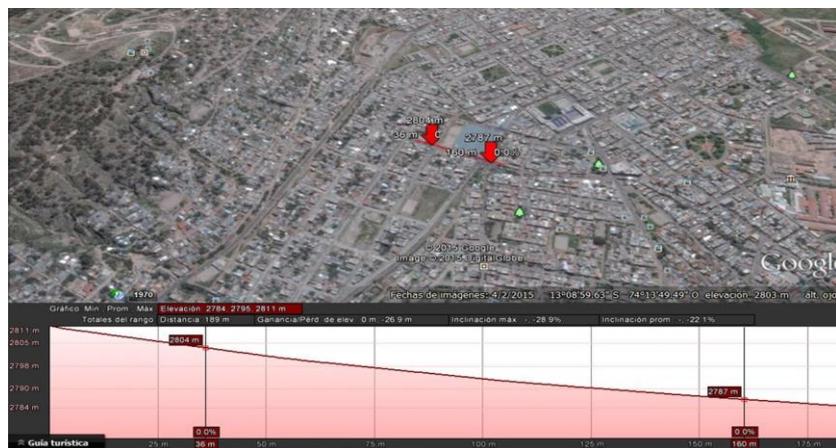


Nota. (Janampa Quispe, Cerón Balboa, Cortez Ledesma, & Julio, 2008)

Pendiente: Se presenta un 13% de pendiente con una diferencia de 12.40 m.

Figura 47

Corte topográfico del terreno



Nota. Google Street View. Consulta abril 2022.

Vegetación: Como absorción de radiación solar en la fachada Oeste y como propuesta paisajista vinculando las losas deportivas con el mercado, considerando las especies oriundas (PRONIED. Programa Nacional de Infraestructura Educativa, 2018).

Figura 48

Catálogo de Vegetación para la sierra templada



	ARBOLES	ARBUSTOS	HUERTOS COMESTIBLES MEDICINALES COMUNITARIOS
SIERRA FRIA	<ul style="list-style-type: none"> •Queñoal (Polylepis sp). •Quishuar •Molle serrano. •Tara (Caesalpinea spinosa). 	<ul style="list-style-type: none"> •Chakpa (Oreocallis grandiflora) Sustento de picaflores y colibríes. •Cantuta (Cantuta buxifolia) 	<p><u>Proteínas</u>- Arveja verde, alcachofa, tomate, cebolla y pepinillo.</p> <p><u>Vitamina A</u>- Acelga, alfalfa, alcachofa, brócoli, cebolla, ajo, poro, repollo, coliflor, espinaca, lechuga, pimiento, nabo, tomate y zanahoria.</p>
SIERRA TEMPLADA	<ul style="list-style-type: none"> •Aliso (alnus jorullensis). •Capulí •Quishuar. •Quina (Chinchona sp), árbol del escudo y en extinción. 	<ul style="list-style-type: none"> •Chamana (Dodonaea viscosa). •Laulli (Barnadesia dombeyana) 	<p><u>Vitamina B</u> - Arveja, ajo, alcachofa, berro, cebolla, poro, repollo, coliflor, espinaca, lechuga, pimiento, tomate y zanahoria.</p> <p><u>Vitamina C</u>- Acelga, arveja, alfalfa, berro, brócoli, cebolla, lechuga, pepinillo, perejil, pimiento, rabanito, sandía, melón, tomate, zapallito italiano, esparrago, zapallo y calabaza .</p>
SIERRA CALUROSA	<ul style="list-style-type: none"> •Molle peruano (Schinus molle) •Queñoal (Polylepis sp.) •Aliso. •Sangre de drago (Croton lecheli). 	<ul style="list-style-type: none"> • Killa Jacha (Dalea Longispicata) • Uña de gato . Trepadora hasta 15 metros de altura. 	<p><u>Calcio, hierro, fósforo y magnesio</u> - Alfalfa, coliflor, col corazón, col quintal, espinaca, esparrago, rabanito y zanahoria.</p>

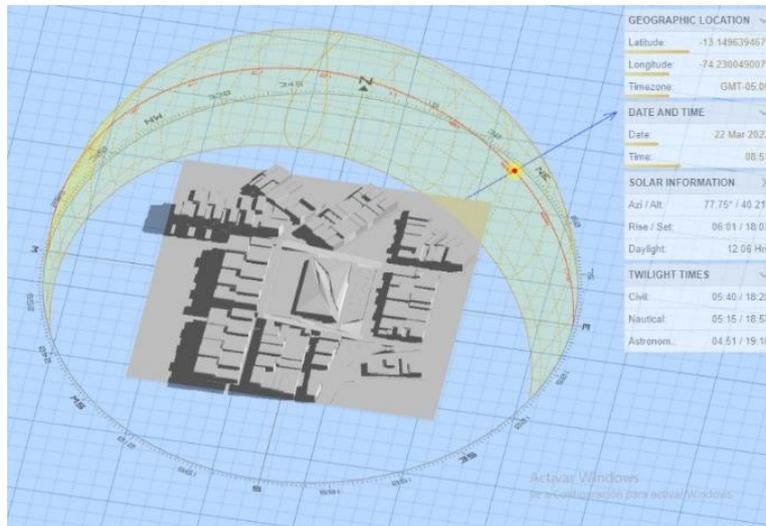
Nota. Programa Nacional de Infraestructura Educativa – Ministerio de Educación.

Orientación:

- **Norte:** La cual captará la radiación solar durante la mayor parte del día, y será protegida mediante aleros, repisas de luz, parasoles.
- **Este:** Recibiendo sol en las mañanas que es de baja radiación.
- **Sur:** Que no recibe radiación solar en manera directa y no requiere de protección solar, con la posibilidad de plantear superficies acristaladas que logren un equilibrio evitando pérdidas de calor excesivas y obtenga una adecuada iluminación natural.
- **Oeste:** Recibe radiación solar durante la tarde, coincidiendo con las más altas temperaturas del día. Las protecciones solares pueden ser exteriores, interiores, móviles, fijas, o incluso puede ser un vidrio con control solar.

Figura 49

Orientación de la propuesta



Nota. Producción propia

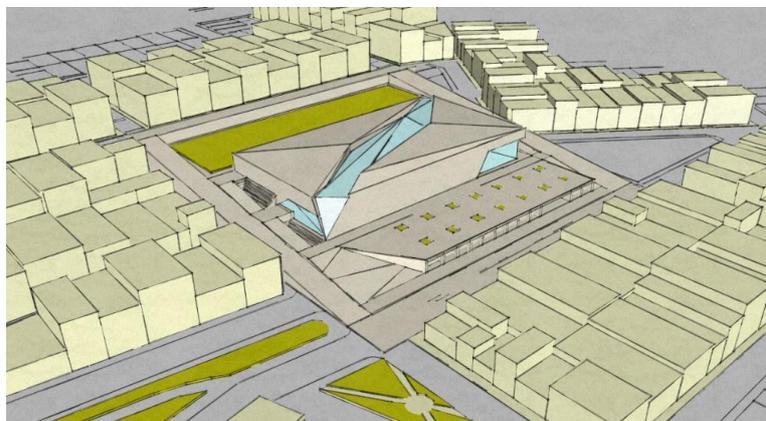
OBJETIVO 3: ESTABLECER LAS CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS FUNCIONALES, ESPACIALES Y FORMALES QUE PERMITAN EL CONFORT AMBIENTAL, TÉRMICO Y LUMÍNICO DE UN MERCADO.

Se aplicarán criterios que tomen en cuenta el entorno climático, y la relación con el medio ambiente. Éstas orientan el diseño del edificio aprovechando las condiciones meteorológicas del lugar. Logrando así que nos acerquemos al confort y a la reducción del consumo energético.

Forma:

Figura 50

Forma de la propuesta



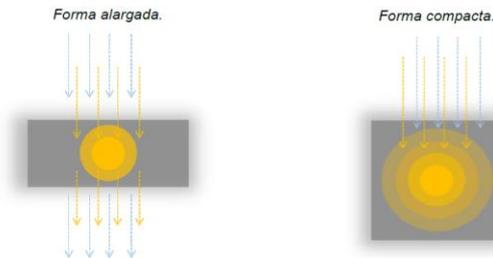
Nota. Producción propia

$$\text{Factor forma} = \frac{\text{Superficie}}{\text{Volumen}} = \frac{14\ 778}{67\ 068} = 0.22$$

- **Compacidad** El clima templado nos permite el diseño de plantas flexibles, donde la forma alargada resulta ser la más apropiada, y se extiende en el eje norte-sur, para que las tensiones térmicas produzcan menos efectos negativos (Olgay, 1998).

Figura 51

Efectos de la Forma

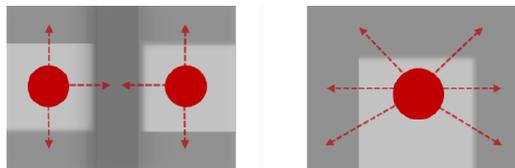


Nota. (Olgay, 1998)

- **Porosidad:** aquí se determina la relación de llenos y vacíos, dependiendo de reglamentos, el uso y los objetivos del proyecto, que en este caso, es el de integrar espacios públicos dentro del mercado, con el emplazamiento de patios secuenciales (Olgay, 1998).

Figura 52

Análisis de porosidad en proyectos – Planta U y H - Patios



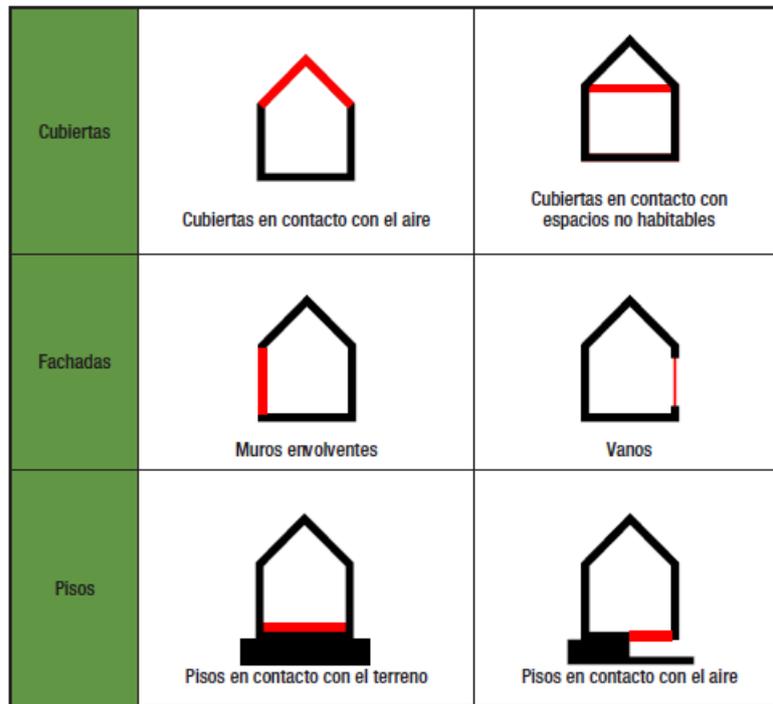
Nota. (Olgay, 1998)

- **Pesadez:** La percepción de un volumen ligero se logrará mediante la incorporación de materiales transparentes en la cubierta usando la estrategia de interferir en la textura del objeto arquitectónico.
- **Transparencia:** Que permite iluminación natural a partir del ingreso de luz cenital, con materiales que protegen de la radiación permitiendo el paso de la luz.

Diseño de la Envolvente: Se estudió estrategias para el diseño de la cubierta con contacto con el exterior, y fachadas con muros envolventes y vanos donde el asoleamiento lo permita, y pisos en contacto con el terreno para una parte y en contacto con el aire para otros (Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales, 2012).

Figura 53

Componentes de la envolvente



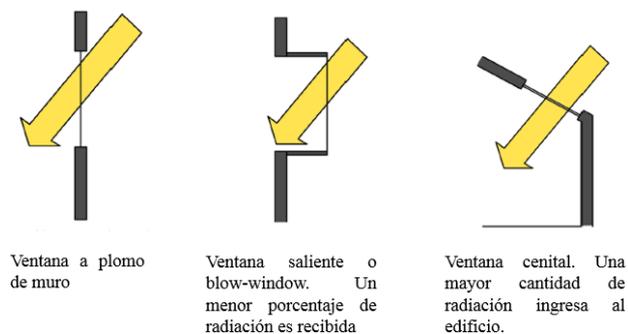
Nota. (Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales, 2012)

Estrategias de Calentamiento Pasivo:

- **Captación Solar Directa:** Mediante la luz cenital en la abertura de la cubierta, y el ingreso de luz desde las aberturas a plomo en los patios interiores (Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales, 2012).

Figura 54

Sistemas de ganancia solar directa



Nota. (Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales, 2012)

- **Masa térmica:** Estrategia de calentamiento pasivo en invierno y también sirve para evitar sobrecalentamiento en verano, razón por la que se consideran elementos

constructivos con materiales de masa e inercia térmica como los materiales pétreos, ya sea hormigón, mampostería de ladrillo, adobe y piedra (Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales, 2012).

Tabla 17

Materiales con masa térmica

Material	Densidad (kg/m ³)	Calor específico (kJ/kg.K)	Capacidad térmica volumétrica Masa térmica (kJ/m ³ .K)
Agua	1000	4.186	4186
Concreto	2240	0.920	2060
Ladrillo	1700	0.092	1360
Piedra	2000	0.900	1800
Adobe	1550	0.837	1300
Tierra apisonada	2000	0.837	1673

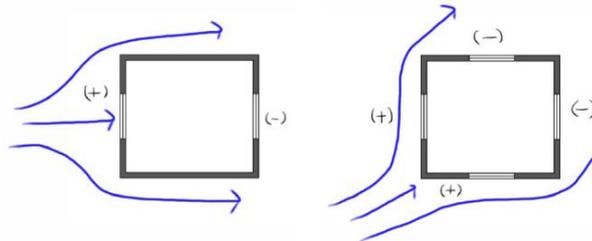
Nota. (Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales, 2012)

Estrategias de Enfriamiento Pasivo:

- **Ventilación Cruzada:**

Figura 55

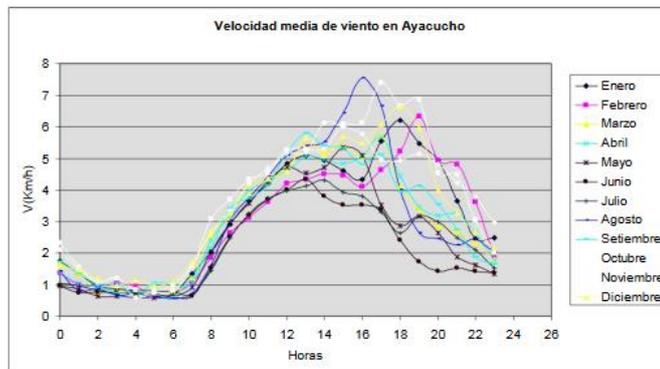
Presiones de aire con ventilación cruzada por aperturas en muros opuestos



Nota. (Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales, 2012)

Figura 56

Velocidad media de viento en Ayacucho



Nota. (Janampa Quispe, Cerón Balboa, Cortez Ledesma, & Julio, 2008)

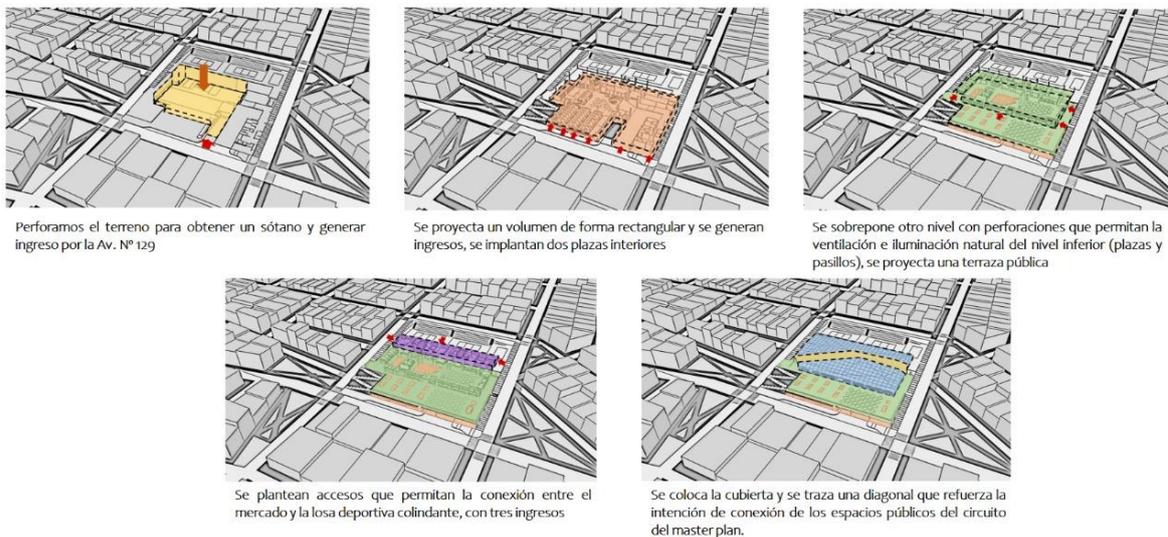
Estrategias de Iluminación Natural:

Energía solar: A partir de la captación de las radiaciones solares, como son la luz y el calor. La intensidad de energía disponible depende del día, año, latitud y condiciones atmosféricas. En el Perú el potencial de la energía solar es uniforme durante todo el año, manteniendo un margen de +/- 20% del promedio anual, siendo suficientemente alta y uniforme comparado con otros países. (Dirección General de Eficiencia Energética - Área de Planeamiento Energético, 2020).

5.1.3. Partido Arquitectónico

Figura 57

Partido Arquitectónico del mercado



Nota. Producción propia

4.2. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN

La propuesta de zonificación se desarrolló en función al partido arquitectónico, adaptando el emplazamiento de los volúmenes a las características físicas del sector, que al presentar una pendiente pronunciada representó una condicionante de relevancia para la distribución del programa arquitectónico y la implementación de sistemas pasivos sostenibles.

El sótano contiene la zona de servicios complementarios al que se accede mediante una rampa desde la Av. N° 129, además contiene la zona de Energía y Mantenimiento y la zona de Gestión de Residuos Sólidos y la escalera de emergencia 01.

El primer nivel contiene la zona de Abastecimiento y Despacho el cual cuenta con ingresos diferenciados para vehículos de carga y personal de servicio, la zona de Servicios

Complementarios y la zona de Comercialización agrupando los puestos secos, semi húmedos y húmedos, contando cada pasillo con ingreso peatonal desde la Av. N° 129.

El segundo nivel se caracteriza por ser la planta gastronómica del mercado conteniendo la zona de Comercialización con los puestos de comida y el patio de comidas, además cuenta con la zona de Administrativa y de Servicios Complementarios. Tiene 04 accesos peatonales ubicados en cada frente, y además cuenta con una plaza pública como aporte al sector.

El tercer nivel cuenta con un acceso desde la losa deportiva colindante y con una agencia bancaria y una guardería, con ingresos independientes.

Figura 58
Zonificación de la propuesta



Nota. Producción propia

4.3. PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO

4.3.1. Plano de Ubicación y Localización.

Ver Anexo Plano U - 01

4.3.2. Plano Perimétrico.

Ver Anexo Plano P - 01

4.3.3. Plano Topográfico.

Ver Anexo Plano T - 01

4.3.3. Plano General.

Ver Anexo Plano PG - 01

4.3.4. Planos de Distribución por Sectores y Niveles.

Ver Anexo Planos A – 01, A – 02, A -03, A – 04, A -05

4.3.5. Plano de Elevaciones por sectores.

Ver Anexo Plano A - 06

4.3.6. Plano de Cortes por sectores.

Ver Anexo Planos A – 07, A - 08

4.3.7. Planos de Detalles Arquitectónicos.

Ver Anexo Planos DA – 01, DA - 02

4.3.8. Plano de Detalles Constructivos.

Ver Anexo Planos DC – 01, DC - 02

4.3.9. Planos de Seguridad.

4.3.9.1. Plano de señalética.

Ver Anexo Planos S – 01, S – 02, S – 03, S - 04

4.3.9.2. Plano de evacuación.

Ver Anexo Planos E – 01, E – 02, E – 03, E - 04

4.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

MEMORIA DESCRIPTIVA

“Sistemas Pasivos De Arquitectura Sostenible Aplicados En El Diseño Del Nuevo Mercado Minorista “Nery García Zárate” en Ayacucho – Huamanga, 2022”

A. ANTECEDENTES

Proyecto enfocado en el sector comercial de la provincia de Huamanga, con el objetivo de dinamizar el abastecimiento y comercialización de productos del Asentamiento Humano Nery García Zárate, atendiendo la demanda de un mercado de abastos minorista que cubra las necesidades del sector, a consecuencia del traslado de las actividades de comercio mayorista que se dan en la actualidad en el Mercado Nery García Zárate y sus alrededores, teniendo como premisa lograr un espacio que integre todas las actividades económicas comerciales y complementarias que se generarán.

El proyecto se implanta en un terreno de 7 242.07 m², propiedad de la “Asociación de Propietarios del Mercado de Productores Nery García Zárate” desde marzo del 2000, siendo un polígono regular con un desnivel pronunciado de 12.40 mt, representando un gran desafío para el desarrollo de la propuesta.

Población a servir: Para este proyecto se toma en cuenta la zonificación del sector establecida en el PDU Ayacucho 2020-2030 que es de uso Residencial de Densidad Media 1 y 2, y considera a los mercados como Comercio Especializado y le atribuye un radio de influencia entre 800 a 1200 ml, considerado un radio de influencia de 1 000 ml., identificando dentro de este a 18 urbanizaciones que agrupan una población servida de 19 851 habitantes.

Éstos datos nos permiten determinar la categorización del nuevo mercado minorista según la (Ministerio de Producción, 2021), que se ubica en la categoría 3 y determina así una cantidad de puestos que oscila entre 81 a 150, proyectando en el mercado 122 puestos de venta.

B. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Tomando en cuenta que el terreno del proyecto fue planificado para Uso Recreativo en el Plan Director de 1996; dentro de un sector de Uso Residencial de Densidad Media, que fue modificado a uso comercial y ha desarrollado actividades de un mercado mayorista para la ciudad, a falta de un espacio adecuado para dichas funciones, y al consolidar sus actividades con los años, provocó el cambio de uso de suelo residencial del entorno

inmediato por el de comercio intensivo, las viviendas fueron alquiladas o compradas para uso comercial, las aceras y áreas verdes fueron ocupadas por el comercio ambulatorio informal, se agudizó el congestionamiento vehicular con la ocupación de vehículos de carga en la vía pública, se intensificaron exponencialmente los problemas de contaminación auditiva, ambiental y visual, y se deterioró la identificación de los pocos residentes del sector con su barrio al haber perdido espacios públicos, aceras y el sentido de vecindad.

Teniendo en cuenta que este mercado desde el inicio de sus actividades a la fecha, continúa desarrollando sus actividades en condiciones insalubres, generando una gran cantidad de desechos y con un alto consumo de recursos, resulta de interés y necesidad pública proyectar un Nuevo Mercado Minorista de Abastos, aplicando sistemas pasivos de arquitectura sostenible en su diseño, obteniendo como consecuencia un modelo responsable con el medio ambiente y con una correcta dinámica urbana y comercial.

C. ASPECTOS GENERALES

Ubicación del Proyecto:

- Departamento: Ayacucho
- Provincia: Huamanga
- Distrito: Ayacucho
- Urbanización: Nery García Zárate Mz. “U” Lt. 01

El sector tiene una zonificación Residencial de Densidad Media, y en el entorno inmediato se ubica la quebrada Tarahuayco, canalizada con concreto armado, que ha significado un separador urbano al tener expuesto el curso del agua.

Además, se encuentra frente al mercado una plaza pública, con poco tratamiento paisajístico que es utilizado por comerciantes informales para el desarrollo de sus actividades, y alrededor del mercado se encuentran además áreas verdes, que también han sido invadidas para uso comercial o como depósito de residuos sólidos.

Se cuenta además con el colegio Federico Froebel, plazas y losas deportivas, además del parque y museo de la memoria.

El terreno cuenta con tres de sus frentes libres y como colindancia cuenta con losas deportivas y un local comunal.

Características del área de estudios:

El área total del terreno es de 7 242.07 m², y un perímetro total de 342.83 ml.

Figura 59

Características de la ubicación del proyecto



Nota. Producción propia.

Norte: Av. Agustín Gamarra; vía secundaria de pendiente pronunciada, con un tramo de 70.33 ml.

Sur: Av. Nery García; vía colectora con dos tipos de sección, con un tramo de 70.77 ml.

Este: Av. N° 129; vía principal de acceso, con transporte público, con un tramo de 92.35 ml.

Oeste: Av. A. J. Sucre; vía local que accede a losa deportiva, con un tramo de 90.37 ml.

El terreno está delimitado por dos vías locales, y una vía principal denominado Av. N° 129 de un solo sentido vial, que conecta con dos de las avenidas principales de la ciudad, y es la vía por la cual se plantean los accesos principales, tanto peatonales como vehiculares.

El nuevo mercado minorista “Nery García Zárate” se proyectó con las siguientes condicionantes:

- El clima es de tipo Estepa, la ciudad presenta una temperatura con promedio anual de 15°C, además de la presencia de heladas e insolación alta durante el invierno y nubosidad durante verano. El sol puede brillar en la ciudad durante todo el año entre las ocho de la mañana y las cuatro de la tarde, con un promedio de 67% de brillo solar anual. Y 17.5 °C de temperatura media anual.

- Los vientos vienen predominantemente del Norte, noreste y Este, entre el medio día y las ocho de la noche, y se encuentra un 56% de promedio anual de humedad.
- Las precipitaciones mayores se dan entre enero y marzo, y las precipitaciones mínimas durante el mes de junio. Se registra un promedio anual de precipitaciones que varía entre 400 y 600 m, y precipitaciones altas de 600 a 800 mm en el sur de la ciudad.
- El tipo de suelo del sector es de Depósitos Lacustres, particularidad que se tomó en cuenta para las consideraciones estructurales.
- La topografía del terreno ubicado entre el Av. N° 129 y la Av. A.J. Sucre, consta de una pendiente de 13%, con una diferencia de 12.40 mts entre ambas calles.

Figura 60

Plano Topográfico



Nota. Producción propia.

Análisis del entorno:

Se cuenta con espacios públicos y equipamientos que serán integrados en un circuito del cual formará parte el mercado minorista Nery García Zárate, y su terraza pública como aporte.

Figura 61
Análisis del entorno



Nota. Producción propia.

Figura 62
Plaza y Museo de la Memoria



Nota. Producción propia.

Figura 63

Propuesta de Boulevard Av. Nery García



Fuente: Producción propia.

Figura 64

Propuesta de Espacios Públicos en el Master Plan



Nota. Producción propia.

D. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto propone una nueva edificación sostenible mediante el uso de estrategias pasivas en su arquitectura, conceptualizado como un elemento integrador entre los espacios

públicos del entorno, además de incluir dentro de la propuesta plazas y terrazas para la recreación, reunión y difusión cultural de los usuarios.

La edificación se distribuye en 4 niveles, donde cada nivel cuenta con ingresos peatonales que conectan los diferentes niveles del mercado con el exterior de pendiente pronunciada.

El mercado cuenta con 122 puestos de venta, dos plazas interiores de triple altura, patios de comida además de servicios complementarios como un SUM, una agencia bancaria y una guardería.

La ventilación e iluminación natural se dan por medio de ductos y torres de viento distribuidos de manera que garanticen el confort térmico del mercado de manera más sostenible.

Sótano: Nivel en el que se encuentra la zona de energía y mantenimiento, la zona de gestión de residuos sólidos, y el estacionamiento vehicular público al cual se accede mediante una rampa desde la Av. N° 129 y cuenta también con un núcleo de servicios higiénicos y un cuarto de limpieza. La conexión con los demás niveles se da mediante la escalera integrada 02 y la caja de ascensores, que consta de dos cabinas, y para la seguridad se cuenta con la escalera de emergencia 01.

Cisterna contra incendios: con una capacidad de 270 m³, el cual se abastecerá de aguas pluviales filtradas por un desarenador y una cámara de filtración y recirculación, realizando el mantenimiento dos veces por año, y un cuarto de bombas.

Cisterna de mercado: Con una capacidad de 180 m³ y su cuarto de bombas.

Núcleo de servicios Higiénicos 01: Con núcleo para varones, mujeres y discapacitados, ventilados por un ducto, cuyas aguas negras serán colectadas y filtradas en una estación de bombeo. De estilo industrial, los pisos de porcelanato Smoke Gris Marmolizado de 60 x 60 cm, los aparatos sanitarios de porcelana con fluxómetro manual y de botón para urinarios; las paredes revestidas con porcelanato de 1.20 x 60 cm color Gris Cemento. Los separadores de estructura metálica color negro mate con melamina MDP de 15 mm color Roble Milano.

Almacenes 01 y 02: Que servirán para al almacenamiento de mobiliario usado en las ferias y exposiciones itinerantes en la terraza y plazas interiores del mercado.

Cuarto de tableros y grupo electrógeno: de acceso restringido, con piso de cemento semi pulido.

Escalera integrada 02: de estructura metálica y pasos de madera, conectando todos los pisos de la edificación.

Caja de ascensores: con dos cabinas que conectan todos los niveles del mercado.

Estacionamiento público: con 26 cajones incluyendo dos para discapacitados, con piso de cemento semi pulido y veredas de concreto estampado, la rampa de acceso de cemento semi pulido y de superficie bruñada, con una pendiente de 13%, cuyo ingreso se da desde la avenida Av. N° 129, y la ventilación de este espacio se dará mediante ductos de extracción e inyección de aire.

Clasificación de residuos: Con ventilación mediante ductos de inyección y extracción de aire, de piso de cemento semi pulido, área a donde se conducirán todos los residuos producidos en todos los niveles del mercado mediante los montacargas, aquí se recolectan, clasifican y disponen en función a los criterios de reciclaje. La disposición final se realizará en horas de no funcionamiento del mercado, entregando al recolector municipal los residuos clasificados.

Primer Piso: Cuenta con los accesos vehiculares para el estacionamiento público y de carga diferenciados por la avenida Av. N° 129, además del acceso para el personal de servicio, el que conduce a la zona de abastecimiento y despacho, la zona de almacenes y la escalera de emergencia 02, además de contener los estacionamientos de motocicletas y bicicletas.

Por la misma avenida se encuentran el ingreso 01 peatonal que contiene varios pasillos iluminados y ventilados por torres de viento, mismos que recorren los puestos comerciales rematando en dos plazas interiores de triple altura donde se desarrollarán actividades culturales, los pisos de los pasillos serán de diferentes texturas y colores acompañando el recorrido del usuario, y como complemento se encuentra una tienda galería para la exhibición y venta de productos artesanales.

Este piso cuenta con dos núcleos de servicios higiénicos y cuartos de limpieza ubicados estratégicamente, y para conectar con el segundo nivel se tienen las escaleras integradas 04, 05 y 02 y la caja de ascensores, siendo la escalera integrada 05 el elemento escultórico y protagonista de la plaza interior.

Este piso contiene 85 puestos de venta entre los que se encuentran:

ZONA SECA

- 06 Puestos de Granos
- 01 Puesto de Repostería

- 03 Puestos de Locería
- 19 Puestos de Otros

ZONA SEMIHUMEDA

- 03 Puestos de Lácteos y derivados
- 08 Puestos de Tubérculos
- 08 Puestos de Frutas
- 05 Puestos de Hortalizas
- 09 Puestos de Verduras
- 03 Puestos de Cocidos
- 05 Puestos de Flores

ZONA HÚMEDA

- 05 Puestos de Pescados
- 05 Puestos de Carnes
- 05 Puestos de Aves

Pasillo principal y secundario: Piso de adoquín de concreto – piedra de espesor 4 cm color gris y negro que viene desde la vereda exterior invitando al usuario al recorrido de los puestos de venta, con una caída de 1.5 % hacia las canaletas cubiertas con rejilla metálica desmontable ubicadas en los extremos laterales. Con cajas de toma de agua para limpieza de los mismos.

Puestos de venta en zona seca: Con un área de 8.20 m² con piso de porcelanato Concreto gris liso de 60 x 60 cm, con tabiques con recubrimiento de micro cemento color natural y ángulo entre pisos y paredes abovedados y continuos, pisos con una inclinación de 1.5 % hacia las canaletas. Con una mesa flotante de concreto revestido de porcelanato líquido.

Puestos de venta en zona semi húmeda y húmeda: Con las mismas características que los puestos se zona seca, además de tener en la mesa flotante la presencia de un lavadero de acero inoxidable.

Escalera integrada 04: de estructura metálica y pasos de madera, conectando el primer y segundo piso del mercado.

Plaza principal y secundaria: espacios de triple altura, que conectan visualmente todos los pisos del mercado, brinda iluminación y ventilación natural en la edificación. El

piso es de porcelanato Smoke Gris Marmolizado de 60 x 60 cm y tramas en porcelanato decorativo de 60 x 60 cm esmaltado Altea Alba Mate.

Núcleo de servicios Higiénicos 02 y 03: Con las mismas características del núcleo de servicios higiénicos 01.

Tienda galería: de piso de porcelanato Sherwood Roble Maderado de 23 x 120 cm, ventilado por ducto, con una mampara que permite la conexión visual con el mercado y con dos ingresos.

Patio de Maniobras: Al cual se accede por la Av. N° 129, siendo un acceso restringido desde una cabina de control, que permitirá el ingreso de vehículos de carga en horas de no funcionamiento al público, con piso de cemento semi pulido, cumpliendo con los radios de giro apropiados para camiones de carga liviana de hasta 4Tn. (de 5.935 m de largo, 2.035 m de ancho y 2.215 de alto).

Estacionamiento de motocicletas y bicicletas: Al que se accede desde la Av. N° 129, con 10 cajones para bicicletas y dos cajones para motocicletas, con piso acabado de cemento semi pulido.

Estancia de personal de servicio: Con un acceso particular desde la Av. N° 129, contando con una zona de control de ingreso y un área de mesas, con piso de porcelanato Smoke Gris Marmolizado de 60 x 60 cm.

Núcleo de Duchas para varones y mujeres: Con estilo industrial, y piso de porcelanato Smoke Gris Marmolizado de 60 x 60 cm, cuenta cada una con dos duchas y casilleros, con ventilación e iluminación desde un ducto central.

Núcleo de servicios Higiénicos 04: Con las mismas características del núcleo de servicios higiénicos 01. De uso exclusivo para los trabajadores.

Laboratorio Bromatológico: Con acceso directo a la plataforma de carga y descarga, cuenta con una mesada de concreto revestido de micro cemento pulido, lavadero de acero quirúrgico y un archivo.

Cámara de fríos: distribuido en tres ambientes con una antecámara que distribuye a una cámara de carnes y aves y otra cámara de fríos, con piso de cemento pulido.

Plataforma de carga y descarga: con una diferencia de altura de 0.50 m. del patio de maniobras para un abastecimiento más fluido, con un área de pesaje, de lavado y una zona de carretillas, con piso de cemento semi pulido.

Almacén 03 y 04: Espacios ventilados mediante ductos de inyección y extracción de aire, próximos a los montacargas, con piso de cemento pulido, cuyo control estará a cargo del personal que tiene una oficina de control logístico.

Montacargas: 3 cabinas que conectan todos los niveles del mercado siendo dos montacargas empleados para el abastecimiento de productos, y uno de uso exclusivo para residuos. Todos de una capacidad de 100 a 750 kg por recorrido.

Segundo Piso: Cuenta un acceso peatonal desde la rampa escalera ubicada en la esquina de la Av. N° 129, misma que llega a una terraza pública, como aporte urbano, donde se podrán realizar ferias temporales con mobiliario itinerante. Desde esta terraza también se puede ingresar al edificio, y se tiene otros dos ingresos desde la Av. Agustín Gamarra.

Este nivel se caracteriza por ser el piso gastronómico del mercado, conteniendo puestos de venta de comida, cafetería, juguerías, etc. y un gran patio de comidas como espacio integrador; además de contener la zona administrativa y de servicios complementarios, destacando la sala de usos múltiples. Todos estos espacios ventilados e iluminados de manera natural mediante patios secos interiores.

Este piso cuenta con dos núcleos de servicios higiénicos y cuartos de limpieza ubicados estratégicamente, y para conectar con el tercer nivel se tiene la escalera integrada 02 y la caja de ascensores.

Este piso contiene 33 puestos de venta entre los que se encuentran:

ZONA HÚMEDA

- 11 Puestos de Comida
- 07 Puestos de Comida Rápida
- 05 Puestos de Cafetería
- 05 Puestos de Juguería
- 05 Puestos de Panadería

Puestos de venta de comida: Con un área de 16.00 m² con piso de porcelanato Concreto gris liso de 60 x 60 cm, con tabiques con recubrimiento de micro cemento color natural y ángulo entre pisos y paredes abovedados y continuos, pisos con una inclinación de 1.5 % hacia las canaletas. Con una mesa flotante de concreto revestido de porcelanato líquido, además de un lavadero de acero inoxidable.

Tópico: Espacio para la atención primaria de usuarios y trabajadores, con piso de porcelanato Concreto gris liso de 60 x 60 cm, con ángulo entre pisos y paredes abovedados

y continuos, un espacio para escritorio y camilla, además de tener un servicio higiénico ventilado por uno de los patios interiores.

Lactario: Para el servicio de trabajadoras y locatarias en periodo de lactancia, con servicio higiénico y piso de porcelanato Concreto gris liso de 60 x 60 cm, un lavadero y una refrigeradora.

Núcleo de servicios Higiénicos 05 y 06: Con las mismas características del núcleo de servicios higiénicos 01.

Oficinas Administrativas: Iluminadas y ventiladas por los patios interiores, de piso de porcelanato Concreto Gris de 60 x 60 cm.

Módulo de Atención al Cliente y Central de Monitoreo: Módulo de melamina para la atención y guía de los usuarios del mercado, donde el personal de esta área también tendrá a su cargo la central de monitoreo, donde se ubican las alarmas de emergencia.

SUM: Con un aforo para 232 personas, una boletería, cabina de sonidos, depósito, oficio y camerino, que permite la realización de distintos tipos de reuniones, conferencias, capacitaciones y presentaciones.

Patio de comidas: Espacio de doble altura para la ubicación de mesas cuadradas de 4 sillas, el piso es de porcelanato Smoke Gris Marmolizado de 60 x 60 cm y tramas en porcelanato decorativo de 60 x 60 cm esmaltado Altea Alba Mate.

Tercer Piso: Cuenta un acceso peatonal desde la losa deportiva, conectando así el mercado con otro espacio público, aquí se distribuyen 04 puestos de venta de bebidas por su cercanía la losa deportiva, y un espacio para mesas, un núcleo de servicios higiénicos y un cuarto de limpieza

En este nivel cuenta además con una guardería y una agencia bancaria con accesos independientes.

Agencia Bancaria: Con un ingreso independiente desde la Av. Nery García Z., cuenta con un módulo de atención al cliente y la sala de espera, un counter para 6 ventanillas de atención, cajeros automáticos, dos oficinas independientes y servicios higiénicos para varones y mujeres. Con piso de porcelanato Sherwood Roble Maderado de 23 x 120 cm

Guardería: Con un ingreso independiente desde la Av. Agustín Gamarra., cuenta con un módulo de recepción y la sala de espera, una sala de manualidades y una sala de juegos, sala de lectura y comedor, iluminados y ventilados por un patio interior, y una cocina con despensa que tiene conexión directa con el hall de montacargas del mercado. Con piso de porcelanato Sherwood Roble Maderado de 23 x 120 cm.

Para garantizar la seguridad y favorecer las labores de evacuación de usuarios y trabajadores del mercado cuenta con dos escaleras y varias salidas de emergencia correctamente identificadas, con recorridos de máximo 55 m.

El techo se sustenta en una retícula de acero estructural montada sobre pilares de acero que coronan a las columnas de todo el proyecto. Desarrollamos una estructura sencilla que se basa en la configuración de triángulos, cuyos vértices se componen entre el encuentro de aceros que nacen en los pilares y la losa reticular mixta de la cobertura.

El proyecto se soporta en una estructura mixta, entre columnas de concreto armado, vigas de acero estructural, losas colaborantes y losa reticular mixta. Logrando con esto, la eficiencia de los materiales y el proceso constructivo.

La losa reticular mixta, que se emplea en la cobertura, se amarra de manera exacta con la estructura que tenemos sobre los pilares. Sobre esta se adosa una cobertura con paños traslucidos y paños ciegos.

La cobertura genera una volumetría irregular con ángulos y aristas, que la dividen en tres franjas reconocibles:

- Las franjas superior e inferior son pantallas ciegas que protegen de la incidencia solar, pero con aberturas que permiten la ventilación por convección. Estas, están compuestas por planchas de alucobond que soportan la incidencia solar tanto como las precipitaciones en los meses de noviembre a marzo.

- La franja central es un canal traslucido que se compone por triángulos de la losa reticular mixta. Se juega con la composición de materiales. La mayoría de triángulos son de policarbonato y los restantes de alucobond, estos componen un juego de luz y sombras que se proyectarán en los espacios interiores, brindando diferentes percepciones a medida que avancen las horas del día.

La cobertura del techo emplea un sistema de drenaje pluvial que colecta las aguas hacia la cisterna de agua contraincendios, la cual tiene un sistema de recirculación para su conservación.

Esta cobertura, formalmente, desciende por los muros para abrazar todo el volumen principal sobre la terraza y el basamento. Los materiales empleados son el alucobond montado sobre una estructura de aluminio.

4.5. PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO

4.5.1. PLANOS BÁSICOS DE ESTRUCTURAS

4.5.1.1. Plano de Cimentación.

Ver Anexo Planos ES – 01, ES – 02, ES – 06.

4.5.1.2. Planos de estructura de losas y techos.

Ver Anexo Planos ES – 03, ES – 04, ES – 05, ES – 07.

4.5.2. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS

4.5.2.1. Planos de distribución de redes de agua potable y contra incendio.

Ver Anexo Planos IS – 01, IS – 02, IS – 03, IS – 04.

4.5.2.2. Planos de distribución de redes de desagüe y pluvial por niveles.

Ver Anexo Planos IS - 05, IS – 06, IS – 07, IS – 08.

4.5.3. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELECTRO MECÁNICAS

4.5.3.1. Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas.

Ver Anexo Planos IE – 01, IE – 02, IE – 03, IE - 04, IE – 05, IE - 06, IE - 07, IE – 08.

4.5.4. PLANOS BÁSICOS DE CIELO RASO

Ver Anexo Planos CR – 01, CR – 02 CR - 03

4.6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

4.6.1. Animación virtual (Recorridos y 3Ds del proyecto).

Figura 65

Vista aérea del mercado



Figura 66

Vista aérea de terraza pública



Figura 67

Vista aérea de losa deportiva



Figura 68

Rampa escalera y terraza pública



Figura 69

Terraza pública y torres de viento



Figura 70

Patio de comidas



Figura 71

Plaza interior de triple altura desde el segundo piso



Figura 72

Plaza interior y escalera espiral



Figura 73

Plaza interior de triple altura



Notas. Producción propia.

V. CONCLUSIONES

- Con este proyecto se logra un equipamiento comercial con enfoque en sostenible desde el aspecto económico con una economía circular mediante la gestión de residuos y la diversificación de la oferta; que además integra espacios de encuentro en su interior y exterior, incorporando la gestión social para apoyar a las generaciones futuras a mantener una comunidad saludable y forma parte de un circuito de espacios públicos que una condición necesaria para la creación de Ecosistemas Urbanos que motiven el progreso sostenible en nuestra ciudad.
- Entre los sistemas pasivos se aplicaron los tubos de luz solar, luz cenital con la diagonal transparente de la cubierta, pantallas de protección en la fachada posterior, ductos de inyección y extracción de aire, vitrobloc, y torres de viento
- Se identificaron las condicionantes físicas del terreno, como la pendiente que determinó las estrategias de emplazamiento del volumen, y el estudio del asoleamiento y dirección de vientos que determinaron la selección de ductos y la ubicación de los mismos, para lograr ambientes ventilados e iluminados naturalmente en todos los niveles.
- El proyecto se desarrolló empleando estrategias que se analizaron en el marco análogo tales como la inserción de espacios de encuentro y difusión cultural de triple altura, ingresos desde la vía pública, incluso desde las calles con pendiente, el uso de materiales producidos en la zona y el uso de estructuras que permitan grandes luces como la losa colaborante.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la Asociación de Propietarios del Mercado de Productores Nery García Zárate socializar este trabajo de investigación y sus resultados con el propósito de concretar el proyecto, por ser un equipamiento de prioridad que generará una mejor dinámica urbana, calidad de vida y condiciones de salubridad en manipulación y venta de productos de primera necesidad.
- Se recomienda a los responsables de la elaboración de futuros proyectos de arquitectura comercial desde el Colegio de arquitectos de Ayacucho, el empleo de sistemas pasivos para el confort, no únicamente en mercados, sino su aplicación en el diseño de todos proyectos a realizar, colaborando así en la conservación del medioambiente.
- Se recomienda a las autoridades municipales del Concejo Provincial de Huamanga, realizar capacitaciones y convenios con las Asociaciones de cada mercado e inversionistas para lograr la gestión de proyectos responsables ambientalmente.
- Se recomienda a la Gerencia de Infraestructura de la Municipalidad de Huamanga, ampliar el desarrollo de las especialidades de Estructuras, Instalaciones Eléctricas y Sanitarias, estudio de suelo e impacto ambiental, con el objetivo de mejorar el resultado del proyecto.

REFERENCIAS

- Barranco Arevalo, O. (25 de 02 de 2015). LA ARQUITECTURA BIOCLIMATICA. *La arquitectura bioclimática. Módulo Arquitectura CUC, Vol.14 N°2 31-40*. Barranquilla, Barranquilla, Colombia: Universidad del Atlántico.
- Briceño-Benard, I. (10 de 05 de 2018). Prototipo de sistema de torre de viento para enfriamiento habitacional híbrido en clima cálido. Caso de estudio vivienda urbana en Sinaloa, México. *Prototipo de sistema de torre de viento para enfriamiento habitacional híbrido en clima cálido. Caso de estudio vivienda urbana en Sinaloa, México*. San Pedro Tlaquepaque, Jalisco, Mexico: INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS.
- Castaño Duque, S., & Osorio Valencia, J. (2013). Sobre la arquitectura bioclimática en el marco de la sustentabilidad. *Arquetipo*, 103-114.
- Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales. (2012). *El Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos*. IDIEM de la Universidad de Chile, Chile.
- Convenio INDECI- PNUD PER. (2004). *Plan de Prevención ante desastres. Usos de suelo y medidas de mitigación*. Ayacucho.
- Crespi Vallbona, M., & Domínguez Pérez, M. (Junio de 2016). Los mercados de abastos y las ciudades tuísticas. *Pasos. Revista de turismo y Patrimonio Cultural*, 14(2), 401-416. doi:10.25145/j.pasos.2016.14.026
- Dirección General de Eficiencia Energética - Área de Planeamiento Energético. (2020). *Balance nacional de Energía 2020*. Ministerio de energía y Minas, Lima. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/publicacion-02_Balance_Nacional_de_Energ%C3%ADa_-_BNE_2020_220719-949567i29z69z7711z2z.pdf
- DS006-2014. EM.110 Reglamento Nacional de Edificaciones. (2014). *Confort térmico y lumínico con eficiencia energética*. Lima. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2686426/EM.110%20Confort%20T%C3%A9rmico%20y%20Lum%C3%ADnico%20Con%20Eficiencia%20Energ%C3%A9tica.pdf?v=1641411379>
- Fierro Ochoa, A., Armijo de Vega, C., Buenrostro Delgado, O., & Valdez Salas, B. (2010). Análisis de la generación de residuos sólidos en supermercados de la ciudad de

- Mexicali, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* Vol. 26 num. 4, 291-297. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37015993004>
- Foro para la edificación sostenible Comunitat Valenciana. (2014). *Guía de Estrategias de Diseño Pasivo para la edificación*. Instituto Valenciano de la Edificación.
- INEI. (2017). *Censo Nacional de Mercados de Abastos*. Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lima. Obtenido de https://transparencia.produce.gob.pe/images/stories/Repositorio/transparencia/proyectos-de-inversion/niveles-de-servicio/2021/PNDP/NS/Norma_Tecnica_R_M_N_148_2021_PRODUCES.pdf
- INEI. (2020). *Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población por Departamento, Provincia y Distrito, 2018-2020*. Boletín Especial N° 26, Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, Lima. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1715/libro.pdf
- Janampa Quispe, K., Cerón Balboa, O., Cortez Ledesma, N., & Julio, O. G. (2008). *Diseño de una casa ecológica para el uso eficiente de energías renovables en la ciudad de Ayacucho*. Universidad San Cristobal de Huamanga XV Simposio Peruano de Energía Solar, Ayacucho.
- López de Asian, María. (27 de 01 de 2003). *ESTRATEGIAS BIOCLIMATICAS EN ARQUITECTURA. ESTRATEGIAS BIOCLIMATICAS EN ARQUITECTURA*. Tuxla Gutierrez, Chiapas, Mexico: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Matic, D. (2010). *Estrategias de diseño solar pasivo en edificación, Propuestas para disminución de demanda calorífica y frigorífica en clima*. Barcelona.
- Medina Lagrange, O. (13 de Julio de 2018). Estrategias de proyectos que fomenta la conciencia medioambiental y el bien común: intervenciones de la arquitectura en el paisaje. *ResearchGate - Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 15(30), 37-54. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/326541192>
- Ministerio de Producción. (2021). *Norma Técnica para el Diseño de Mercados de Abastos Minoristas*. Obtenido de https://transparencia.produce.gob.pe/images/stories/Repositorio/transparencia/proyectos-de-inversion/niveles-de-servicio/2021/PNDP/NS/Norma_Tecnica_R_M_N_148_2021_PRODUCES.pdf

- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. (2019). *Norma E. 030 Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, & Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2016). Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible - RATDUS. *Decreto Supremo N° 018-2006-VIVIENDA*.
- Municipalidad Provincial de Huamanga. (2020). *Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Ayacucho 2020-2030*. Ayacucho. Obtenido de <https://munihuamanga.gob.pe/gerencia-municipal/gerencia-de-desarrollo-territorial/subgerencia-de-ordenamiento-territorial-y-catastro/>
- Olgyay, V. (1998). *Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas* (1 ed.). Barcelona: Gustavo Gili SL. Obtenido de https://editorialgg.com/media/catalog/product/9/7/9788425214882_inside.pdf
- Pezzi, C. H. (2007). *Un Vitrubio ecológico, principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Piñeiro Lago, M. (15 de 10 de 2015). *ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA. CONSECUENCIAS EN EL LENGUAJE ARQUITECTÓNICO*. La Coruña, Galicia, España: Universidade da Coruña.
- PRONIED. Programa Nacional de Infraestructura Educativa. (2018). *Primer concurso internacional de anteproyectos arquitectónicos de catálogos de escuelas modulares : Escuela territorio, ecosistemas de aprendizaje, Sierra*. Lima. Obtenido de <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/6369>
- Rendón Cusi, S. F. (20 de enero de 2022). Evolución de la planificación territorial en Perú 1920-2021: una aproximación histórica. *Perspectiva Geográfica*, 27(1), 32-50. doi:<https://doi.org/10.19053/01233769.13523>
- Rubio Bellido, C., & Murillo Garavito, L. (2017). *Incidencia de la orientación como estrategia bioclimática en la arquitectura vernácula : caso de estudio Barichara, Colombia*. Concepción: Universidad del Bío-Bío.
- Sánchez, J. J. (2018). *ESTRATEGIAS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO ENFOCADO EN EL CONFORT*. Bogotá D.C.: Universidad Católica de Colombia.
- Sub gerencia de Presupuesto y Planes - Municipalidad Provincial de Huamanga. (2013). *Población en centros poblados, Urbanizaciones, Asentamientos Humanos y Asociaciones del Distrito de Ayacucho. Plan de desarrollo concertado 2013-2021*.

Huamanga. Obtenido de
https://munihuamanga.gob.pe/Documentos_mph/Munitransparencia/Doc_gestion/PDC/EVALUACION_PDPCP_2013-2021.pdf

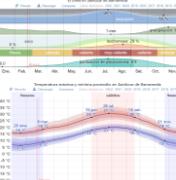
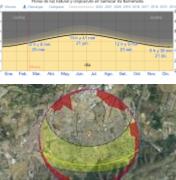
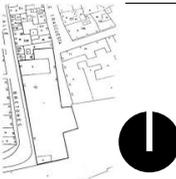
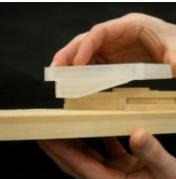
Unidad de Gestión de Residuos Sólidos - Municipalidad Provincial de Huamanga. (2019). *Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos municipales*. Ayacucho.

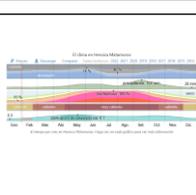
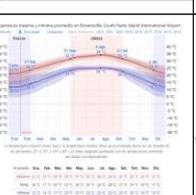
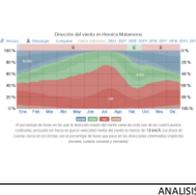
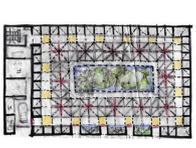
Vergara, M. P. (julio +noviembre de 2015). Ensayo sobre la arquitectura del paisaje en el desarrollo sustentable. *Bitácora Arquitectura no. 31*, 128-133.
doi:file:///C:/Users/Usuario/Downloads/mariacanal,+56173-160230-1-CE.pdf

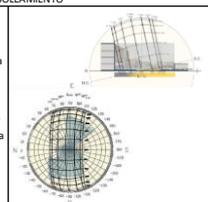
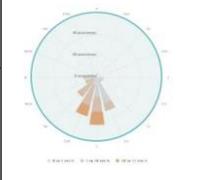
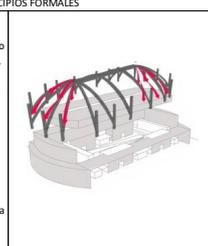
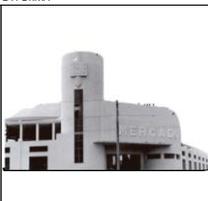
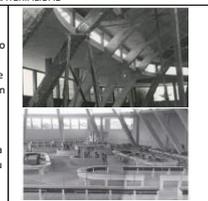
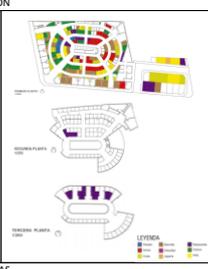
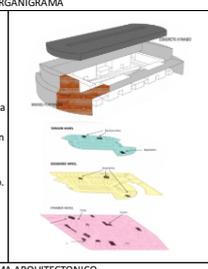
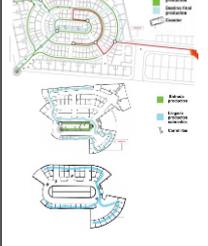
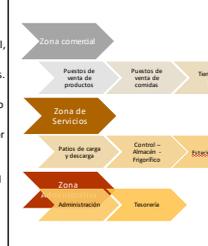
Zeballos Cáceres, J. E. (11 de 02 de 2021). Diseño de iluminación interior utilizando la luz solar por medio de tubos solares. *Diseño de iluminación interior utilizando la luz solar por medio de tubos solares*. Arequipa, Arequipa, Perú: UCSM-Tesis.

ANEXOS

Anexo Nº 01

CASO Nº 1		MERCADO DE ABASTOS SANLÚCAR DE BARRAMEDA		
DATOS GENERALES				
UBICACIÓN	Cádiz, Sevilla, España	PROYECTISTAS	BEUVE Arquitectos	AÑO DE CONSTRUCCIÓN
				2010
RESUMEN	El proyecto es una renovación de un Mercado de más de dos siglos y se ubica entre dos barrios de Sanlúcar (Barrio Alto y Barrio Bajo). Se propone un volumen resaltante que desarrolle estrategias para ser respetuoso con el entorno.			
ANÁLISIS CONCEPTUAL		ANÁLISIS CONCEPTUAL		CONCLUSIONES
EMPLAZAMIENTO		MORFOLOGÍA DE TERRENO		CONCLUSIONES
El Mercado Sanlúcar se edificó sobre dos solares existentes y un terreno de jardín cedido por el Duque de Medina Sedonia (1743). A partir de allí se han dado varias renovaciones a la infraestructura, las cuales han seguido la planta cuadrangular del terreno teniendo como vía principal de acceso la Calle Bretones		Sanlúcar de Barrameda es un municipio de la comunidad autónoma de Andalucía. Se encuentra al margen izquierdo del río Guadalquivir, situado en la depresión de Guadalquivir.		El proyecto se ubica dentro de un barrio con una gran historia, además llega a ser el punto de interacción entre los dos barrios de Sanlúcar. Al ser la actividad comercial tan dinámica consigue ser un actor importante en la vida social de Sanlúcar.
ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO		ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO		CONCLUSIONES
CLIMA		ASOLEAMIENTO		CONCLUSIONES
El clima de Sanlúcar de Barrameda presenta veranos despejados, en su mayoría, cálidos y áridos. Los inviernos son parcialmente nubados, ventosos, fríos y mojados. La variación de temperatura anual oscila entre los 7°C a 31°C. Siendo raramente ocasionales las bajadas a menos de 2°C y subidas mayores a 36°C.		La elevación solar máxima ocurre el 21 de junio y es de 77°. Y el día más caliente se da entre julio y agosto a las 16:00 horas. La temporada calurosa inicia en junio 19 hasta setiembre 19. La temporada fresca abarca de noviembre 21 hasta marzo 8.		La vía pública lateral del mercado recibe asoleamiento en horas de la mañana y los ingresos de luz se dan desde las transparencias insertadas en la piel de la cobertura que se extiende hasta las fachadas, y se plantean aberturas en la cobertura para la ventilación en dirección de los vientos predominantes
VIENTO		ORIENTACIÓN		APORTES
Durante el año resulta variable la dirección predominante del viento, durante más de medio año son frecuentes los vientos provenientes del Oeste, desde fines de marzo a inicios de octubre y el resto del año son en dirección Este a Oeste.		La fachada principal del mercado se abre longitudinalmente por Calle Bretones hacia el Oeste. El lote se desarrolla de Sur a Norte.		El poniente golpea en una de las fachadas principales y mas largas del edificio. El volumen se cubre por completo dejando perforaciones lineales para la ventilación. Los niveles que se ven afectados con el poniente se cierran y el nivel de calle, que se cubre tras la altura de la manzana que tiene al frente, se descubre de esta piel de concreto con una piel transparente de acero y vidrio para generar esa continuidad del espacio público.
ANÁLISIS FORMAL		ANÁLISIS FORMAL		CONCLUSIONES
IDEOGRAMA CONCEPTUAL		PRINCIPIOS FORMALES		CONCLUSIONES
Agrupar los diferentes volúmenes que conformaban el edificio en un único volumen completamente blanco que se asiente de manera armónica en la topografía del lugar. Usar estrategias en la fachada para ser un volumen compacto pero abierta para los usuarios.		El volumen planteado es lineal y de color blanco para no alterar el entorno. Su gran volumen hace que resalte. La forma para ser ve alegrada por la piel texturada. La volumetría es pura y racional, formalmente rectangular.		Se proyectó un volumen puro que armonice con las edificaciones del entorno, de color blanco para no confrontar con la armonía del barrio. Este monovolumen de base cuadrilátera se aligera con perforaciones en la piel de concreto, desplazamientos de esta piel en el nivel de terraza y elevándose del nivel de la calle para dejar expuesta una piel transparente.
CARACTERÍSTICAS DE LA FORMA		MATERIALIDAD		APORTES
La forma es lineal siguiendo un flujo que influye en la integración de Barrio Alto y Barrio Bajo. La plástica es de un volumen puro que se aligera con fisuras paralelas estratégicas para la ventilación. La escala que maneja el edificio es 3 veces la altura del peaton para no ser desmesurado. Al ser lineal el volumen, las proporciones entre la altura y el largo es de 1 a 8.		La materialidad se basa fundamentalmente en el concreto blanco, acero y vidrio. Sus tres niveles se contruyen con sistemas aporticados.		Se usa el sistema aporticado con módulos de luces cortas el cual se desarrolla con efectividad dentro de un volumen regular como este. El volumen no rompe con la altura del perfil urbano por eso se adecúa muy bien al entorno. La escala es amable con el peatón.
ANÁLISIS FUNCIONAL		ANÁLISIS FUNCIONAL		CONCLUSIONES
ZONIFICACIÓN		ORGANIGRAMA		CONCLUSIONES
El edificio llega a la altura de una edificación de 3 pisos, pero contiene 5 plantas (sótano, tres niveles y terraza). La zonificación coloca a la calle con acceso a dos niveles del mercado, esto gracias a la pendiente de la Calle Bretones. Se deja la terraza como un aporte de espacio público a la ciudad.		El mercado se organiza en tres zonas: La zona Húmeda ubicada en el primer nivel, la zona Semi-húmeda ubicada en el segundo nivel y algunos puestos van al primer nivel; y la zona Seca que reparte sus puestos en los tres niveles.		El edificio cuenta con 5 niveles contando sótano y terraza, se organiza por zonas, las circulaciones recorren longitudinalmente el volumen, existen escaleras mecánicas para conectar los niveles.
FLUIOGRAMAS		PROGRAMA ARQUITECTÓNICO		APORTES
Accesible desde el nivel de la calle, con una zonificación sencilla y circulaciones claras. Se plantea una terraza con una plaza pública como aporte al vecindario. El Mercado logra organizar todos sus giros comerciales en tres zonas comunes a todos los mercados. Los cuatro niveles de acceso público cuentan con un área de patio o plaza. Las circulaciones se han planteado de encuentros ortogonales, recorriendo la longitud del mercado con pasillos ortogonales que unen los pasillos centrales. Los pasillos laterales son únicamente para los vendedores.		El programa arquitectónico se plantea de manera simple y clara. Desde el sótano ubican los servicios del mercado con acceso solo al personal. Las plantas que están a nivel de calle no presnetan rápidamente la zona comercial. Los niveles superiores se guardan para la zona administrativa y la terraza para un patio de comida con restaurantes.		El edificio se plantea accesible desde el nivel de la calle, con una zonificación sencilla y circulaciones claras. Se plantea una terraza con una plaza pública como aporte al vecindario. El Mercado logra organizar todos sus giros comerciales en tres zonas comunes a todos los mercados. Los cuatro niveles de acceso público cuentan con un área de patio o plaza.

CASO Nº 2		MERCADO PÚBLICO MATAMOROS			
DATOS GENERALES					
UBICACIÓN	Matamoros, Tamaulipas, en el norte de México	PROYECTISTAS	Colectivo C733 (Gabriela Carrillo, Carlos Facio, Eric Valdez, Israel Espin, y José Amozurrutia) Facultad de Arquitectura UNAM	AÑO DE CONSTRUCCION	Diciembre del 2019 a Marzo del 2020 y se habria inaugurado el 4 de abril
RESUMEN	Las construcciones vernáculas del noreste del país tienen de manera natural un carácter defensivo y de economía de recursos; la seguridad, el clima, el calor y la falta de humedad se reflejó en arquetipos sólidos, en proporciones masivas; el uso del patio para proteger al espacio interior contra la inclemencia del tiempo; el aprovechamiento de los recursos existentes los materiales utilizados, propios de la región; las orientaciones, la densidad de la luz y el flujo de aire por ventilación cruzada son algunas de sus principales manifestaciones. Superficie total construida. 2868 m2 y el cual fue nominado para recibir el premio internacional de Arquitectura AR Emerging Architecture				
ANÁLISIS CONCEPTUAL			CONCLUSIONES		
EMPLAZAMIENTO		MORFOLOGIA DE TERRENO	El edificio se remete sutilmente del paramento para rodearlo de espacio verde y plazas. El primer componente, la muralla, recuerda las antiguas estructuras sólidas cerradas al exterior que permiten perforarse de manera flexible, en este caso para generar tránsitos en tres direcciones que conectan con un espacio deportivo y otro recreativo		
El proyecto de mercado Matamoros a su vez forma parte de un complejo de plazas públicas, jardines y espacios deportivos, que en conjunto dotan a una zona marginada de la infraestructura de la que había carecido por mucho tiempo.					
La estructura arquitectónica se ubica en un espacio antes residual en un área residencial de la periferia de la ciudad. La topografía es esencialmente llana, con una altitud promedio de 12 metros sobre el nivel del mar.					
ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO			CONCLUSIONES		
CLIMA		ASOLEAMIENTO	La temporada calurosa es de mayo a setiembre, con una temperatura máxima promedio diaria de 32 °C. El mes más cálido del año es Agosto, con una temperatura máxima promedio de 34 °C y mínima de 25 °C. La temporada fresca es de diciembre a febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menor de 24 °C. El mes más frío del año es Enero, con una temperatura mínima promedio de 12 °C y máxima de 21 °C.		
En Heroica Matamoros, los veranos son largos, cálidos y opresivos; los inviernos son cortos, frescos, secos y ventosos y está parcialmente nublado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 11 °C a 35 °C y rara vez baja a menos de 4 °C o sube a más de 36 °C.					
La temporada calurosa es de mayo a setiembre, con una temperatura máxima promedio diaria de 32 °C. El mes más cálido del año es Agosto, con una temperatura máxima promedio de 34 °C y mínima de 25 °C. La temporada fresca es de diciembre a febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menor de 24 °C. El mes más frío del año es Enero, con una temperatura mínima promedio de 12 °C y máxima de 21 °C.					
CLIMA					La muralla se define por cuarenta locales fijos, así como por el área de servicios con la orientación más desfavorable para el asoleamiento. Esta piel, de altura baja y de ladrillo rojo, adquiere su rigidez por las divisiones de los mismos locales a manera de contrafuertes y crea los vestíbulos de acceso al corazón del pórtico.
ANÁLISIS FORMAL			CONCLUSIONES		
VIENTO		ORIENTACION	La orientación del edificio es hacia el Noreste por sus dos fachadas respectivamente. Los vientos y los direccionan por los pasillos interiores para garantizar la conservación de los productos. El edificio se protege de los vientos y el asoleamiento con muros ciegos que dejan solo vacíos para los ingresos.		
La parte más ventosa del año dura 9 meses, entre noviembre y julio, con velocidades promedio de más de 17.8 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año es Abril, con vientos a una velocidad promedio de 20.7 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 3 meses, entre julio y octubre. El mes más calmado es Setiembre, con vientos a una velocidad promedio de 15.3 kilómetros por hora. El viento con más frecuencia viene del sur de enero a setiembre y de octubre a diciembre.					
su ingreso principal se orienta hacia el Noreste, con un ingreso directo desde el suroeste; y un ingreso secundario desde el sur, donde se ubica una losa deportiva					
La orientación del edificio es hacia el Noreste por sus dos fachadas respectivamente. Los vientos y los direccionan por los pasillos interiores para garantizar la conservación de los productos. El edificio se protege de los vientos y el asoleamiento con muros ciegos que dejan solo vacíos para los ingresos.					
ANÁLISIS FORMAL			CONCLUSIONES		
IDEOGRAMA CONCEPTUAL		PRINCIPIOS FORMALES	Conceptualizado como un espacio integrador del sector, formando una plaza al interior del mercado con una tipología de patio, para garantizar una ventilación cruzada y una iluminación natural		
Proponen una estructura flexible comunitaria capaz de fortalecer vínculos sociales y generar pertenencia evocando el imaginario del antiguo "Parían" para conformar una PLAZA-MERCADO. Así es como la tipología arquitectónica de patio, herencia tanto indígena como hispánica y árabe se ha ido replicando a lo largo de la arquitectura mexicana. Con el patio es como la ventilación cruzada y la iluminación solar controlada han sido solucionados					
La volumetría es horizontal, con un solo volumen que contiene en su interior un espacio abierto, cuenta como cubierta formas trapezoidales					
ANÁLISIS FORMAL			CONCLUSIONES		
CARACTERÍSTICAS DE LA FORMA		MATERIALIDAD	El despacho se decidió por usar una mezcla de elementos prefabricados y otros realizados in situ, pues aun cuando la velocidad y costo es importante, también se promueve el uso de mano de obra local que proporcione trabajo temporal a personas de la comunidad a intervenir. Hacen uso de estructuras metálicas prefabricadas y el ladrillo expuesto		
Un sistema de paraguas a base de estructura metálica prefabricados en módulos triangulares-trapezoidales a los que su forma misma da rigidez construyen un pórtico perimetral cubriendo claros de nueve metros de distancia con estructuras no mayores a 5 pulgadas capaces de resistir un huracán o inundación a pesar de su ligereza. El ángulo de inclinación, responde a la reducción de carga además del trabajo estructural a tensión, propiciando también los escurrimientos óptimos para el agua y la nieve. El sistema considera una piel inferior que funciona como aislante térmico, en este caso tabique de 2 cms de espesor, manteniendo en exterior una piel de lámina ideal para la interperie y la captación pluvial, funcionando también como reflejante solar.					
El despacho se decidió por usar una mezcla de elementos prefabricados y otros realizados in situ, pues aun cuando la velocidad y costo es importante, también se promueve el uso de mano de obra local que proporcione trabajo temporal a personas de la comunidad a intervenir. Hacen uso de estructuras metálicas prefabricadas y el ladrillo expuesto					
La forma trapezoidal de la cubierta permite la captación de agua pluviales, con materiales resistentes al calor y los vientos huracanados colocados en inclinaciones que reducen la carga estructural y el escurrimiento de nieve y agua.					
ANÁLISIS FUNCIONAL			CONCLUSIONES		
ZONIFICACION		ORGANIGRAMA	Consideran tres estrategias de diseño: la primera, los criterios constructivos, donde racionalizan el uso de la obra civil en un cincuenta por ciento y a la prefabricación ligera el resto; la segunda, la respuesta a una flexibilidad metérica al lugar y la última la versatilidad a su espíritu espacial. Reconocer el ambulantaje, los cambios en la densidad poblacional producto de la migración y principalmente la falta de recursos a nivel de infraestructura en las zonas por intervenir fueron el eje para imaginar un espacio público de uso variado acompañados de áreas verdes y recreación.		
Todas las zonas se distribuyen en un solo nivel. La zona comercial se distribuyen alrededor de un patio central y la zona de servicios complementarios y administrativa se ubica en el norte del volumen.					
Las linternillas facilitan el cruce de viento y la iluminación natural óptima para los otros 40 locales que se asientan en el corazón del pórtico de manera informal con áreas asignadas de 3x3mts que permiten mantener la flexibilidad espacial y uso para la gente de la comunidad. Por último, el oasis, es un jardín sensible a las condiciones locales, en este caso un jardín-ciénega de bajo mantenimiento que se riega a partir de la captación de agua y que se despliega en las fachadas principales penetrando en el edificio. Un espacio flexible que en el tiempo irá incrementando su verde para promover sombras naturales, colchones térmicos y espacios de silencio.					
ANÁLISIS FUNCIONAL			CONCLUSIONES		
FLUIOGRAMAS		PROGRAMA ARQUITECTONICO	Las circulaciones están proyectadas de manera que conecten el equipamiento con los espacios públicos que se encuentran en las colindancias, con un programa arquitectónico sobre pero que garantiza el correcto desarrollo de las actividades comerciales, con espacios flexibles.		
El edificio se remete sutilmente del paramento para rodearlo de espacio verde y plazas. El primer componente, la muralla, recuerda las antiguas estructuras sólidas cerradas al exterior que permiten perforarse de manera flexible, en este caso para generar tránsitos en tres direcciones que conectan con un espacio deportivo y otro recreativo.					
locales comercial es (40 Locales) área de carga y descarga cuarto de maquinas almacen de basura bodega administración sanitarios lavaderos jardin					

CASO Nº 3		MERCADO Nº 1 SURQUILLO			
DATOS GENERALES					
UBICACIÓN	Surquillo, Lima, Perú	PROYECTISTAS	Arq. Alfredo Dammert	AÑO DE CONSTRUCCION	1937 - 1939
RESUMEN	Ubicado a pocas cuadras del Parque Kennedy, sobre un terreno en forma de "L", se ubica el Mercado N1 de Surquillo combinando diferentes criterios espaciales, constructivos y espaciales. El volumen más resaltante es el central, de planta ovalada, se destina para el comercio y gracias a sus grandes luces logra flexibilidad y funcionalidad óptima. Además, su sección espacial, se describe con una parábola y cobertura de losas curvas en concreto armado. Un lenguaje arquitectónico racionalista con expresiones estructurales de "estilo buque".				
ANÁLISIS CONCEPTUAL			CONCLUSIONES		
EMPLAZAMIENTO		MORFOLOGIA DE TERRENO	El edificio comercial se ubica en el distrito de Surquillo, Lima-Centro. Rodeado por los distritos de Miraflores, San Isidro, San Borja y Santiago de Surco. La topografía es esencialmente llana, con una altitud promedio de 105 metros sobre el nivel del mar.		
El proyecto se ubica en la Av. Vía Expresa muy cerca al cruce con la Av. Ricardo Palma, entre los límites de los distritos de Surquillo y Miraflores, a 10 minutos del Parque Kennedy caminando.			El mercado se proyecta en un Lote de 4300 m2 de forma poligonal en "L" abriéndose a la Vía Expresa y cercano al puente de la Av. Ricardo Palma, el cual conecta al distrito de Miraflores.		
ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO			CONCLUSIONES		
CLIMA		ASOLEAMIENTO	El poniente pega en la fachada de la Av. Vía Expresa que dispone el ingreso peatonal principal en el encuentro de las Av. Vía Expresa y Ricardo Palma. Las fachadas cuentan con aberturas en la parte superior para garantizar el ingreso de luz natural y la ventilación al interior.		
Surquillo, perteneciente a los distritos de Lima Metropolitana, posee un clima sub tropical. La temporada de verano es de diciembre a marzo, con una temperatura máxima promedio diaria de 27 °C. El mes más cálido del año es Febrero, con una temperatura máxima promedio de 28 °C y mínima de 17 °C. La temporada fría y nublada es de abril a noviembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menor de 20 °C. El mes más frío del año es Agosto, con una temperatura mínima promedio de 12 °C y máxima de 16 °C.			El clima de Surquillo repite las características de la "Lima Centro" y el volumen orienta su ingreso principal en la esquina suroeste y orienta ventanas en la parte superior de las fachadas para permitir el ingreso de luz y ventilación natural.		
VIENTO		ORIENTACION	La orientación del edificio es hacia Sur y Este por sus dos fachadas respectivamente. Los vientos los atacan por este vértice donde se encuentran Vía Expresa con Jr. Colina. El edificio se protege de los vientos y el asoleamiento con muros ciegos que dejan solo vacíos para los ingresos.		
Los vientos más preponderantes vienen en sentido Sur-Suroeste a Norte-NorEste con velocidades de hasta 12Km/h. Todo esto condicionado por su ubicación respecto al mar y la ubicación de la Vía Expresa.			La orientación del edificio es hacia Sur y Este por sus dos fachadas respectivamente. Los vientos los atacan por este vértice donde se encuentran Vía Expresa con Jr. Colina. El edificio se protege de los vientos y el asoleamiento con muros ciegos que dejan solo vacíos para los ingresos.		
ANÁLISIS FORMAL			loda		
IDEOGRAMA CONCEPTUAL		PRINCIPIOS FORMALES	Coherente a la época, el diseño del mercado se sostiene en principios contemporáneos, bebiendo un tanto del art déco y el proto modernismo del país. En el análisis formal podemos distinguir 5 volúmenes con poca relación entre ambos y se entiende por la forma del lote, una forma en "L" con salida hacia dos vías de diferente jerarquía. Para amarrar los volúmenes se desarrolla un cuerpo esbelto y alto por sobre todos y los demás van decreciendo en altura en la dirección de la vía principal (Vía Expresa) a la vía secundaria (Jr. Colina).		
Las estrategias de diseño se centran en una proto modernidad peruana propia de la época (finales de la década de los 30's). Generar un hito urbano que referencie el espíritu pujante del distrito de Surquillo y que se ubica en el límite del distrito con Miraflores. Esta intención de asentarse como un hito se refleja en la altura del edificio y la composición de la volumetría. El Mercado N 1 Surquillo se alza frente al Distrito de Miraflores haciéndose notar por su altura sobre los demás edificios y observa desde la vereda del frente, separados por la Vía Expresa.			El edificio abarca el lote completo para proponer un volumen contundente que sobre salga como hito urbano a un lado de la Vía Expresa. Se reduce el lenguaje racionalista con elementos del estilo buque. La materialidad se sustenta en la tecnología del concreto armado, con la cual se consigue armar una cúpula para configurar el espacio principal y más grande. Se manejan separaciones entre coberturas para introducir los vanos.		
CARACTERÍSTICAS DE LA FORMA		MATERIALIDAD	A pesar de todos los estilos y volúmenes incluidos en este proyecto se ha logrado componer un genuino hito urbano. Se ha aprovechado la tecnología constructiva de la época para lograr grandes luces al interior, lo favorece notablemente a la fluidez y la flexibilidad del mercado. Es una gran estrategia las separaciones entre coberturas de concreto armado para conseguir el ingreso de luz natural y así aligerar la percepción masiva de la construcción.		
Un Sistema de volúmenes que se organizan en alturas y configurando un espacio principal de comercio que abarca tres alturas. El espacio principal, diferente a la forma del lote, se configura de forma elíptica ovalada a triple altura en favor de una fluidez en la circulación y la flexibilidad máxima. La sección nos presenta una parábola. Refiriéndonos a este volumen principal podemos identificar el lenguaje racionalista pronunciando un "estilo buque".			El Arq. Dammert abarcó toda la zona periférica con muros portantes, generando esta materialidad masiva, contundente. El sistema constructivo del volumen central se libera de columnas portando su cobertura en arcos parabólicos con coberturas curvas de concreto armado. La base de la cúpula se separa de los muros perimetrales para el ingreso de luz y además deja una linterna en el zenit para aligerar la percepción de su masa.		
ZONIFICACION		ORGANIGRAMA	El programa se desarrolla alrededor del volumen principal de triple altura y de forma radial. Desde el primer nivel se organizan los puestos de comercio sin una zonificación clara, haciendo que el comprador recorra todos los puestos y se encuentre con la variedad de oferta que posee este mercado.		
La Actividad comercial se desarrolla prioritariamente en el primer nivel, ya que al situarse a nivel de la calle es mucho más cómodo para los clientes ingresar y recorrerlos con sus paquetes de compra. Por la disposición de la planta ovala se cuentan con la mayoría de puestos con áreas uniformes. Los puestos que se encuentran fuera de la elipse son de geometría irregular pues se adaptan al encuentro entre la figura ovala central y el polígono del terreno. los stands perimetrales se abren hacia las vías públicas conformando tiendas independientes. Los niveles superiores se dedican en su mayoría a puestos de comida y patios de comida.			El proyecto comercial se desarrolla prioritariamente en la planta a nivel de calle, se plantean los accesos peatonales principales desde la Vía Expresa, la vía principal. Los tres niveles del volumen principal están conectados por una rampa, pero el mayor flujo que se desarrolla en esta rampa es para guardar la mercadería excedente de los puestos del primer nivel. El programa arquitectónico se simplifica en tres zonas donde se prioriza la actividad comercial como tal.		
FLUJOGRAMAS		PROGRAMA ARQUITECTONICO	Simplificar el programa en tres zonas que jerárquicamente se representen en la cantidad de área del programa completo ayuda a desarrollar la volumetría del edificio. Los flujos o circulaciones peatonales son claros y directos desde la vía pública. La manera de plantear las circulaciones entre los puestos de venta es una estrategia donde de forma radial logran recorridos lineales.		
Los flujos de todo el mercado se dirigen y encuentran en el volumen central. Existen tres ingresos principales para el peaton que se dan desde el polígono más grande del lote y van directamente a la primera planta de la zona de puestos. Para el abastecimiento de las mercaderías se propuso un ingreso por Jr. Colina que llega hasta la rampa central. Esta rampa se desarrolla hasta el tercer nivel para usar los puestos de almacenamiento.			El programa arquitectónico se resuelve de forma sencilla en tres zonas: Zona Comercial, Zona de Servicios y Zona Administrativa, cada una con sus servicios complementarios. El volumen central contiene toda la zona comercial en sus tres niveles, desarrollando el primer nivel como prioridad. La zona de servicios se desarrolla en el polígono menor del Lote vinculada al Jr. Colina, por donde ingresan los productos que abastecen el Mercado. El tercer nivel del espacio central se dedica en su mayoría a la parte de productos excedentes.		

Anexo N° 02

	CASO N° 1	CASO N° 2	CASO N° 3
	MERCADO DE ABASTOS SANLÚCAR DE BARRAMEDA	MERCADO PÚBLICO MATAMOROS	MERCADO N° 1 SURQUILLO LIMA
ANÁLISIS CONTEXTUAL	El proyecto se ubica dentro de un barrio con una gran historia, además llega a ser el punto de interacción entre los dos barrios de SanLúcar. Al ser la actividad comercial tan dinámica consigue ser un actor importante en la vida social de SanLúcar.	El edificio se remete sutilmente del paramento para rodearlo de espacio verde y plazas. El primer componente, la muralla, recuerda las antiguas estructuras sólidas cerradas al exterior que permiten perforarse de manera flexible, en este caso para generar tránsito en tres direcciones que conectan con un espacio deportivo y otro recreativo	El mercado se proyecta en un Lote de 4300 m2 de forma poligonal en "L", abriéndose a la Vía Expresa y cercano al puente de la Av. Ricardo Palma, el cual conecta al distrito de Miraflores.
ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO	El poniente golpea en una de las fachadas principales y más largas del edificio. El volumen se cubre por completo dejando perforaciones lineales para la ventilación. Los niveles que se ven afectados con el poniente se cierran y el nivel de calle, que se cubre tras la altura de la manzana que tiene al frente, se descubre de esta piel de concreto con una piel transparente de acero y vidrio para generar esa continuidad del espacio público.	La orientación del edificio es hacia el Noreste por sus dos fachadas respectivamente. Los vientos y los direcciones por los pasillos interiores para garantizar la conservación de los productos. El edificio se protege de los vientos y el asoleamiento con muros ciegos que dejan solo vacíos para los ingresos.	La orientación del edificio es hacia Sur y Este por sus dos fachadas respectivamente. Los vientos los atacan por este vértice donde se encuentran Vía Expresa con Jr. Collina. El edificio se protege de los vientos y el asoleamiento con muros ciegos que dejan solo vacíos para los ingresos.
ANÁLISIS FORMAL	Se proyectó un volumen puro que armonice con las edificaciones del entorno, de color blanco para no confrontar con la armonía del barrio. Este monovolumen de base cuadrilátera se aligera con perforaciones en la piel de concreto, desplazamientos de esta piel en el nivel de terraza y elevándose del nivel de la calle para dejar expuesta una piel transparente.	Conceptualizado como un espacio integrador del sector, formando una plaza al interior del mercado con una tipología de patio, para garantizar una ventilación cruzada y una iluminación natural. La forma trapezoidal de la cubierta permite la captación de agua pluviales, con materiales resistentes al calor y los vientos huracanados colocados en inclinaciones que reducen la carga estructural y el escurrimiento de nieve y agua.	El edificio abarca el lote completo para proponer un volumen contundente que sobre salga como hito urbano a un lado de la Vía Expresa. Se reduce el lenguaje racionalista con elementos del estilo buque. La materialidad se sustenta en la tecnología del concreto armado, con la cual se consigue armar una cúpula para configurar el espacio principal y más grande. Se manejan separaciones entre coberturas para introducir los vanos.
ANÁLISIS FUNCIONAL	El edificio se plantea accesible desde el nivel de la calle, con una zonificación sencilla y circulaciones claras. Se plantea una terraza con una plaza pública como aporte al vecindario. El Mercado logra organizar todos sus giros comerciales en tres zonas comunes a todos los mercados. Los cuatro niveles de acceso público cuentan con un área de patio o plaza.	Consideran tres estrategias de diseño; la primera, los criterios constructivos, donde racionalizan el uso de la obra civil en un cincuenta por ciento y a la prefabricación ligera el resto; la segunda, la respuesta a una flexibilidad metálica al lugar y la última la versatilidad a su espíritu espacial. Reconocer el ambulantaje, los cambios en la densidad poblacional producto de la migración y principalmente la falta de recursos a nivel de infraestructura en las zonas por intervenir fueron el eje para imaginar un espacio público de uso variado acompañados de áreas verdes y recreación.	El proyecto comercial se desarrolla prioritariamente en la planta a nivel de calle, se plantean los accesos peatonales principales desde la Vía Expresa, la vía principal. Los tres niveles del volumen principal están conectados por una rampa, pero el mayor flujo que se desarrolla en esta rampa es para guardar la mercadería excedente de los puestos del primer nivel. El programa arquitectónico se simplifica en tres zonas donde se prioriza la actividad comercial como tal.

Anexo N° 03

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO															
ZONAS	SUBZONA	ACTIVIDAD	USUARIO	AMBIENTES ARQUITECTÓNICOS	CANTIDAD	AFORO	ÁREA UNITARIA	ÁREA	ÁREA SUBZONA	ÁREA ZONA					
AFORO MERCADO					1387										
CIRCULACION				CLIENTES	PASILLOS		715.00		813.24	3023.33					
							361.00	2773.03							
							1503.00								
							194.03								
							74.00								
							47.50								
							47.50	250.30							
							26.20								
							26.80								
							28.30								
COMERCIALIZACION	SECA	Venta y exhibición	Comerciante	Stand de cereales y granos	6	2	8.20	49.20	98.40	2324.50					
				Stand de repostería	3	2	8.20	24.60							
				Stand de lojería	3	2	8.20	24.60							
					2	2	13.00	26.00							
	COMPLEMENTARIOS	Venta y exhibición	Comerciante	Stand otros		7	2	16.50	115.50		382.10				
						2	2	8.20	16.40						
						1	4	50.00	50.00						
						7	1	5.60	39.20						
						1	100	1.25	125.00						
				TIENDA GALERIA	2	1	5.00	10.00							
	SEMI HÚMEDA	Limpieza de productos y utensilios	Comerciante	Stand de tuberculos		8	2	8.20	65.60		336.20				
						8	2	8.20	65.60						
						9	2	8.20	73.80						
						3	2	8.20	24.60						
						3	2	8.20	24.60						
						5	2	8.20	41.00						
	HÚMEDOS	Limpieza de productos y utensilios	Comerciante	Stand de carnes rojas		5	2	8.20	41.00		123.00				
						5	2	8.20	41.00						
						5	2	8.20	41.00						
						5	2	8.20	41.00						
	SERVICIOS	Fisiológicas	Personal de servicio	CUARTO DE LIMPIEZA		1	1	7.00	7.00		84.00				
						1	3	15.50							
						1	3	15.50	38.50						
						1	1	7.50							
						1	3	15.50							
			Comerciantes			1	3	15.50							
						1	3	15.50	38.50						
						1	1	7.50							
					Cliente		1	1	3.20						
							1	1	3.20						
		1	6	13.50											
	AGENCIA BANCARIA	Transacciones bancarias	Administrativo			1	3	12.70			184.30				
						1	3	15.00							
					1	6	10.20								
					1	3	16.50								
					1	6	38.00								
			Cliente		1	40	72.00								
					5	4	16.00	80.00							
				GASTRONOMICA	Limpieza de productos y utensilios	Comerciante	Juguetería		4			4	17.00	68.00	599.20
									2			2	12.50	25.00	
								8	4	17.00		136.00			
	5	4	16.20					81.00							
	4	4	16.20					64.80							
	3	6	22.00					66.00							
	2	4	16.20					32.40							
	4	4	11.50					46.00							
	1	1	6.30					6.30							
	2	1	14.00					14.00							
SERVICIOS	Fisiológicas	Comerciantes	Servicios Higiénicos Mujeres		2	3	31.00		97.30						
					2	3	31.00	77.00							
					2	1	15.00								
				Alimentación	Cliente	Patio de Comidas		1		65	1.50	97.50			
								1		215	1.50	322.50			
AREA DE ABATECIMIENTO Y DESPACHO	ALMACÉN Y CONTROL DE PRODUCTOS	Personal de servicio/comerciante	Caseta de Registro		1	2	14.00		2080.65						
					1	1	4.85	18.85							
					1		11.50								
					1	1	22.00	33.50							
				Distribución de productos	Comerciantes		1	3		122.00					
							1	2		19.80	190.80				
							1	2		49.00					
				Almacenaje de productos	Personal de servicio/comerciante		1	1		10.00					
							1	4		310.00	590.00				
				Conservación de productos con sistema de frío	Personal de servicio/comerciante		1	4		270.00					
		1	1			28.20									
	Carga y descarga de productos	Personal de servicio		1	1	32.50	69.70								
				1	1	9.00									
				1	6	245.30									
				2	3	38.50									
				1		35.00									
				1	6	28.50	1149.30								
				1	3	102.00									
		1	3	700.00											
	Control de calidad	Personal de servicio		1	2	17.50	28.50								
			1		11.00										
SERV. PERSONAL	Limpieza	Personal de servicio	CUARTO DE LIMPIEZA		1	1	7.00	7.00	103.80						
					2	3	15.50	31.00							
					2	3	15.50	31.00							
					2	3	7.50	15.00							
Cambio de ropa y ducha	Personal de servicio		1	3	9.00	9.00									
			1	3	10.80	10.80									
AREA DE ENERGIA Y MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO	Conservación y mantenimiento maquinaria	Personal de servicio		1	1	42.00	42.00	546.40						
					1		74.00	173.00							
					1		99.00								
					1	1	77.20								
					1	1	37.20	258.90							
					1		104.00								
					1		40.50								
					1	1	44.00	44.00							
	1		28.50	28.50											

AREA ADMINISTRATIVA Y SERV COMPLEMENTARIOS	ADMINISTRACIÓN	Atención al cliente, informes	Administrativo	Modulo de atención al cliente	1	1	8.50	8.50	334.80	1614.50
		Gestión y administración del mercado		SECRETARIA	1	1	7.90	14.50		
				Oficina de informatica y seguridad	1	2	11.50	153.20		
				GERENCIA	1	3	30.00			
				Oficina de Contabilidad y tesorería	1	6	42.50			
				Oficina de Marketing Y PUBLICIDAD	1	6	42.50	45.50		
				SALA DE JUNTAS	1	11	26.70			
				CUARTO DE LIMPIEZA	1	1	7.00			
				Servicios Higiénicos personal administrtatico	1	3	15.50	113.10		
					1	3	7.50			
	1	3	7.50							
	PATIO INTERIOR			113.10	113.10					
	SERV. COMPLEMENTARIOS	Culto	Todos	Gruta con imagen	1		11.50	11.50	360.30	
		Atención primaria de salud	Todos	Tópico	1	2	22.00	44.00		
		Lactancia, cambio de pañales	Administrativos/ Comerciantes	Lactario	1	1	3.50	3.50		
					1	3	15.00	18.00		
		Capacitación y reuniones	Todos	Sala de Usos Múltiples	1	140	180.00	283.30		
					1	2	5.80			
					1		52.50			
					1	3	10.80			
					1	1	3.70			
					1	4	15.00			
	1				2	6.50				
	1					9.00				
	GUARDERIA	CUSTODIA Y CUIDADO DE NIÑOS	TODOS	RECEPCION	1	3	17.70	54.60		
					1	12	25.50			
					1		11.40			
			NIÑOS	COMEDOR	1	2	17.00	70.80		
					1		8.30			
					1	20	45.50			
					1	10	23.50			
			ACTIVIDAD DE NIÑOS	1	10	39.00	142.70			
				1	20	47.20				
				1		33.00				
	PERSONAL	CUARTO DE LIMPIEZA	1	1	7.00	45.50				
	NIÑOS	Servicios Higiénicos personal administrtatico	1	3	15.50					
			1	3	15.50					
	1	3	7.50							
	ESTACIONAMIENTO	Estacionamiento de vehiculos	Personal de servicio	Caseta de Control de estacionamiento	1	2	7.60	7.60	605.80	
			Administrativo	Estacionamiento para administrativos y locatarios	1	11	15.00	165.00		
CIRCULACION CENTRAL				1		795.00				
Clientes			Estacionamiento para vehiculos	1	15	15.00	225.00			
			Estacionamientos parra motos	8	8	9.70	80.70			
			Estacionamiento para bicicletas	10	10	4.50	45.00			
DISCAPACITADOS			Estacionamiento para discapacitados	2	2	18.50	37.00			
CUARTO DE LIMPIEZA			1	1	7.00	45.50				
			1	3	15.50					
			1	3	15.50					
	1	3	7.50							
SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL ADMINISTRATIVO	1	3	15.50							
	1	3	7.50							
AREA DE RESIDUOS SOLIDOS	RESIDUOS	Área de segregación de residuos	Personal de servicio	Clasificación de residuos	1		238.00	238.00	238.00	238.00
				Disposicion de rediduos						
APOORTE	ESPARCIMIENTO	Ocio y descanso	PUBLICO	Plaza pública	1		2155.00	2595.00	2880.00	2880.00
				ESCALERA RAMPA	1		440.00			
		ACTICIDADES CULTURALES		PLAZA INTERIOR	1		75.00	285.00		
				PLAZA INTERIOR	1		210.00			
TOTAL									12811.18	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ALCAZAR FLORES LUIS ALBERTO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Sistemas pasivos de la Arquitectura Sostenible aplicados en el diseño del nuevo mercado minorista "Nery García Zárate". Ayacucho – Huamanga, 2022", cuyos autores son RODRIGUEZ LUDEÑA ROSA PATRICIA, GUTIERREZ AGUILAR RAYMI ALFREDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 25 de Setiembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ALCAZAR FLORES LUIS ALBERTO DNI: 08862598 ORCID: 0000-0002-2400-7157	Firmado electrónicamente por: LUISAAF el 01-10- 2022 12:18:28

Código documento Trilce: TRI - 0430442